

Uzzoli Annamária

**HELYEK, TEREK, RÉGIÓK A
COVID-19-VILÁGJÁRVÁNY ÁRNYÉKÁBAN –
EGÉSZSÉGFÖLDRAJZI SZEMELVÉNYEK**

ELMÉLET – MÓDSZER – GYAKORLAT 75.



Uzzoli Annamária

**Helyek, terek, régiók a COVID-19-világjárvány árnyékában –
egészségföldrajzi szemelvények**

Uzzoli Annamária

HELYEK, TEREK, RÉGIÓK A COVID-19-VILÁGJÁRVÁNY ÁRNYÉKÁBAN – EGÉSZSÉGFÖLDRAJZI SZEMELVÉNYEK

Eötvös Loránd Kutatási Hálózat
Csillagászati és Földtudományi Kutatóközpont
Magyar Tudományos Akadémia Kiváló Kutatóhely
Földrajztudományi Intézet

Budapest, 2022

© **Dr. Uzzoli Annamária**, 2022

© ELKH Csillagászati és Földtudományi Kutatóközpont Földrajztudományi Intézet, 2022

<http://www.mtafki.hu/konyvtar/kiadv/Covid-kotet.html>

Lektorok: **Dr. Pál Viktor és Dr. Vitrai József**

A könyv megjelenését a Magyar Tudományos Akadémia akadémiai könyvkiadási pályázata támogatta a KFB-040/2022 számú támogatói okirat keretében.

A kiadvány szerzői jogi védelem alatt áll. Minden jog fenntartva, beleértve a sokszorosítás, a mű bővített, illetve rövidített változatának kiadási jogát is.

A kiadó írásbeli engedélye nélkül sem a teljes mű, sem annak része semmilyen formában vagy nyelven nem sokszorosítható és nem publikálható.

Olvasószerkesztés: **Magyar Árpád**

Ábraszerkesztés:

CSFK FTI Kartográfiai és Geoinformatikai Munkacsoport
(**Koczó Fanni és Dr. Nemerkenyi Zsombor**)

Tördelés és borítóterv: **Garai-Édler Eszter**

Az előlső borítón szereplő ábrát (COVID-19-pandémia és a járványadatok)
Mezei Gáspár készítette.

A hátsó borítón szereplő kép a szerző saját felvétele
(Emlékkavicsok a hazai COVID-19-áldozatok emlékére a Margitszigeten).

Elmélet – Módszer – Gyakorlat 75.

Felelős kiadó: **Dr. Kiss László** főigazgató

Kiadó: Eötvös Loránd Kutatási Hálózat Csillagászati és Földtudományi Kutatóközpont
MTA Kiváló Kutatóhely

www.csfk.org

© CSFK Földrajztudományi Intézet, Budapest, 2022

www.mtafki.hu

A könyv szerkesztésének lezárása: 2022. szeptember 15.

Nyomdai kivitelezés: Bonex Press Kft.

Felelős vezető: **Illés Gábor** ügyvezető

ISBN 978-963-9545-67-0

ISBN (pdf) 978-963-9545-68-7

ISSN 0139-2875

DOI: <https://doi.org/10.15201/978-963-9545-68-7>

Tartalom

Előszó	7
Köszönetnyilvánítás	8
1. Járványföldrajz 2.0	9
1.1. A COVID-19-járvány az egészségföldrajz fókuszában	10
1.2. A társadalmi jelenség neve: COVID-19-járvány	13
1.3. A járvány társadalmi-területi hatásainak komplexitása	18
1.4. A járvány jótékony következményei	22
1.5. Pandémia a címlapon	24
2. Vírusok az életünkben – vírusföldrajzi áttekintés	27
2.1. A földrajzi hely jelentősége a járványok kialakulásában és terjedésében	28
2.2. Az Egészségügyi Világszervezet szerepe a világjárványok kezelésében	31
2.3. Bántó kór – H1N1 influenza-világjárvány	33
2.4. Reális globális veszély – koronavírus-járványok a 21. században	38
3. Járványkrónika – a COVID-19 kórtörténete és korlenyomata	44
3.1. A világjárvány berobbanása – az első járványhullám	45
3.2. A világjárvány térhódítása – a második járványhullám	48
3.3. A világjárvány világhuralma – a harmadik járványhullám	51
3.4. A világjárvány feléledése – a negyedik járványhullám	53
3.5. A világjárvány lecsengése? – az ötödik járványhullám	54
3.6. A világjárvány váratlan nyári fordulata – a hatodik járványhullám	56
4. Földrajzi epidemiológia – a COVID-19-járvány térbelisége	58
4.1. A városok szerepe a járványok kitörésében és terjedésében	58
4.2. A centrumoktól a perifériákig – a járvány diffúziója	61
4.3. A járványterjedés térbeli mintázatai	62
5. Járványhullámok a világon – a globális egyenlőtlenségek földrajzi vetületei	67
5.1. A járvány globális epicentrumainak területi mintázata	68
5.2. A járványügyi helyzet területi különbségei Európában	74
6. Járványhullámok Magyarországon – COVID-19-pandémia 6.0	80
6.1. A hazai járványügyi adatok a tudomány szolgálatában	80
6.2. A járvány elleni védekezés többszereplős intézményi háttere	84

6.3. Hazai járványstatisztika – sokkoló összesítések, ellentmondások nemzetközi helyzet	88
6.4. Országos COVID-19 körkép – hullámhegyek és hullámvölgyek	91
6.5. A hazai járványhullámok a változó földrajzi gócpontok tükrében	105
7. A COVID-19 okozta halálozások Magyarországon – elemzések és magyarázatok	114
7.1. Országos helyzet: az elhunytak demográfiai jellemzői a hazai járványhullámok idején	116
7.2. Nemzetközi összehasonlítás: szomorú valóság, drámai helyzet	125
7.3. Országon belüli területi különbségek: a lakóhelytől is függhet a COVID-19 okozta halálozás	129
7.4. Néhány gondolat a hazai COVID-19-többlethalalozásról: szakértői vélemények és kritikai megjegyzések	138
7.5. A hazai járványügyi helyzet egészségföldrajzi értelmezésének korlátai	149
8. Globális csiki-csuki – Mit jelent a csúszómód-szabályozás a járvány visszaszorításában?	151
8.1. Globális ajánlások és tanácsok az Egészségügyi Világszervezet részéről	152
8.2. Az Európai Unió válaszai a világjárványra	156
8.3. Stratégiák a járvány elleni védekezésben Közép-Európában	161
8.4. Járványkezelés Magyarországon – „húzd meg, ereszd el”	169
9. A világjárvány mellékhatásai – „a járulékos tünetegyüttes”	182
9.1. A járvány „rejtett betegei” – Mire készülhetünk?	183
9.2. A „hosszú COVID”, avagy a poszt-COVID-szindróma	186
9.3. Pszichopandémia és pszichiátriai betegségcunami	189
9.4. A járvány következményei az egészségben és az egészségügyben	193
10. Pandémia után a világ – mi lesz veled, magyar egészségügy?	200
10.1. Milyen változásokat idézhet elő a járvány a magyar egészségügyben?	201
10.2. Forгатókönyvek a jövőre nézve – ez várhat a magyar egészségügyre	203
10.3. Javaslatok a járvány utáni magyar egészségügy átalakításához	204
11. Irodalomjegyzék	208

Előszó

Régóta tartozom egy vallomással, és szerencsésebb, ha a legelején mindent elmondok...

Egyrészt nem gondoltam volna, hogy a 21. század fejlett technológiája és felhalmozott tudása ellenére képes lesz egy világjárvány valóban globális méreteket ölteni és több mint két és fél éven keresztül átszabni a mindennapjainkat, térdre kényszeríteni a gazdaságot és összességében felforgatni az életünket. Másrészt egészségföldrajzoként azt gondoltam, hogy a társadalmi, gazdasági, kulturális, politikai, környezeti hatások szerepe az egészségben kizárólagosan a krónikus, nemfertőző betegségek gyakoriságában és területi eloszlásában érhető tetten. „Viszolyogva” tekintettem a fertőző betegségekre, mondván, azok kialakulásában, terjedésében, földrajzi különbségeiben a társadalmi meghatározottság másodlagos jelentőséggel bír, hisz a fertőzés nem válogat, előbb vagy utóbb mindenkit utolér (Uzzoli 2022a p. 42.).

Pedig számtalan nemzetközi kutatási előzmény mutatott rá arra, hogy a világtörténelem pusztító járványait ugyan leküzdötte az emberiség, de a 21. század is magában hordozza az új világjárványok kialakulásának valószínűségét. A nemzetközi migráció, a környezetszennyezés és a globális éghajlatváltozás, a helyi fegyveres konfliktusok, a HIV/AIDS helyzet, a társadalmi egyenlőtlenségek fokozódása és a szegénység elmélyülése csak néhány példa arra, hogy napjainkban is léteznek olyan hajtóerők, amelyek hozzájárulhatnak egyes fertőző betegségek járványos terjedésének berobbanásához.

Már a 2000-es évek elejétől gyülekeztek a viharfelhők a globális égbolton... A világjárvány veszélyét rejtő SARS-, majd MERS-járvány, illetve a 2009-ben pandémiává fejlődő H1N1 influenzajárvány megmutatta a világnak, hogy hasonló helyzetek bármikor bekövetkezhetnek. Ez utóbbi globális influenzajárványról írt cikkemet 2010 elején a következő sorokkal zártam:

„Továbbra is kínzó, megválaszolatlan kérdés maradt, hogy a globalizáció következtében felgyorsult és tömegessé vált népesség- és árumozgások milyen mértékben járulhatnak hozzá a korábban helyhez kötött járványok világméretűvé válásához” (Uzzoli 2010 p. 91.).

Nem hittem volna, hogy tíz évvel később ennyire aktuális lesz ez a gondolat, és valóban váratlanul ért engem is az új típusú koronavírus rendkívül gyors szétterjedése és évekig tartó „világuralma”. Közben beláttam, hogy a COVID-19-járvány kialakulásának, dinamikájának, a járványhullámok földrajzi különbségeinek számos területi, térbeli vonatkozása van. Ezekből szeretnék néhány példát bemutatni a jelen könyv egyes fejezeteiben, amihez az egészségföldrajz elméleti ismereteinek és módszertani eszközeinek sokszínű tárházát hívtam segítségül.

Uzzoli Annamária

Budapest, 2022. szeptember 22.

Köszönetnyilvánítás

Hosszú és fáradtságos út vezetett e könyv megjelenéséig. Az úton sokan álltak mellettem, akik fontos szakmai és baráti tanácsokkal láttak el, de a kritikákból is sokat tanultam. Az inspiratív beszélgetések, a konferenciaelőadásokból gyűjtött módszertani ötletek, a szakirodalmi olvasmányokban felfedezett új ismeretek és a média hírekben megismert vélemények feltárták előttem a világjárvány ezernyi arcát. Az út során gyűjtött tapasztalatokból, élményekből, eredményekből és tudásból nyújt át egy „csokorra” valót ez a könyv az Olvasónak.

Köszönöm a Magyar Tudományos Akadémiának, hogy az akadémiai könyvkiadási támogatási pályázatból biztosította a pénzügyi feltételeket a könyv megjelenéséhez!

Köszönöm az Eötvös Loránd Kutatási Hálózat Csillagászati és Földtudományi Kutatóközpontjának (ELKH CSFK), hogy kiadóként hozzájárult a könyv megjelentetéséhez!

Köszönöm munkahelyemnek, az ELKH CSFK Földrajztudományi Intézetnek, hogy intézményi és szakmai kereteket nyújtott a könyv íráshoz és –szerkesztéshez!

Köszönöm a lektoroknak, a szerzőtársaknak, a kollégáknak, az egykori tanárainknak és tanítványainknak, a könyv írást és a könyvkiadást egyéb módon segítőknek, de még a bírálóimnak is azt a sok–sok időt és energiát, amellyel hozzájárultak a könyv elkészítéséhez és megjelenéséhez!

Köszönöm Családomnak és Barátaimnak a megértést és a türelmet!

Szép és rendkívül tanulságos volt az út, amit a könyv írás során megtapasztaltam!

Uzzoli Annamária

Budapest, 2022. szeptember 22.

1. Járványföldrajz 2.0

*„A világvjárvány olyan, mint egy röntgenfelvétel,
amely kimutatja a töréseket a társadalom törékeny vázában.
Kimutat minden félrevezetést és hamisságot.
A koronavírus-járvány mindennél jobban kirajzolta
a világban jelenlévő egyenlőtlenségeket...”*
António Guterres ENSZ-főtitkár
beszédének egy részlete¹.

Noha elméletben elképzelhető volt egy globális járvány kirobbanása, mégis a 21. század fejlett orvostudománya mellett váratlanul ért mindenkit a 2020–2022-es COVID-19-világvjárvány. A 2009-es H1N1 influenza-világvjárvány előrevetítette egy újabb világméretű járvány kialakulásának lehetőségét, mégsem tanultunk meg figyelni az intő jelekre.

Furcsa időutazásnak voltunk szemtanúi a 2020-as évek elején: a valós idejű események megéléséből szerzett tapasztalataink keveredtek a történelmi világvjárványokkal kapcsolatos ismereteinkkel, miközben úgy tűnt, mintha egy sci-fi film képkockái peregnének előttünk. Az évszázados félelmek nem múlnak el nyomtalanul: a bezárkózás és a távolságtartás, rettegés a betegségtől, szorongás az ismeretlentől és a jövővel kapcsolatos bizonytalanság érzése a történelem során évszázadokon keresztül meghatározta az emberiség létezését. A ma embere számára ezek újszerű „élmények”, de fontos tanulsággal szolgálhatnak a járvány utáni időkre, és így a társas kapcsolatok átértékelésében, a helyi közösségek erejének újragondolásában és a gazdaság újjáépítésében (Uzzoli 2020a).

Az új típusú koronavírus, amely a jelenlegi ismereteink szerint 2019 végén Kínában jelent meg, majd 2020 első negyedében a világ legnagyobb részén és aztán később mindenhol elterjedt, alaposan felforgatta az életünket, és drámai változásokat eredményezett a gazdaságban és a társadalomban. Az emberek ismeretlen élethelyzetbe kerültek, a normál hétköznapi szempillantás alatt átalakultak, a megszokott életritmus hirtelen átértékelődött. A járvány kezdetén villámgyorsan bevezetett korlátozások hatására szinte órák alatt leállt az élet a világ nagyvárosaiban. A merőben új, a korábbiaktól gyökeresen eltérő feltételekhez gyorsan és hatékonyan kellett alkalmazkodni, de ehhez még nem álltak rendelkezésre a megfelelő tapasztalatok, nem létezett egy előre kidolgozott megküzdési stratégia a nemzetgazdaságok és a döntéshozók számára. Ezeket 2020, 2021 és 2022 folyamán egyénileg, közösségi és nemzeti szinten, részben általános elvek alapján, részben a helyi adottságokhoz alkalmazkodva alakították és fejlesztették ki a világon (Anderson *et al.* 2020, Humer 2020). Így lett 2020, aztán 2021 és 2022 is sok szempontból a tanulás és a megtapasztalás éve. És 2022 őszén még nem ért véget a világvjárvány...

¹ Idézet António Guterres ENSZ-főtitkár 2020. július 18-án – a Nelson Mandela Alapítvány felkérésére – a néhai Nobel-békedíjas Nelson Mandela születésnapja alkalmából tartott beszédéből (<https://www.unmultimedia.org/tv/unifeed/asset/2551/2551508/>).

1.1. A COVID-19-járvány az egészségföldrajz fókuszában

A történelmi járványok számos pozitív és negatív hatással voltak az emberekre, a társadalomra, a gazdaságra, a kultúrára, és végső soron az emberiség jövőjének alakulására. Ugyan a COVID-19-világjárvány az emberiség történelmének részévé vált, azonban sorsfordító, történelemalakító szerepe egyelőre nem ismert. A járvány kitörése után számtalan kérdés foglalkoztatta az embereket, de némelyikükre sokáig nem voltak válaszok, illetve az összefüggések csak évek múlva realizálódtak... Melyek a rövid, közép- és hosszú távú hatások az egészségügyi ellátórendszerre, valamint az egészségi állapotra, különösen a krónikus betegségekre és a mentális állapotra nézve? Milyen átalakulások várhatók a társadalomban és a gazdaságban? Képes-e a járvány globálisan hatást gyakorolni a világgazdaság működési mechanizmusára? Melyek a leghatékonyabb egyéni és közösségi védekezési stratégiák? Várhatók-e ökológiai változások? Beszélhetünk-e pozitív hatásokról is, illetve elindultak-e innovációs folyamatok? Hogyan hat az egyenlőtlenségek alakulására, újratermelődésére? Milyen összefüggések vannak a járvány és a földrajzi hely között? Egyáltalán a térbeliség magyarázótenyező-e a járványban és következményeiben? Több kérdés még a járvány kitörése után két és fél évvel sem válaszolható meg...

A járvány mint egészségfolyamat és a földrajzi hely közti bonyolult, soktényezős kapcsolatrendszer többretegű feltárását teszi lehetővé az egészségföldrajz, a társadalomföldrajzhoz tartozó önálló diszciplína, amely az egészségi állapotokhoz és az egészségügyi ellátórendszerhez kapcsolódó térbeli-földrajzi kérdésekkel, egyúttal az összetett társadalmi jelenségek egészségi, egészségügyi vonatkozásaival foglalkozik (Pál V. 2010, 2013, Gatrell – Elliott 2009, Jones – Moon 1991). Alapvetően területi folyamatokat elemző tudományterület, amely az egészséggel és az egészségüggyel közvetlenül vagy áttételesen összefüggő jelenségek térbeli, területi sajátosságait vizsgálja (Pál – Uzzoli 2015, Pál 2001).

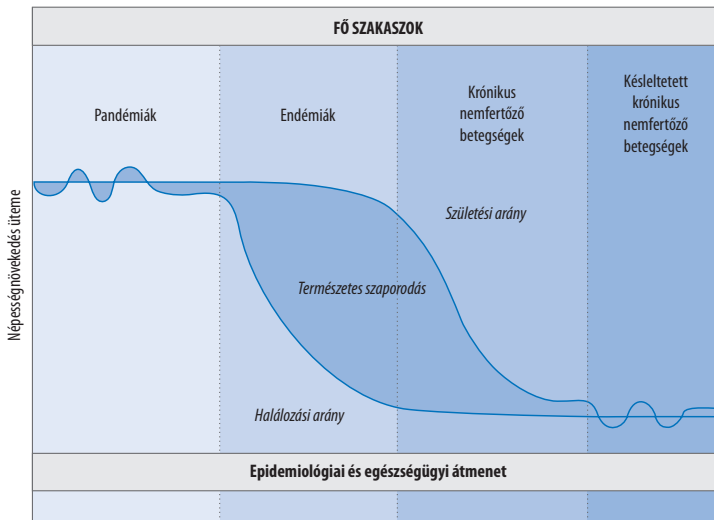
Az egészségföldrajz egyik irányzata maga a járványföldrajz, amely elsősorban a fertőző betegségek térbeli elterjedésével, kialakulásuk okaival, illetve az egészségügyi ellátórendszerre gyakorolt hatásaival foglalkozik (Pál V. 2013, Meade *et al.* 1988). Tulajdonképpen a járványföldrajz nemcsak a járványosan előforduló fertőző, hanem a krónikus, nemfertőző betegségek térbeli és időbeli terjedését és földrajzi jellemzőit is vizsgálja az egyes országok, régiók társadalmi, gazdasági, kulturális és politikai, környezeti viszonyainak tükrében (Pál 1998). A globális egyenlőtlenségek területi megoszlása és a társadalmi-gazdasági fejlettség földrajzi különbségei meghatározzák azt, hogy míg a szegény, elmaradott országokban a fertőző betegségek okozzák a legtöbb halálozást, addig a fejlettebb országokban a krónikus betegségeké a vezető szerep. Mindezekből következik, hogy míg az egyik országcsoportban inkább a járványföldrajz, addig a másikban a „betegségek terjedésének földrajza” a jogosult tudományterületi megnevezés (Kearns – Moon 2002).

Egy adott hely (település, ország, régió, térség) népességének megbetegedési és halálozási folyamatai eltérőek lehetnek, de a földrajzi különbségek mellett az időbeli átrendeződésnek is szerepe van. A halandóság átalakulása, vagyis az okspecifikus halálozások időbeli változása nagymértékben összefügg a társadalmi-gazdasági fejlettséggel, amelyet az epidemiológiai fejlődés elmélete magyaráz (Faragó 2011).

Omran 1971-ben vezette be az epidemiológiai átmenet fogalmát. Ennek lényege, hogy a halandóság változása több szakaszban, de időben eltérő intenzitással zajlott le a világ országaiban (1. ábra):

1. Az első szakaszban a fertőző betegségek okozta világjárványok (pandémiák), az éhínségek és a háborúk tizedelték a lakosságot, emiatt nagyon lassú volt a világ népességszámának

1. ábra Az epidemiológiai és az egészségügyi átmenet szakaszai



Forrás: Rockett 1999. alapján saját szerkesztés

növekedése, a születéskor várható átlagos élettartam a 30 évet sem érte el. Ennek fő időszaka a középkor végéig tartott.

2. A második szakaszban a nagy járványok és éhínségek visszaszorultak. A fertőző betegségek járványszerű előfordulása már csak kisebb területeken volt jellemző (endémia). A halandóság lassú javulása, illetve a várható élettartam fokozatos növekedése kezdődött meg. Ennek fő időszaka a 19. század közepétől következett be.
3. A harmadik szakaszban a védőoltások bevezetésével a fertőző betegségeket kiszorították a krónikus degeneratív (idült, nemfertőző) betegségek, amelyek a leggyakoribb halálokokká válnak (például agyér-betegségek, szívbetegségek, daganatok). A halandóság további javulásával az emberek egyre későbbi életkorban haltak meg, a születéskor várható élettartam 50 év fölé emelkedett. A népességnövekedést már nem a halandósági folyamatok, hanem a termékenység határozta meg. Ennek fő időszaka a 20. század közepén következett be (Omran 2005, 1971).

Az epidemiológiai átmenet elméletét Vallin és Meslé (2004) továbbfejlesztette, elsősorban az Omran-féle harmadik szakasz további bontásával. Ez az ún. egészségügyi átmenet, amelynek a fő szakaszai a következők:

3/a Epidemiológiai átmenet: ennek során adott országban a haláloki struktúrát már a krónikus nemfertőző betegségek és halálokok határozzák meg. Ennek kezdete a 20. század közepe volt.

3/b Kardiovaszkuláris forradalom: a keringési rendszer betegségeit gyógyító eljárások ugrásszerű fejlődésével megindult ennek a halálokoknak a lassú csökkenése. Ez a fejlett nyugat-európai államokban az 1970-es években kezdődött meg.

3/c Késleltetett krónikus nemfertőző betegségek korszaka: az idült degeneratív betegségek progressziójának lassítása gyógyszeres és életmód terápiaikkal történik, amelyek célja, hogy a krónikus betegségek minél idősebb életkorban fejlődjenek ki, ezzel növelve – akár 80 év fölé – a várható élettartamot. Ez a fejlett nyugat- és észak-európai országokban az 1990-es évektől indult meg.

A tudományos-technikai forradalom és a társadalmi-gazdasági fejlődés kölcsönhatásai a 20. század közepétől együttesen járultak hozzá ahhoz, hogy a (leg)fejlettebb országokban elérhető közelségbe került a hosszú és egészséges élet (Józan 2009). Az emberek számára egyre nagyobb értéket képviselt maga az egészség, és már nemcsak az volt a cél, hogy minél hosszabb ideig éljenek, hanem az is, hogy minél inkább egészségesen töltsék el az élet éveiket. Az epidemiológiai fejlődés minden nagy korszaka egyszerre volt jelen a világon a 20. század vége óta (Józan 2009, Hagggett 2001), és nehezen volt elképzelhető, hogy egyes fertőző betegségek még képesek lesznek egyszer az egész világot behálózó járványt okozni. Pedig a 21. század első két évtizedében ez már kétszer bekövetkezett...

Nyilvánvaló, hogy a COVID-19-világjárvány a maga újszerűségében és komplexitásában új fejezetet nyitott a 21. század történetében. A járvány és a járvány- vagy vírusválság a mindennapi hírek állandósult velejárói 2020 eleje óta. A járvánnyal kapcsolatos jelenségeknek és hatásoknak a megismerése, az összefüggések értelmezése, a megoldási lehetőségek kidolgozása és a reális veszélyek elhárítása számos tudományterület célkeresztjébe került. Megszámlálhatatlan a tudományos közlemények, összefoglaló művek, ismeretterjesztő írások száma, amelyek valóban a járvány és a válság összetettségének, egyúttal egyedi vonásainak magyarázatára épülnek. Közöttük markáns csoportot alkotnak azok a publikációk, amelyek a járvány térbeli, területi és/vagy földrajzi jellemzőit tanulmányozzák (1. táblázat). Ezek felhasználásával a jelen könyv az egyes fejezetek segítségével áttekintést nyújt a járvány legfontosabb egészséghatásairól és egészségügyi következményeiről, elsősorban az egészségföldrajz elméleti és módszertani eszköztárát kiaknázva. Az egyes jelenségek és folyamatok leírásában a nemzetközi gyakorlat bemutatása mellett az elsődleges cél a hazai példák elemzése és értékelése. Az egészségföldrajzi szemelvények tehát egy-egy jellegzetes járványjelenség kiragadásával mutatják be a COVID-19 mint társadalmi és egészségügyi jelenség térbeliségét, de egyúttal kijelölik a vizsgálatok korlátait, határait is. A könyvfejezetek nem tudnak kitérni minden lehetséges és várható járványjelenség és járványfolyamat bemutatására, de természetesen igyekeznek a leginkább releváns kutatási eredményekre, ismeretekre, egyáltalán a felhalmozott tudásbázisra utalni. Az egyes fejezetek tartalma elsősorban a járvány összetett hatásainak egészségföldrajzi megközelítésére fókuszál, az elemzésekben az egészséggel és az egészségüggyel összefüggő folyamatok, jelenségek sokszempontú, de elsősorban területi és földrajzi fókusszal történő bemutatása élvez előnyt. Mindebből következik, hogy a járvány okozta válság társadalmi, gazdasági, politikai, környezeti stb. következményeinek átfogó tanulmányozása nem képezi részét a célkitűzéseknek, azok magyarázata csak érintőlegesen jelenik meg az egyes fejezetekben.

A könyv alapjául szolgáló kézirat végleges lezárásának időpontja 2022. szeptember 15., azaz a különböző egészségügyi és járványstatisztika adatok, valamint a szakirodalmi előzmények és médiatartalmak feldolgozása eddig valósult meg.

1. táblázat A COVID-19-járvány térbeli vonatkozásaival foglalkozó kutatási előzmények tematikus csoportosítása

A térbeliség megjelenése a járvány összefüggéseiben és kölcsönhatásaiban		
Társadalmi interakciók területi meghatározottságának vizsgálata	Járványterjedés területi mintázatainak vizsgálata	Járványhelyzet területi különbségeinek vizsgálata
<p><i>Főbb témák, például:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Vertikális hierarchiaszintek és horizontális csomópontok szerepe – Földrajzi távolságok és utazási mintázatok összefüggései – Népeségmozgások térbeli jellemzői 	<p><i>Főbb témák, például:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Transzlokáció és diffúzió területi törvényszerűségei – Hierarchikus diffúzió és szomszédsági terjedés modellezése – Szuperterjesztő események/személyek helyei és terei 	<p><i>Főbb témák, például:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Térbeli relációk feltárása (centrum-periféria, város-vidék) – Fertőzési és halálozási helyzet területi különbségeinek elemzése – Járványügyi intézkedések területi relevanciájának értelmezése

Forrás: Uzzoli 2022a p. 47.

1.2. A társadalmi jelenség neve: COVID-19-járvány

A világjárvány megoldása – értelemszerűen – a fertőzés visszaszorításával kapcsolatban alapvetően epidemiológiai (járványügyi és népegészségügyi), orvosi és virológiai feladat, azonban összetett következményei az élet minden területét közvetlenül vagy közvetetten érintik. Tekinthetjük egy olyan társadalmi jelenségnek is, amely túlmutat az orvostudományi, egészségügyi kérdéseken, hisz komoly hatásai voltak és vannak a munkaerőpiacra, a gazdasági termelésre, a szolgáltatásokra, az oktatásra, vagy éppen a közpolitikai gondolkodásra és a döntéshozatalra.

A koronavírus szerepe az egészségügyben is sokrétűen jelentkezett. A járvány idején az egészségügyi ellátás rövid távú elsődleges célja volt a fertőzés okozta megbetegedés kezelése és az ebből eredő halálozások csökkentése. Azonban már a kezdet kezdetén várhatóak voltak közép- és hosszú távú hatások. Ezek kapcsán fel kellett készülni a koronavírus okozta COVID-19-betegség fizikai és mentális egészség hatásaira („hosszú COVID” vagy „poszt-COVID”), a nemfertőző krónikus betegségek okozta egészségromlásra, valamint a járvány miatti társadalmi távolságtartásból (Grünhut – Bodor 2020), a folyamatos bizonytalanságból, vagy például az állásvesztésből és a gazdasági válságból fakadó pszichés problémák fokozódására. A járványügyi veszélyhelyzet idején számos feltétel akadályozta a nem koronavírus-fertőzöttek számára az egészségügyi ellátáshoz való hozzáférést (például a szűrések leállítása vagy a krónikus betegek ellátásának korlátozása miatt). A fertőzéstől való félelem miatt sokan nem vették igénybe az egészségügyi szolgáltatásokat, így a megkésett diagnózis miatt a betegek súlyosabb állapotba kerülhettek, valamint az elmaradt/kései rehabilitáció sokaknál az életminőség rosszabbodását eredményezhette. Mindezek hosszú távon egészségromláshoz, az elkerülhető halálozás növekedéséhez, vagy akár az életésélyek csökkenéséhez vezethetnek (2. táblázat).

2. táblázat A COVID-19-járvány rövid-, közép és hosszú távú egészség hatásai és egészségügyi következményei

Közvetlen feladatok rövid távon	Közvetlen hatások rövid- és középtávon	Áttételes hatások közép- és hosszú távon
<p><i>Például:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – járványügyi veszélyhelyzet kezelése – fertőző betegek ellátása, halálozás csökkentése – új kihívásoknak való megfelelés – nemfertőző, de akut esetek ellátása lezárások alatt – ellátás minimumfeltételeinek biztosítása – daganatos terápia folytatása – intenzív terápiás kapacitások növelése – egészségügyi humán erőforrás szakmák, intézmények és területek szerinti átcsoportosítása 	<p><i>Például:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – krónikus ellátás részleges vagy teljes leállása, halasztható beavatkozások számának növekedése – várólisták kialakulása – orvoshoz fordulási hajlandóság csökkenése – ellátás növekvő terhei, kapacitáshiányok – egészségügyi humán erőforrás „COVID-kiégyése” – poszt-COVID-szindróma – poszttraumás stressz – mentális problémák fokozódása – „zoom-fáradtság” – szenvedélybetegségek széleskörű elterjedése – ellátáshoz való hozzáférés nehezülése 	<p><i>Például:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – krónikus betegségek növekvő részaránya – későn diagnosztizált betegségek rosszabbodó életkilátások – elmaradt szűrések és rehabilitáció – romló életminőség – egészségi állapot romlása, elkerülhető és idő előtti halálozási arányszám növekedése, élettartam csökkenése – elkerülhető kórházi kezelések számának növekedése – ellátás igénybevételének növekedése – túlterhelés és kapacitáshiányok – hozzáférés akadályainak bővülése – egészséggel kapcsolatos tévhitek és áltudományos nézetek elterjedése

Pozitív hatások:

egészségügyi digitalizáció felgyorsulása, magánellátás bővülő kínálata, közlekedési balesetek számának csökkenése lezárások alatt, légúti betegségek átmenetileg csökkenő részaránya, influenza-megbetegedés és -halálozás szezonális csökkenése

Forrás: saját szerkesztés

A járványügyi veszélyhelyzet rövidtávon az egészségügyi ellátórendszer növekvő terheivel járt együtt, ami adódott a hirtelen megnövekedett betegszámból, a korlátozásokból, illetve az egészségügyi szakdolgozók túlterheléséből (különösen az intenzív terápiás osztályokon) és esetleges fertőzésükből következő kapacitáshiányokból. Különösen nagy problémát jelentett, hogy a szakorvosok körében magas volt a 65 év felettiek aránya (Bíró – Csillag 2022). Emellett már középtávon tapasztalható volt fizikai és mentális állapotuk rosszabbodása a folyamatos igénybevétel miatt.

Hosszú távon pedig fel kell készülni arra, hogy a járvány utáni időkből sok krónikus beteget kell ellátni, akik csak korlátozottan fértek hozzá az egészségügyi szolgáltatásokhoz a járvány idején. Szintén megfigyelhető jelenség volt a járvány időszakában, hogy sokan a hosszan tartó bezártság, szorongás, félelem feloldására szenvedélybetegségekbe (alkohol-, gyógyszer- és drogfogyasztás) és kockázati viselkedésformákba (túlevés, dohányzás, online játékfüggőség) menekültek. Ráadásul a káros szokások fokozódása és széleskörű elterjedése együtt járt a testmozgási lehetőségek beszűkülésével, amely egyúttal az egészségromlás erős befolyásoló tényezőjévé vált a járvány alatt (Gósi – Magyar 2021).

A világ legtöbb országában az egészségügyi rendszerek már a pandémia előtt is komoly gondokkal küzdöttek, kihívásokkal terheltek voltak. A World Economic Forum a globális kockázatokkal foglalkozó jelentésében már 2020 elején megfogalmazta, hogy a világ országainak egészségügyi rendszereit komoly kihívások fogják érni, amelyeket elsősorban a krónikus, nemfertőző betegségek előfordulási gyakoriságára, a jólét és az idősödés társadalmi és gazdasági következményeire vezetett vissza (Global Risk Report 2020). Emellett megnevezte, hogy a járványok kezelésében elért eredményeket is visszaveti az oltásellenesség és a gyógyszerrezisztencia. Az új koronavírus-járvány küszöbén a jelentés előrevetítette, hogy a meglévő egészségügyi kockázatok a jövőben felerősödhetnek és újabbak merülhetnek fel (Gere 2020a).

Az egészségügyi rendszereket világszerte az a veszély fenyegette a járvány kezdetén, hogy a megnövekedett terhek és az újszerű kihívások miatt nehezen tudják majd ellátni mind a fertőző, mind a krónikus betegeket. A változó társadalmi, környezeti, demográfiai és technológiai feltételek új feladatokat támasztanak az egészségügyi rendszerek irányában, melyek visszavethetik az elmúlt évszázadban elért eredményeket. Napjainkra a nemfertőző betegségek – mint a szív- és érrendszeri vagy a daganatos betegségek – jelentik a vezető halálokokat, nem a fertőző betegségek, mint az a 20. század előtt jellemző volt az epidemiológiai átmenet elmélete alapján. A meghosszabbodott élettartam, valamint ezzel összefüggésben a krónikus megbetegedések gazdasági és társadalmi kiadásai számos országban nyomás alá helyezték az egészségügyi rendszereket, a járványtól függetlenül is.

Az egészségügy a járvány okozta kihívásain túl szembe kellett nézni a gazdasági károkkal is (Koós 2020), többek között a gazdasági teljesítmény csökkenésével, a távolságtartás és az elmaradt utazások miatt sérülékeny ágazatok (például turizmus, vendéglátás) hanyatlásával (Michalkó *et al.* 2022a, 2022b, Bakucz *et al.* 2021), a munkaerő-piaci bizonytalanságokkal (például foglalkoztatás csökkenése, munkanélküliség, jövedelem-kiesés, fiatal pályakezdeők lehetőségei) (Barizsné *et al.* 2021, Czirfusz 2021, Csikai 2021, Koós – Zsibók 2021, Köllő 2020), a kis- és középvállalkozások beszűkülő lehetőségeivel, az ellátási láncok zavaraiival, a kiskereskedelem átalakuló kínálatával és vásárlási szokásaival (Baldwin – Weder di Mauro, 2020, Nicola *et al.* 2020). A járvány növelte az iskolából való lemorzsolódás valószínűségét, a hátrányos helyzetű gyerekek teljesítménye már 2020 őszén csökkenni kezdett (Hermann – Molnár 2022), illetve a fiatal álláskereső aránya is növekedett, különösen a nők körében (Adamecz-Völgyi 2022, Köllő 2022).

A turizmus kapcsán nemcsak a drasztikus visszaesés volt tapasztalható (Fekete-Fábián – Jánosi 2022), hanem a desztinációk szerepének átértékelődése is. Például Magyarországon megerősödött a belföldi turizmus, amelyet részben a vidéki terekbe való költözés – vidéki dzsentrifikáció – is megtámogatott (Nemes *et al.* 2022). Az utazási szokások átalakulása nem-

csak a fertőzés kockázatának csökkentése miatt, hanem akár a pandémia okozta stresszkezelés révén (rekreációs célú) is bekövetkezett (Péter *et al.* 2022).

Az ingatlanpiacon is jelentős átrendeződések történtek, illetve komoly visszaesés következett be a fővárosi és a nemzetközi Airbnb-piacon a járvány első évében (Boros – Kovalcsik 2021, Boros L. *et al.* 2020). Az ingatlanpiaci átrendeződés mind a keresleti (home office miatt felértékelődő zöldövezeti lakások), mind a kínálati oldalon („panel-reneszánsz” lecsengése) megfigyelhető volt, és eltérően jelentkezett az egyes nagyvárosok és regionális központok esetében (Kovalcsik – Nagy 2021, Nagy 2021). Magyarországon többek között 2020-ban a gazdasági hatások következtében romlottak a lakáspiaci keresletet meghatározó fundamentumok, Budapesten pedig a járvány hatására átmenetileg jelentősen megemelkedett a hosszú távú bérletre kínált lakások száma (Banai *et al.* 2021). A sort folytathatjuk, és valószínűleg meg is tesszük majd a 2020-as évek első felében, hisz egyelőre nem látjuk előre az összes lehetséges következményt. Nehéz előre megmondani, hogy az elkövetkezendő években az életszínvonal és az életkörülmények változása milyen új jelenségeket von maga után, és ezek közül melyek maradhatnak meg tartósan (UNDP 2020a, 2020b).

A pandémia gazdasági hatásai komolyak és szerteágazóak voltak. Bizonyos gazdasági ágazatokban gyakorlatilag azonnal megjelent (például légi közlekedés leállása), míg másutt csak később érezte negatív hatásait (például ruhaipar). A járvány első heteiben például a beszállítói láncolatok és hálózatok alapvetően sérültek, megszakadtak. A 2010-es évek elejétől világszerte fokozatosan emelkedő gazdasági teljesítmény és az ebből fakadó fokozott gazdasági növekedés korszakát a vírus terjedése és a leállások, valamint a karanténok miatti bevétel- és termelés kiesések szintén megakasztották (Evans 2020).

Az új típusú koronavírus-világjárvány kezdete komoly gondokat okozott a globális élelmiszerelosztási rendszer működésében, de a gazdálkodók számára is számos probléma adódott. A legtöbb gond az értékesítés és marketing kapcsán merült fel, a legsikeresebb megoldások a diverzifikáció növeléséből és az új marketingcsatornák kiépítéséből alakultak ki (Fertő 2022, Benedek *et al.* 2020). A nagyobb gazdaságok számára, amelyek több állandó és szezonális munkaerőt foglalkoztatnak, negatívan hatott a munkaerő rendelkezésre állása (fertőzések, kijárási korlátozás, külföldi munkavállalók beutazásának nehézségei, digitális oktatás miatti távollét) (Koós 2022).

Az új koronavírus- vagy COVID-19-járvány és -válság meglévő és lehetséges következményeivel, összefüggéseivel kapcsolatban hangsúlyozni kell, hogy az elszegényedés és a társadalmi egyenlőtlenségek mélyülése fenyeget a pandémia hosszú távú társadalmi-gazdasági hatásai mellett (UN 2020). A hosszan elhúzódó közösségi távolságtartás miatt sokan már az első járványhullám idején kilátástalan helyzetbe kerültek: ennek közvetlen hatásaként elveszítették állásukat, és ez így kialakult létbizonytalanság csak tovább fokozódott a járvány későbbi hullámai során. A járvány felszínre hozta, de egyben el is mélyítette a létező társadalmi egyenlőtlenségeket, illetve újak kialakulásával járt együtt (Uzzoli 2022a). A digitalizáció nemcsak megkönnyítette az életet a járvány idején, hanem új lehetőségeket is teremtett a mindennapokban, de ez nem mindenki számára volt elérhető (Kovács 2020). Hátrányos helyzetű területeken a helyi lakosok többsége sem a szélessávú internethez, sem az egyéni digitális eszközökhöz nem fért hozzá, így számukra az otthoni munkavégzés és tanulás egyáltalán nem volt megoldható (Hermann *et al.* 2021, Kende *et al.* 2021). A gyerekek, fiatalok hosszú időre kimaradtak az oktatásból, ami képességeik fejlődését és továbbtanulási lehetőségeiket korlátozta, hosszú távú lemaradást eredményezve: ez a lemorzsolódásban és az évismétlésben is megfigyelhető volt (Hermann 2021). A járvány első két évében bevezetett iskolabezárások a második világháború óta a leghosszabbak voltak, amelyek nagyon komoly tanulási veszteséggel járhatnak és akár évtizedekre befolyásolják a munkavállalási esélyeket (Varga 2021).

A munkaerőpiacon is számottevő egyenlőtlenségek alakultak ki az alapján, hogy milyen társadalmi csoportokat és milyen mértékben érintett a válság. A sérülékeny ágazatokban (például turizmus, vendéglátás) dolgozók hirtelen szembesültek a változásokkal, amelyek tartósak maradtak. A gyárak, üzemek átmeneti leállása, később pedig a járványügyi szabályozások miatt csökkent teljesítménnyel történő működésük jövedelemkiesést és hosszabb ideig fennálló bizonytalanságot eredményezett a munkavállalók körében. Az ingázók és a munka céljából a belföldi vándormozgalomban rendszeresen részt vevők számára szintén nehézségeket jelentettek a járványügyi korlátozások. Az atipikus foglalkoztatási formák (távmunka, home office) előtérbe kerülése a lakóhely és a munkahely kapcsolatának újragondolását eredményezte, de ezek sem mindenki számára hozzáférhetőek, illetve térben egyenetlenül jelentkeznek a hatások: például az elnéptelenedő alföldi térségben a távmunka sem tudta csökkenteni a vándorlási veszteséget (Lennert 2020). Az első járványhullám Magyarországon súlyosabban érintette a munkaerőpiacot, mint a 2008/2009-es válság: az elbocsátások és a munkaidő-csökkenés következtében 8%-os volt az állásvesztés aránya (Köllő 2020). Ráadásul az első hullám korlátozásainak bevezetése után több mint egy hónappal indultak csak el az első támogatási programok, míg a második és a harmadik hullám idején már működtek az ágazati bértámogatási programok. A közmunkaprogram bővítése viszont elmaradt, ami így nem tudta fékezni a foglalkoztatás csökkenését (Köllő 2021). Az otthoni munkavégzés nem mindenki számára lehetséges: egyenlőtlenek a feltételek az egyes munkakörökben, az egyéni tulajdonságokban és az otthoni munkakörülményekben (Pető 2022). Összességében Magyarországon is nőtt a távmunkában lévők száma a pandémia hatására: a KSH 2021-es adatai alapján 2021-ben rendszeresen vagy alkalmanként 419 005 fő végzett távmunkát, 2020-ban 385 067 fő, míg összehasonlításképpen 2019-ben 9 063 fő (Lipták 2022).

A COVID-19-járvány a nemi egyenjogúságot, a társadalmi szerepekből adódó terhek igazságos elosztását is alaposan felforgatta. A társadalmi újratermeléshez szükséges reprodukzív munkával (háztartásvezetés, gyereknevelés, hozzátartozókról való gondoskodás stb.) töltött idő növekedésével járt. A home office és a távoktatás miatt a családok munkaerőpiaci jelenléte átalakult, és a reprodukzív feladatok elvégzése nagyobb arányban érintette a nőket (UN Women 2020). A nők nagyobb fokú érintettsége azáltal is megfigyelhető volt, hogy a fertőzés elleni küzdelem frontvonalában magas számban dolgoztak orvosként, nővérként, ápolóként, szociális munkásként (Guerrina *et al.* 2021)). A járvány kitörése és az iskolák bezárása a kisgyermekes anyák munkaerőpiaci helyzetét látványosan rontotta: munkával kapcsolatos aktivitásuk tartósan csökkent a jövőbeli bizonytalanságok miatt, illetve a válság idején sokan álláskeresőként jelentek meg a munkapiacra (Szabó-Morvai – Vonnák 2022). A nők által vezetett kis- és középvállalkozások is sérülékenyebbek voltak a járvány okozta válság hatásaival szemben (Koltai – Geambasu 2021).

A bezártság és a mentális állapot romlása családi drámákhoz és konfliktusokhoz vezetett, és már középtávon növelte a válási hajlandóságot. A járvány első évében még nem feltétlenül nőtt a válások száma, mert a lezárások miatt elmaradtak a válóperek. Ezzel párhuzamosan már 2020 végén látható volt, hogy a járvány hatására világszerte csökkent a házasságkötések száma (Murinkó – Spéder 2021). A globális trenddel szemben ugyanakkor Magyarországon 2020-ban 67095-re növekedett a házasságkötések száma, ami 89%-kal meghaladta a 2010-es értéket.

Egy 2021. decemberi magyarországi kérdőíves felmérés rávilágított arra, hogy a járvány nyomán növekedtek a társadalmi egyenlőtlenségek, és a sérülékeny társadalmi csoportok – kisjövedelműek, szegények, állástalanok stb. – az élet szinte minden területén további hátrányokat szenvedtek el. Nehéz életkörülményeik miatt jobban ki voltak téve a fertőzésnek, kevésbé voltak hajlandók beoltatni magukat, nagyobb valószínűséggel veszítették el az állásukat, és a megnövekedett nyomás nagyobb lelki terhet rótt rájuk (Társadalomtudományi Kutatóközpont Szociológiai Intézet 2022).

A további hazai társadalomtudományi kutatások feltárták azt is, hogy a járvány nagyon erősen érintette a szociális szférában dolgozókat. Nem volt elég munkaerő-kapacitás, emiatt csak többletmunkával tudták elvégezni mindennapi feladataikat. Ráadásul egy-egy szakterületen a járvány hatásainak kezelése nagyfokú rugalmasságot kívánt meg, vagyis a szociális tevékenységeket sokkal inkább kellett a releváns problémákhoz igazítani (Dávid *et al.* 2021).

A járvány számtalan módon kihatással volt és a jövőben kihatással is lesz a népesedési folyamatokra. Az előrejelzések szerint középtávon a járvány valószínűleg a gyermekvállalási kedvet is visszavetheti (Drabancz 2020). Ugyan rövidtávon és átmenetileg a korlátozásoknak volt némi pozitív hatása a születésszám növekedésére (családtagok összezártsága, vendégmunkások hazatérése, sürgősségi fogamzásgátláshoz való hozzáférés akadályai), de alapvetően a gazdasági válság miatt nehéz helyzetbe kerülő családok elhalasztották a tervezett gyermekvállalást. Magyarországon 2020. decemberben közel 8%-kal kevesebb gyermek született, mint egy évvel korábban. 2021. január és augusztus között 100 591-en haltak meg az országban és 60 620 gyermek jött világra, vagyis 39 971 fővel csökkent Magyarország lakossága. Ez 71%-os kiugrás volt a 2020-as év nyolc hónapjához képest, mert akkor 23 368 fő volt a természetes fogyás². Az új koronavírus-járvány hazai megjelenését követő kilencedik hónapban a születések száma jelentősen csökkent, majd a következő negyedévben hasonló mértékű növekedést mutatott, és összességében visszaállt a járvány előtti helyzet (Szabó-Morvai 2022). 2021-ben összesen 93 ezer gyermek jött világra, 0,7%-kal, vagyis 662 újszülöttel több, mint 2020-ban (<https://www.ksh.hu/gyorstajekoztatok/#/hu/document/nep2112>). A születések száma legutóbb 2016-ban volt ilyen magas.

Egyelőre nem tudjuk, hogy a 2020. első negyedév után született csecsemőkre hogyan hatottak a vírus szülte új körülmények, mennyire hagytak nyomot szocializációjukon, és egyáltalán kialakulnak-e olyan közös nemzedéki vonások, amelyek egységesen hozzájárulhatnak a koronageneráció megnevezéséhez.

A COVID-19-járvány a válsághelyzetek kommunikációjában és a közösségi média lakossági tájékoztatásában is újszerű változásokat eredményezett. A járvány egyértelművé tette a valós idejű információk és a tudományos alapú ismeretek átadásának, valamint az áltudományos nézetek visszaszorításának fontosságát (infodémia). Ezzel az emberek egészségének védelmében felértékelődtek a digitális technológiák és az új információhordozók (EUPHA 2021).

Az új típusú koronavírus-világjárvány – hasonlóan a száz évvel korábbi spanyolnátha-járványhoz – hozzájárulhat a geopolitikai (erőviszonyok átrendeződése) és gazdasági (digitalizáció) átalakuláshoz a világ gazdaságában. A hosszabb ideig fennmaradó egészségügyi krízishelyzet, valamint a körvonalazódó és területileg, illetve szektorálisan különbözőképpen elmélyülő járványválság a vezető nagyhatalmak közötti feszültségeket is kiélezheti közép- és hosszú távon. Az USA, a NATO, az EU, Kína és az Orosz Föderáció egymás közötti globális viszonyaiban újszerű konfliktusok alakulhatnak ki, és a jövőben ezek növekvő társadalmi és gazdasági egyenlőtlenségeket okozhatnak (Simai 2022). A globális nagyhatalmi verseny, amibe „beleszólt” a pandémia, okozhat meglepetéseket a világ számára. A fegyveres konfliktusok és/vagy a regionális háborúk „réme” nem fenyegeti Európát – gondolta a kontinens népessége 2022. február 24-e előtt, amikor is Oroszország megtámadta Ukrajnát. Tény, hogy a háborús konfliktus nem a járvány közvetlen következménye, de azzal számolni kell, hogy a pandémia okozta bizonytalanságok, kilátástalanságok, fokozódó problémák felerősítették a szélsőséges mozgalmakat, populista politikai pártokat, amelyekre ilyen helyzetekben sokkal fogékonyabban reagálnak az emberek. A 2022. nyarán világ- és Európa-szerte tapasztalható infláció és gazdasági visszaesés – részben az energiaválság is – áttételes előidézője a 2020. elejétől berobbanó járvány volt, amelynek a közvetlen és közvetett hatásai komplex módon járultak hozzá a járvány- vagy vírusválság fokozódásához.

² <https://www.ksh.hu/gyorstajekoztatok/#/hu/document/nep2108>

A járvány és a válság összefonódása és komplexitása, valamint mélyreható hatásai az élet minden területén érzékelhetővé váltak. Az ezekre adott szakpolitikai válaszok, egyáltalán az újszerű megoldási lehetőségek kidolgozása számos feladat elé állította a világ politikusait. A különböző válaszképek különféle léptékben születtek meg. Az új kihívások az eddigi-ektől eltérő és gyors válaszreakciókat követeltek meg a járvány kezdetétől fogva (Anttiroiko 2021). Ennek fontossága már a járvány legelső napjaiban egyértelművé vált (Gere 2020b). Az igazságosság és méltányosság elvén alapuló szakpolitikai beavatkozások eredményesség-e nagymértékben függött az adott ország helyzetfelismerő és stratégiaalkotó képességétől (Boin *et al.* 2021, Greer *et al.* 2020). A járvány kezdetét követő egy–másfél évben egyre inkább nyilvánvalóvá vált, hogy az egyes kormányok alábecsülték a vírus terjedésének mértékét és időbeli alakulását, illetve azt, hogy mennyi ideig érdemes ellenőrzés alatt tartani az éppen aktuális járványügyi helyzetet (Reid 2022). A kormányzati járványügyi korlátozások bevezetése és enyhítése egyúttal morális dilemmát is jelentett a döntéshozók számára. Lehet-e prioritálni a járványügyi és a gazdaságvédelmi intézkedéseket? Ki dönthet arról, hogy mi a fontosabb feladat: a humán vagy a gazdasági veszteségek csökkentése? Létezik-e olyan megoldási forgatókönyv, amely az összes lehetséges veszteséget képes minimalizálni? Megvalósítható-e egyszerre, hogy a személyes találkozások számának mérséklésével a vírus terjedését lassítjuk, de mégis fenntartjuk a gazdaság működését? A pénzben kifejezett egészségügyi és gazdasági károk enyhítésére a világ országainak nagy része az állami támogatások növelésével reagált, de ez nagy terhet rótt az államháztartásra és az önkormányzatok költségvetésére (Kovács 2020b, Pálné *et al.* 2020). Feltételezhető, hogy mindez az anyagi források beszűkülésével, a nehezüldő nemzeti és helyi szintű erőforrás-gazdálkodással és a forrásallokáció átrendeződésével fog együtt járni a járványt követő években. A járványügyi helyzet és a korlátozások miatt is kialakuló gazdasági válság a centralizációs tendenciák erősödését eredményezte az önkormányzatoknál (főleg a községek esetében), de a feladatellátásban jelentkező kihívások egyúttal lehetőséget is nyújtottak az innovációra az önként vállalt feladatoknál (Hoffmann 2022). A települések túlélésének egyik záloga volt, hogy a hatékony működtetés mellett az életminőség fenntartását milyen lehetőségeken keresztül (cselekvési tervek, egészségvédelmi intézkedések, sérülékeny csoportok ellátása stb.) tudja biztosítani az ott élők számára (Nagyné 2022).

1.3. A járvány társadalmi-területi hatásainak komplexitása

Ma már tudjuk, hogy 2020, 2021 és 2022 több szempontból is új helyzetet teremtett a világ-gazdaságban. A kirobbant világméretű járvány komoly gazdasági válságot is eredményezett. Ennek a válságnak a mélysége egyes térségekben és országokban, illetve bizonyos gazdasági szektorokban meghaladta a 2008/2009-es válság mélypontjait (OECD 2020). Ráadásul a recesszió kialakulását nem a megváltozott makrogazdasági feltételek vagy a világgazdaság működési törvényszerűségei határozták meg, hanem lényegében a fertőző betegség terjedéséből eredő járványügyi veszélyhelyzet, illetve a visszaszorítására bevezetett korlátozások. A globális méretű COVID-19-járvány erős hatást gyakorolt a társadalmi és a gazdasági folyamatokra, a lakosság mindennapjait is átírta. A hatások függtek az adott ország világgazdasági pozíciójától, külkereskedelmi mérlegétől, gazdasági fejlettségétől, a lakosság életszínvonalától, a meglévő társadalmi egyenlőtlenségektől. A járvány és összetett hatásainak értelmezése a társadalomban, a gazdaságban és az egészségügyben csak a „komplexitás szemüvegén” keresztül tehető meg (Antulov-Fantulin *et al.* 2021, Vitrai 2021c, Wernli *et al.* 2021).

Az ENSZ Egészségügyi Világszervezete (WHO) a világjárvány első negyedévében már kiadott egy ajánlást a nemzeti kormányok számára a lehetséges népegészségügyi intézkedésekre és azok szakaszaira vonatkozóan (WHO 2020a). A világszervezet már ebben a dokumentumban felhívta a nemzeti kormányok figyelmét a járvány lehetséges hosszú távú társadalmi és gazdasági következményeire, amelyeket elsősorban abból a szempontból értelmezett, hogy azok hogyan hatnak majd az emberi egészségre és az egészségügyi rendszer működésére (3. táblázat). Az volt az általános vélemény, hogy minél gyorsabban képesek az országok a világjárvány terjedésének megfékezésére a jövőben, annál kisebb mértékű válsaggal kell majd szembenéznük. Viszont ha a gazdasági válság elmélyül, akkor annak számos negatív hatása lesz az egészségügyi és a szociális szektorra, amelyek az egészségi állapot romlásához vezethetnek – figyelmeztetett a világszervezet. Többek között egyértelművé tette, hogy a döntéshozóknak komoly gazdasági helyreállítási programokat kell bevezetniük a hátrányos következmények enyhítésére.

3. táblázat A COVID-19-járvány hosszú távú kedvezőtlen hatásai az Egészségügyi Világszervezet értelmezésében a pandémia kezdetén

Hosszú távú lehetséges következmény: a társadalmi-területi különbségek növekedése és a szegénység elmélyülése		
Egészségügyi hatások	Gazdasági hatások	Társadalmi hatások
<ul style="list-style-type: none"> - Krónikus betegségek emelkedő részaránya - Elkerülhető kórházi kezelések növekvő száma - Egészségügyi kapacitáshiányok megjelenése - Stressz és mentális problémák fokozódása - Szenvedélybetegségek széleskörű elterjedése - Egészségromlás - Korai halálozás növekvő részaránya - Életesélyek rosszabbodása 	<ul style="list-style-type: none"> - Egyes ágazatok recessziója - Infláció - Pénzügyi és gazdasági válság - Munkaerőpiaci bizonytalanságok állandósulása - Munkanélküliség tartós növekedése - Háztartások eladósodása - Ellátási zavarok megjelenése 	<ul style="list-style-type: none"> - Társadalmi szolgáltatások felteletelének beszükülése - Hozzáférés esélyeinek romlása - Szociális védőháló sérülése - Esélyegyenlőtlenségek fokozódása - Lakhatási problémák elterjedése - Bűnözés növekedése - Társadalmi kohézió szétesése

Forrás: WHO 2020a. p. 13. alapján saját szerkesztés (Uzzoli 2022a p. 45.)

A járvány és az általa okozott válság nemcsak a társadalom és a gazdaság alrendszerit, szektorait érintette egyenlőtlenül, hanem a világ egyes térségeit, és az egyes nemzetgazdaságokon belül a régiókat is. A leginkább instabil és sérülékeny nemzetek hosszú távon váltak veszélyeztetetté. Ezek az országok korlátozottan rendelkeztek a járványügyi védekezéshez szükséges erőforrásokkal, az egészségügyi ellátásban nem voltak meg a megfelelő mennyiségű és minőségű kapacitások, anyagi források hiányában nem voltak képesek megfelelő számú koronavírus-védőoltást beszerezni. A járvány elejétől fogva a világ fejlett országaira nagy felelősség hárult abban, hogy biztosítani tudják a humanitárius hozzáférést például nyugat-balkáni, afrikai, latin-amerikai, ázsiai vagy csendes-óceániai országok számára. Ebben elsődleges szerepe volt a globális összefogásnak, a nemzetközi együttműködéseknek, a szomszédságpolitikának.

A járvány kitörése után, már az első járványhullám idején megfigyelhető volt 2020 tavaszától kezdődően, hogy az egyes országok eltérő stratégiával kezelték a kialakult járvány- és válsághelyzetet. Az első hullám idején sok ország a drasztikus korlátozások eredményeként drámai gazdasági visszaesést élt meg, így a második járványhullám kezdetén a gazdaságvédelmi szempontokat próbálta összhangba hozni a járványügyi védekezéssel. Hamar egyértelművé vált az országok számára, hogy a járványkezelés sikere számtalan tényezőtől függ, illetve az eredményesség megítélése viszonylagos. Egyrészt ha a járványügyi védekezés – például karantén – gyors és széleskörű bevezetésével a fertőzések száma minimalizálható, akkor az valószínűleg a gazdaságban az átlagosnál súlyosabb károkkal járhat együtt. Másrészt ha a járványügyi védekezés lehetőségei késve vagy korlátozottan kerülnek bevezetésre, akkor

az a gazdasági visszaesés mértékét csökkenti ugyan, viszont jelentősen növeli a vírus által megbetegedettek és az áldozatoknak a számát. Összességében egy adott ország döntéshozatalának az „eredményes” és „sikeres” járványügyi védekezés megvalósításában egyaránt figyelembe kellett venni az egészségmutatók alakulását, a gazdasági teljesítményére vonatkozó kilátásokat, a lehetséges munkapiaci folyamatokat, a pénzügyi egyensúly fenntartásának kritériumát, valamint az általános bizalom helyreállításának követelményét.

Az új típusú koronavírus-járvány okozta válság országon belüli területi különbségeit számos tényező befolyásolta. A járvány okozta vírusválság számos módon a kirekesztés felerősödésével, a lemaradás fokozódásával, a meglévő egyenlőtlenségek elmélyülésével, illetve újak kialakulásával jár majd együtt hosszú távon (Uzzoli – Kovács 2021). A több szempontból is újszerű koronavírus-járvány és -válság társadalmi, gazdasági és területi veszteséinek megjelenése a társadalmi-gazdasági fejlettség függvénye, amely nagymértékben függ a makrogazdasági feltételrendszeről és a helyi gazdaság és társadalom sérülékenységétől. A recesszió ágazati hatásai eltérőek, így a termelés és a fogyasztás visszaesése is egyes térségeket jobban sújt. A sérülékeny területek problémáit befolyásolta, hogy milyen térségtípushoz tartoznak (várostérségek és városkörzetek ellenállóbbak), hogy a sérülékeny gazdasági ágazatoknak mekkora szerepe volt a helyi gazdaságban, hogy voltak-e más helyi munkalehetőségek a sérülékeny ágazatok tartós leépülése miatti állásvesztők számára. Néhány példa olvasható az alábbiakban, hogy melyek lehetnek azok a feltételek, adottságok, amelyek hozzájárulhatnak egy adott földrajzi hely járvány és válság miatti sérülékenységének növekedéséhez. A méréseikre szolgáló indikátorrendszert a Központi Statisztikai Hivatal (KSH) dolgozta ki a járvány kezdeti időszakában (KSH 2020). Felsorolásuk kiegészül annak magyarázatával, hogy szerepük milyen módon értelmezhető a járvány hatásaival összefüggésben:

1. Időskorú népesség aránya: a 65 év feletti lakosoknál nagyobb a valószínűsége a COVID-19-betegség súlyosabb lefolyására. Minél nagyobb adott helyen az időskorú népesség aránya, ez annál inkább növelheti a helyi egészségügyi ellátás igénybevételét.
2. Idősek bentlakásos intézményeiben ellátottak aránya: általában a szociális intézmények zárt közösségeiben gyorsan terjed a fertőzés, amely az idős emberekre jelent veszélyt. Ha adott területen sok bentlakásos és átmeneti elhelyezést nyújtó intézmény található, akkor nagyobb figyelmet kell fordítani a kulcsfontosságú járványügyi előírások szigorú betartására.
3. Születéskor várható átlagos élettartam: az életésélyek fontos információhordozók a népesség egészségi állapotáról. Minél inkább rosszabbak az életkilátások egy adott földrajzi helyen az országos átlagnál, annál inkább várható hosszú távon a megbetegedési és halálozási viszonyok romlása (elmaradt szűrés, csökkent üzemmódban működő egészségügyi ellátás, hozzáférés akadályai).
4. Betöltetlen háziorvosi szolgálatok száma: ilyen háziorvosi praxisokban helyettesítéssel történik meg a betegek ellátása, ami legtöbbször a rendelési idő csökkenésével, az elérhetőség növekedésével és az ellátáshoz való hozzáférés akadályaival jár együtt (például a COVID-19 elleni vakcinához való hozzáférésben). Ha adott területen sok a betöltetlen háziorvosi szolgálat, akkor nagyobb a valószínűsége a helyi lakosság kedvezőtlenebb egészségmutatóinak (például keringési rendszeri és daganatos megbetegedések magasabb aránya).
5. Egy szakorvosra jutó lakosok száma: különösen nagy jelentősége van a járvány felfutó szakaszában, amikor a járóbeteg-szakellátás korlátozottan működik, illetve a kórházi kapacitások túlterhelte válnak a súlyosabb fertőző esetek növekedésével (például az intenzív terápiás osztályokon). Minél nagyobb az egy szakorvosra jutó lakosok száma, annál inkább nő az esélye az ellátási zavaroknak az egészségügyben a humán erőforrás kapacitáshiányából fakadóan.
6. Foglalkoztatási szerkezet: ha adott helyen minél többen dolgoznak a járványügyi korlátozások miatt sérülékeny ágazatokban (feldolgozóipar, vendéglátás, turizmus), akkor a foglalkoztatás csökkenése és a munkanélküliség növekedése érzékenyen érintheti ezeket a területeket.

7. Járműgyártásban dolgozók aránya az alkalmazásban állókon belül: a globális járványügyi helyzet és az iparág európai recessziója érzékenyen érinti az exportorientált feldolgozóipart, kibocsátása jelentősen kihat a gazdaság teljesítményére is. A járműipari cégek termelésének felfüggesztése – a beszállítói kapcsolatok révén – sok munkavállalót és vállalkozót érinthet. A nagy járműipari központok területi elhelyezkedése pedig a területi vesztesek sorát növelheti a járványügyi korlátozások idején.
8. Ezer lakosra jutó regisztrált egyéni vállalkozók száma: sokféle tevékenységgel vesznek részt a lakosság ellátásában, így sokféleképpen élhetik meg a járványügyi korlátozásokat. Például a teljes vagy részleges, illetve az átmeneti vagy tartós leállás a szépségipari szolgáltatóknál, kisboltokban, vendéglátóipari egységekben hátrányosan érintheti üzleti szolgáltatásaik bevételét, fenntartási és működtetési lehetőségeit. Területi koncentrációjuk – városokban, üdülőövezetekben – a területi különbségek kiélezését eredményezheti.
9. Ipari vállalkozások egy lakosra jutó összes termelési értéke: az ipari körzetek termelési értéke számottevő lehet a korlátozásokkal összefüggő munkaidő-csökkenés és/vagy teljes üzemi leállás esetén. Az ipari termelés járvány miatt várható visszaesése szignifikáns eltéréseket mutathat országon belül az iparosodott és a kevésbé iparosodott térségek között.
10. Kereskedelmi szálláshelyeken eltöltött vendégéjszakák száma; külföldi vendégéjszakák aránya a kereskedelmi szálláshelyeken eltöltött vendégéjszakákon belül; egy vendégéjszakára jutó bruttó árbevétel a kereskedelmi szálláshelyeken: A krízishelyzet által leginkább sújtott egyik ágazat a turizmus, mivel a fertőzés terjedésének lassítása érdekében világszerte számos intézkedést hoztak az emberek mozgásának korlátozására (például a nem feltétlenül szükséges utazás tiltása, vagy a nem létfontosságú kereskedelmi-szolgáltatási egységek nyitvatartásának szűkítése). Ennek hatására a szabadidős, üzleti és egyéb célú idegenforgalom jelentős visszaesése történt 2020-ban vagy 2021 első negyedében.
11. Egy lakosra jutó kiskereskedelmi forgalom: a válsághelyzet okozta forgalomváltozás a kiskereskedelmen belül az egyes üzletcsoportokat eltérően érintheti, a nem élelmiszereket forgalmazó üzletek többsége korlátozottan lehet nyitva a járvány megfékezése érdekében hozott jogszabályok alapján. Az utazások szigorításának következtében a külföldi vendégforgalom és a nemzetközi átutazóforgalom elmaradása eltérő mértékben mérsékli a kiskereskedelmi üzletek forgalmát.
12. Ezer lakosra jutó vezetékesinternet-előfizetések száma: a kialakult közegészségügyi helyzetben a korábbinál is hangsúlyosabb szerepet kap az internethasználat a mindennapokban a digitális tanrend, a távmunka, a home office vagy az online szórakozás, vásárlás miatt. A digitális kirekesztésnek leginkább kitett területek (vidéki, periférikus falvak, tanyavilág, keleti határmenti területek) és társadalmi csoportok (kisnyugdíjasok, elszegényedő, munkanélküli csoportok) jelentős átfedéseket mutatnak más szociális, illetve társadalmi-gazdasági lemaradást mutató körülményekkel, feltételekkel (Koós 2020).

A KSH „Koronavírus dosszié” címmel információs weboldalt indított a 2019-ben berobbant koronavírus-járvánnyal kapcsolatos vizsgálati eredményekről (például H-UNCOVER), (<https://www.ksh.hu/koronavirus-dosszie>). A Heti monitor rovatban 2020. januártól heti bontásban olvashatók a főbb társadalmi-gazdasági mutatók, amelyeknek az értékváltozásait 2019 azonos időszakához mérten „hőtérkép” teszi szemléletessé.

A COVID-19-járvánnyal együtt járó gazdasági visszaesés hosszú távon várhatóan – például Magyarországon is – a klasszikus kedvezőtlen helyzetű térségeket érintheti, hisz az itt élők társadalmi-gazdasági helyzete (iskolázottság, foglalkoztatási lehetőségek, háztartások jövedel-

me, felhalmozott tartalékok, kapcsolati tőke stb.) is rosszabb az országos átlagnál (Koós *et al.* 2020). Ráadásul a gazdasági hátrányok az életminőség és az életszínvonal rosszabb feltételeit eredményezik, amelyek erőteljesen befolyásolják a népesség egészségi állapotát. A rossz egészségi állapot pedig az új koronavírus okozta halálozás egyik legnagyobb kockázati tényezője!

1.4. A járvány jótékony következményei

A COVID-19-járvány hatásait általában negatív előjellel értékeljük, bár vannak pozitív következmények is. A kedvező változások egyike éppen a digitalizáció területén jelentkezett. A digitális átállást nagymértékben segítette főleg az első járványhullám idején a bezártság és a kezdeti pánik (félelem a személyes találkozások potenciális veszélyeitől). Az emberek „kényszerűen” az online – virtuális – térben kezdték el szervezni életüket az otthoni munkavégzés, a tanulás/oktatás, a lakáson belüli létezés céljából.

A „digitális mindennapokban”, ahol lehetett, nagyszámban átálltak az emberek a kontaktus nélküli ügyintézésre (posta, telefonos ügyfélszolgálat, applikációk, ügyfélkapu, internetbank), a készpénzmentes fizetési gyakorlatra (ételrendelés, online kereskedelem), az online módon szervezhető távmunka (webinárium, Skype-megbeszélés), távoktatás (Zoom-óra, e-Kréta), szórakozás (online színházi előadás, filmnézés, zenehallgatás) lehetőségeire. Ezeknek a lényeges változásoknak a zöme valószínűleg megmarad a poszt-COVID időkben is, és továbbra is életünk részét képezi majd. Különösképpen várható a járvány miatti „kényszerű” digitalizáció tartós térhódítása a pénzügyi folyamatokban (Kovács 2020a). A vírusjárvány lényegében felgyorsította a digitalizációt az élet számos területén, aminek „mellékhatása” a futárszolgáltatók (NetPincer GO/Foodpanda, Wolt) és csomagszállítók (Vaterafutár) iránti kereslet tömeges növekedése. Ezen a területen a foglalkoztatás lehetősége a járvány idején menekülési útvonal volt sokak számára, akik éppen a járvány miatt veszítették el munkájukat. A digitalizáció még az agrárvállalkozásokra is hatással volt: a mobilabb, bejárattott vevőkörrel és online jelenléttel is rendelkező termelők vészték át jobban a válságot (Benedek *et al.* 2020).

A globalizáció hatására a világ országaiban egyre inkább meghatározóak lettek az infokommunikációs eszközök, amelyek hatására az online kapcsolatok térnyerése volt tapasztalható. Ez egyúttal a távolság szerepének az átértékelődésével is együtt járt (Jakobi 2004). A 2019 végén kezdődő koronavírus-járvány miatt például az egyetemi oktatás is – részben és ideiglenesen – átalakult: a személyes földrajzi közelségen alapuló hagyományos előadások helyett a tértől és távolságtól független online oktatás nyert teret, mert ezt lehetett alkalmazni ebben a járványhelyzetben. Ugyanakkor ez az online oktatás csak az ismeretek egy részének átadására volt alkalmas, a személyes találkozásokra is szükség volt (például laborgyakorlatokon), azaz a fizikai távolság nem halt meg, csak háttérbe szorult, mert született egy „új testvére” (Lengyel 2021). A távoktatás egyéb formái – online platformok használata, online konzultációk stb. – a lezárások miatt bezárt általános és középiskolákban is általánossá váltak, amelyek egy része szintén fennmaradhat a járvány utáni időkben, és segítheti az oktatás-képzés hatékonyabbá tételét (digitális kompetenciák fejlesztésén keresztül).

A pandémia jótékony következményeinek sorát bővíti, hogy a tudományos kutatás a fejlődés új szintjét hozta el a koronavírus elleni vakcina hatékony kidolgozásával összefüggésben. Nemcsak a vakcina-fejlesztés, hanem általában a járvánnyal kapcsolatos kutatások felerősödése a tudományos együttműködések és a partnerségi hálózatosodás újszerű lehetőségeit eredményezte. Szembetűnő volt a COVID-19-cel kapcsolatos adat- és információgyűjtés, illetve ezek prezentálásának korszerűsödése is (például Johns Hopkins University portálja).

Az új típusú koronavírus-járvány jótékony hatásai között említhető, hogy különösen az első járványhullám idején meghozott korlátozó intézkedések miatt drámaian visszaesett a felszíni közlekedés forgalma, valamint számtalan gyár, ipari üzem hónapokra leállította a termelését. Mindezek miatt a szén-dioxid kibocsátás nagyarányú csökkenése azt eredményezte, hogy 2020 tavaszán a világ nagyvárosaiban jelentékeny módon mérséklődött a levegő- és zajszennyezés (Varjú *et al.* 2020). A levegőminőség látványos javulása ugyan a járvány első negyedében volt inkább tapasztalható, mégis összességében azt mondhatjuk, hogy a krízis megélése hosszú távon a környezettudatosabb attitűd felé terelheti az embereket (Farkas – Kovács 2020). Ez hosszú távon az alternatív közlekedési eszközök (kerékpár) és módok (gyaloglás), valamint a modern technológiák (hibrid személygépkocsik) felértékelődését is jelentheti a közlekedésben.

A nagy ipari térségekben a csökkenő ipari termelés a levegőszennyezés mérséklődésén keresztül kedvezően hatott az emberek egészségi állapotára. Ehhez társult, hogy az utcai maszkhasználat szintén jótékony hatással volt, mert csökkent a légúti betegségek és halálozások száma. Természetesen azt is ki kell emelni, hogy a pandémia csak részben mérsékelte a nem fertőzés okozta légzőrendszeri megbetegedések és halálozások számát, ugyanakkor a félelem, szorongás, stressz kiváltotta depressziós tünetegyüttes az öngyilkossági kísérletek növekedésére hatott.

A kedvező egészséghatások között kell említeni, hogy az elrendelt karantén miatt számottevően csökkent a személygépkocsi-forgalom, ami pedig a közúti balesetek számát mérsékelte. Nyilván azt is meg kell említeni, hogy mindeközben a háztartási balesetek száma növekedett az otthon tartózkodás idejének hosszabbodásával. Sokan ezeket az otthon töltött heteket a korábban – idő hiányában – elmaradt lakásfelújításra, ház körüli teendők elvégzésére használták fel, amelyek részben tovább növelték a háztartási balesetek valószínűségét.

A járvány kezdete különösképpen a város–vidék kapcsolatban hozott egy újfajta és előnyös változást. Elsősorban a kisvárosok jelentek meg úgy, mint a biztonságos menedék: kellemes környezetben könnyebben lehetett betartani a távolságtartási szabályokat, ráadásul az olcsóbb és nagyobb ingatlanokban – például kertes házakban – több lehetőség volt a munkavégzés és a magánélet elkülönítésére (Horeczki 2021). Ezeknek az előnyöknek részben ellentmondott az a tény Magyarországon, hogy sok kisvárosban eléggé hiányos a humán infrastruktúra.

A járványügyi védekezések egyik pillére a fertőtlenítés és a személyes higiéné fenntartása, amely hirtelen és tömeges keresletet indított el a járványügyi védekezési termékek iránt (maszk, háztartási tisztító- és vegyszerek). Ez a vegyipari vállalatok kínálatának bővítéséhez járult hozzá, illetve sok kisvállalkozó vált vegyipari, papír- és textilipari beszállítóvá.

A tömegturizmus várható átalakulása, a fizikai távolságtartás miatt felértékelődő városi kerékpár-használat növekedése, a fertőzéstől való félelem miatti „újszerű életérzés” megjelenése, egyáltalán az emberi kapcsolatok átértékelése felhívhatja az emberek figyelmét az éghajlatváltozás problematikájára és a klímavédelem egyéni lehetőségeinek jelentőségére is. Ezt a szemléletváltást támogathatja a 2022-ben körvonalazódó energiaválság is, amely a tudatos és fenntartható fogyasztás felé terelheti az egyéneket és a közösségeket.

A járványügyi korlátozó intézkedések miatt az emberek egyre több idejüket töltötték az otthonukban, illetve annak közvetlen környezetében, ami a lakóhely közterületeinek, közparkjainak szerepét növelte a közösségi terek használatában (Jóna 2020). Ez a szokás a jövőben is fontos maradhat a lakosok számára, vagyis a közparkok vonzóvá tétele a városfejlesztés megmaradó célja és egyre fontosabb eszköze lehet a későbbiekben, ami a kompakt, kis távolságokra épülő városok fejlesztésének alaptételévé is válhat (Baranyai 2020). A fenntarthatóság kapcsolhatja majd össze a jövőben a városi zöldterületek fejlesztését és az az okosváros-fejlesztéseket (például parkkereső applikáció), amire éppen a járvány hívta fel a figyelmet (Szalai – Fabula 2022).

Egy francia országos felmérés feltárta azt, hogy akik kellemesebb lakókörnyezetben éltek a lezárások alatt, azok kevésbé érezték magukat izolálva, szubjektív életminőségüket kevésbé

érintette a társadalmi elszigetelődés (Lepage – Kotosz 2021). A járvány egyúttal felhívta a figyelmet a digitalizáció lehetőségeire is a városfejlesztésben, és tulajdonképpen a legelső lezárásoktól kezdve nyilvánvalóvá tette, hogy a városüzemeltetés „okos” feltételei nemcsak választ adnak a 21. század kihívásaira, hanem a jövőbeli járványügyi helyzetekre való felkészülés számára is megoldásokat tudnak kínálni (Klaus 2020).

Különösen a járvány kirobbanásakor és annak első hullámában volt tapasztalható a szolidaritási hálózatok kibontakozása. A kezdeti sokk és megdöbbenés sok emberből a segítségnyújtás különböző formáit hozta elő, az adott és a kapott egyéni segítség a mindennapok részévé vált. Ezek elsősorban az ápolási, az anyagi, az ügyintézési feladatokban mutatkoztak meg (Sik – Zakariás 2021). A segítségnyújtás a személyes kapcsolatokon túl a jótékonykodásban is megmutakozott. Egy országos hazai kérdőíves felmérés az első hullám idején bizonyította, hogy a járvány – a segítők száma tekintetében – kevésbé az általános társadalmi szolidaritást erősítette, sokkal inkább a családi-baráti összezárás túlélési stratégiáit eredményezte (Sik – Zakariás 2021). Hasonló eredményekre jutottak más szerzők is a kutatási előzmények sorában. Bartal és szerzőtársai szerint a magyar társadalom jelentős része a segítő kapcsolatokon keresztül reziliens válaszokat adott a pandémia kiváltotta közösségi, támogatási igényekre. Ugyanakkor 2021 decemberére, a COVID-19-járvány második évének végére a társadalom többségének kapcsolati erőforrásai meggyengültek vagy kimerültek (Bartal *et al.* 2022a). Kövesdi és szerzőtársai szintén megerősítették azt, hogy a magyar lakosok eltérő mértékben, de reziliens módon reagáltak a járvány kihívásaira, azonban ebben a különböző társadalmi csoportok között jelentős eltérés volt. A kifáradás, majd a kimerülés elsősorban azokban a csoportokban jelent meg, ahol magas a stressz-szint és alacsony a reziliencia potenciál. Pedig az egyéni reziliencia potenciál, a lelki ellenállóképesség mint védőfaktor működik az egyének egészségi állapotában (Kövesdi *et al.* 2022a).

1.5. Pandémia a címlapon

2020 tavasz óta a mindennapi kommunikációnk is megváltozott, korábban nem ismert vagy kevésbé használt szavak épültek be szókincsünkbe. A COVID-19, a koronavírus, a pandémia, a karantén, a home office, a digitális tanrend vagy éppen a vakcina napjainkra általánosan elterjedt kulcsszavak, kifejezések lettek (2. ábra). A normál hétköznapoktól eltérő, szokatlan és újszerű jelenségek (például maszkhasználat) és viselkedésnormák (például távolságtartás) terjedtek el széleskörűen a társadalomban.

A tudományos és ismeretterjesztő folyóiratok, magazinok vezércikke mellett mindig mérvadó az aktuális téma képi megjelenítése is. Egy jól megszerkesztett borító nemcsak az eladásokra hat, hanem beszédtemává válhat egy adott országban, sőt véleményformáló lehet az egész világon. Az új koronavírus-járvány szinte azonnal a fontosabb globális sajtótermékek címlapjára került 2020 elejétől kezdve.

2. ábra A COVID-19-járvánnyal összefüggésben leggyakrabban használt szavak a mindennapi kommunikációban (szófelhő)

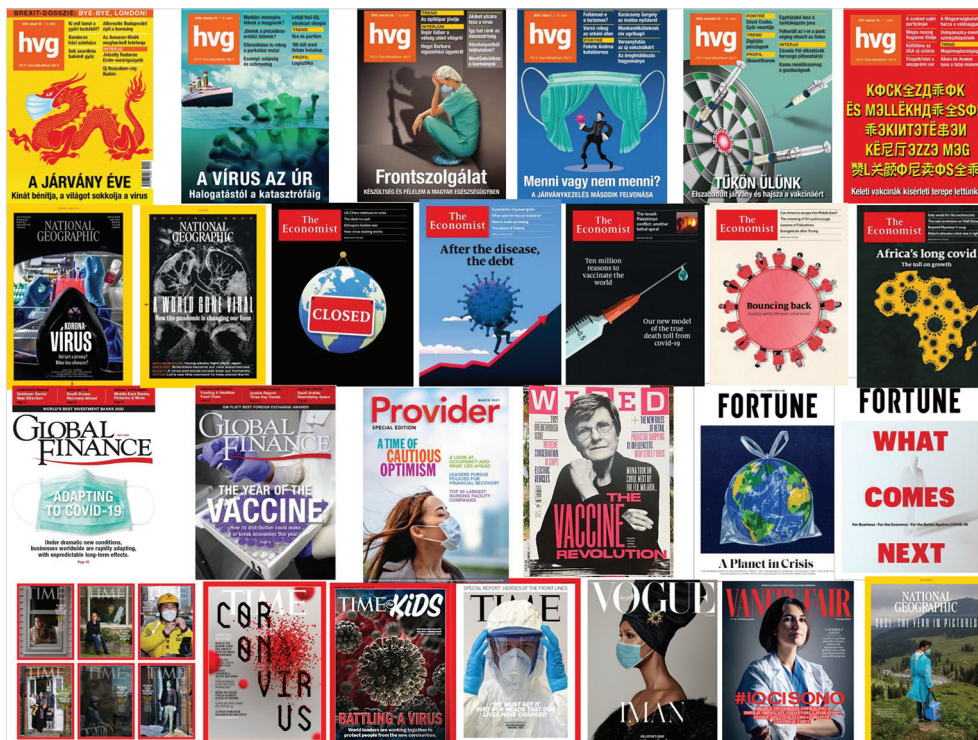


Forrás: Uzzoli *et al.* 2021a. p. 314. alapján kiegészítve, újraserkesztve

A National Geographic címlapjára 2020. áprilisban került a koronavírus, de képi megjelenítésében egyáltalán nem volt utalás a pandémiára, hanem sokat sejtető módon a leküzdésére szolgáló laboratóriumi körülmények ábrázolását, azaz a várható vakinációt vizionálta (3. ábra). A külföldi gazdasági és pénzügyi hírmagazinok természetesen a várható hatások tekintetében vitték címlapra a járványt és/vagy magát a SARS-CoV-2 koronavírusot. A képi asszociációk összeállításával 2020-ban elsősorban a várható gazdasági válságot és az egyéb társadalmi következményeket ábrázolták. Érdekes, hogy 2021-ben a járvány társadalmi és gazdasági hatásainak címlapon történő megjelenítésében uralkodóvá vált a vakináció kérdése. Ez lényegében úgy jelent meg, mintha a nemzeti átoltozttság arányától és sebességétől függene az is, hogy egy adott gazdaság mennyire gyorsan és hatékonyan tud kilábalni a járványból és az általa okozott válságból. A 2022. év kezdete elhozta a visszatekintés és a múltidézés fontosságát a járvány immár két éves történetében, ami mérsékelt optimizmussal ugyan, de a járvány lehetséges végét is előrevetítette. Az év folyamán maga a járvány már lényegében nem került címlapra, hisz az időközben bekövetkező orosz-ukrán háború, az energiaválság és a gazdasági visszaesés témáinak ábrázolása vált uralkodóvá.

Magyarországon a Heti Világgazdaság (HVG) már a 2020. január 30-i számában címlapra tette a „maszkos kínai sárkányt”, és előrevetítette, hogy 2020 a járvány éve lesz: „Kínát bénítja, a világot sokkolja a vírus” (3. ábra). A HVG 2020. január végétől minden számban foglalkozott a járvánnyal, de címlapra újra csak március 4-én került, az első hazai regisztrált esetek után.

3. ábra A COVID-19-pandémia megjelenése néhány nemzetközi és hazai magazin címlapján, 2020–2022



Forrás: saját szerkesztés

Innentől kezdve ez a téma uralta a címlapot, és egy-egy számtól eltekintve lényegében hétről hétre a figyelmet a globális és hazai járványhelyzetre fókuszálta, főképpen a koronavírus vizualizálásával. Azonban 2020. április elejétől a járvánnyal kapcsolatos ábrázolásokban egyre inkább előtérbe került a politikai kontextus, amellyel a hazai helyzet tematizálása történt meg.

Az első járványhullám lecsengésével a pandémia is lekerült a címlapról, és ugyan kisebb súllyal, de a vírusválság egy-egy „tünetegyüttese” került terítékre: például 2020. július 2-án – „Földfordulás: kifulladás globalizáció, erősödő állam”. A második járványhullám idején a hazai járványügyi helyzet „címlaptörténete” kisebb hangsúllyal jelent meg az első hullámhoz képest, de természetesen az aktuális járványügyi események alapos háttéranyagot teremtettek a hetilap cikkei számára. A hazai járvány magazinok és folyóiratok borítóin való megjelenítése már erőteljesen a közpolitikai válaszreakciók tükrében valósult meg, amelyek legtöbbször a korlátozó intézkedések értékelésére és/vagy a várható/meglévő vakcináció kérdésére irányították az olvasók figyelmét. Ez utóbbi esetében a 2021. év elejétől hazai specialitássá vált a keleti és nyugati vakcinák hatásosságának összevetése. 2022. elejétől lényegében a járvány lekerült a hazai címlapokról is, helyét az európai háborús konfliktus és a gazdasági, illetve az energiaválság vette át.

A média felelőségének kérdése megújult erővel jelentkezett a világjárvány idején, elsősorban a járványkommunikáció szakmai hitelessége kapcsán. A különböző sajtótermékek – nyomtatott és online, valamint közösségi felületek – kiváltképp fontos szerepet töltek be a lakosság informálásában a járvánnyal kapcsolatos hírek, naprakész információk, új tudományos eredmények bemutatása kapcsán. A pandémia időszakában a sajtóhírek nemcsak az információk átadásában voltak döntő jelentőségűek, hanem egyfajta ismeretterjesztő feladatot is elláttak. Egyre inkább fontossá vált, hogy a média által „átnyújtott” hírek hiteles forrásból származzanak, az átlagos ember számára könnyen megérthetők és a mindennapokban is alkalmazhatók legyenek. Szintén lényeges volt, hogy a megbízható és széleskörben elfogadott média különböző termékei „előszűrjék”, súlyozzák az ismereteket, elkerülve az információdömping és a szenzációkeltés okozta félhiteles és hiteltelen információk közlését.

Azonban arról is szólni kell, hogy általános jelenség volt a világjárvány idején a konteókkal, azaz az összeesküvés-elméletekkel kapcsolatos tartalmak gyors megjelenése és népszerűsége, amelyek csak az emberek bizonytalanság- és kiszolgáltatottság-érzését fokozták, de nem jelentettek valós válaszokat a felmerült kérdésekre, kételyekre. A konteótartalmak térhódítása mind a járvány fejlődésével, mind pedig a vakcináció terjedésével kapcsolatban megfigyelhető volt, és az országok többsége határozottan fellépett ellenük (például büntetőjogi szankciókkal). Sőt, a legnagyobb globális közösségi oldalak és internetes videómegosztó portálok, például a Facebook, a Twitter vagy az Instagram is kíméletlenül és gyorsan eltávolította az ilyen jellegű bejegyzéseket, vagy letiltotta a felhasználói fiókot. A konteótartalmak időről időre való megújulását, újbóli felbukkanását „segítette” 2021 őszétől a harmadik, majd 2022 tavaszától a negyedik oltás szükségességének bevezetése. Az emlékeztető oltások ismételt felerősítették az oltásellenes mozgalmakat, aktivitásuk nemcsak az oltást elutasító kampányok szervezésére korlátozódott, hanem komoly rendbontásokra, tüntetésekre, útlezárásokra is sor került.

Ilyen még nem volt az életünkben, és nem is gondoltuk volna, hogy ez egyszer bekövetkezhet. Az új típusú koronavírus-fertőzés okozta világjárvány újszerű élethelyzeteket teremtett, a társadalom és a gazdaság számos területén alapvető változásokat eredményezett, és egyelőre beláthatatlanok azok a következmények, amelyekre hosszú távon fel kell készülnünk. A hatások komolyak és mélyrehatóak, a jelenlegi és a jövőbeli problémák megoldásában gyors válaszokra és széleskörű összefogásra van szükség. Töretlenül bízunk kell abban, hogy a megszerzett tudás és eszköztár birtokában képesek leszünk előre jelezni és megelőzni egy hasonló jövőbeli világjárványt.

2. Vírusok az életünkben – vírusföldrajzi áttekintés

*„A nagy kérdés: lesz-e a jövőben
humán influenza-világjárvány?
A rövid válasz: igen.”*

Részlet LEE Jong-wook, a WHO főigazgatójának
a világ egészségügyi miniszterei előtt tartott beszédéből,
Ottawa, 2005. október 24.³

Vírusoktól hemzsegő világban élünk, amelyek elképesztően sokfélék lehetnek. Valamikor hasznunkra vannak, míg máskor ellenünk dolgoznak. Tulajdonképpen parazitalétben léteznek, és ez a kölcsönös függőség hol az egyik, hol a másik félnek kedvez. A vírusok fontos szerepet játszanak az evolúcióban azzal, hogy lehetővé teszik a fajok közötti géncserét. A vírusok minden organizmust képesek megfertőzni, de egyes vírusfertőzések emberi megbetegedésekhez is vezethetnek, amelyek lehetnek enyhébbek (nátha) és súlyos, de akár halálos kimenetelűek is (ebola). A vírusok „pusztító erejét” a biológiai fegyverekben is régóta kihasználják.

A vírusok a világ legkisebb, legegyszerűbb és legkülönlegesebb „élőlényei”, az élet határán mozgó szerves struktúrák. Saját sejtjeik nincsenek, önmagukban semmiféle anyagcserét nem folytatnak, sejteken kívüli életjelenségeket nem mutatnak. Örökítőanyagból (genom), és az azt körülvevő fehérjeburokból állnak. Többségük RNS-vírus, formájuk változatos. Minden ökoszisztémában megtalálhatók, létszámukat tekintve a leggyakoribb földi organizmusok közé tartoznak (Medveczky *et al.* 1999).

A vírus az élő sejtbe bekerülve átprogramozza a sejt anyagcseréjét, így az már nem a saját anyagait építi fel, hanem új vírusokat készít. Amikor a sejt tele lesz vírusokkal, felreped és elpusztul, a vírusok pedig új sejteket fertőzhetnek meg. Ugyanakkor minden szempontból a gazdasejtől függenek, képtelenek azon kívül „szaporodni” (Lévai 2020).

A legtöbb vírus csak elektronmikroszkóppal tanulmányozható. Náluk a parányi méret nem akadály: egy gazdasejt annál több vírust tud készíteni, minél kisebb a vírus. Nevük a latin *virus*, azaz „méreg” szóból ered, felfedezésük az orosz kutatóbiológus, Ivanovszkij 1892-ben végzett kísérleteihez kötődik. A vírusok okozta megbetegedések közül a leggyakoribb a nátha és az influenza, a gyermekeknél a rotavírus-fertőzés, de szintén vírus okozza a bányahimlőt, a herpeszt, az övsömört, a vírusos májgyulladást, az agyhártyagyulladást, az AIDS-et, a Dengue- és a sárgalázat, vagy az állatoknál a veszettséget, a száj- és körömfájást, valamint a sertés- és madárinfluenzát (Pál T. 2013).

Egyes vírusok képesek hozzájárulni a járványok kitöréséhez, amelyek a múltban komoly fenyegetést jelentettek az emberiségre. A járványok a 20. századig együtt jártak a háborúkkal, az éhínséggel, amelyek együttesen sokszor megtizedelték a népességet. Elég csak a fekete himlő, a spanyolnátha, vagy az utóbbi évtizedekben a HIV, a SARS és a MERS, a H1N1 vagy a SARS-CoV-2 járványokra gondolni. A vírus okozta járványok tulajdonképpen nemcsak végigkísérték történelmünket, hanem még a 21. században is képesek felforgatni a világot és kiteríteni a „megszokott kerékvágásból”. A vírusok mellett a baktériumok is képesek az egész világra kiterjedő fertőző betegségeket okozni: a pestis („fekete halál”), a kolera, a lepra, a tbc, a kiütéses tifusz okozta járványok történelemalakító szerepe is vitathatatlan (Diamond 2010). Mindezek mellett a para-

³ Mihályi 2005 alapján.

ziták például a malária (váltóláz, mocsári láz) kialakulását okozhatják: a betegség járványszerű előfordulása a trópusi területeken évente akár egymillió ember halálát is okozhatja (Kertai 1991).

A járványos méreteket öltő vírusfertőzések közül kiemelkedő jelentőséggel bírt a fekete himlő (kiváltója a variola vírus), amelyet 1979-re teljesen felszámoltak a mesterséges immunizálás, a védőoltás használata révén. Legyőzése volt a legnagyobb és legsikeresebb nemzetközi egészségügyi összefogás eredménye. A járványos gyermekbénulás – a Heine-Medin-kór – volt Magyarország legsúlyosabb járványa a 20. században, amelynek kórokozója a poliovírus. A betegség megelőzése a Sabin-cseppekkel vagy Salk-féle inaktívált vírust tartalmazó injekcióval történik (Molnár 2012). Az Egészségügyi Világszervezet 2002-ben hivatalosan is poliomentesnek ismerte el Európát.

A vírusos fertőző megbetegedések járványszerű terjedését leginkább megelőzni a két leghatékonyabb lehetőséggel, a védőoltással és a fertőtlenítéssel lehet. Mindezek ellenére a modern orvoslás egyik legnagyobb kudarca, hogy továbbra is tehetetlen az újonnan felbukkanó vírusokkal szemben. Még a 21. század elején sem állnak rendelkezésre hatékony ellenszerek, főként az új, addig ismeretlen vírustörzsek megjelenése esetén. Számos vírusos betegségnek (például Nipah-vírusos agyvelőgyulladás, NIV) a mai napig sincs igazán hatásos gyógyszere (Paulik 2006).

A 21. század nagy kihívásai az újonnan megjelenő fertőző betegségek, amelyek komoly veszélyt jelentenek az emberek egészségi állapotára, a társadalmi és a gazdasági viszonyokra. Ebbe a csoportba tartoznak azok a fertőző betegségek, amelyeket a tudomány számára eddig ismeretlen, teljesen új (például Reston-vírus), hosszú idő után ismét felbukkanó (például kanyaró) vagy új tünetekkel járó (például Zika-vírus), illetve újkeletű rezisztenciával (például antibiotikum-rezisztens baktériumok) rendelkező kórokozók váltanak ki. Egyelőre a lokálisan – főleg Közép-Afrikában – létező járványok (Például Ebola, Nipah, Lassa vírusok okozta vérzéses láz) akár 20–90%-os halálozási aránnyal jártak együtt kiterjedésük idején, emiatt a vírusok nem tudtak elterjedni nagyobb területen, de ez a globalizáció következtében egyszer még bekövetkezhet (Pál 2010).

Egyébként pedig megemlíthető, hogy éppen a COVID-19-járvány miatt felgyorsult a vírusellenes gyógyszerek kutatása a világ nagy laboratóriumaiban.

2.1. A földrajzi hely jelentősége a járványok kialakulásában és terjedésében

A vírusok által kiváltott fertőző betegségek tömeges megjelenése adott földrajzi helyen azonos időben járványok kialakulásához vezethet. A fertőző betegségek járványszerű, azaz csoportos előfordulása kisebb-nagyobb területeket érinthet, ezért a járványok földrajzi elterjedését endémia, epidémia vagy pandémia fogalmakkal jelölik (Egészségügyi kislexikon 2021).

Az endémia egy fertőző betegség ugyanazon területen észlelhető előfordulása, ami kiterjedhet földrészekre vagy országokra (például Lassa-vírus Nyugat-Afrikában): alapvetően a betegség népességen belüli megszokott előfordulását jelzi. Az epidémia egy megadott területen (például közösségben, megyében, országban stb.) gyorsan kirobbanó, rövid alatt tömeges megbetegedést okozó járvány (például egy bölcsődében hirtelen kialakuló kanyarójárvány). Ennek során a fertőzőségi arány időszakos, a megszokottnál nagyobb mértékű megemelkedése tapasztalható adott területen. A pandémia vagy világjárvány legalább kontinensnyi, nagy kiterjedésű területek és térségek népességét fertőzi meg (például 1918/1919. évi spanyolnátha) (Porta 2008). A járványok földrajzi előfordulása számos információval szolgál a járvány keletkezésének körülményeiről, okairól, a terjedés térbeli jellemzőiről, az érintett népesség szokásairól, és ezek a lényeges ismeretek sokat segítenek a járványügyi védekezés lehetséges formáinak kidolgozásában.

A járványok kialakulásában időbeli ingadozások is észlelhetők. A szezonális változás során a fertőző betegség meghatározott évszakokban szabályszerűen nagyobb számban fordul elő. Így például az influenza az őszi–téli hónapokban okozza a legtöbb megbetegedést. Kifejezetten nyári évszakhoz kötöttek a kizárólag rovarok által terjesztett betegségek (például kullancs által okozott agyvelő- és agyhártyagyulladás). Az ismétlődő (ciklusos) ingadozás szintén megfigyelhető egyes fertőző betegségek több évre kiterjedő, szabályos időközökben észlelhető, nagyobb számú megjelenésében (például kanyaró). Ennek az a magyarázata, hogy a járványok átvészélése következtében a lakosság nagy része a fertőzés iránt nem érzékeny és a járványmentes időszakban újabb korcsoportoknak kell felnőniük ahhoz, hogy fogékonyá váljanak a cseppfertőzés útján terjedő betegségre (Rothman 2002).

A járványfolyamatok törvényszerűségeinek kutatása az epidemiológia feladata, amely az orvostudomány önálló szakterülete. Hagyományosan a fertőző betegségek terjedésével (fertőzés módja, terjedése, a fertőzött területek kiterjedtsége, fertőzések dinamikája) foglalkozott, de a 20. század közepétől egyre inkább a krónikus nemfertőző megbetegedések elterjedtségét, annak területi és társadalmi-gazdasági jellemzőit, illetve a népegészségügyi intézkedések eredményességét vizsgálta (ÁEEK Fogalomtár 2021). Lényegében az egészségi állapothoz kötődő jelenségekre (betegség, halálozás), ezek időbeli és térbeli meghatározó tényezőinek mérésére (például várható átlagos élettartam) fókuszál. Végeredményben a járványtan az egészséget, a betegségeket és a halálokokat azok földrajzi, gazdasági-társadalmi, politikai, kulturális, természeti környezetében, a meghatározó, befolyásoló és kockázati tényezők kölcsönhatásaiban értelmezi.

A földrajzi hely és a társadalmi-gazdasági fejlettség alapvető fontosságú a járványok kialakulásában. A fejlett országok járványügyi helyzete kedvezőbb, de például a turizmus és a migráció növeli a járványok kialakulásának veszélyét ezekben az országokban is (Visi 2013). A földrajzi hely a következő lehetőségeken, feltételeken keresztül lehet hatással a járványok kialakulására és elterjedésére:

- Természetes tárolórendszer (rezervoár): biztosítja a kórokozók hosszabb ideig való fennmaradását természetes körülmények között.
- Fertőző forrást biztosító elsődleges hely: a kórokozók állatról emberre való átugrását (kiirtott természetes élőhelyek), vagy az élettelen közegről emberre való átterjedését (például légkondicionáló berendezések) elősegítő feltételek.
- Fertőzés szétterjedésének másodlagos tényezőit biztosító hely: a járvány gyakoriságát, súlyosságát, kiterjedését, időtartamát befolyásoló helyi és globális társadalmi-gazdasági feltételek, amelyek az emberek közötti kontaktusok esélyét és így a fertőzés átadásának lehetőségét növelik (például a zsúfolt városi terek). Ezek a helyek (például sziget, ritkán lakott terület) ugyanakkor természetes védelmet is biztosítanak a kórokozók terjedésében.

Általában nagyobb vírusjárványok esetében nagy a bizonytalanság, hogy honnan indultak ki, mi volt a rezervoár, ami a vírus természetes „tárolójaként” működött. A társadalom fejlődése új szokások (több húsfogyasztás) és szükségletek (agrártömegtermelés) kialakulását eredményezi, ami a természetes élőhelyek (erdők) nagyarányú felszámolásával és a mezőgazdasági művelés alá vont területek növekedésével jár együtt, amelyek elősegítik a kórokozók átugrását az emberekre (zoonotikus átugrási esemény) (Zhou *et al.* 2020). A gazdasági növekedés, a népességrobbanás és az urbanizáció maga után vonta az első ipari forradalomtól kezdve a városok robbanásszerű növekedését és nagyvárossá – sőt, később okosvárossá és a kreatív gazdaság táptalajává – való fejlődését, így ma már a világnépesség több mint fele városokban, városias környezetben él (Egedy – Ságvári 2021, Izsák 2021, Kovács *et al.* 2021, Egedy *et al.* 2018, Kovács 2017). A világ hatalmas népesedési gócpontjai (Dél-, Kelet- és

Délkelet-Ázsia, Európa, USA atlanti partvidéke) kis területen nagy népességkoncentrációval jelentékeny kockázatot jelentenek a járványok kialakulásában (ökoszisztémák felborulása). A motorizáció és a globalizáció révén a nemzetközi kereskedelem és a légi közlekedés velejá-
rója, hogy a felgyorsult és tömegessé vált népesség- és árumozgások számottevő mértékben járulhatnak hozzá a korábban helyhez kötött járványok világméretűvé válásához. A társadalmi-gazdasági fejlettség függvényében az egyenlőtlenségek szintén magukban hordozzák a járványok kirobbanásának lehetőségét, például a szegénység, a rossz életkörülmények, az alultápláltság, az egészségügyi ellátórendszer hiányosságai közvetlenül is kiváltó okok lehetnek. A fejlődő vagy kevésbé fejlett országok ugyan sérülékenyebbek a járványok kialakulását tekintve, azonban az elvándorlás útján, valamint a trópusi helyekről hazatérő nyugati turisták révén lényegében áttételesen is lehetővé teszik a fertőzések fejlettebb országokba való behurcolását. Továbbá adott földrajzi helyen élő emberek között kialakult interakciók kulturális beágyazottsága (például dél-európaiak közvetlenebb személyes terei) fontos szerepet tölt be a járványok elterjedésében vagy éppen megfékezésében (például szabálykövető magatartás). Mindezeknek az összefüggéseknek és kölcsönhatásoknak az összeadódását, közös hatásaik felerősödését okozhatja a környezetszennyezés (környezeti ártalmak fokozódása), az éghajlatváltozás (kórokozók földrajzi elterjedésének módosulása), vagy a 21. században továbbra is létező helyi háborús konfliktusok (éhínség, rossz higiénés körülmények). Szintén fontos felhívni a figyelmet arra, hogy a fertőző betegségek terjedése alapvetően az emberek viselkedésétől függ, vagyis az egészségmagatartás járványügyi szempontból is kiemelkedő fontosságú (Vitrai 2020). Végezetül a járványok kialakulásának és földrajzi kiterjedésének megértéséből nem szabad kihagyni a kórokozók evolúcióját, amely folyamatos varianciával és mutációval, illetve rezisztenciával támogatja túlélésüket, megújulásukat (Tomba 2008).

A földrajzi hely szerepe az új betegségek elnevezésében is megjelenik. Egy időben az Egészségügyi Világszervezet azt a gyakorlatot követte, hogy az újonnan felismert fertőző betegséget vagy kórokozót arról a földrajzi helyről nevezte el, ahonnan a járvány kiindult. A Nipah-vírusos agyvelőgyulladás először 1999-ben Malajzia Nipah településén ütötte fel a fejét: napjainkig a legtöbb fertőzést Ausztráliában, Szingapúrban, Malajziában, Indiában és Bangladesben regisztrálták. Az Ebola-vírus okozta vérzéses lázzal járó betegség a Kongói Demokratikus Köztársaságban található Ebola folyóról kapta a nevét, ahol először okozott járványt 1976-ban. A szintén vérzéses lázat okozó Marburg-vírus németországi városba való behurcolása 1967-ben okozott helyi járványt, de nagyobbak inkább a Dél-afrikai Köztársaságban, a Kongói Demokratikus Köztársaságban és Angolában voltak (Jakab – Kemenesi 2021). A kullancs által terjedő krími-kongói vérzéses láz szörványosan fordul elő Európában: a betegséget először 1944-ben fedezték fel a Krímben, később pedig Kongóban írták le 1969-ben, tehát innen ered az elnevezés. A perui Junin megye a névadója a Junin vérzéses láznak, amely legtöbbször szepszissel és bőrvérzéssel jár együtt. Ehhez hasonló tüneteket mutat a Machupo-vírus, a bolíviai vérzéses láz (fekete tífusz). A tüdőszindrómát és veseelégtelenséget okozó Hanta-vírus többféle vírus gyűjtőneve: az elnevezés a Hantan dél-koreai folyóhoz köthető, mert úgy vélik, a koreai háború alatt először ott fertőződtek meg az amerikai katonák. A Zika-vírus nevét az ugandai Zika-erdőről kapta: a betegség általában enyhe lefolyású, azonban a fertőzés terhes nők magzatára különösen veszélyes, súlyos fejlődési rendellenességet okoz.

A SARS-CoV-2 koronavírus által kiváltott COVID-19 fertőző betegség 2019. decemberben a kínai Vuhan városban okozott először járványt a világon, azonban az Egészségügyi Világszervezet új „névadó” szokásai – görög abc használata – révén végül nem Vuhan-vírusként vonult be a történelembe. Igaz, később a különböző mutációk megjelenésével a Vuhanból kiindult koronavírus-variációra vuhani vírusként hivatkoztak.

2022. májustól kezdődően világszerte riadalmat okozott a majomhimlő-esetek növekvő száma. A DNS-alapú vírus variánsai a Kongó-medencéből és Nyugat-Afrikából származnak: az előbbi komolyabb lefolyású, jobban is terjed és körülbelül 10%-ban okoz halálozást, míg az utóbbi enyhébb tünetekkel jár, nehezebben terjed és a fertőzéseknek csak egy százaléka halálos kimenetelű. A májusi elterjedésben az enyhébb változat ütötte fel a fejét. Az Egészségügyi Világszervezet globális egészségügyi veszélyhelyzetet hirdetett a majomhimlős esetek növekvő száma miatt 2022. július 23-án. 2022. augusztus elején veszélyhelyzetet rendeltek el New York-ban és Kaliforniában a majomhimlő terjedése miatt. A nyár vége felé már majdnem az összes kontinensről jelentettek egy-egy halálesetet. Itthon 2022. május végén azonosították az első esetet, szeptember közepéig 42 főnél történt megbetegedés. Az Egészségügyi Világszervezet már 2022 nyarán jelezte, hogy a megkülönböztetés és a megőlyegzés elkerülése érdekében átnevezi a majomhimlőt, de ez 2022. szeptember közepéig nem valósult meg.

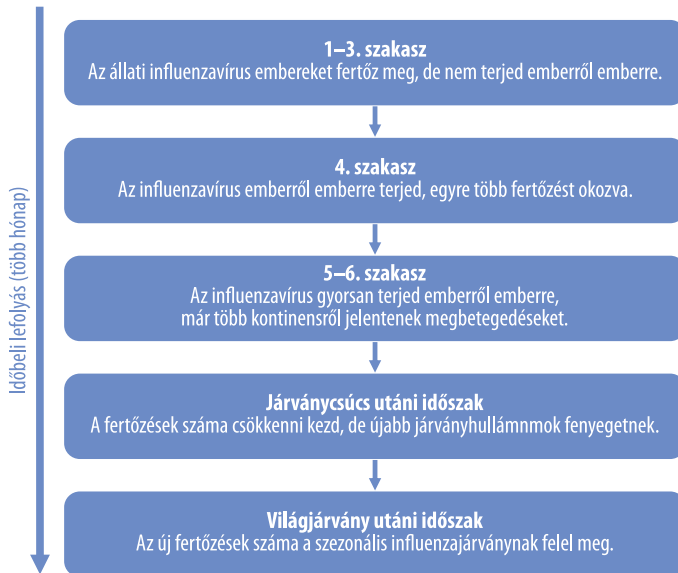
2.2. Az Egészségügyi Világszervezet szerepe a világvjárványok kezelésében

Az Egészségügyi Világszervezet az Egyesült Nemzetek Szervezetének (ENSZ) szakosított intézménye, amelyet 1948-ban hoztak létre. A világ országait érintő közegészségügyi folyamatok, valamint az egészséggel kapcsolatos világméretű felvilágosítási és betegsémmegelőzési programok kiemelt szervezete. Fő feladata, hogy a világ valamennyi országában segítse az egészségvédelmet, különösen a fejlődő országoknak nyújtson támogatást a járványok elleni küzdelemben, a táplálkozás, higiénés és lakásviszonyok javításában, illetve a gyermekeségügy fejlesztésében. Létrehozásában prioritás volt, hogy az egészségügyet és a közegészségügyet érintő, a nemzetközi kérdésekben eligazítást adó és összehangoló nagy szaktekintélyű világszervezetként működjön (Uzzoli 2013).

A járványok végső soron igen komoly globális közegészségügyi és társadalmi-gazdasági következményekkel járhatnak, és csak a kellő időben, nagy hatékonysággal végzett felkészülés ad reményt a tragikus következmények megelőzésére. Ennek legfontosabb nemzetközi háttérszervezete maga az Egészségügyi Világszervezet, amely szakértő és irányító szervezetként meghatározza a világvjárvány kialakulásának szakaszait, a védekezés eszközeit, és kijelöli a felszámolásban érintett szervezeteket és intézményeket. Regionális irodáiból álló hálózatának fontos szerepe van abban, hogy mikor rendelnek el bizonyos fertőző betegségek terjedésében magasabb készülségi fokot. Például a 2009. évi H1N1 influenza-világvjárvány esetében a szervezet megnevezte a járvány kialakulásának, terjedésének és visszaszorulásának főbb fokozatait és szakaszait, amelyekhez a pandémia meghirdetése, majd később befejezettnek nyilvánítása is kötődött (4. ábra).

A világvjárványra való felkészülés az alapja annak, hogy a pandémia okozta morbiditás (megbetegedés) és mortalitás (halálozás) a lehető legalacsonyabb szinten következzen be, egyúttal elkerülhetők legyenek a lakossági egészségügyi ellátásban fellépő zavarok. Ha egy WHO régió belül például egy új és veszélyes vírus legalább két országban kimutathatóan emberről emberre terjed, közben egyre több fertőzést okoz, akkor el kell rendelni az 5. készülségi fokozatot. Ha pedig egy másik WHO régió valamely országában is kitör a járvány, akkor a 6. fokozat elrendelésével a legmagasabbra kell emelni a készülségi szintet. Az Egészségügyi Világszervezet negyven év után 2009-ben hirdetett először világvjárványt az A(H1N1)v influenza vírustörzs terjedésével kapcsolatban (Uzzoli 2013). A következő ilyen kihirdetésre 2020. március 11-én került sor a COVID-19-járvány kapcsán.

4. ábra Az influenzavírus terjedésének és veszélyességének szakaszai az Egészségügyi Világszervezet besorolása alapján



Forrás: Uzzoli 2010. p. 86. alapján újrászekesztve

Az influenzavírus Egészségügyi Világszervezet besorolása szerinti (2009) terjedésének és veszélyességének fokozatai és szakaszai jól tükrözik a globális szervezet világjárványok kihirdetésével kapcsolatos gyakorlatát is (4. ábra). A pandémiák lezajlása különböző ideig tartó szakaszokhoz köthető, amelyek alatt eltérő cselekvési terv válik aktuálissá. Ez a felosztás minden ország számára hasznos útmutató a pandémiára való felkészülésben (Pellérdi – Pete 2010). Az első három szakasz inter-pandémiás időszakokra épül, míg a negyedik már a riasztás időszaka, amikor az influenzavírus emberről emberre terjed és kisebb gócpontokban jelentkeznek a megbetegedések. Az ötödik és hatodik szakasz a járvány fejlődésével jár: egyre nagyobbak a fertőzések gócpontjai, a vírus egyik területről a másikkra képes átterjedni, végül az egész világon mindenhol megjelenik és tömeges megbetegedéseket okoz. A járványcsúcs utáni időszakban a járványügyi védekezéseknek megfelelően csökkenni kezd az új megbetegedések száma, a fertőzés előfordulási gyakorisága számottevően mérséklődik. A pandémia utáni szakaszban az influenza-megbetegedések száma a szezonális influenza előfordulási gyakoriságának alapszintjére tér vissza.

Az Egészségügyi Világszervezet a 2009. évi influenza-világjárvány alatt figyelmeztetést adott ki a világ országai számára a fontosabb következményekről. Számításai szerint a szezonális influenzajárvány esetén a betegek 1–10%-a igényel kórházi ellátást, közülük minden negyedik–tizedik szorulhat intenzív ellátásra, a legsúlyosabb állapotban lévőők 2–9%-a nem éli túl a vírussal való találkozást. A pandémia során azonban két-háromszor ennyien betegedhetnek meg, így a kórházba kerülés és a halálozási arányok is emelkedhetnek. Ráadásul a nemzetközi utazások számának és sebességének felgyorsulásával a járvány gyors terjedésével is szembe kell nézni. Ám mindemellett a járvány legkomolyabb következménye nem a nagyobb arányú halálozás, hanem a munkaerő tömeges kiesése a gazdasági termelési folyamatokból. Az egészségügyi ellátóhálózatban is működési zavarok léphetnek fel: ennek oka egyrészt az óriási ápoltszám miatt fellépő kapacitáshiány, valamint az egészségügyi dolgozók megbetegedésével

bekövetkező munkaerőhiány. Átlagosan 5–10 napos betegszabadságokkal kell számolni, és a járvány elmélyülésével előfordulhat, hogy a dolgozók 40%-a hiányozhat a munkahelyéről, ami a GDP akár 1–5%-os csökkenését is előidézheti. Az Egészségügyi Világszervezet figyelmeztetése egyúttal rámutatott a nemzeti járványtervek szükségességére az egészségügyi intézmények felkészítésére és az antivirális készítmények készletezésére vonatkozóan (Uzzoli 2010).

Az Egészségügyi Világszervezet által 1995 óta évente kiadott World Health Report („Jelentés a világ egészségéről”) már 2007-ben kiemelte a 21. század globális egészségügyi kihívásai között a „súlyos akut légzőrendszeri szindróma” (SARS) jelentőségét, amely az előrejelzések alapján minden olyan tulajdonsággal rendelkezik, amely egy betegséget nemzetközi jelentőségűvé tehet (WHR 2007). Emberről emberre terjed, nincs szüksége közvetítő vektorra, nem kötődik egy speciális földrajzi környezethez, és egy hétnél hosszabb a lappangási ideje. Ezen kívül tünetei számos más kórképpel mutatnak hasonlóságot. A jellemzők lehetővé teszik, hogy a nemzetközi légi útvonalak mentén könnyen terjedjen (Pál – Uzzoli 2008). Ez a globális elméleti feltételezés 12 év múlva igen gyorsan a gyakorlatban valósággá vált. A drámai híradások sorra gyűltek Kína középső részén 2019. végétől: az új koronavírus okozta influenzaszerű megbetegedések tömeges megjelenése, a gyors terjedés, a virulencia növekedése egyértelműen felhívták a világ figyelmét az új típusú betegségekre, annak nagy horderejű egészségügyi szerepére és súlyosságának globális megítélésére.

2.3. Bántó kór – H1N1 influenza-világjárvány

A vírusok okozta történelmi világjárványok kórokozói közül mára az influenzavírusok maradtak azok, amelyek változatlanul minden évben a legtöbb fertőző megbetegedést okozzák világszerte, és vannak olyan altípusai, amelyek világméretű járvány előidézésére is képesek.

Az influenza elnevezés 18. századi olasz orvosoktól származik, akik megfigyelték a hideg évszakokhoz kötődő megjelenését, vagyis a „hideg befolyása” (influenza di freddo) nem más, mint maga az influenza. Cseppfertőzéssel terjedő, járványos, vírus okozta fertőző betegség, amely főként a légutak nyálkahártyáján okoz gyulladást. Hirtelen hidegrázással, fejfájással, nagyobb-részt 38°C feletti lázzal, elesettséggel, étvágytalansággal kezdődik. A felső légúti tünetek közül sokszor csak a száraz köhögés tapasztalható. A 35–36°C a legkedvezőbb hőmérséklet a vírusok szaporodásához, amelyet a szervezet a saját hőmérsékletének növelésével lassíthat. A láz tehát természetes védekezési mód, ezért nem célszerű az alacsonyabb lázat gyógyszerekkel csillapítani. Az influenza általában egy hét alatt gyógyul, de szövődményei – amelyeket a baktérium-társfertőzések okoznak – gyakran tovább tartanak, súlyosabb tünetekkel párosulva.

A belső fehérvérk alapján az influenzavírus három típusát különböztetjük meg (CDC 2010):

- Az „A” típusú influenzavírus a madarakban, az emlősökben és az emberekben fordul elő: akár világjárványokat is okozhat.
- A „B” típusú kizárólag az emberekben okozhat szórványos megbetegedéseket.
- A „C” típusú nem okozhat járványokat, enyhe tünetekkel jár.

Az A-vírusnak további altípusai vannak, tipizálásukban szerepet játszik a H (haemagglutinin) és az N (neuraminidáz) protein (Tompá 2008). Míg az előbbi az influenzavírus gazdasejt-felszíni megtapadásáért felelős, addig az utóbbi az influenzavírus gazdasejtből történő kiszabadulását okozza. Az emberekben a H1–H3, H5–H7, H9, illetve az N1, N2 altípusok fordulnak elő. Az eddig ismert influenzavírusok ezek kombinációjából állnak, de megtörténhet az emberi és állati eredetű

vírusok humán sejten belüli rekombinációja, vagy egy emberi influenzavírus nagyobb mértékű mutációja is. Az influenzavírus eredetileg madarakban és sertésekben tanyázott, majd az emberben is életképes törzse a középkor folyamán a sertésről „átugrott” az emberre (Gergely 2003).

Világjárványt okozó új vírusaltípus megjelenése azt jelenti a gyakorlatban, hogy a teljes lakosság védtelenné válik, vagy csak a H, vagy csak az N, vagy rosszabb esetben mindkét felületi vírusantigénnel szemben. Különösen érdekes, hogy amikor megjelenik egy új influenzavírus, a régi nyomtalanul eltűnik, de ez nem feltétlenül jelenti az elpusztulását is. Nagy valószínűséggel átalakul, kombinálódik más vírusgénekkal, végül teljesen új, működőképes vírustörzsként „él” tovább. Az emberben lapuló influenzavírus aztán az adott influenzaidény során aktivizálódik, de az új vírus viselkedése mindig kiszámíthatatlan (Simonsen *et al.* 1998).

Egy nagyon egyszerű magyarázat: az influenzavírusok nem az embereknek akarnak ártani, hanem egymással versengenek. Számukra a „lét a tét”, és ebben maguk az emberek az „eszközök”. Ugyanis sajátos biológiai adottságaiknál fogva a vírusok csak idegen élő szervezetben képesek létezni, szaporodni. A „nyerő” influenzavírusok képesek lehetnek arra, hogy egy-két vagy két-három év alatt több hullámban is körbejárják a világot, és eközben „csak” annyit változtatnak genetikai sajátosságaikon, hogy a tavalyi vakcina éppen hatástalan legyen ellenük (Mihályi 2009).

Az influenza mint fertőző betegség tömeges előfordulása kisebb területen (endémia) rendszeres, szezonális (őszi-téli) megjelenése minden évben szinte mindenhol várható. Az emberek jó része – akár látványos betegség, akár látens fertőzés formájában – átesik az évad influenzáján, és ezért védett vele szemben. A következő évben viszont a lapuló vírus egy életképes mutánsa akár magas halálozással együtt járó világjárványokat is képes okozni. Ráadásul egyes influenza-vírustörzsek képesek bizonyos ciklikussággal újból és újból megjelenni. Ez a ciklusidő nagyjából megegyezik az átlagos életkorral, vagyis ennyi idő alatt szűnik meg az adott vírustörzssel szembeni védelem. A lappangó vírus átadódik az utódokba, a védelem azonban nem.

A szezonális influenza-megbetegedések száma az őszi folyamán növekedésnek indul, télen éri el a csúcspontját, és általában tél végén vagy tavasz elején is még kialakulhat egy újabb járványhullám az időjárási viszonyoknak megfelelően. Mivel máskor van tél az északi és a déli félgömbön, ezért évente két influenzaszezonnal kell számolni. Az Egészségügyi Világszervezet kétféle ajánlást készít a védőoltás előállításához az északi és a déli országok számára. A mindenkori influenzaszezonban a meghaltak aránya a tünetes esetekben általában 0,1–0,9% között van. A legveszélyeztetettebbek a 65 év felettek (Simonsen *et al.* 1998).

A szezonális influenzavírusok mindenkit fenyegetnek, azonban az RSV (Respiratory Syncytial Virus), vagyis az óriássejtes tüdőmegbetegedést okozó vírus különösen veszélyes a kismamákra és a csecsemőkre (Barát – Kemenesi 2021).

Az első, egész Európára kiterjedő influenzajárványt az 1500-as évek elején jegyezték le, ám már Hippokratész is írt az ókorban influenzaszerű tüneteket mutató megbetegedésekről (Ember *et al.* szerk. 2010). A krónikák alapján megállapítható, hogy az 1500-as évektől kezdődően egészen a 20. századig folyamatosan kialakultak olyan járványok a világ különböző részeiben, amelyek légzőrendszeri megbetegedésekkel voltak kapcsolatosak (Pellérdi – Pete 2010). A leírások beszámolnak arról, hogy ilyen járványok viszonylag gyorsan alakultak ki, de két járvány között a betegség szinte teljesen eltűnt. Alapvető különbség volt a járványok okozta betegségek súlyosságában, és általában 36 évente alakult ki az egész világra kiterjedő járvány (Taubenberger – Morens 2010).

A 19. század utolsó éveiben az influenzavírus megmutatta erejét, hogy képes világméretű járványt okozni. Ez volt az 1889–1990-es „orosz vagy ázsiai nátha”, amely onnan kapta a nevét, hogy az első eseteket az Orosz Birodalom ázsiai részén írták le.

A történelem legpusztítóbb influenzajárványa az ún. spanyolnátha volt („La Grippe”), amelyet a H1N1 egy különlegesen virulens törzse okozott. A becslések szerint 1918 márciusa és 1919 májusa között a megbetegedettek száma 500 millió, a haláleseteké pedig 20–50 millió fő között volt (Johnson – Mueller 2002). Magát a vírust csak több évtizeddel később izolálták, és felfedezték, hogy a járványt a madárinfluenza-vírus sertéshez adaptálódott formája okozta. A betegség súlyos tünetekkel járt együtt, ugyanis a vírus az immunrendszer túlzott reakcióját váltotta ki. Az is kiderült, hogy a magas halálozást elsősorban másodlagos szövődmények (például tüdőgyulladás, keringési zavarok) eredményezték. Alapvetően a fiatalabb emberek haltak meg tömegével, mert az egészséges immunrendszerük erős védekező reakciót produkált, és mivel az idősebbek korábbi influenzajárványok során részben védettséget szereztek. A járvány során háromszor több 25 éves halt meg, mint 50 éves. Ennek oka, hogy bár évről évre minden influenzaszzezonban változik az influenzavírus felszíni fehérjéinek szerkezete, de ha az emberi immunrendszer már találkozott korábban hasonló génszerkezetű vírussal, akkor bizonyos fokú védettséggel rendelkezik vele szemben (Taubenberger – Morens 2008).

A spanyolnátha valójában nem Spanyolországból indult: a szokásos szezonális influenzavírus európai bevetésükre készülődő amerikai katonák között ütötte fel a fejét még az Amerikai Egyesült Államok területén, akik aztán behurcolták a betegséget az öreg kontinensre. Már az első hónapban több mint nyolcmillió spanyol fertőződött meg, a legtöbb megbetegedést és halálesetet szintén ebben az országban jelentették. Sőt, a betegségnek áldozatául esett a spanyol királyi család egyik tagja is. Tulajdonképpen a járvány azért kapta a spanyolnátha nevet, mert Spanyolország nem cenzúrázta a járványról szóló híreket és az áldozatokról folyamatosan jelentéseket közölt (Valentiny 2020). A járvány gyors terjedéséhez tehát az is hozzájárult, hogy nem volt megfelelő a korabeli tájékoztatás, a sajtóhírek hiányosak voltak. Az állami intézkedések (iskolák bezárása, események elhalasztása) későn kezdődtek meg, így az influenzavírus három hullámban támadott, a „szünetben” hónapokra eltűnt. Az első hullám után sokkal agresszívabb formában tért vissza, több helyen egyszerre tört ki, mindközben az emberiség közel egyötödét fertőzte meg. Végül a harmadik hullám alatt a spanyolnátha „természetes elgyengülésben” ért véget (Uzzoli 2010).

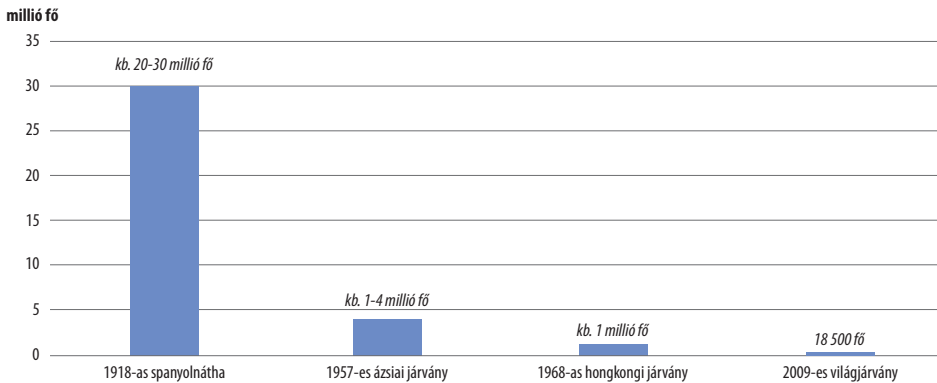
A 20. század folyamán néhány évtizedenként több olyan influenza-világjárvány következett be, amely összességében több tízmillió áldozatot követelt (Morens – Taubenberger 2009). Legtöbbször pontos adatok nincsenek az áldozatokról, azok nagyságrendjére általában csak becsült számokból lehet következtetni (5. ábra).

Az ázsiai influenza-járvány 1957 februárjában Kínából indult ki, a H2N2-vírus okozta, a halálesetek becsült száma 1–4 millió fő között volt. Csupán az Amerikai Egyesült Államokban 70 ezer ember halt meg. A magas halálozási arányt az okozta, hogy a járvány előzményeként az emberi H1- és a madárinfluenza-vírus keverékéből kialakult egy újabb felszíni protein, a H2. Mivel korábban az emberek sohasem találkoztak vele, így nem rendelkeztek a megfelelő immunitással. A világgjárvány után, 1958-tól a H1N1 influenza nyomai teljesen eltűntek az emberekből⁴.

Hasonló folyamat ment végbe 1968-ban a hongkongi járvány idején, amikor egy újabb hibrid influenzavírus tűnt fel, ez volt a H3N2. A járvány ismét Kínából indult ki, és megközelítőleg egymillió ember halálát okozta. A megbetegedések súlyossága elmaradt a korábbiakhoz képest, ami azzal magyarázható, hogy a vírustörzssel szemben az előző, 1957-es járványban szerzett immunitás némi védelmet nyújthatott. Ez a járvány 1969-ben ért véget, ami után újabb pandémia már nem alakult ki. Az ún. orosz influenza során 1977-ben a H1N1-vírustörzs hirtelen felbukkanásával, visszatéréssel és elterjedésével sajátos járványhelyzet állt elő az

⁴ *Információforrás:* MedicalOnline – Tudomány – H1N1-től a H1N1-ig. 2009. november 5. http://medicalonline.hu/tudomany/cikk/a_h1n1_tol_a_h1n1_ig

5. ábra A 20. századi főbb influenza-járványok áldozatainak becsült száma a világon (fő)



Forrás: Uzzoli 2010. p. 85. alapján kiegészítve, újraserkesztve

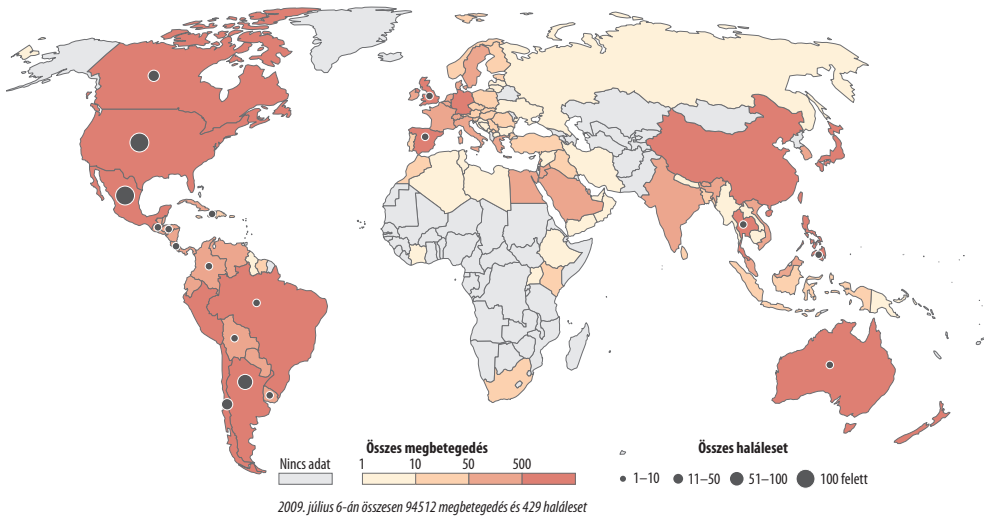
egykori Szovjetunió területén, de maga a járvány kirobbanása Kínában volt (Barcsay 2005). Rengeteg megbetegedés történt, ám csak azon fiatalok között, akik 1957 után, a korábban uralkodó H1N1 eltűnését követően születtek (Lukács 2020).

Azonban 1997-től új járványhelyzet alakult ki a világban. A korábban csak állatorvosok között ismert madár (avián) influenzavírusok Hongkongban hatalmas pusztítást végeztek a csirkeállományban, és a H5N1-vírus törzs súlyos emberi betegséget is okozott, mégpedig úgy, hogy a madarakról közvetlenül átterjedt az emberekre. Ez olyan jelenség volt, amely azelőtt sohasem fordult elő! A H5N1 azonban nem tudott emberről emberre átterjedni, mert nem volt ideje arra, hogy mutáció vagy rekombináció révén átadhatóvá váljon. Ám újabb fordulat következett be az influenzavírus fejlődésében 2009-ben...

A világméretű influenza-járványt az A(H1N1)v, egy rekombináns vírus okozta 2009-ben, amely amerikai, illetve eurázsiai madár-, sertés- és emberi influenzagéneket tartalmazott. A tavasszal azonosított vírust korábban még sem állatban, sem emberben nem mutatták ki, ezért beszélhettünk új vírus születéséről. A sertésinfluenzát a múltban az emberek főként a sertésekkel való érintkezés útján kapták meg. Ugyanakkor általánosságban az is tapasztalható, hogy nagy számban vannak olyan esetek, amikor emberek úgy fertőződnek meg sertésinfluenzával, hogy sertésekkel való közvetlen érintkezés nem állt fenn. Azaz, a sertésinfluenza törzse úgy módosult az idők folyamán, hogy hatékonyan átterjedhet emberről emberre.

Az új típusú influenzavírus okozta tömeges megbetegedéseket regisztráltak Mexikóban 2009. márciustól, majd nem sokkal később az Amerikai Egyesült Államok déli államaiban. Áprilisban már Európából is jelentettek eseteket, május elején pedig Ázsiában is megjelent a vírus, júniusban Afrikában is elterjedt az influenza-megbetegedés (6. ábra). Az Egészségügyi Világszervezet 2009. április 25-én már felhívta a világ figyelmét az új típusú influenza okozta megbetegedések közegészségügyi veszélyeire, végül június 11-én kihirdette a pandémiát. Vagyis a globális szervezet harminc év után először 2009-ben emelte maximálisra a készülségi szintet az influenzavírus terjedésének és veszélyességének megfelelően. A legveszélyeztetettebbek a gyerekek, a fiatal felnőttek, a várandós nők és a krónikus betegek voltak. A mexikói járványhelyzet kezdetén tesztekkel igazolták, hogy a megbetegedettek 56%-a 10–39 év közötti volt, de míg a 20–29 éveseknél a halálozási arány 0,9%, addig a 60–69 éveseknél már 5,9% volt (Taubenberger – Morens 2010). A fertőzés és az esetleges halálozás valószínűsége a krónikus betegeknél közel hatszoros volt. 2009. őszén újból emelkedésnek

6. ábra A H1N1 influenza-világjárvány igazolt betegeinek és haláleseteinek száma a világon (fő), 2009. július



Forrás: https://www.researchgate.net/figure/Worldwide-distribution-of-swine-flu-Pandemic-H1N1-2009-Map-reproduced-with-permission_fig1_229805901

indult az újinfluenza-megbetegedések száma a világ legtöbb országában, amely nagyobb számban halálesetekkel is párosult. Viszont 2009. szeptember végétől már elérhető volt az új típusú influenzavírus elleni oltóanyag. Decemberben az amerikai járványügyi hatóságok bejelentették, hogy az A(H1N)v okozta influenza pandémia második járványhulláma már túljutott a csúcson. Az Egészségügyi Világszervezet 2010. januártól elkezdte megszervezni a szegény országok számára a vakcinaadományokat.

A világjárvány során 2009. tavasz és 2010. nyár között mintegy 18500-an haltak meg. Az áldozatok fele amerikai (kanadai, egyesült államokbeli, mexikói) lakos volt. A járvány végül a Föld népességének körülbelül 24%-át érintette, vagyis 1,64 milliárd volt a fertőzöttek száma, ami 0,01–0,03%-os halálozási aránnyal párosult. Az Egészségügyi Világszervezet a 2009. tavaszán kialakult új típusú influenza-világjárványt 2010. augusztus 10-én befejezettnek nyilvánította (Uzzoli 2022b). Szintén 2010 nyarán kijelentette, hogy az újinfluenza-világjárvány feltartóztatására készült védőoltások hatékonyak, így az A(H1N1) vírus a következő években szezonális influenzaként terjedhet. Egyúttal megállapította, hogy a továbbiakban mindenképpen szükség van a közegészségügyi hatóságok éberségére a virulencia miatt, és a vírus továbbra is veszélyezteti a kockázati csoportokat.

Magyarországon 2009. május végén mutatták ki az A(H1N1) vírust, az első halálestet pedig júliusban regisztrálták. Az első megbetegedések kizárólag a hazánkba látogató külföldi állampolgárok, valamint az amerikai kontinensről hazatért magyarok esetében fordultak elő.

Az Állami Népegészségügyi és Tisztiorvosi Szolgálat (ÁNTSZ) jelentései alapján már 2009. szeptember folyamán is magasabb volt az influenzaszerű megbetegedések száma a megszokottnál képest. A tanévkezdés elején egy középiskolát is le kellett zárni napokra a fertőtlenítés miatt, mert a tanulók között nagy számban voltak fertőzések. Jelentős fordulat 2009. októberben következett be, amikor az időjárás hűvösebbé vált, és az influenzás tünetek gyakorisága lassan, fokozatosan, majd hirtelen megugorva elérte a szezonális influenza arányát. A hazai esetek száma novemberben már húszezer fő felett volt, amikor egy hét alatt 32%-kal nőtt az orvoshoz

fordulók aránya, így 16700 új influenzás esetet regisztráltak. Ennek megfelelően kihírdették a járványt, és ez volt az egyetlen járványhullám az országban, amely 2010. január közepére már lecsengőben volt, és február–március folyamán sem alakult ki újabb hullám. Összességében a 2009. őszi és 2010. tavaszi közötti influenzaszézonban ugyan több tízezren váltak beteggé Magyarországon, de mivel kis számban végeztek célzott teszteleseket a fertőzöttek között, így végül 1915 esetben igazolták a H1N1 vírus hazai előfordulását. A halálesetek száma 70 fő volt, amely lényegében az összes szezonális influenza-megbetegedett között fordult elő.

Egyébként Magyarország a 2009. évi influenza-világjárvány idején rendelkezett Nemzeti Influenza Pandémiás Tervvel, amelyet az Egészségügyi Minisztérium, az Országos Tisztiorvosi Szolgálat és az Országos Epidemiológiai Központ 2005-ben dolgozott ki, és amelyet 2008-ban módosítottak (Nemzeti Influenza Pandémiás Terv 2009). A dokumentum szerint a legrosszabb esetben, ha a lakosság 25–35%-a (2,5–3,5 millió fő) betegszik meg 10–15 hétig tartó időszakban, akkor tízezer fős többlethalálózásra lehet számítani, ami nemcsak az időseket és krónikus betegeket, hanem az egészséges felnőtteket és gyermekeket is érintheti. A forgatókönyv szerint egy tömeges járvány nemcsak az egészségügy, de a nemzetgazdaság szinte valamennyi területén, így az élelmiszer-ellátásban, a közlekedésben, az energiaszolgáltatásban és a közbiztonság területén is veszélyes működési zavarokat okozhat. Az Egészségügyi Minisztérium akkori ajánlása szerint a lakosság legalább 60%-át kell beoltani ahhoz, hogy az új típusú influenzafertőzés járványos terjedése megakadályozható legyen. Ennek érdekében a minisztérium 2009. december elejére országszerte több oltóállomást hozott létre a lakosság hatékony ellátására. 2009 végére a népesség körülbelül 27–28%-a megkapta az új influenza elleni védőoltást, és ezzel az aránnyal Svédország és Hollandia mögött élenjárók voltunk Európában.

Az influenzavírusok jövőbeli terjedésével, egy újabb világjárvány kialakulásával kapcsolatban két dolog biztosan kijelenthető. Az új vírustörzsek megjelenésével és a járványok ciklikusságával bizonyítható, hogy az elkövetkezendő évtizedekben is fel kell készülnünk hasonló járványügyi helyzetre, és ezzel együtt az is világossá vált, hogy igen nehéz meghatározni, hogy egy szezonális vagy pandémiás influenzavírus „szelídülése”, illetve „vadulása” ténylegesen milyen hatással lehet a világnépesség egészségi állapotára (Uzzoli 2010).

2.4. Reális globális veszély – koronavírus-járványok a 21. században

Mi történt a H1N1 influenza pandémia után? Milyen előjelek voltak, és lehetett-e újabb világjárványra számítani? Lényegében mi okozta a bajt, és mi emberek hogyan járultunk hozzá egy újabb világjárvány rendkívül gyors földrajzi elterjedéséhez? A válaszokra 2020 elejéig kellett várni...

A 2000-es évek elejétől sorra gyűltek a nyugtalanító jelenségek a koronavírus egyik törzsről, amely már kétszer is majdnem világjárványt okozott a 21. században. Nem gondoltuk volna, hogy végül ez az új koronavírus alaposan átalakítja az életünket, és hosszú távon kell berendezkednünk a „társbérletre”.

Több ezer féle koronavírus létezik, ezek az emberekben és az állatokban is megtalálhatóak. Lényegében ez egy önálló víruscsoport, amelyen belül megtalálhatók a SARS-szerű béta-koronavírusok. Ezek között bukkant fel 2019 végén a világjárványt okozó SARS-CoV-2 vírus (Kemenesi *et al.* 2020). Ez egy új faj, nem ismeri az emberi immunrendszer, emiatt jelentős kihívás volt a hatékony védőoltás kifejlesztésében.

A koronavírus nagyméretű, burkolt vírus. Lényegében egy fehérjeburok által körbevett RNS molekulából áll. A genom (RNS-ben kódolt teljes örökítő információja) egy protein-spirálba van csomagolva, és egy burok veszi körül. A legalább három strukturális protein közül a tüske protein kitüremkedő dudorokat formál a felszínen, amittől a vírus úgy néz ki, mintha koronát viselne. Innen ered az elnevezése. A tüske segíti a vírus bejutását a gazdasejtbe, és döntően befolyásolja a vírusgazda immunválaszait (Szekanecz *et al.* 2022).

Magyar kutatócsoport vizsgálta az aktív, fertőzőképes koronavírus szerkezetét és a fizikai hatásokkal szembeni ellenállóképességét. Eredményeik szerint a felszínüket koronaszerűen borító tüskék rendkívül mozgékonyak, és maga a vírus könnyedén összenyomható, de alakja gumilabdászerűen helyreáll, szerkezetükben pedig a fizikai behatás sem tesz kárt. Mindez közrejátszhat szokatlanul nagy fertőzőképességében is. Szintén vizsgálták a SARS-CoV-2 hőellenállását: eredményük szerint megjelenését tekintve a vírus egyedülálló módon alig változik, ha például 10 percen át 90 Celsius fokos hőnek van kitéve, ami alatt mindössze néhány tüskéjét veszítette el, de a szerkezete sértetlen maradt. Ez magyarázatot adhat arra is, miért maradt fertőzőképes a meleg éghajlatú országokban vagy a nyári időjárás ellenére is (Semmelweis Hírek 2020).

A koronavírusok általában emlősállatokat és madarakat támadnak meg. Viszonylag könnyen képesek mutációval és rekombinációval alkalmazkodni a környezeti változásokhoz, illetve megtámadni az új vírusgazdákat és a sejteket. Emiatt ritkán, de bizonyos koronavírusok, amelyek általában csak egyes állatfajokra veszélyesek, létre tudnak hozni új vírustörzseket, amelyek képesek az emberre áterjedni, és így az emberek között is terjedni. Az új koronavírus is egy ún. zoonózis (állatról emberre terjedő betegséget okozó) vírustörzs, egyelőre ismeretlen természetes köztes gazdaállattal.

A koronavírusok általában kiterjedt légzési, gyomor- és bélrendszeri, valamint központi idegrendszeri betegségeket okoznak az emberek és állatok körében. A légzőrendszer kisebb vagy nagyobb mértékű károsításával veszélyt jelentenek az emberi egészségre, és ezek az egészségkockázatok hatással lehetnek az egyén munkaképességének csökkenésére, életminőségének rosszabbodására, és végső soron a túlélési esélyeire is (Saman szerk. 2020).

A közismert nevén a COVID-19 új koronavírus okozta betegség az influenzához hasonló tünetekkel jár együtt. Az elnevezésben a „CO” a korona, a „VI” a vírus, a „D” a betegséget (disease) jelöli, a „19” pedig a megjelenés évére utal („koronavírus-betegség 2019”).

Okozója a SARS-CoV-2 nevet viselő új típusú vírus, amely a testvére a 2003-ban SARS-járványt okozó SARS-CoV koronavírusnak. Azonban a „fiatalabb” vírus sokkal fertőzőbb idősebb testvérénél, és a genetikai rokonság ellenére más hatással van a fertőzés lefolyására. Az új koronavírus genomja legalább 70%-ban hasonló a SARS-CoV koronavíruséhoz, és 80%-ban hasonlít a denevérekben található vírushoz. A SARS-CoV-2 (angolul: Severe Acute Respiratory Syndrome **CO**rona**V**irus **2**) tehát egy új típusú fertőző humán koronavírus, amely a súlyos akut légzőszervi szindróma nevű emberi vírusos légzőszervi, légúti betegséget okozza.

A koronavírusok „triumvirátusa” a járványt okozó 2003-as „ázsiai” SARS-CoV és a 2013-as közel-keleti MERS-CoV, valamint a 2020-as világjárványt kirobbantó SARS-CoV-2. Mindhármuk genetikai „elődjé” a patkósdenevérekben van jelen, de nagy a bizonytalanság abban, hogy honnan indultak ki a járványok, mi volt a rezervoár, ami a vírus természetes „tárolójaként” működött. Az eddigi tudás alapján a denevérek a legvalószínűbb gazdatestek: nem feltétlenül a vadon élő állatok fogyasztása okozza a fertőzést, tehát az embert nem közvetlenül a denevérek fertőzik meg, hanem olyan emlősállatok, amelyekre eredetileg a denevérekből került át a vírus. Elképzelhetők párhuzamos terjedési útvonalak is, de egyelőre nem lehet biztosan tudni, hogy melyik állat volt a kapocs a denevér és az ember között. Az sem teljesen tisztázott, hogy az embereket megbetegítő vírusváltozat egyetlen átugrási esemény eredménye, vagy a járványokat több ilyen zoonotikus átugrás okozta, vagy hogy az azt követő emberről emberre való átadás

következménye-e. Tény, hogy Ázsia egyes részein és Kínában igen gyakoriak az ún. „nedves élőállat-piacok”, ahol a halak, a vadhúsok és más élő állatok kereskedelme sokszor az egyéb nyers élelmiszerek árusításának közvetlen közelében történik, és a nem megfelelő higiénés feltételek nagy kockázatot rejtenek magukban a zoonotikus átugrásra és a keresztfertőzésre.

A COVID-19-világjárványt megelőző években a SARS- és MERS-CoV koronavírus már kétszer is megmutatta, hogy rövid időn belül képes nagy területeken tömeges fertőző megbetegedéseket okozni. A SARS-járvány idején az első eseteket 2002 novemberében Kínában (Kuangtung tartományban) regisztrálták, de a járvány néhány hét alatt gyorsan szétterjedt a világban. Végül összesen 26 országban okozott fertőzéseket. A legtöbb megbetegedés Kínában, Hongkongban, Tajvanon, Szingapúrban, Vietnámban történt, ezért több helyen „ázsiai SARS-járványként” nevezik meg. Ázsián kívül sok beteg volt még Kanadában, az Amerikai Egyesült Államokban, de egy-egy esetet Európában, sőt Közép-Európában is regisztráltak. Az Egészségügyi Világszervezet adatai alapján több mint 8000 fertőzés történt, ami 10%-os halálozási aránnyal párosult. A halálozási arány az 50 év fölötti korosztályok esetében megközelítette az 50%-ot. A SARS-CoV által okozott fertőzés sok esetben tüdőgyulladásához vezetett, nagyon sokszor a betegek emiatt kerültek súlyos állapotba, ami igen gyakran halálos kimenetelű volt.

Hongkongban közel 1800 eset történt, amely jelentős kihívásokat eredményezett az egészségügyi ellátásban, de számos tapasztalattal gazdagította a járványokkal kapcsolatos tudást. Felhívta a figyelmet a fertőzések számának folyamatos valós idejű monitorozásának fontosságára, a nemzetközi repülőtereken a betegek szűrésének szükségességére, valamint az otthoni karantén elrendelésére, amely a járvány terjedését lassíthatja.

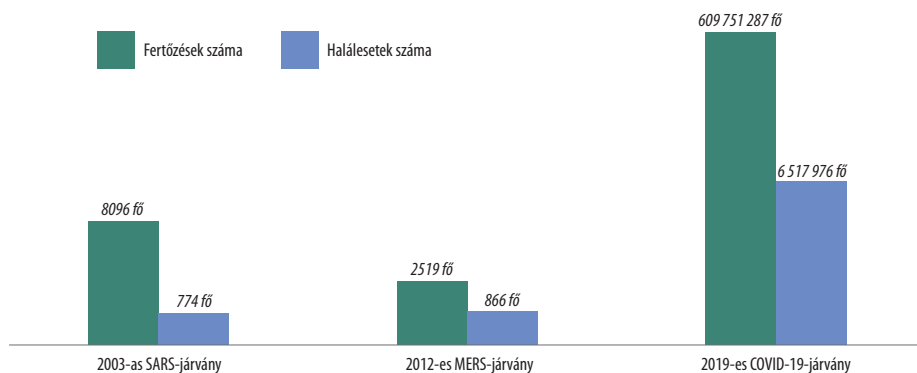
A SARS-járvány által érintett országokban jókora gazdasági károk keletkeztek: Hongkongban néhány hónapra megbénult a turizmus és a gazdasági élet, vagy az USA és Hongkong között a repülőjáratok száma 70%-kal csökkent (Mihályi 2005).

A SARS-járványt a „szokásos” közegészségügyi eszközökkel kezelték: karantén és az izoláció bevezetése, társasági távolságtartás ösztönzése, tömegrendezvények betiltása. Az Egészségügyi Világszervezet ugyan nem hirdette meg a pandémiát, mégis a SARS-járvány gyors terjedése és szinte világméretűvé válása miatt aktív cselekvésre szólította fel a Globális Járványügyi Riasztó és Reagáló Hálózatot (GOARN = Global Outbreak Alert and Response Network), illetve javaslatokat fogalmazott meg a világ országai számára hasonló járványok megelőzésére.

A MERS-járványt okozó koronavírus 2012-ben fedezték fel, amely a legtöbb megbetegedést földrajzilag a közel-keleti és a dél-ázsiai térségben okozta. A járvány központja Szaúd-Arábia volt, de egy-egy esetet regisztráltak az Amerikai Egyesült Államokban és néhány nyugat-európai országban is. Végül 27 országból jelentettek betegeket, amelyből 12 ország a közel-keleti térségben volt, így a hivatalos megnevezésben is erre a földrajzi régióra utalnak (Hemida *et al.* 2014).

A járvány fő időszakában 2012–2014 között összesen 836 megbetegedés történt, melyből 288 halállal végződött. Szaúd-Arábiában ebben az időszakban 689 fertőzés és 283 haláleset fordult elő. Az Egészségügyi Világszervezet egyértelműen megnevezte, hogy a MERS-járványt okozó vírus egyike azoknak a koronavírusoknak, amelyek egy jövőbeni járvány valószínű okai lehetnek (Reusken *et al.* 2013). Ezzel összefüggésben a globális intézmény felhívta a figyelmet a kutatás és fejlesztés szerepének sürgős megerősítésére. A 2019. decemberben írt jelentésében összesen 2519 esetről számolt be világszerte, amelyet a MERS-CoV vírus okozott 2014 óta, és amelyből 866 haláleset történt (7. ábra). Ez 34%-os halálozási arányszámnak felelt meg az összes fertőzöttre jutó halálesetek száma alapján. Egyébként az összes eset 84%-a Szaúd-Arábiában fordult elő, ahol 37%-os halálozási arányszámmal párosult. A legtöbben az 50–59 és 30–39 éves korosztályban betegedtek meg, a halálozási kockázat pedig az 50–59 és a 70–79 évesek között volt a legnagyobb (Reusken *et al.* 2013).

7. ábra A 21. századi koronavírus-járványok betegeinek és áldozatainak száma a világon (fő),
2022. szeptember 15.



Forrás: Uzzoli 2020a. p. 44. alapján kiegészítve, újraszerkesztve

A COVID-19-megbetegedést okozó járvány kitörési gócpontja a kínai Vuhan (Hupej tartomány) városban volt 2019. decemberben, majd 2020. január közepén jelentek meg az első esetek Európában. Február első hetében a hivatalosan bejelentett új koronavírus-betegségben elhunytak száma már meghaladta a 2003-as SARS-járvány áldozatainak számát. A járvány gyors terjedése és különösen magas európai esetszámai miatt az Egészségügyi Világszervezet március 11-én kihirdette az új koronavírus okozta világjárványt. A COVID-19-fertőzés 2020. április végére a világ legtöbb országába eljutott, de tömeges megbetegedést elsősorban az északi félgömb feletti országokban okozott.

Az Európai Betegségmegelőzési és Járványvédelmi Központ (ECDC) 2020. februárban megjelent adatközlésében megkapta hivatalos nevét az új koronavírus okozta betegség („koronavírus-betegség 2019”), amelynek rövidített változata a COVID-19. A fertőző betegség BNO-kódja a B3420 – koronavírus fertőzés k. m. n. – külön megnevezés nélkül – lokalizációban (vírusfertőzés nem meghatározott elhelyezkedésben)⁵.

A koronavírusok – hasonlóan más vírusokhoz – önmaguk megsokszorozódásával terjednek, ennek során mutációk, variánsok alakultak ki. Ezek egyedi kombinációkat tartalmaztak, és „szuperképességekkel” – például hatékonyabb terjedés, súlyosabb fertőzés okozása, vakcinák elleni ellenállóképeség – tudták felruházni a SARS-CoV-2-vírust. A koronavírus mutációi döntő többségben a tüskefehérjét érintették, mert lényegében ez ellen termelődnek az antitestek. Emiatt a vakcinák nagyobb része is a koronavírus tüskefehérjéje ellen „dolgozik”. A mutációk, variánsok elnevezése ahhoz az országhoz kötődött, ahol először azonosították, de az Egészségügyi Világszervezet állásfoglalása alapján ez megőrzendő lehet az adott országgal szemben. 2021 tavaszán külön névrendszer bevezetése történt meg, a variánsok a görög abc betűi alapján kapták meg új elnevezéseiket: például alfa – brit –, gamma – brazil –, delta – indiai –, omikron – dél-afrikai – variáns.

⁵ A BNO a betegségek nemzetközi osztályozására szolgáló hierarchikus kódrendszer. Forrása az Egészségügyi Világszervezet által összeállított és gondozott ICD (International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems) – ennek magyar nyelvre lefordított és a hazai viszonyokra adaptált változata a BNO. Az ICD jelenleg érvényben lévő változata a 10. revízió – vagyis az ICD-10, erre támaszkodik a BNO is a 42/1995. (XI. 14.) NM rendeletnek megfelelően.

Az Egészségügyi Világszervezet (WHO), az Európai Betegségmegelőzési és Járványvédelmi Központ (ECDC) és az amerikai Járványügyi és Betegségmegelőzési Központ (CDC) folyamatosan azonosította a koronavírus mutációkat, amelyeket három csoportba (figyelemre méltó, aggodalomra okot adó, súlyos következményekkel járó) sorolt. Ezek közül az alfa, a gamma, a delta és az omikron variánsok az aggodalomra okot adó mutánsok csoportjába kerültek, míg a súlyos következményekkel járó mutációkra nem volt példa az új, 2019-es koronavírus-járvány során. Az Egészségügyi Világszervezet és az Európai Gyógyszerügynökség 2021. nyár végétől különös figyelemmel kísérte a kolumbiai variáns, a mu (μ , mú) terjedését, amelyet még januárban azonosítottak. A nemzetközi szervezetek aggasztónak találták a variáns létezését, de ekkor még nem voltak adatok arra, hogy átveheti-e az addig dominánsnak tekintett delta szerepét. Végül ez nem következett be, mert az Egészségügyi Világszervezet 2021. november végén aggodalomra okot adónak minősítette azt a koronavírus-variánst, amit elsőként Botswana-ban és a Dél-afrikai Köztársaságban észleltek (omikron-variáns).

A járvány terjedése során a SARS-CoV-2 vírus folyamatosan változott, ami egy természetes folyamat, mert mindig az a variáns terjedt el világszerte, amely a legjobban tudott alkalmazkodni a körülményekhez. Minél tovább fennmaradt, annál több embert tudott megfertőzni. A Vuhanban 2019. év végén megjelent D614G típusú mutáció okozta a 2020. évi tömeges fertőzéseket a világ országaiban, és ennél a mutációnál gyakori volt, hogy egy-egy háztartáson belül nem mindenki fertőződött meg, vagy a többségük enyhe tünetekkel átvészelte a betegséget. Lényegében a vuhani-vírusvariáns okozta a 2020-ban az első tavaszi és a második őszi hullámot.

Ugyanakkor a 2020. év végén azonosított új alfa mutáció fordulatot hozott a járványfolyamatokban. Ez a variáns 50–70%-kal gyorsabban fertőzött, jellemzően a fiatalokat érintette, és hamar hozzájárult a harmadik járványhullám kialakulásához 2021. első félévben. Ennél a vírusvariánsnál a betegek döntő többségénél már komolyabb tünetek alakultak ki, minden családtag megfertőződött, sokan közülük kórházi ellátásra szorultak, és az elhunytak között egyre nagyobb számban voltak 60 év alattiak.

2021. április–május tájékán megjelent a delta-mutáns, amely erős járványhullámot eredményezett Indiában, majd a nyár folyamán lassan uralkodóvá vált Európában és Észak-Amerikában. Lassan kiszorította az alfa-mutánst az új fertőzésekben, mert annál már 60%-kal gyorsabban terjedt, és végül 2021. őszejére hozzájárult a negyedik járványhullám berobbanásához.

A 2021. novemberben azonosított omikron-variáns (B.1.1.529 típusú mutáció) háromszor gyorsabban terjedt a deltánál, emiatt 2021. év végétől és 2022. év elejétől az ötödik járványhullám kialakulását okozta a világ országainak többségében. A tavasz folyamán, az ötödik hullám lecsengése alatt néhány európai országban enyhén növekedtek az új esetszámok, amely az omikron „lopakodó” alváltozatának, a BA.2-nek volt köszönhető. A korábbi évektől eltérően érdekesen alakult 2022 nyara: június elejétől több európai országban okozott esetszám-növekedést az omikron BA.4 és a BA.5 variánsa, amely képes volt a meleg, száraz időjárásban is terjedni. Ez az eddigieknél is gyorsabban terjedt, az omikron-fertőzésen már átesettek is elkaphatták (újrafertőződés), de a beoltotaknál nem okozott súlyos szövődményt. Magyarországra 2022. június végén tért vissza a járvány, és a július hónap folyamán inkább csak „hullámocskát” eredményezett az addigi járványgörbékhez képest. Tulajdonképpen az új típusú koronavírus omikron-variáns BA.5 alvariánsának 2022 nyári terjedése felborította a COVID-19-járvány szezonálisitását. Végeredményben az omikron és „klónjai” enyhülést eredményeztek a járvány történetében, mert az eleve magasabb lakossági immunitásnak is köszönhetően kevesebb lett a kórházi ellátást igénylő eset. Ugyanakkor a várakozásokkal ellentétben nem hozták el a járvány végét, sőt, a vírus terjedését a mutációk csak még hatékonyabbá tették.

Az omikron-variáns egyúttal azt is egyértelművé tette, hogy már nem lehet a teljes COVID-19-mentességet elvárni, hanem olyan többrétegű védekezést szükséges fenntartani – például oltás, maszkhasználat, fertőtlenítés, tesztelés, szellőztetés stb. –, amely hatékonyan segíti a vírus terjedését, de közben nem akasztja meg túlságosan a mindennapokat. Mindenesetre 2022 nyarán felmerült, hogy az őszi esetleges újabb járványhullám ismételten óvintézkedésekhez vezethet, mert éppen a hosszú távú hatásokat – kórházak telítettsége, gazdasági helyzet, tartós COVID-19-tünetegyüttes – is mérsékelni kell.

A COVID-19-megbetegedés kezdetben hasonló tünetekkel jár együtt, mint a szezonális influenza vagy a télen gyakori nátha. Mindhárom betegség tünetei között nagy átfedések voltak, ami kezdetben nehezítette az új koronavírus-betegség diagnózisát 2020 tavaszán az első járványhullám idején. A SARS-CoV-2 vírust a fertőző betegek direkt kontaktussal, cseppfertőzés útján terjesztették. Az új vírustörzs lázat, száraz köhögést, légzési nehézségeket, atípusos tüdőgyulladást, izomfájdalmat, fáradékonyságot, és ritkán émelygést, hasmenést okozott (<https://koronavirus-kisokos.eu/>). Az új koronavírus-fertőzés sajátossága volt, hogy légzési nehézségekkel járt együtt, ami alapvetően sem az influenzánál, sem a megfázásnál nem fordul elő. A COVID-19-megbetegedés súlyossága az enyhe náthától egészen a komoly, életveszélyes (nem bakteriális) tüdőgyulladásig, akut légúti szindrómáig terjedhetett. A legtöbb betegnél viszonylag enyhe lefolyású megfázást okozott, de előfordult, hogy a COVID-19-fertőzés okozta szövődmény potenciálisan halálos kimenetelűvé vált. Az új koronavírus lappangási ideje akár 5–7 nap is lehetett, és a tünetek megjelenésekor volt a legfertőzőbb a beteg, ekkor tudta a legnagyobb hatékonysággal átadni a vírust mások számára. Az egyes vírusvariációk esetében tapasztalható volt a korábbiaktól eltérő tünetek megjelenése is, például fejfájás, hányás, íz- és szaglásvesztés, bőrkiütés, torokfájás stb. (Bobek *et al.* 2021, Babarczy *et al.* 2020). Nemcsak a tünetekben, de a lappangási időben és a fertőzőképességben is számottevő különbségek alakultak ki az egyes variánsok esetében (<https://koronavirus-kisokos.eu/>). A leginkább fertőző, leggyorsabban terjedő, de viszonylag enyhe tüneteket okozó és gyors lefolyású az omikron-variáns(ok) által kiváltott COVID-19-megbetegedés volt.

A COVID-19-járvány lefolyása különbözött a SARS- és MERS-járványtól, mert az új koronavírus „alattomos” tulajdonsága volt a tünetmentes fertőzőképesség, emiatt a kezdetektől fogva várható volt, hogy újabb és újabb hullámokban újra támadhat. A korábbi két koronavírus-járvány során a fertőzés viszonylag gyorsan kialakuló és súlyos tünetekkel járt együtt, így a betegeket időben diagnosztizálták és elkülönítették. Ezzel szemben a COVID-19-betegek egy része csak enyhe megfázásszerű tüneteket észlelt, vagy akár teljesen tünetmentes volt, így rejtve maradt megbetegedésük, miközben ők maguk is képesek voltak továbbadni a fertőzést. Ez különösen veszélyes volt a járvány első heteiben, hónapjaiban.

Egyébként a COVID-19-világjárvány „hivatalosan” akkor ér majd véget, ha az Egészségügyi Világszervezet kihirdeti ezt, és alacsonyabb készütségi fokozatot rendel el a koronavírus terjedésével összefüggésben.

A COVID-19-világjárvány következményeinek enyhítésében alapvető fontosságú volt az új, az előzőt kiszorító mutáns megjelenésének mielőbbi felismerése, mert a vírusvariáns hatására növekedhetett a kórházi ellátásra szorulóknak száma, amely komoly megterhelést jelentett az ellátórendszer számára. Az újonnan megjelenő vírusvariációk terjedésének lassítása tehát döntő jelentőségű volt az egészségügy felkészítésében, valamint a védőoltások hatékonyságának növelésében.

A SARS-CoV-2 új típusú koronavírus és variációinak földrajzi terjedése számos térbeli törvényszerűsége rávilágított, amelyek számos adalékkal szolgálhatnak a jövőbeli járványok megelőzésében.

3. Járványkrónika – a COVID-19 kórtörténete és korlenyomata

*„Ha szerepelni fog a történelemlényekben a koronavírus,
akkor biztos vagyok benne, hogy a múlt hétről úgy írnak majd,
hogy ez volt az az időszak,
amikor a döntéshozók megértették a helyzet súlyát,
és elkezdtek összehangoltan dönteni,
hogy a koronavírus megállítsák és
gazdasági hatásait enyhítsék.”*

Részlet Erik F. Nielsen,
az UniCredit Bank főközgazdásza által
2020. március 24-én írt elemzésből⁶.

A COVID-19-járvány krónikája nemcsak történeti áttekintés a SARS-CoV-2 vírus térbeli terjedéséről és „világuralomra” töréséről, hanem korlenyomat az utókor számára a járvány mint társadalmi jelenség kialakulásáról és „kiteljesedéséről”, végül lassú lecsengéséről. Egyúttal kórleenyomat is a 2020-as évek elejének egészségügyi-járványügyi jelenségéről, az azzal kapcsolatos ellentmondásos helyzetekről és az azt kísérő társadalmi-gazdasági folyamatokról. A világjárvánnyal kapcsolatos főbb, kiemelt események egyszerű feljegyzése időrendi sorrendben mindenekelőtt a sajtóban rendszeresen megjelent média hírek, beszámolók, közlemények alapján történt meg.

2019 végén hagyományosan, a megszokottaknak megfelelően búcsúztatták el az emberek az évet, és az újév elején is még nagyon távoli fenyegetésnek tűnt az új típusú koronavírus, de 2020 tavaszára már fő rendezőelvvé vált a világon. A kezdeti sokkhatás után megkezdődött az alkalmazkodás és a hozzászokás az új élethelyzetekhez, a gazdaság is számtalan módon próbálta ellensúlyozni a nem várt következményeket, negatív hatásokat. Nemcsak az emberek és a gazdasági szereplők, de a politikusok is új kihívásokkal néztek szembe azáltal, hogy a védekezés során milyen intézkedésekkel és hogyan kezdjék el korlátozni az alapvető szabadságjogokat annak reményében, hogy minél kevesebb áldozattal és enyhe gazdasági visszaeséssel sikeresen leküzdjék a járványügyi veszélyhelyzetet. Az idő múlásával a kezdeti szorongások és félelmek részben feloldódtak, a hirtelenjében kialakított megküzdési stratégiák működőképesé váltak, egyre inkább kontrolláltak tűnt a járványhelyzet és a gazdasági károk kezelése.

Azonban 2020 őszén nyilvánvalóvá vált, hogy a világ országai egy újabb, az elsőhöz képest intenzívebb járványhullámmal néznek szembe. 2020 vége lényegében a korlátozások és lezárások jegyében telt el, és egy év távlatából már nehezen volt felidézhető 2019 szabad és önfelelt szilveszter éjjele. 2021 is nehézségekkel kezdődött: a legtöbb ország még a második járványhullám leküzdésén fáradozott, mikor hírek érkeztek az új vírusvariációk eddig nem tapasztalt agresszív viselkedéséről. Az országok egymás után sorra „futottak bele” a harmadik hullámba, ami gyors terjedésével és nagyszámú súlyos esetével és áldozatával igen komoly egészségügyi krízishelyzetet teremtett. 2021. elején megkezdődött a versenyfutás az idővel:

⁶ Forrás: <https://www.portfolio.hu/gazdasag/20200324/igy-nezhet-ki-a-vilag-a-koronavirus-utan-4-forgatokonyv-amelybol-ketto-nagyon-fajdalmas-421418>

a fertőzések visszaszorításának, a halálesetek csökkentésének, az egészségügyre nehezedő terhelés enyhítésének zálogává vált a tömeges oltások megvalósítása. 2021 története lényegében a vakcináció és az új koronavírus-variánsok küzdelméről szólt. Az előbbi lassabban hozott eredményeket, az előzetes várakozásokkal ellentétben sokan ellenálltak az oltások felvételének, és markáns különbségek alakultak ki a világ országai között az átoltottságban. A variánsok viszont mintha ezt kihasználták volna és újabb járványhullámokat voltak képesek generálni, így a delta-mutáns a negyedikhez vezetett 2021 őszén. A 2021. év végén ugyan épp „tombolt” az omikron-járvány, a SARS-CoV-2 koronavírus mégis megszeli a láttszót és az újév kezdetén elhozta a reményt arra, hogy belátható időn belül a világjárvány végleg lecseng.

A 2022. év így ellentmondásosan indult: az omikron-variáns okozta ötödik járványhullám végigsöpört a világon, a lezárások és szigorítások még érvényben voltak vagy épp komolyra fordultak, de mindezek ellenére a bizakodó hangulat vált uralkodóvá a járvány megszűnésével kapcsolatban. Az új típusú koronavírus elleni oltóanyag-fejlesztések tovább folytatódtak ebben az évben és már az újabb variánsokkal szembeni vakcinák kidolgozásán volt a hangsúly. Egyúttal 2022 tavasza az omikron-hullám folyamatos lecsengéséről és így a szigorítások feloldásáról, a teljes nyitásról szólt. Ugyanakkor a nyár kezdete váratlan fordulatot hozott a járványtörténetben: az omikron alvariáns berobbantotta a hatodik járványhullámot Európában és Észak-Amerikában, ezzel megtörte a járvány addig tapasztalt erős szezonálisitását. Ugyan a nyár végére „elcsendesedett” ez a hullám, ami egyébként is alacsonyabb esetszámokkal járt együtt. Azonban 2022. ősz eleje várakozással telve indult, hogy lesz-e hetedik járványhullám...

3.1. A világjárvány berobbanása – az első járványhullám

A *The Lancet* folyóirat 2020. januári számában számoltak be először 41 igazolt új típusú koronavírus megbetegedésről, melyek 2019. decemberben Kínában, Vuhan városában történtek (Wang *et al.* 2020). Ez alapján az Egészségügyi Világszervezet a betegség legelső megjelenésének dátumát 2019. december 8-ra tette. Az új, korábban emberben nem azonosított és rendkívül patogén koronavírus törzs első előfordulását a későbbi laboratóriumi vizsgálatok és kontaktuselemzések 2019. november 17-ig tudták visszavezetni.

A COVID-19-megbetegedést okozó járvány kitörési gócpontja tehát a kínai Vuhan volt 2019. decemberben. Az év végére a kínai egészségügyi hatóságok ismeretlen eredetű tüdőgyulladás-járvány kitöréséről számoltak be az Egészségügyi Világszervezetnek, és három hét múlva vonták karantén alá Vuhant és állították le a tömegközlekedést, majd további 18 város lezárása történt meg a hónap végéig, amely összesen 56 millió embert érintett. 2020. január közepén a kínai miniszterelnök határozott és hatékony erőfeszítéseket sürgetett az új koronavírus okozta tüdőgyulladásos járvány megelőzése és ellenőrzése érdekében, egyúttal beszámoltak arról, hogy a fertőzött betegek száma elérte a 2 700 főt és a halottak száma 81-re nőtt. Január 24-én jelentek meg az első esetek Európában (Franciaországban). A hónap végén Mongóliában lezárták a Kínával szomszédos határátkelőket. 2020. január 31-én a vírus felbukkant Oroszországban is, amely ideiglenesen lezárta a Kínával közös vasúti útvonalait. Az Egészségügyi Világszervezet január végén végül elrendelte a legmagasabb szintű nemzetközi veszélyhelyzetet a Kínában terjedő járvány miatt. Az országok egymás után jelentették be a világméretű kockázattal járó vírus terjedését megakadályozó kényszerintézkedéseiket (Wardman – Lofstedt 2020). 2020. január végén hivatalosan 9 720 fertőzött volt Kínában,

15 525 főnél jelentkeztek a tünetek, 213-an haltak meg és közel 60 millióan voltak karanténban (Barát – Kemenesi 2021). A világon ekkor már 19 országban jelent meg a vírus és 106 ezer fertőzöttet tartottak nyilván.

2020. február elején a jelentések szerint Kínában az országos szintű fertőzéses esetek száma 14 380, az összes haláleset száma pedig 304 volt, egyúttal megkezdődött a külföldi állampolgárok kimenekítése az országból. Egy héttel később a hivatalosan bejelentett új koronavírus-betegségben elhunytak száma meghaladta a 2002–2003-as SARS-járvány áldozatainak számát, amely világszerte 774 ember halálát okozta. Bekövetkezett az első haláleset az Amerikai Egyesült Államokban.

2020. február 11-én az Európai Betegségmegelőzési és Járványvédelmi Központ megjelent adatközlésében megkapta hivatalos nevét az új koronavírus okozta betegség („koronavírus-betegség 2019”), amelynek rövidített változata a COVID-19. 2020. február 15-én diagnosztizálták az első koronavírus-esetet Olaszországban, Lombardia tartomány Codogno városában. Kilenc nappal később Olaszországban rendkívüli, törvényerejű intézkedések alapján, két hétre vesztegzár alá helyezték a járvány két olaszországi gócpontját, Codogno és Milánó városát. A hónap végére az Egészségügyi Világszervezet a pandémia kihirdetését megelőző legmagasabbra szintre emelte a COVID-19-járvány globális veszélyszintjét.

2020. március leelején az új koronavírus már legalább 60 országban kimutatták, a fertőzöttek száma elérte a 87 000 főt a világon. Olaszországban 1 128 beteget és 28 halálesetet regisztráltak. Egy héttel később már 101 országban volt jelen a járvány, így végül 2020. március 11-én az Egészségügyi Világszervezet kihirdette az új koronavírus okozta világjárvány megjelenését. 2020. március 18-án Olaszországban egy nap alatt 475 beteg halt meg a SARS-CoV-2-fertőzés miatt. Egy nappal később 3 400 fölé emelkedett az áldozatok száma, és így már többen haltak meg a járványban, mint Kínában. Március harmadik hetében az Amerikai Egyesült Államok államai közül elsőként Kalifornia államban vezettek be kijárási tilalmat, amely 40 millió embert érintett. A hónap utolsó napjára világszerte 823 479 volt az új típusú koronavírusal fertőzöttek száma, és 40 636-an veszítették életüket, egy nap alatt mintegy 4 000 haláleset történt. A gyógyultak száma 174 019 fő volt. Spanyolországban már negyedik napja napi 800 felett volt a halálos áldozatok száma. Franciaországban már több mint 5 000 beteget kezeltek az intenzív osztályokon.

2020. április elejére az új típusú koronavírus már 181 országban volt jelen, és egyre nagyobb problémákat okozott a világ országaiban. Összesen 18 ország volt vírusmentes, például Jemen, Türkmenisztán, Tadzsiszisztán, Vanuatu stb. 2020. április 8-án feloldották a kijárási tilalmat Vuhanban, tömegek indultak útnak a városból. Az Amerikai Egyesült Államokban, főként New York államban tovább romlott a helyzet, ahol egy nap alatt 779 beteg halt meg. New York városában az áldozatok száma már meghaladta a 2001. szeptember 11-i terroristámadás 2 753 áldozatának számát. Ugyanakkor április közepén már tünetések szerveződtek az Amerikai Egyesült Államok több államában a kijárási korlátozások ellen. A hónap utolsó hetében napok óta csökkent az azonosított COVID-19-betegek száma Olaszországban, ezért az olasz kormány eldöntötte, hogy május 4-től fokozatosan enyhítenek a korábban bevezetett korlátozásokon. Az Egészségügyi Világszervezet 2020. április 23-án kijelentette, hogy a járvány Nyugat-Európában már elérte a csúcspontját, de Kelet-Európában, Afrikában, Közép- és Dél-Amerikában még korai szakaszban van. A hónap legvégén a Magyarországgal szomszédos országok közül már Ausztria, Horvátország, Szlovákia és Szlovénia is döntött a korlátozások fokozatos enyhítéséről 2020. május elejétől. Egyébként Európa erősen megosztott volt az első járványhullám idején a fertőzések és a halálesetek számában, és főként Közép-Európa országai – köztük Magyarország – „enyhébb” formában élte meg a világjárvány 2020 tavaszi időszakát. (Európa megosztottságáról bővebb információk a „*Járványhullámok a világon – a globális egyenlőtlenségek földrajzi vetületei*” c. fejezetben olvashatók.)

2020. május 1-jén a világon összesen csak 15 országból nem jelentettek fertőzést, és ezek többsége csendes-óceáni szigetország, de Észak-Korea, Tadzsikisztán, Türkmenisztán is olyan államok, amelyek „hivatalosan” vírusmentesek voltak. Május első hetében egyre több országban kezdtek az óvatos lazítás politikájába a fertőzések számának csökkenése miatt a gazdasági hanyatlás megállítása, a társadalmi feszültségek oldása, valamint a lakossági fegyelem fenntartása érdekében. Aggasztó hírek érkeztek Kínából: a koronavírus globális epicentrumának számító Vuhan városában az április 3-ai legutolsó azonosított beteg után új fertőzöttet regisztráltak, de végül újabb járvány nem alakult ki. Európa megosztottságát tükrözte, hogy míg egyes országok a fokozatos enyhítések mellett döntöttek, közben Nagy-Britannia az európai járvány epicentrumává vált, ahol az áldozatok száma már meghaladta az olaszországi adatokat. Május végére világszinten lassult a járvány terjedése, de a világ megosztott volt az aktuális járványhelyzet alapján. Az északi félteke országai túljutottak az első járványhullámon, míg a déli féltekén májustól-júniustól kezdett el tömegesen terjedni az új típusú koronavírus-betegség. Brazília május végére vált a világ második legfertőzöttebb országává, a napi új esetek száma május 20-án meghaladta a 21 ezret. Mindez annak is betudható, hogy az ország elnöke hosszú hónapokon keresztül vonakodott komolyabb intézkedéseket bevezetni.

A nyár folyamán enyhült a járvány terjedése a világ országaiban, amely alapján feléledt a remény, hogy a világjárványnak nem lesznek újabb hullámai 2020 őszén. Az országok enyhítették a nagyon szigorú korlátozásokat, de a védelmi intézkedések (például maszkhasználat, távolságtartás, fertőtlenítés) általánosságban megmaradtak, illetve a határátlépéseket, nemzetközi utazásokat is negatív teszteredményekhez kötötték. Ebben a nyári időszakban az Egészségügyi Világszervezet, az amerikai Járványügyi és Betegségmegelőzési Központ vagy az Európai Betegségmegelőzési és Járványvédelmi Központ szakértői felhívták a világ országainak figyelmét arra, hogy fokozott figyelemmel kövessék a fertőzés terjedését, hogy ezzel elkerülhessék a tavaszihoz hasonló közegészségügyi krízist, amit ősszel és télen ráadásul a szezonális influenza is súlyosbíthat.

A COVID-19-járvány komoly gazdasági válságot és munkanélküliséget eredményezett 2020 nyárra, amelynek nyomán fokozódtak az emberek életére nehezedő terhek. Európa és az Egyesült Államok több nagyvárosában tüntetési hullámok indultak el, „látszólag” a korlátozó intézkedések miatt, valójában azonban legtöbbször a hosszabb ideje meglévő társadalmi feszültségek következményeiként – lásd Black Lives Matter rasszizmus elleni mozgalom –, és végül ezek a megmozdulások összekapcsolódtak egy-egy ideológiáért és/vagy az esélyegyenlőségért folytatott törekvéssel.

2020 nyarán már megfeszített tempóban dolgoztak a virológusok, biokémikusok, infektológusok, immunológusok, kutatóorvosok a laboratóriumokban az új típusú koronavírus elleni védőoltás kidolgozásán. Tavasz óta versenyt futottak az idővel a COVID-19-pandémiát okozó vírus ellenszerének kifejlesztésében. Az Egészségügyi Világszervezet 2020. márciusban arról számolt be, hogy a rendelkezésre álló információk alapján 54 új típusú koronavírus elleni vakcina állt kifejlesztés alatt a különböző gyógyszeripari vállalatoknál, cégeknél. 2020. április elején pedig már hírek érkeztek a hírvívő RNS – mRNS – alapú, új típusú módszerrel a vakcinafejlesztésben. A legígéretesebb és kivételes technológia egyik megalapozójának, a Szegedi Tudományegyetemen végzett biológusnak, Karikó Katalinnak a neve is ismertté vált az egész világon. Ő és Drew Weismann még 2005-ben közösen dolgozta ki az mRNS terápiás alkalmazások szabadalmát, amely lehetővé tette azt, hogy ez alkalmazható legyen túlzott immunreakciók kiváltása nélkül.

A járvány váratlansága és kiszámíthatatlansága a tömegkommunikációban is újszerű elemekkel és fordulatokkal járt együtt, a járványfejlődés mindenkori aktuális eseményeire, tör-

ténéseire, ellentmondásaira fókuszálva. Az átlagos „hírfogyasztó” emberek számára fontossá váltak a hiteles forrásból származó információk, amelyeket egyre inkább a téma szakértői (kutatók, orvosok, egyetemi oktatók) interpretáltak, ezzel megerősítve a tudományos bizonyítékokon alapuló tömegkommunikáció szerepét (EUPHA 2021). A hatóságok szigorúan felléptek a rémhírterjesztőkkel szemben, és a közösségi médiában kezdtek megerősödni a vírusszkeptikus hangok. A járvány főleg amerikai és európai kezdetétől fogva egyértelművé vált, hogy az ezzel kapcsolatos híradások uralják a médiát, és a hírdömping kialakulásához a közösségi média széleskörű társadalmi elterjedése is hozzájárult. A kezdeti „katasztrófa” jellegű hírek és drámai képsorok helyét hamar átvették az ismeretterjesztő, felvilágosító és praktikus tanácsokkal ellátó cikkek, műsorok, híradások. A járvány első hulláma idején a vezető politikusok is többször megszólaltak a járvánnyal kapcsolatos aktualitásokban, bár egy részük a tavaszi időszakban inkább szkeptikus hozzáállásuknak adott hangot. 2020. májustól már gyűltek az információk a tömegkommunikációban a járványtagadó mozgalmakról és a korlátozások elleni zavargásokról is. A 2020 nyári időszak a tömegkommunikációban is visszafogottan telt el, inkább várakozó állásponton a várható járványfejlődés jövőjét tekintve. A járvány első szakaszában újszerű jelenség volt, hogy az óvintézkedések (például maszkhasználat, otthon maradás stb.) betartásának kampányolására közismert embereket kértek fel.

A járvánnyal kapcsolatos kormányzati kommunikációban már a járvány legelejétől megjelent az ún. „háborús narratíva” használata. Például Franciaország köztársasági elnöke azt nyilatkozta a járvánnyal kapcsolatban, hogy *„az ország hadban áll egy láthatatlan, megfoghatatlan ellenséggel”*; vagy az Egyesült Királyság miniszterelnöke a briteket megszólítva azt mondta, hogy *„a járvány egy harc, amelyben mindenkit közvetlenül besoroztak”*; vagy éppen az Egyesült Államok akkori elnöke magát *„háborús elnöknek”* definiálta. A járvány és a járvánnyal kapcsolatos kommunikáció militarizálása annak tudható be, hogy a nemzeti kormányok így próbálták felhívni a lakosság figyelmét a közegészségügyi válság súlyosságára, amely olyan típusú állami beavatkozásokat és személyes áldozatokat igényel, amelyekre nem nagyon van példa a békeidőben (Serhan 2020). Ugyanakkor ez félelmet és pánikot is kelthet az emberekben, különösen azokban az országokban, ahol a fegyveres erők részt vettek a járványügyi védekezésben.

A COVID-19-járvány a 2019. decemberi kínai „megjelenés” után lényegében két hónap alatt a világ legtöbb országában elterjedt, és egyre több fertőzést és halálesetet okozott, aminek következtében az Egészségügyi Világszervezet 2020. március 11-én világjárványnak minősítette. Az első koronavírus-járványhullám egy átmeneti nyári időszakkal „zárult”, és már 2020. augusztustól egyre több országban előrevetítette a következő járványhullámot.

3.2. A világjárvány térhódítása – a második járványhullám

2020 nyár végétől a világ országai szembesültek azzal, hogy nehéz ősz, még nehezebb tél jöhet el a COVID-19-világjárvány történetében. A nyári „enyhe”, inkább átmeneti időszakban sem tudták mindenhol teljesen visszaszorítani a járványt, több dél-amerikai, közép-ázsiai és közkeletű országban továbbra is magas maradt a vírusfertőzések száma. A közelgő iskolakezdés, valamint a nyári szabadságolások után a tömeges munkakezdés miatt egyre több országban forgatókönyveket dolgoztak ki az emberek mozgásterének és közösségi viselkedésének korlátozására arra az esetre, ha az esetszám-növekedéssel párhuzamosan a személyes kontaktusok számát csökkenteni kellene. Mindezekkel a cél az volt, hogy időt nyerjenek az országok és sikerüljön az egészségügyi ellátórendszereiket felkészíteni a tömeges kórházi esetszámokra.

A 2020-as év nyarán is érvényben maradtak a védelmi intézkedések, de az országok túlnyomó többsége enyhítette a szigorú korlátozásokat. Európában részbeni határátlépési korlátozásokat vezettek be: az országokat osztályozási sorrendbe csoportosították a fertőzöttség alapján, illetve a határátlépéseket negatív víruseszteshez kötötték önköltséges alapon. Azonban 2020. augusztus második felére borús eredmények kerültek napvilágra a fokozatosan növekvő új esetszámok miatt, és láthatóvá vált, hogy Európában, az Egyesült Államokban és néhány ázsiai országban a járvány újabb, erőteljesebb szakaszba lépett. 2020. szeptembertől az új koronavírus-járvány gyorsuló ütemben terjedt a világban, Európa és az Egyesült Államok újra globális gócpontnak számított. 2020. októbertől az országok egymás után hozták meg az újabb, a tavaszi lezáráshoz hasonló szigorúságú intézkedéseket. Az őszi esetszám-növekedés eltérő ütemben érintette az országokat, de globálisan a második járványhullám vette kezdetét a korábbinál több fertőzéssel és halálessel.

A korlátozó intézkedések bevezetésében egyre inkább megjelentek a gazdaságvédelmi szempontok: az országok a végsőkig halogatták meghozni a legszigorúbb járványügyi intézkedéseket azzal a céllal, hogy amíg lehet, védelem alá vonják a munkahelyeket, a gazdasági szereplőket, illetve hogy az emberek életszínvonalát fenntarhassák. A lezárások legtöbbször szakaszosan, fokozatosan szigorodva következtek be, ami különbség volt a tavaszi védekezéshez képest, amikor például Közép-Európában még a járvány legkorábbi szakaszában meghozták a legradikálisabb szabályozásokat. Szintén alapvető különbség volt az őszi járványhullámban, hogy Közép-Európa országait is már ugyanolyan súlyosan érintette a pandémia, mint Nyugat-Európát. A világ országai sorra szembesültek a második járványhullám idején azzal, hogy mennyire sérülékeny az egészségügyi rendszerük, amely nemcsak a fokozódó igénybevétel miatt vált túlterheltté, hanem egyre inkább a kiéleződött társadalmi konfliktusok színtere lett, tovább görgetve maga előtt az évek, évtizedek óta megoldatlan reformkérdéseket. Lényegében hiába volt az országoknak több mint féléves tapasztalata a járványkezelésben, hiába kezdték meg idejében a felkészülést, mégis váratlanul érte őket a napi többezres, több tízezres esetszám: a kórházi osztályok teljes kapacitással működtek, az intenzív osztályok megteltek, és már új eljárásrendet kellett kidolgozni arra, hogy adott esetben mely beteg kerülhet lélegeztetőgépre. A járványhelyzet felhívta a figyelmet arra, hogy az egészségügyi rendszerek tűrőképessége legalább olyan fontos, mint a teljesítmény, vagy akár a hozzáférhetőség, a minőség és a hatékonyság (Vitrai 2021d). Emellett újszerű jelenségként növekvő arányban jelentek meg a betegek az ellátórendszerben poszt-COVID tünetekkel, amely új kihívások elé állította az egészségügyet. (A hosszú COVID-ról bővebb információk a „*A világjárvány mellékhatásai – a járulékos tünetegyüttes*” c. fejezetben olvashatók.)

Az őszi második járványhullám ellentmondásos helyzeteket is előidézett a mindennapokban. Miközben nagyon súlyos szintre „fejlődött” a járvány és egyre inkább nyilvánvalóvá vált, hogy hosszú időre kell felkészülni a „koronavírus-társbérletben”, ez idő alatt szinte mozgalommá vált a vírustagadók világnézete, akik minden lehetséges módon a járvány nem létezését, megkonstruált voltát hirdették. A vírusszkeptikusok aktivitása elsődlegesen az online térhez, azon belül is elsősorban a közösségi médiához kötődött és inkább „fotelforradalmárként” hirdették nézeteiket, ezzel is jelentékeny módon rombolva a lakosság szabálykövető magatartását a járványügyi intézkedésekben, egyúttal aláásva a többségi társadalom döntéshozókba vetett bizalmát. Érdekes, hogy amíg az első járványhullám idején például Magyarországon a hatóságok gyorsan felléptek a rémhírterjesztők ellen, addig a második járványhullámban „hangosabbá” váló vírustagadók ellen lényegében csak a harmadik járványhullám idején rendeltek el különböző szankciókat.

Miközben a politikusok folyamatosan lavíroztak a járványkezelés optimális intézkedései és a gazdaságvédelem alapvető lehetőségei között, úgy egyre erősödtek a lezárásellenesek a

tömeges tüntetések szervezésével és a polgári engedetlenség megnyilvánulásaival (például maszkhasználat mellőzése), amellyel csak tovább növelték a kockázatot az eleve súlyos járványveszélyben. Európa-szerte tiltakoztak a világjárvány miatt érvényben lévő korlátozó intézkedések ellen, például 2020. november 18-án tízezres tüntetés volt Berlinben.

Általában igaz volt, hogy a járvánnyal szembeni ellenállásról, tüntetésről, tagadásról szóló hírek a fejlett világ országaiból érkeztek, így jellemző megosztottság volt a nemzetek között a vírusszkepticizmus területén is.

2020. decembertől kezdődően a járványügyi védekezés új lehetőséggel bővült az engedélyezett vakcinák révén. Ugyanis 2020. november 8-án derült ki, hogy először a világon működik az amerikai Pfizer és a német BioNTech vállalat közös vakcinája a koronavírus ellen. Az oltóanyag tesztelésének harmadik, befejező szakaszában gyűjtött előzetes adatok alapján 90% feletti hatékonyságot értek el. Az oltás ún. hírvivő „messenger RNS” típusú védettséget ad, amely előre megtervezi az örökítőanyag vírussal szembeni antitesteket, és ezeket képezi le az emberi immunrendszerben. A teljesen új technológia révén az oltóanyag tehát a koronavírus tüskefehérjéjének egy része ellen termeltet ellenanyagot azáltal, hogy a tüskefehérjének az adott részére vonatkozó információt viszi be a szervezetbe, és épít fel fehérjét. Ezáltal megtanítja a szervezetet a tüskefehérje lemásolására: ez azért fontos, mert ez a fehérje teszi lehetővé a koronavírus számára, hogy bejusson az emberi sejtekbe, ott elszaporodjon és betegséget okozzon. Az mRNS-vakcinákba kódolt utasítás nyomán a szervezet maga hozza létre a tüskefehérjét, „megismertetve” vele az immurendszert. Az mRNS-alapú védőoltás egyik fejlesztője a magyar származású Karikó Katalin volt. 2020. november folyamán több gyógyszergyártó világcég is bejelentette, hogy sikeres tesztek után megkezdik a vakcinák tömeges gyártását (például az amerikai Moderna, a brit-svéd AstraZeneca, az orosz Sztputnyik V, a kínai Sinopharm és Sinovac stb.). Egy hónappal a védőoltás engedélyezése után, december 8-án beadták az első koronavírus elleni oltást egy az Egyesült Királyságban élő idős ember számára.

A járvány továbbgyűrűzése fenntartotta a tömegkommunikáció érdeklődését, így a koronavírussal kapcsolatos hírek uralták a napi sajtót. Általánosan elterjedt, hogy egy-egy aktuális járványügyi kérdésben szakértők – orvosok, genetikusok, immunológusok, virológusok stb. – véleményét kérték ki a híradásokban, akik így nagyban hozzájárultak ahhoz, hogy az olvasók, hírfogyasztók szakmailag hiteles és korrekt információkhoz juthassanak hozzá. A járvánnyal kapcsolatos hírekben újszerű narratíva alakult ki 2020 ősztől kezdődően a vakcinációval kapcsolatban. Ez kezdetben a kísérleti eredmények interpretálására, majd a megkezdődő oltások bemutatására, később pedig a vakcinák hatásosságával, részben mellékhatásaival kapcsolatos ellentmondások ismertetésére épült. A tömeges oltások fokozatos előrehaladásával párhuzamosan a média is szerepet vállalt azok népszerűsítésében, ismét bevonva az ismert embereket.

2020 év végére lassú enyhülés indult meg globálisan a második járványhullám alakulásában, és az országok bizakodva néztek előre 2021-re, hogy a vakcinák segítségével belátható időn belül sikerül leküzdeniük a világjárványt. Azonban aggasztó hírek érkeztek 2020. december utolsó napjaiban Londonból és Dél-Angliából, ahol a koronavírus egy olyan új variánsa lett domináns, ami az addig ismert vírustörzseknel jóval gyorsabban terjedt. Nagy-Britannia egy részén a nagyon fertőzőképes vírusmutáció miatt szigorú korlátozásokat vezettek be, majd egy sor ország jelentette be, hogy nem fogadnak repülőket a szigetországból, attól tartva, hogy újabb fertőzési hullámot indíthat el a mutáció. 2020 számos kérdést hagyott maga után, 2021 pedig számtalan kétellyel és aggodalommal kezdődött a COVID-19-járvánnyal kapcsolatban.

3.3. A világvilágjárvány világviláguralma – a harmadik járványhullám

Az új koronavírus pandémia második hullámának globális terjedése 2021 elejére lelassult, azonban a közben kialakult új vírusvariációk gyorsabb közösségi térhódítása januártól–februártól a harmadik hullámot eredményezte. Ezek a vírusmutációk egyúttal súlyosabb tünetekkel, komolyabb szövődeményekkel jártak együtt, a tömeges megbetegedések mellett nagyobb arányú volt a halálozás is. Némelyikük ellenállóbbnak bizonyult a védőoltásokkal szemben (például dél-afrikai mutáns), és az első két hullám idején gyakori vuhani vírusvariációhoz képest másfajta tüneteket okoztak a fertőzés során.

A SARS-CoV-2 2019-es felbukkanása óta valószínűleg több ezer variáns alakult már ki, ezeknek azonban csak egy részét azonosították, és alig néhány van, amely komoly aggodalomra adott okot a járvány történetében. A legtöbb variáns csak ideiglenesnek tekinthető, amely az új típusú koronavírus viselkedését, fertőzőképességét vagy a kezelésre, védőoltásokra adott válaszreakcióit lényegesen nem változtatja meg. Néhány esetben azonban olyan mutációk alakultak ki, amelyek segítettek a vírus túlélését, ellenállását, fertőzőképességét. Ezeknek a földrajzi megjelenése 2021 elején egyúttal kijelölte az adott vírusmutáció okozta megbetegedések jellemző térségét is. A dél-afrikai mutáció jobbra Afrikát és a Közel-Keletet vonta uralma alá. Európában is megjelent 2021. januárban, hazánkban február végén azonosították először mintákból, de végül az öreg kontinensen akkor már „egyeduralkodó” brit – alfa – mutáns miatt nem tudott gyakorivá válni. A brit – 50–70%-kal gyorsabban fertőző, jellemzően fiatalokat érintő – variáns volt a felelőse az Európán 2021 tavaszán végigsöprő harmadik hullámnak. 2021 januárjában, néhány napnyi eltéréssel azonosítottak két szinte teljesen azonos vírusvariáns: az egyiket Japánban, Brazíliából hazatérő utazókban, a másikat pedig Brazíliában. Brazil szakemberek szerint valószínűleg 2020 novemberében jelent meg az új variáns. A vírustörzset a brazíliai Manaus városban észlelték először, ahol a nyájimmunitás már megközelítette, vagy talán el is érte a 70%-ot, mégis ijesztő újrafertőződési hullám indult be.

A harmadik járványhullám globális megjelenése intenzív földrajzi elterjedéssel és igen magas esetszámmal járt együtt. A globális gócpont Európa és az Egyesült Államok volt. A súlyos esetek nagy része halálozással végződött, és 2021. áprilisban Magyarország több héten keresztül az egyik vezető ország volt a COVID-19 miatti halálozások egymillió főre vetített értéke alapján. (A hazai többlethalálozásról bővebb információk „A COVID-19 okozta halálozások Magyarországon – elemzések és magyarázatok” c. fejezetben olvashatók.) Az európai országok túlnyomó többségében úgy indult meg a harmadik hullám felszállóága, hogy a második hullám lecsengése még a közelébe sem ért az első hullám idején tapasztalt alacsony esetszámoknak.

A 2021. tavaszi hullám korábban nem tapasztalt mértékben terhelte meg az egészségügyi ellátórendszereket, lényegében teljes kapacitással működtek a kórházak, és lassan elérték a teljesítőképességük határáig. Az egészségügy túlterheltsége nemcsak az új és súlyos fertőző esetek ellátásából fakadt, hanem abból is, hogy időközben mindenhol megkezdődtek a tömeges oltások. A harmadik hullám alakulása és tetőzése attól függött, hogy milyen gyorsan és hány embert tudtak beoltani a világ országai, ha egyáltalán adottak voltak számukra a feltételek. A járvány addigi lefolyásában és alakulásában tapasztalt egyenlőtlenségek mellett egy új típusú méltánytalanság alakult ki, méghozzá a megfelelő mennyiségű vakcinához való hozzáférés esélyeivel összefüggésben. Miközben a fejlett világ országai 2021. február–márciustól folyamatosan növelni tudták a beoltott lakosság arányát,

és áprilisra az Egyesült Államokban, az Egyesült Arab Emírségekben, Nagy-Britanniában és Izraelben már a népesség nagyobbik fele kapott legalább egy adag védőoltást, a világ 42 országában még a lakosság 1%-a sem volt beoltva. Sőt, a magasabb jövedelmű országok a vakcinákat gyártó gyógyszercégekkel kötött kétoldalú megállapodásokban szinte minden rendelkezésre álló készletet lekötötték. A fejlődő, elmaradott, szegény országok többsége a Kereskedelmi Világszervezethez fordult, hogy oldják fel a vakcinákhoz fűződő szabadalmi jogokat. 2021. április elején, bő négy hónappal a világ első oltási programjainak beindulása után még 130 ország volt a világban, ahol egyetlen embert sem oltottak be. Ugyan májusra már javult a helyzet, de még így is volt 42 ország, ahol a népesség kevesebb mint 1%-a kapott legalább egy dózist. Az ENSZ már 2020. decemberben ezzel kapcsolatban felhívta az országok figyelmét arra, hogy a COVID-19-járvány humanitárius katasztrófába torkollhat, ha a szegény országok nem jutnak hozzá a vakcinákhoz, illetve a járvány elmúltával szembe kell nézniük az éhezés, a sebezhetőség, a kiszolgáltatottság veszélyével. Emiatt is a világszervezet a vakcinamegosztó programot sürgette, valamint az Európai Unió is már 2021. márciusban elkötelezte magát a vakcinasegélyek mellett a szomszédos nem EU-országok felé. Egyébként az EU már 2020 őszén döntött a közös vakcinabeszerezési programról a tagországai számára.

2021. április vége felé úgy tűnt, hogy a harmadik járványhullám okozta nehéz heteket az országok lassan maguk mögött hagyhatják, és májustól–júniustól fokozatosan megkezdhetik a lazításokat, miközben az oltásprogramok ütemezetten tovább folytatódtak. Csakhogy aggodalomra okot adó hírek érkeztek április utolsó hetében Indiából, ahol új koronavírus-mutációra bukkantak a tudósok, amely elemi erővel robbantotta be a járványt az országban, napi 300–400 ezer új fertőzöttel. 2021. május 23-án az indiai kormány arra utasította a közösségi oldalakat, hogy távolítsanak el minden olyan tartalmat, ami a SARS-CoV-2 indiai variációjára utal. Az indiai mutáns hamar eljutott a világ országaiba, köztük Európába is. Május közepén bejelentették, hogy Nagy-Britanniában – ahol jelentősen javult a járványügyi helyzet – egyes körzetekben a brit – alfa – variáns helyét átvette az indiai – delta – variáns.

A világhelyzet eszkalálódása járványügyi – fertőzések gyors terjedése, vakcináció –, egészségügyi – ellátórendszer túlterheltsége – és gazdasági – munkanélküliség – értelemben határozott narratívák megjelenését és elkülönülését eredményezte a tömegkommunikációban. A harmadik hullám idején a járvánnyal kapcsolatos híradásokban egyre inkább „egyenrangúvá” vált a válsággal kapcsolatos információk megosztása a fertőzéseket, halálozásokat, védelmi és korlátozó intézkedéseket, valamint a vakcinációt tárgyaló hírekkel. Természetesen a korábbi időszakok híradásai is nagy hangsúllyal foglalkoztak a járvány gazdasági és társadalmi következményeivel, azonban a harmadik hullám idejére komoly feszültségek keletkeztek az egyes gazdasági ágazatokban és szereplőkben, aminek következtében a pandémia okozta válság – világválság? – történéseinek boncolgatása különálló fejezetet nyitott a média világában. Jelentőségteljessé vált a politikusok feladatainak és felelősségének értékelése a sajtó nyilvánossága előtt, amely több esetben is vezető politikusok felelősségre vonásával járt együtt. 2020. májustól kezdve a járvány folyamatos enyhülésével és a lazítások fokozatos bevezetésével párhuzamosan a közvélemény figyelme például Magyarországon az utazással kapcsolatos lehetőségek – „jár-e az uniós oltásigazolvány a keleti vakcinák esetében is?” – felé fordult, ami egyúttal jelezte, hogy a közösségi érdekek mellett vagy ellenében (?) az egyéni érdekek kezdték el uralni a hétköznapi döntéseit. A nyári enyhe átmeneti időszakban világszerte általános jelenség volt az oltási hajlandóság megtorpanása, ami közvetlenül is hozzájárulhatott a 2021. őszi újabb, immár negyedik járványhullám kialakulásához.

3.4. A világvárvány feléledése – a negyedik járványhullám

Hullámhegyek és hullámvölgyek, szomorú rekordok és kitartó küzdelmek, korlátozások és lazítások, oltáspártiak és oltásellenesek... A sort folytathatjuk, de látható, hogy a 2019. december óta eltelt hónapok a folyamatos tanulás és megtapasztalás, a tudásbázis gyors változását és bővülését, illetve a meglévő ismeretek állandó felülvizsgálatát eredményezték. A járvány krónikája és kronológiája felhívta a figyelmet arra, hogy a COVID-19-világvárvány kialakulása és fejlődése, a járványhullámok váltakozása szorosan összefügg a térbeli-társadalmi folyamatokkal. Ennek egyik bizonyítéka a negyedik hullám kialakulása és tetőzése.

A 2021. elején megkezdődött vakcináció néhány hónapja alapján láthatóvá vált, hogy egyrészt lassan haladt a lakosság beoltása, másrészt a vártnál rosszabb volt az oltási hajlandóság, harmadrészt az oltások elérhetősége és hozzáférhetősége hangsúlyos egyenlőtlenségeket és méltánytalanságokat mutatott a világban. A kevésbé fejlett országokban nagy lemaradás alakult ki a beoltottság arányában, ez pedig szignifikánsan növelte annak a kockázatát, hogy újabb koronavírus-variánsok alakulhatnak ki és terjedhetnek el mindenhol, amelyek ellen kisebb hatékonysággal működnek a létező oltások. Ez a kockázat realizálódott Indiában a delta-variáns létrejöttével 2021. tavasz végén, amely lényegében a nyár végére a világ összes országában elterjedt és ősztől a negyedik hullám berobbanását hozta el az emberiség számára.

Az őszi újabb hullám a korlátozások ismételt bevezetését eredményezte. Ez feszültségeket keltett a gazdaságban, és a hosszú hónapok óta tartó bizonytalanságok, gazdasági visszaesések és egyéb globális világgpiaci folyamatok miatt az infláció elszabadulásával és általános árnövekedéssel járt együtt egyes országokban. Több helyen hatósági árszabályozást vezettek be bizonyos élelmiszerekre vagy az üzemanyagra, illetve újabb támogatási programok indultak a hiteleseknek, vállalkozóknak. A gazdasági instabilitás, a járvány „kiújulása” a nyári enyhe időszak után, illetve a szigorítások növelték a lakosság elégedetlenségét. Egymást érték a megmozdulások, tüntetések és zavargások az európai nagyvárosokban, tiltakozva a lezárások, egyáltalán a „normális” élet korlátozása ellen. Az emberek elkeseredése abban is megnyilvánult, hogy egyre többen ellenálltak az oltások felvételének, sokuk nyitottá vált a konteó tartalmak befogadására és magának a járványnak az elutasítására, hisz a legtöbbször tagadta a járvány tényét is. A döntéshozók számára a fejlett országokban komoly gondot okozott a szkeptikusok meggyőzése akár az általános tájékoztatás, akár a jutalmazás, akár a jó példák bemutatása révén. 2021 végére több európai ország is – hol nyílt, hol burkolt módon – az oltások kötelezővé tétele mellett döntött. Emellett a magas jövedelmű országok döntő többsége az éppen aktuális negyedik járványhullám idején a korlátozások részleges vagy teljes feloldását az oltási igazolásokhoz kötötte, amely a kötelező oltással együtt a szabadságjogok szabad gyakorlásába való beavatkozás tanúbizonyosága volt. Komoly ellenállás, részben polgári engedetlenség ütötte fel a fejét néhány országban, ami végül a kormányok meghátrálását eredményezte, vagy legalábbis a konkrét szankciók bevezetésének elhalasztását. Számottevő különbségek voltak az európai országok között abban, hogy a negyedik hullám idején a járványügyi intézkedéseket milyen alapon hozták meg, de általánosságban megállapítható, hogy olyan mértékű lezárások és szigorítások már nem következtek be, mint a korábbi járványhullámok idején. Ha be is vezettek kijárási korlátozásokat, boltbezárásokat stb., akkor azokat is csak részlegesen, általában 10–14 napos időszakokra, és engedményeket adva a beoltottaknak.

Furcsa helyzet körvonalazódott a negyedik járványhullám lecsengésének időszakában. 2021. november közepére az országok nagy része már túljutott a járványcsúcs időszakán vagy belátható időn belül várható volt a csúcs, vagyis legkésőbb a 2022. év elejére a hullám végével számoltak. Azonban a bizakodást megtörte, hogy 2021. november végétől az Egészségügyi Világszervezet felhívta a világ figyelmét az omikron-variáns veszélyére, ami az előrejelzések alapján magában hordozta az ötödik járványhullám lehetőségét is. Sajnos a jóslat bekövetkezett, és hamarosan újabb hullám robbant be a COVID-19-világjárvány történetében...

3.5. A világjárvány lecsengése? – az ötödik járványhullám

Mi jöhet még az ötödik járványhullámmal, és mikor lesz ennek már vége? Túlzás nélkül állíthatjuk, hogy 2021 végén ezek a kérdések foglalkoztatták az emberiség nagy részét. A 2021. novemberben Dél-Afrikában felfedezett és decemberre világszerte elterjedt omikron-mutáns fertőzőképessége rendkívüli volt, de kevésbé súlyos tüneteket produkált, a kórházban ápoltak és az elhunytak száma pedig közel sem volt egyenes arányban az esetszám-növekedéssel.

2021. decemberben már láthatóvá vált, hogy az országok éppen túljutottak a negyedik hullám csúcsán, de a berobbanó omikron-hullám miatt meredeken mentek felfelé a fertőzési és részben a kórházi görbék. A világ egyes régióiban, illetve Európa térségeiben más-más időben, de lényegében egy hónapon belül megjelent a variáns. 2022. januárban már nem volt olyan ország az öreg kontinensen, ahol ne regisztráltak volna omikron-fertőzéseket. Kína is hosszú hónapok után érintetté vált az új járványhullám által: igaz, az egy-egy egyedi esetet gyorsan izolálták, így nagyobb térséget érintő járvány ezúttal nem alakult ki az országban. Az omikron rohamos terjedésére volt példa Új-Zéland, amely sokáig hártani tudta az egyes járványhullámok begyűrzését az országba, de ezúttal a variáns ott is felütötte a fejét. A Csendes-óceán déli részén fekvő Tonga szigete átvészelte a járványt, de egy vulkánkitörés meghiúsította érintetlenségüket. 2022. január elején hamu- és szökőár érte el a szigetországot, hatalmas pusztítást végezve és megbénítva az életet. Számos segélyszállítmánnyal segítettek az országon a szomszédok – például Ausztrália –, és az egyik ilyenrel jutott be hozzájuk az új típusú koronavírus, éppen annak omikron vírusváltozata.

A világ azon részeiben, ahol már december elején felütötte fejét az új mutáns, korán megtapasztalták, hogy a deltánál enyhébb tüneteket okozott. Gyorsabban fertőzött, a tömeges megbetegedések közül – a nagy számok törvénye alapján – várható volt, hogy majd sokan kerülnek kórházba, és emiatt az egyéb ellátásokat kell majd elhalasztani, ami végeredményben mindenkét érint majd. Néhány héttel a legelső esetek megjelenése után már egyértelművé vált, hogy kevesebben kerülnek igazán súlyos állapotba. Talán ezek a tapasztalatok indították el azt az optimista előrelátást, hogy az omikron-hullám elhozhatja a járvány végét.

2021. őszi végén a negyedik járványhullám lassú lecsengésével indokoltá vált a szigorítások enyhítése, azonban az országok nagy része óvatos maradt az omikron-variánsról érkező hírek hallatán, fenntartotta a járványügyi intézkedéseket, és ezzel várta az újabb járványhullámot. Érdekes, hogy az ötödik járványhullám berobbanása után 1–2 héttel az országok szembesültek azzal, hogy az új vírusmutáns valóban enyhébb lefolyású betegséget okoz, ami kisebb mértékben terheli meg az egészségügyet. Mivel a rendkívül magas várható esetszámok miatt fel kellett készülni a munkaerő tömeges kiesésére, ezért a legtöbb helyen – igaz, differenciált módon és ütemben – a karanténidő csökkentésére és a karantén-kötelezettségek részbeni enyhítésére szánták el magukat a kormányok. Tulajdonképpen a járvány történetében először fordult elő olyan helyzet, hogy az aktuális hullám intenzív felszállóágában enyhítettek a döntéshozók a karantén-szabályokon.

Az egy évvel korábbi szigorú lezárásokhoz képest 2021. szilveszterén viszonylagos nyitottságban ünnepelték az emberek az újév eljövetelét és a reményt a járvány végére. Sok baráti összejövetelen a résztvevők önkéntes alapon tesztelték magukat a tünetmentes fertőzés elkerülése érdekében. Ezt főként Nyugat-Európában tudták a legkönnyebben megvalósítani, ahol a nagyvárosokban ingyenes tesztállomásokat működtettek. Kelet- és Délkelet-Európában a szilveszter utáni napokban tapasztalható volt a járvány berobbanása: az emberek kevésbé voltak elővigyázatosak, de ezekben az országokban a nemzeti szabályozások sem támogatták kellő mértékben az egyéni tesztelés lehetőségeit.

A túlzott (?) bizakodást erősíthette az Egészségügyi Világszervezetnek az a nyilatkozata 2022. február elején, ami arra utalt, hogy a vírus okozta halálozások számának tetőzésével a COVID-19-világjárvány egy lehetséges végjátéka felé közelít Európa. A feltételezések alapján a vakcináknak és a természetes megfertőzéseknek köszönhetően magas lett az immunizáltak aránya a kontinensen, ami a várt nyájimmunitáshoz is potenciálisan hozzájárulhatott. A tavasz közeledtével – az előző években tapasztaltak alapján – a SARS-CoV-2 is lassabban terjed a melegebb időben, ami a hullám lecsengését hozhatja el. Továbbá maga az omikronvariáns okozta megbetegedés enyhébb lefolyású.

Lényegében ezzel egyidőben Európa több országában is a korlátozások feloldásáról vagy lazításáról döntöttek. Franciaország, az Egyesült Királyság, Írország és Hollandia fokozatosan enyhített, míg Dánia elsőként nyilvánította „társadalmilag nem kockázatosnak” a COVID-19-járványt az EU-ban. Európa éledezett az omikron okozta sokkból, sorra enyhítettek az országok: a kormányok egyre inkább arra rendezkedtek be, hogy a pandémiából endémia lesz 2022-ben, vagyis az új típusú koronavírus okozta betegség egyes területeken tartósan előfordulhat, de nem okoz majd olyan komoly járványt, mint 2020-ban és 2021-ben. Ez viszont nem jelenti azt, hogy a fertőzéstől egy életre elbúcsúzhatunk, csupán azt, hogy most már együtt tudunk élni vele. A SARS-CoV-2 koronavírus velünk marad a jövőben, de ebben a formájában több ország szerint sem jelent nagyobb veszélyt már a társadalomra, mint az influenza.

Aggodalomra okot adó hírek érkeztek a világból és Európából 2022. márciusban. Egyre több város került karantén alá Kínában, emberek millióinak mozgását korlátozva. Az ország a „zéró-COVID” stratégiát hirdette meg, aminek a lényege, hogy egyetlen fertőzéses eset megjelenése is szigorú lezárásokat és egy-két hetes karantént von maga után. A cél a fertőzéses napi esetek mielőbbi nullára csökkentése. A legsúlyosabb helyzet a 26 millió lakosú Sanghajban alakult ki, a nagyváros vesztegzár alá került. Ennek során egyes utcákat teljesen lezártak, és komplett lakótömbök köré két méter magas kerítéseket emeltek. A szigorítások folyamatos meghosszabbítása egyre élesebb zúgolódásokat váltott ki a lakosságból, és a korlátozások komoly emberi jogi kérdéseket vetettek fel. Az elhúzódó lezárás 2022. májusban már élelmiszerhiányhoz, online elégedetlenséghez és tiltakozásokhoz vezetett. A gazdaságot mélyen érintette, hogy számos külföldre termelő gyár leállt, a sanghaji kikötőnél közel 500 teherhajó várakozott, ami a globális ellátási láncok megakadását és végső soron a nyugati árak növekedését eredményezte. A vesztegzár feloldására végül június elején került sor, de pár nappal később újabb eseteket regisztráltak. Azonban ezután már csak részleges lezárásokra került sor a hatóságok részéről, amelyek akár több millió embert is érinthettek.

A globális – főként kínai – helyzet mellett nőtt az új koronavírussal fertőzött napi száma Európában is március elejétől. Főként Horvátországban, Romániában és Szlovéniában a romló járványhelyzet miatt az enyhítések későbbi bevezetését határozták el. Például Szlovéniában ezt az esetszám-növekedést már a hatodik járványhullám kezdetének tulajdonították. Németországban, Olaszországban, Spanyolországban és Franciaországban is folyamatosan növekvő esetszámokról számoltak be ebben az időszakban, ami elsősorban az omikron „lopakodó” alváltozatának, a BA.2-nek volt köszönhető, de ezek a kormányok kiálltak azon

döntésük mellett, hogy fokozatosan feloldják a korlátozásokat. Ugyanakkor Ausztria az emelkedő esetszámokra válaszul ismét bevezette az FFP2-es maszkok használatát zárt térben. Egyébként Európa-szerte egyre inkább nehéz volt a pontos és valós fertőzési esetszámokat nyomon követni, ugyanis a gyorsesztek széleskörű elterjedésével már nem volt kötelező PCR-tesztet csináltatni, viszont ezek a pozitív eredmények nem feltétlenül és nem minden esetben kerültek be a hivatalos statisztikákba. Az új fertőzések növekvő száma miatt a nemzeti kormányok elsődlegesen a kórházak leterheltségének ismétlődésétől tartottak.

2022. március végétől és április elejétől sorra oldották fel a COVID-19-világjárvány elleni korlátozásokat Európában. Fokozatosan megszűntek a korábban elrendelt beutazási korlátozások és karanténkötelezettségek, eltörölték a maszk használatát – bár egyes helyeken, például a tömegközlekedésben, tömegrendezvényeken erősen ajánlották –, feloldották az oltatlanokkal szembeni megkülönböztetéseket, felfüggesztették a kötelező oltásokat, feloldották a létszámkorlátozásokat. Mindezekkel párhuzamosan az országok döntöttek a pandémia miatti jogi veszélyhelyzet megszüntetéséről is. Végeredményben egyes európai országok döntésének értelmében a lakosságnak együtt kell élnie a jelenlévő SARS-CoV-2-fertőzéssel.

Érdekes jogi helyzet állt elő Olaszországban április elejére. Ugyan feloldották a korlátozásokat, köztük a védettségi igazolásokra vonatkozó kötelezettséget. Ezzel szemben az érvényes járványintézkedések szerint azok az ötven év feletti, akik indoklás nélkül használták el az oltás felvételét (közel 600 ezer fő), pénzbírságra kötelezhetők, mivel a kormány 2022. januárban bevezette az oltási kötelezettséget ebben a korcsoportban, és ez az intézkedés június közepéig hatályban volt.

2022. május közepén érdekes hír járta be a világsajtót: két és fél évvel a világjárvány kitörése után Észak-Korea is elismerte, hogy elérte az új típusú koronavírus. Az észak-koreai hírtügynökség nemcsak betegeket, hanem már halálos áldozatokat is jelentett. A rezsím legmagasabb fokú veszélyhelyzeti intézkedéseket és országos zárlatot léptetett életbe, de egy héttel az első esetek után már több mint egymillió ember betegedett meg az országban a csak „láznak” nevezett betegségben.

3.6. A világjárvány váratlan nyári fordulata – a hatodik járványhullám

Váratlan fordulat következett be 2022. nyár elején a COVID-19-világjárvány történetében. A koronavírus omikron variánsa által okozott ötödik járványhullám lényegében 2022. március–április környékére mindenhol lefutott. A néhány európai országban március elején bekövetkező enyhe esetszám-növekedés végül nem okozott újabb hullámot. A tavaszi időszaktól kezdve a folyamatos csökkenő tendencia alapján feltételezhető volt, hogy a nyár ismételtlen nyugodalmasnak ígérkezik, hisz a korábbi években sem volt tapasztalható a SARS-CoV-2 intenzív terjedése a meleg és száraz évszakban. A várakozások ellenére 2022. június közepétől mégis egyre több európai ország tapasztalt nagyobb arányú emelkedést a megbetegedésekben. Az Egyesült Királyságban, Németországban, Olaszországban vagy Ausztriában, de Csehországban és Romániában is egyre több fertőzöttet találtak, miközben Portugáliában már le is zajlott a hatodik hullám, ami májusban kezdődött.

2022. június végén egy hét alatt közel félmillióval nőtt a COVID-19-fertőzöttek száma az Egyesült Királyságban. Németországban nagyon emelkedett a fertőzöttek száma, különösen a nyugati és északi részeken: a beltéri maszkviselés visszavezetését fontolgatták és erősen javasolták a negyedik oltás felvételét. Olaszországban az egyre több megbetegedés miatt a szakemberek újra ajánlották a maszkok önkéntes használatát a tömegben, illetve 2022.

július elejétől az új egészségügyi szabály értelmében a munkahelyeken FFP2-es maszkot kellett viselni. Ausztria ellentmondásos lépést tett: ott is egyre több volt ugyan a fertőzött, de júliusban megszüntették az igazán soha be nem vezetett kötelező oltást. Romániában egy hét alatt több mint 20%-kal emelkedett az újonnan diagnosztizált koronavírus-fertőzöttek száma. Csehországban pedig felfigyeltek arra, hogy több hete kitaró növekedési tendencia következett be az új betegek számában.

Az omikron-alvariáns okozta nyári esetszám-emelkedés kapcsán gondot okozott, hogy a fertőzöttek valós száma a hivatalosan közölt adatok sokszorosa lehetett. Az a helyzet állt elő, hogy 2022 nyarára az embereknek már kellő tapasztalatuk volt a SARS-CoV-2 koronavírus-fertőzésről, a félelem is alábbhagyott, emiatt a tünetek megjelenésekor a többség feltehetően már nem ment el hivatalos tesztesésre és/vagy nem értesítette a betegségéről háziorvosát. A gyógyszertárakban beszerezhető olcsó gyorstesztekkel elég nagy biztonsággal kimutatható lett otthon is a fertőzés, amely az esetek döntő részében gyors és a korábbiaknál enyhébb lefolyással járt.

2022. július közepén egy hét alatt hárommillió új COVID-19-megbetegedést jelentettek Európából, ami az összes új eset közel felét tette ki világszerte. A kórházban kezelték száma ugyanebben az időszakban megduplázódott, és hetente közel háromezer ember halt meg a betegségben. Az Egészségügyi Világszervezet európai regionális igazgatója felhívta az országok figyelmét az emlékeztető oltások beadásának felgyorsítására, illetve további járványt stabilizáló eszközökre, így például az önkéntes alapú maszkviselés szükségességére a zárt terekben vagy a jobb szellőztetés ösztönzésére. Kiemelte, hogy a második emlékeztető oltásokat – az oltás-sorozatban sorrendben a negyediket – a várhatóan ősszel megjelenő változatspecifikus vakcinák előtt kell beadni a lakosságnak.

A növekvő esetszámok miatt Közép- és Délkelet-Európa térségében először Montenegróban tették ismét kötelezővé a maszkviselést 2022. július végén. Az intézkedés alapján három héten keresztül a közintézményekben, a gyógyszertárakban, a különböző üzletekben és boltokban, a repülőtereken, a benzinkutakon, a vasútállomásokon és az autóbusz-pályaudvarokon is hordani kellett a maszkokat, az egészségügyi intézményekben és a tömegközlekedési eszközökön addig sem lehetett azok nélkül tartózkodni.

A 2022. évi nyári COVID-19-járványhullám másik érdekességet is eredményezett a járvány történetében. Lassan az országok elkezdtek „berendezkedni” az új típusú koronavírussal való együttélésre, amit az is alátámasztott, hogy egyre kevesebb és inkább csak enyhébb intézkedéseket vezettek be a fertőzés megfékezésére. Európában Bulgária volt az első olyan állam, amely 2022. augusztus végén bejelentette, hogy az influenza és más légúti megbetegedést okozó vírusok között fogja számontartani az új koronavírust Bulgária a továbbiakban. Ezzel együtt megszűnt a fertőzöttek és a kontaktszemélyek karanténkötelezettsége a szeptemberi tanévkezdéstől. Általánosságban is egyre kevesebbet foglalkozott a média a járványhelyzettel, ami igaz volt nemzetközi és hazai szinten egyaránt.

2022. augusztusban az Európai Unióban és az Egyesült Királyságban is engedélyezték az omikronra szabott vakcinákat (Pfizer és Moderna), amelyeket szeptembertől kezdtek el beadni a lakosságnak. Az omikron-specifikus vakcina egyúttal az ötödik oltás felvételét is jelentette. Az ősz elején egyes európai országokban – például az Egyesült Királyságban – elkezdtek oltani a veszélyeztetett csoportokat (idősek, krónikus betegek) az ötödik dózissal.

2022. szeptember elején a hatodik járványhullám lecsengőben volt mindenhol, azonban az iskolakezdés és a nyári szabadságok utáni tömeges munkába állás miatt a vírusszakértők újabb lehetséges esetszám-növekedésre figyelmeztettek az őszi időszakra vonatkozóan...

4. Földrajzi epidemiológia – a COVID-19-járvány térbelisége

„A térbeliség kezdettől fogva központi szerepet játszott a járvány vizsgálatában, mégpedig minden léptékben, a személyes terek lehatárolásától a települési szinten át a globális folyamatokig.”
Pirisi 2022. p. 4.

Az új típusú koronavírus-járvány kitörésének, földrajzi elterjedésének és a fertőzések területi megoszlásának számos területi-társadalmi vonatkozása van, ezek területi léptéke a globálistól a regionális és országos szinten keresztül egészen a lokálisig, a háztartásokig és az egyénekig megfigyelhető. Lényegében a SARS-CoV-2 vírus világjárványt okozó szerepének alapvető földrajzi jellegzetességei vannak, amelyek nagymértékben összefüggenek a társadalmi interakciók és személyes kontaktusok területi meghatározottságával. Ugyanis a helyi járvány (epidémia) kitörése, majd transzlokációja (átterjedése másik területre) és diffúziója (térbeli szétterjedése), végül a COVID-19 fertőző megbetegedés járványos és világméretű jelenléte a sokféle és változatos térbeli kölcsönhatás eredménye (Madewell *et al.* 2020, Park *et al.* 2020).

A fertőzés terjedése vertikális hierarchiaszintekhez és horizontális csomópontokhoz köthető, amelyek tulajdonképpen az emberek térbeli mozgásával, a társadalmi interakciók területi mintázataival függenek össze (Karácsonyi *et al.* 2021, Karácsonyi 2020). Ez a „térbeli törvényszerűség” egyúttal a járvány modellezését is lehetővé teszi, ami lényegében a földrajzi epidemiológia – a „betegségtérképezés” – feladata (Haggett 2001). A jelenben vagy a múltban zajló járvány terjedésének iránya, sebessége, területi elrendeződése, kockázati tényezőktől függő térszerkezete információhordozó a járvány mozgásának földrajzi mechanizmusairól (Elliott – Wartenberg 2004). Ezek megismerése például a terjedési modellek alkalmazásán keresztül segíti a járványok megelőzését, előrejelezhetőségét (Igari 2021c).

4.1. A városok szerepe a járványok kitörésében és terjedésében

Általában igaz, hogy a járványok kitörése nagyobb valószínűséggel várható városi terekben, ahol a nagy népsűrűség, az állandó és tömeges személyes találkozások eredményezhetik a fertőzési gócpontok kialakulását (Chang *et al.* 2020). Azonban a város földrajzi elhelyezkedése és a globális városhálózatban betöltött szerepe szintén fontos meghatározó tényező abban, hogy egy adott helyhez kötött járvány képes-e továbbterjedni és az egész világon fertőzéseket okozni.

A járványok kirobbanásának általában társadalmi okai vannak (nem megfelelő higiénés feltételek, rossz egészségi állapot, elmaradott egészségügyi ellátórendszer stb.), és a kiváltó események láncolata (vírus átugrása állatról emberre, majd emberről emberre való terjedése) a társadalmi normák törvényszerűségeiből vagy éppen ellentmondásaiból adódik. Az egyenlőtlenségek szembetűnőek a városokban, társadalmi szakadék tátong bizonyos csoportok életkörülményei között. Egyes társadalmi csoportok sebezhetősége, sérülékenysége

nemcsak társadalmi helyzetükből fakad, hanem szignifikáns módon összefügg alkalmazkodóképességük korlátaival is. Az egyenlőtlen hatalmi és gazdasági viszonyok felerősödnek a nagyvárosokban, amelyek így lehetséges forrásai lehetnek a vírusjárványnak vagy egyéb (köz)egészségügyi katasztrófáknak (Karácsonyi *et al.* 2021, Karácsonyi *et al.* 2020).

A COVID-19-világjárvány kiindulópontja Vuhan város volt, amely Kína észak-déli és nyugat-keleti fő közlekedési tengelyeinek csomópontjában található közlekedési gócpont. Az országon belüli központi fekvése ellenére nagyobb jelentősége volt a SARS-CoV-2 nemzetközi terjesztésében, mint a Kínán belüli járvány kirobbantásában. Ugyanis az első esetek után viszonylag gyorsan lezárták Hupej tartományt, miközben a nemzetközi repülőjáratok tovább szállították a potenciális fertőzőket a világ minden tájára, és ezek a globális nagyvárosok így hirtelen és felkészületlenül váltak járványközpontokká. Az új koronavírus-járvány terjedése a településhierarchia hasonló szintjén álló kínai városok között – például a vándormozgalom révén – lassúbb volt és inkább alárendelt szerephez jutott. Ugyanakkor Vuhan mint kiindulópont szerepe határozottabban jelent meg a globális településhierarchiában, illetve járult hozzá a járvány transzlokációjához, vagyis a kontinensről kontinensre való áterjedéshez. A világméretű légi közlekedési hálózat a tömeges és gyors népességmozgással villámgyorsan vált a járvány közvetítőjévé. Vuhan, illetve Észak-Amerika és Nyugat-Európa nagyvárosai közötti közvetlen légi járatok lényegében kijelölték a vírus terjedési útvonalát a globalizált világban (Gonne – Hubert 2020). Ezáltal a fejlett világ centrumországainak hatalmas repülőterei váltak a vírus transzlokációjának világméretű csomópontjaivá: elsődlegesen a járvány kiindulópontja és a világvárosok közötti, másodlagosan pedig a centrumország és a félperifériák, perifériák közötti légi járatok. Egyúttal ezek a globális repülőterek az adott ország különböző városai felé közlekedő helyi járatok (repülő, vonat, busz stb.) regionális közlekedési csomópontjaivá is váltak, hozzájárulva így a vírus diffúziójához. Az új típusú koronavírus transzlokációja, majd diffúziója végeredményben a vuhani epidémia térbeli kiteljesedését, azaz világméretűvé válását, pandémiává való fejlődését is elősegítette. 2020 elejétől kezdve Kína határain kívül a vírus főként azokban az országokban kezdett el terjedni, amelyek leginkább érintettek a migrációs hálózatokban (Kincses – Tóth 2020).

Területi értelemben a városok szerepe tulajdonképpen a centrum–periféria relációk alapján a járvány hierarchikus terjedéséhez köthető (Igari 2021a, 2021b, Kiss 2020). A Vuhanból induló légi járatok a világ valamely centrumtársaságának nagyvárosába érkeztek, innen a velük legintenzívebben összekötött további centrumok felé, majd a kevésbé fejlett perifériák felé közlekedtek. A vírus a globális nagyvárosokban mint közlekedési csomópontokban való megjelenését követte az országon belüli terjedése, amelyet kezdetben szintén a centrum–periféria meghatározottság befolyásolt. A fejlettebb térségekben lévő csomóponti nagyvárosokból mozgott tovább a hasonló többi fejlett térség városai felé, így elsőként a nagyvárosi térségekben növekedett meg az új fertőzések száma. A centrumtársaság nagyvárosai irányából aztán a járvány „lefelé”, a településhierarchia alacsonyabb szintjein található közép- és kisvárosok, majd falvak felé mozgott, amelyek már a kevésbé fejlett vagy urbanizált térségekben találhatóak.

A városokon belüli városövezetek földrajzi elhelyezkedése szintén hatással lehet a vírus-terjedésre. A hátrányos helyzetű városrészek, ahol nagyobb arányban élnek szegényebb csoportok, a rosszabb lakás- és életkörülmények révén válhatnak kockázatos helyekké. Az egyszobás és alacsony komfortfokozatú lakásokban eleve magasabb a laksűrűség, ami a szomszédsági hatás révén kedvez a fertőzés átadásának. Budapesten például a VIII. kerület, Józsefváros lakhatási problémái hívták fel a figyelmet a járvány elején a fokozott kockázatokra (Hunyadi – Molnár 2020). Egy győri esettanulmány az első két járványhullám tapasztalatai alapján rávilágított arra, hogy a belső övezet és a lakótelep nagyobb kitétségben volt a fertőzésekkel szemben, mint a kertés lakóövezet és az agglomeráció (Szentés *et al.* 2022a, 2022b).

Fontos kiemelni, hogy a fertőzés kockázata alapvetően nemcsak a fizikai távolságtól függ, hanem a vírushordozó, fertőzött emberek utazási mintázatának földrajzi meghatározottságától is (Abdullah *et al.* 2020, Csizmadia 2020). Így került sor a COVID-19-járvány kezdeti időszakában arra, hogy míg a Kínával határos országok a vasúti közlekedést állították le, addig Európában és Amerikában a légi közlekedést függesztették fel Kínával. A koronavírus átkerülése egyik kontinensről a másikra a légi közlekedéssel történt, így a légi összeköttetés leállítása a kínai városokkal vagy az átszállás megtiltása a nem állampolgárok számára a repülőtereken lassíthatta a fertőzés terjedését. Az egyes – főleg európai – országok között a vírus behurcolása nagyban függött a társadalmi interakciók jellemzőitől (például turizmus, diákcsera-program, külföldi munkavállalás), amelyet csak határárral lehetett mérsékelni (Eckardt *et al.* 2020, Hajdú – Rác 2020). Kínában az új koronavírus 2019. decemberben jelent meg, Európában 2020. január végén jelentették az első esetet, míg Magyarországon március elején regisztrálták az első fertőzötteket. Ez azt jelenti, hogy hazánk esetében három hónap telt el a vírus Kínából való kitörése és az országba való behurcolása között. Az országon belüli utazási korlátozások vagy egyes települések karantén alá vonása a fertőzés diffúzióját késleltette, és ennek főleg az első járványhullám idején volt jelentősége.

A berlini Humboldt Egyetem és a Robert Koch Intézet kutatócsoportja, prof. Dr. Dirk Brockmann vezetésével kiszámította a fertőzött utasok valószínűségét és földrajzi elterjedését a légi közlekedés globális hálózata alapján a világjárvány kezdetén. A modell bizonyította a közvetlen légi járatok elsődleges szerepét a fertőzés behurcolásában. A vírus várható terjedési útvonala kirajzolta azt, hogy Vuhanhoz közelebb volt Milánó vagy Párizs, mint Sanghaj vagy Peking (Brockmann 2020). A kutatási eredményeket az egyik 2020. márciusi számban közlő Fortuna magazin látványos térképsorozattal szemléltette, hogy a SARS-CoV-2 terjedését hogyan befolyásolja az utazások térbeli mintázata.

A SARS-CoV-2 vírus térbeli elterjedésében különleges szerepet töltöttek be az óceánjáró szállodahajók, amelyek a több hónapos összezártság miatt „úszó Petri-csészévé” váltak a járvány kezdetén (Karácsonyi 2020). A fertőzés melegágyait jelentő szállodahajók „továbadták” a vírust a kikötővárosoknak, amelyek pedig nagy népsűrűségű települések lévén maguk is csomópontokként működtek a vírus diffúziójában és a járvány szétterjesztésében.

Összességében tehát levonható az a következtetés, hogy a (nagy)városok és (nagy)városi régiók kitüntetett szereppel bírtak a vírus térbeli terjedésében, különösen a járvány kirobbanásának időszakában (Szirmai *et al.* 2022, Szirmai 2021). A városok bizonyos adottságai, a társadalmi környezet feltételei és a városi életkörülmények különbözőképpen hatottak arra, hogy egy adott város és agglomerációja, vonzaskörzete milyen mértékben járult hozzá a fertőzés elterjedéséhez, illetve vált fertőzési gócponttá. Az egyes szerzők és a különböző kutatási előzmények egyetértenek abban, hogy a lehetséges összefüggésekben és az egymásra hatásokban a városokkal kapcsolatban a következő tényezők lehetnek meghatározók a fertőzöttség növekvő esélyeiben (Szirmai 2021):

- nagyság (terület, népességszám) (Florida 2020),
- népsűrűség és zsúfolt városi terek (Stier *et al.* 2020),
- városi életmóddal és életstílussal összefüggő hierarchikus és intenzív társadalmi interakciók (Angel *et al.* 2020),
- város területi kiterjedtsége (urban sprawl) és térbeli kapcsolatai a vonzaskörzettel (Szirmai 2019),
- város globális gazdasági és közlekedési hálózatokban való jelenléte (Stier *et al.* 2020),
- nagyvárosi övezetek jellege (Florida 2020).

Richard Florida véleménye szerint a városi települések sérülékenysége a járvánnyal szemben nagymértékben függött a városok nagyságától, a népsűrűségtől, valamint a nagyvárosi övezetek jellegétől. Adhikari és Pantaleo pedig úgy vélekedtek, hogy az összekapcsoltabb, egyben glo-

bálsabb városhálózatok, de különösképpen a nagyobb méretű városok inkább sebezhetőbbek voltak a betegség által, mint a kisebb városok és a vidéki területek (Adhikari – Pantaleo 2020).

A közlekedési hálózatok és a települési hierarchiaszintek alapvetően befolyásolták a járvány fejlődését, térbeli terjedésének sebességét és irányát. Azonban a diffúzió, a térbeli szétterjedés erősebb összefüggést mutatott a társadalmi interakciók térbeli mintázataival, amiben a városoknak kiemelkedő szerepe volt.

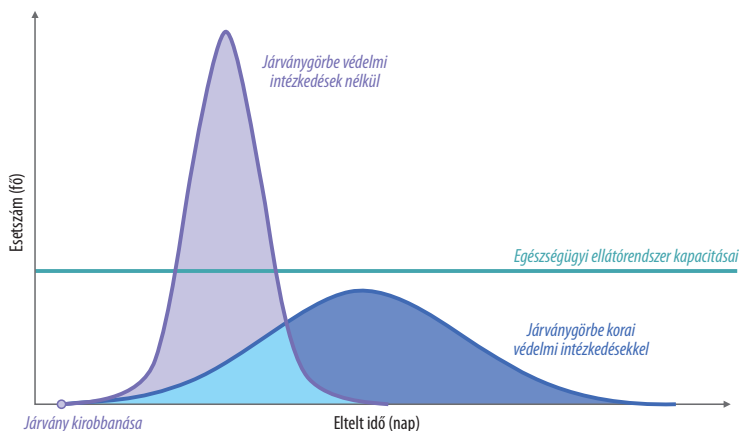
4.2. A centrumoktól a perifériáig – a járvány diffúziója

Az új koronavírus országon belüli szétterjedésének térbeliségét kezdetben a centrum–periféria mintázat határozta meg. Azaz, a legtöbb új fertőzött a nagyvárosokhoz kötődött, akik magasabb társadalmi pozíciójuk révén nagyobb valószínűséggel jártak külföldön (például munka, tanulás, kikapcsolódás céljából), ahol megfertőződtek és így behurcolták a vírust az országba (Röst *et al.* 2020). A SARS-CoV-2 országon belüli szétterjedését, diffúzióját erősítették fel az országon belüli népességmozgások (például ingázók, lezárások elől vidékre hazautazók, hétfégi nyaralókba kiköltözők). Ezek a népességmozgások szoros kapcsolatban álltak a társas érintkezések formáival és azok intenzitásával, amelyet markánsan befolyásoltak az egyének szocio-demográfiai és szocio-kulturális tulajdonságai (nem, életkor, gazdasági aktivitás). Ennek a mechanizmusait és rendszerszintű megközelítését teszi lehetővé az ágens alapú modellezés, amely lényegében a járvány országon belüli lehetséges diffúzióját írja le. Az ágens alapú modellezés alapegységei az egyéni cselekvők (ágensek), amelyek megadott viselkedési szabályoknak megfelelően döntéseket hoznak, interakcióba lépnek egymással és a környezetükkel is (Csikász-Nagy – Pongor 2021). A társas érintkezés szinterei lehetnek a háztartások, az oktatási intézmények, a munkahely, a közösségi közlekedés, a mindennapi (üzlet, bolt, áruház stb.) és a szabadidős (uszoda, edzőterem, színház, mozi stb.) tevékenységek, vagy a tömegrendezvények terei. Ezek a fertőzés átadásának nagyobb valószínűségét okozhatják, egyben markáns területi mintázattal azonosíthatók akár a centrum–periféria, akár a településhierarchia, akár a város–falú relációk alapján. A zárt közösségek (egészségügyi és szociális intézmények) földrajzi elhelyezkedése egyúttal növeli a közösségi terjedéshez köthető fertőzési kockázatokat (Kim *et al.* 2017).

Az egyéni szintű társas érintkezések térbelisége, így a járvány terjedése nagymértékben függött az adott ország településhierarchijától és településrendszerének jellegétől. A társas érintkezések szinterei és az ezekhez köthető egyéni és közösségi tevékenységek nagyobb száma és területi koncentrációja – lakosságárányosan – a központi településekhez (főváros, nagyváros, regionális központ, közigazgatási egység székhelye) köthetők. Ez az ún. jelentőség-többlet, amely a társas érintkezésekben is érvényesült, azaz a fertőzések gócpontját alkothatta (Lennert 2021a). Az ágens alapú modellezés a hazai COVID-19-járvány első hullámának tapasztalatai alapján bizonyította, hogy a térbeli terjedés mintázatában meghatározó a hierarchikus diffúzió – a településhierarchia mentén felülről lefelé haladó – és a vonzáskörzeteken (agglomerációkon) belüli ingázási kapcsolatokra épülő vírusterjedés (Lennert 2021a, 2021b, Gu *et al.* 2020). Ugyanakkor az eredmények alapján a földrajzi közelség, a szomszédság szerepe a vírus terjedésében csekély volt. A szomszédsági alapon történő diffúzióra tulajdonképpen a járványszerű terjedés elnevezést is használják. Ez egyúttal utal arra is, hogy az emberi térpályák átalakulásával a korábbi időszakhoz képest a fertőzések terjedésének térszerkezete is megváltozott (Lennert 2021b).

A diffúzió eredményeként a vírus az adott ország településeinek legnagyobb részén megjelent, és terjedése a továbbiakban helyi szinten a járványszerű vírusátadástól és a társadalmi interakciók területi különbségeitől függött (Sigler *et al.* 2020). A regionális és lokális diffúzió lassítása elsősorban a belföldi mobilitás akadályozásával volt elérhető, például az emberek térbeli mozgásának szabályozásával (például otthoni munkavégzés), a korlátozó intézkedésekkel (például kijárási tilalom), és az egyének veszélyérzetének növelésével (például szabályok szigorú betartatása) (Bálint 2021). A járvány kirobbanása után a lehető legkorábban meghozott korlátozó intézkedések célja egyrészt az esetszám-növekedés mérséklése, másrészt pedig az egészségügyi ellátórendszerre nehezedő nyomás enyhítése volt, ami a tömeges megbetegedésekből fakadt (8. ábra). Minél később történtek meg a korlátozások, annál nagyobb mértékű volt a fertőzések száma és gyorsabban emésztődtek fel az egészségügy kapacitásai (Gibbs 2020). Ez az összefüggés pedig különösen komoly kihívásokat jelentett a kisebb kapacitásokkal rendelkező helyi egészségügyi szolgáltatásoknak.

8. ábra A COVID-19-járvány diffúziós görbéjének alakulása az idő és a korlátozó intézkedések függvényében



Forrás: Gibbs 2020. alapján újraserkesztve

4.3. A járványterjedés térbeli mintázatai

A járvány kirobbanásának, transzlokációjának és diffúziójának egyértelmű térbeli-társadalmi vonatkozásai vannak, amelyek hatással voltak a járványterjedés területi mintázataira. Ezek a minták időben és térben változtak, ezzel „szabályozva” a vírus terjedésének sebességét, földrajzi irányát és a fertőzési láncolatok területi különbségeit.

A pandémia területi mintáját a kezdetektől jellemezte egyfajta dichotómia, azaz a „hierarchikus diffúzió” és a „szomszédági terjedés” egyszerre volt képes befolyásolni a járvány fejlődését (Igari 2021a, 2021b, Kiss 2020). Hatásaik intenzitása részben összefüggésben volt a területi léptékkel, vagyis azzal, hogy a járvány terjedése a globálistól a lokálisig éppen milyen földrajzi térben zajlott le, és arra milyen mértékben voltak hatással a társas érintkezések, személyes kontaktusok.

Az egyének között a fertőzés átadása cseppfertőzés útján elsősorban a szomszédsági hatásnak köszönhető. Az egymáshoz közel lévő emberek átadhatják egymásnak a vírust, amely így a reprodukciós szám értékétől függően lassan vagy mérsékelten gyorsan, de egyenletesen tud terjedni a különböző irányokban. A középkori ragályos betegségek így terjedtek el Európában. A reprodukciós szám (R) azt fejezi ki, hogy egy fertőzött átlagosan hány másik embernek fogja átadni a vírust a fertőzésének teljes ideje alatt. A járvány kezdetén, amikor mindenki fogékony az új vírusra és még nem léptek életbe védelmi korlátozó intézkedések, akkor ezt alap reprodukciós számnak nevezik (R_0). A későbbiekben a járványfejlődés során mindenféle körülmények alakítják, és az éppen aktuális értékét effektív reprodukciós számnak nevezik. Amikor $R > 1$, akkor erősödik a járvány, amikor $R < 1$ akkor pedig lecseng (Oroszi *et al.* 2021, Röst *et al.* 2020). A járvány térbeli terjedése során az R értéke fontos információkat szolgáltat a személyes kontaktusok intenzitásáról, a védelmi intézkedések hatékonyságáról, a lakosság fegyelmezettségéről, de a reprodukciós szám értékelésekor szükséges figyelembe venni az adott ország egészségügyi rendszerének terheltségét is.

$R =$ (egy ember napi kontaktusainak átlagos száma) \times (fertőzés átadásának valószínűsége egy találkozás során) \times (fertőző periódus hossza) \times (fogékonyak aránya).

A korlátozó intézkedések (például kijárási tilalom) alapvetően az emberek közötti kontaktusok számát csökkentik, a maszkviselés pedig a fertőzés átadásának valószínűségét. A fertőző periódus biológiailag meghatározott: a tünetek jelentkezése előtt és után néhány napig tart, akkor a legfertőzőbb a beteg. Ez az idő nagyszámú teszteléssel és kontaktuskutatással lerövidíthető, mert ha a lappangási időben megtalálják a fertőzötteket, akkor elkerülhető, hogy másokat is megfertőzzenek. A fogékonyak aránya az átoltozottságtól és az átvészeltségtől függ. Ez az oka, hogy előbb-utóbb minden járványhullám lecseng: ha már sokan megfertőződtek, a fogékonyak aránya lecsökken annyira, hogy az R értéke is 1 alá kerül. De ez a terjedés sok áldozattal és az egészségügy nagy terheltségével jár együtt. Ennek elkerülése érdekében van szükség a védelmi intézkedésekre, és ha rendelkezésre áll, akkor a védőoltások alkalmazására is. Ezek együttesen csökkentik az R értéket, mert a fogékonyak aránya folyamatosan csökken. Ugyanakkor, ha az R értéke elkezd csökkenni, a kórházi terhelés még sokáig nőhet, mindaddig, amíg $R < 1$ nem lesz (Röst 2021, Röst *et al.* 2020).

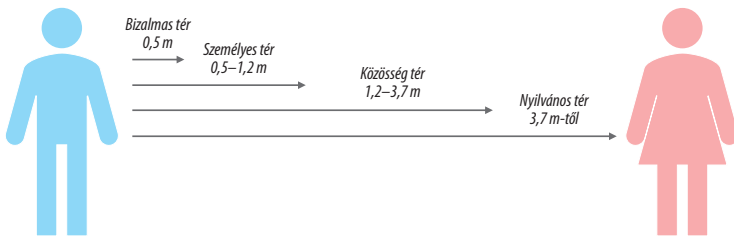
Az emberek „közelsége” három módon, földrajzilag, fizikailag és társadalmilag is értelmezhető, és mindegyiknek sajátos szerepe volt a járvány idő- és térbeli terjedésének alakításában.

A járvány terjedése a fertőzési láncolatok kialakulása után elsősorban a szomszédsági hatások révén a földrajzilag egymáshoz közel lévő kisebb terekben realizálódik. Ezeket nagyrészt a népesség napi mobilitása jelöli ki a közvetlen fizikai kontaktusok által (Waller 2017). Különösen fontos a földrajzilag szomszédos terek, helyek – például város és vonzáskörzete – között kialakult kapcsolatrendszer, amely információhordozó a járványjellemzők térbeliségének és időbeliségének változásáról is. A földrajzi közelség a járványkezelésben is döntő jelentőségű, hisz felveti a kérdést, hogy az egymás közelében lévő és egymással intenzív interakcióban lévő helyek esetében lehet-e, van-e értelme az eltérő intézkedések bevezetésének.

A fizikai közelség a személyek között fenntartott távolságra utal, ami a járványügyi védekezésben legalább 1,5 méter. Ugyanakkor az emberek térhasználatára és a másokkal szembeni kommunikációjára alapvetően függ a többi embertől mért távolságtartástól, amelyet befolyásol a kulturális közeg és a pillanatnyi személyes interakció típusa (Hall 1974). A proxemika (térközszabályozás) az egyén körül négy koncentrikus teret különböztet meg, amely a kényszermentes távolságtartás alapjellemzőit tematizálja (Nemes Nagy 1998) (9. ábra).

1. Bizalmas tér (körülbelül 0,5 méterig): az egyént körülvevő legszorosabb „buborék” (a bizalmas távolság tere, ahová csak a hozzá legközelebb állók léphetnek be).

9. ábra A távolságtartás egyéni terei Hall térközsabályozás elmélete alapján



Forrás: Hall 1974. és Nemes Nagy 1998. p. 18. alapján saját szerkesztés

2. Személyes tér (körülbelül 0,5–1,2 m): ez a személyes tér, amelyet a legtöbbször és a legkényelmesebb módon alkalmazunk a mindennapi interakciókban.
3. Társadalmi vagy közösségi tér (körülbelül 1,2–3,6 m): ez ismeretlenekkel való interakció bevett távolsága, amely a személytelen ügyek intézésére alkalmas.
4. Nyilvános tér (3,6 métertől): ez már kívül esik a személyes vonatkozások terén, nem egyértelmű a másokkal való kommunikáció és interakció.

Az Edward T. Hall. által létrehozott modell az egyéni szabad választáson alapul, amely erősen befolyásolt a kulturális hatásoktól. Az ettől való eltérés tömeghatásra és „kényszerítő erők” hatására változhatnak, és akár növekedhetnek, de el is tűnhetnek ezek a távolságok, amelyeknek különösen a járvány idején van jelentőségük. Míg tömegrendezvényeken vagy túlszűfolt tömegközlekedési eszközökön „önként” vállaljuk, hogy többen is beléphetnek a bizalmas, intim szféránkba, addig a járványügyi védekezés ellenére is nehezen tudtuk fenntartani másokkal szemben azt a távolságot, amely éppen a leggyakrabban használt személyes terünkbe esett bele. A járvány alatt sokszor emlegették, hogy az olaszországi súlyos járványhelyzethez hozzájárult az is, hogy a „latin kultúrában” az intim tér összeszűkül és gyakoriak a fizikai érintkezések az emberek között, amely elősegíthette a vírus járványszerű (szomszédsági) terjedését. Nyilvánvalóan ezek a körülmények is felgyorsíthatták a járvány fejlődését, de kizárólagos szerepük nem lehetett, hiszen a „távolságtartó nordikus kultúrában” is – főleg Svédországban – széleskörben elterjedt a koronavírus a társadalomban.

Az ún. társadalmi közelség a társadalmi pozícióval és hovatartozással áll szorosabb kapcsolatban, amely a járvány idején inkább a „hierarchikus” terjedéshez járult hozzá. Társadalmi értelemben a munkahelyen, a lakóköznyezetben, a baráti társaságban a hasonló társadalmi helyzetben lévők nagyobb gyakorisággal találkoznak, kerülnek egymással interakcióba. A társadalmi ranglétra magasabb szintjein lévők – elit, felső középosztály, középosztály tagjai – kedvezőbb társadalmi helyzetüknél fogva mobilabbak is, így a járvány kitérésének és transzlokációjának idején munka, tanulás, kikapcsolódás révén többet utaztak, és váltak így potenciális vírusterjesztők. A társadalmi hálózatokban jobban beágyazott csoportok tagjaiként hasonló helyzetben lévőknek adták át az új koronavírus, ami így a világjárvány első hulláma során a társadalmi rétegződésben „felülről lefelé” haladva jutott el a társadalom többi csoportjához. A társadalmi közelségen alapuló hierarchikus terjedés volt az alapja a vírus globális elterjedésének, valamint a globális és regionális közlekedési csomópontokban való megjelenésének.

A társadalmi közelségen alapuló járványterjedés csak a kezdeti időszakban hierarchikus. A területi diffúzió eredményeként tömegessé váló járvány fertőzési láncolatok kialakulásához vezet, amelyek a további terjedése a szomszédsági, majd a véletlenszerű hatások által történik meg.

A járvány terjedésére ható természetföldrajzi tényezők között az éghajlati és időjárási elemeknek is van jelentősége, de ezek hatását egyelőre nem bizonyították teljes mértékben. Egyes vizsgálatok statisztikai összefüggést fedeztek fel abban, hogy a levegőhőmérséklet 1°C-os emelkedése átlagosan 9%-kal is csökkentheti a vírus terjedését (Palialol *et al.* 2020). Már az első járványhullám alatt és után is megfigyelték, hogy a hideg és száraz éghajlat/időjárás kedvez a SARS-CoV-2 terjedésének. Azonban az éghajlati és időjárási sokféleség különbözőképpen van hatással a diffúzióra, de a COVID-19-járványhullámok erős szezonalitása összefüggést mutat a levegőhőmérséklet és a csapadék csökkenésével (Ficetola – Rubolini 2020).

A járvány térbeli terjedésére nagymértékben hatással voltak az ún. szuperterjesztő személyek és/vagy események (super spreader), amelyek valóban az új típusú koronavírus-járvány mozgatórugóivá váltak. A vírus terjedése többé-kevésbé követte a 80/20-as Pareto-elvet: az összes következmény 80%-a lehetséges okok csupán 20%-ából származott (Adam *et al.* 2020). Vagyis, a SARS-CoV-2 esetében is érvényes volt a korábbi nagy járványoknál megfigyelt 80/20-as arányszabály, azaz a fertőzöttek 20%-a volt felelős a lokális fertőzések 80%-áért. Különösen az első járványhullám után vált elfogadottá az a vélemény, hogy az új fertőzések 80%-át a vírus hordozók kevesebb mint 20%-a okozta (Miller *et al.* 2020). Ők az ún. szuperterjesztők, akik hatékonyabban terjesztették az új koronavírus – akár tünetmentesen is –, mert az átlagosnál több emberrel találkoztak. Emiatt kiváltképp fontossá vált a járvány kezdetétől a kontaktkutató és így a kontakt-személyek – a potenciális fertőzöttek – minél gyorsabb elkülönítése, izolálása. A szuperterjesztők azok, akik ha megfertőződnek, akkor a társadalmi hálózatban elfoglalt pozíciójuknál fogva sok embert képesek megfertőzni, és ezért – ha védtelenek – pont kapcsolataik hálózatán keresztül tudnak a járvány terjedésében robbanásszerű folyamatokat elindítani (Tóth – Hajdu 2020). Ez az egyik oka annak, hogy a járvány lassítását célzó stratégiákban szükséges figyelembe venni az egyének társadalmi kapcsolathálózatát és annak alakulását.

A fertőzött ember közelsége – kevesebb, mint 1,5 méter –, az érintkezés hossza – legalább 15 perc – és a környezeti feltételek (zárt, átszellőzés nélküli tér) alapvetően befolyásolták a fertőzés kockázatának mértékét a járvány alatt. Emellett a COVID-19-járvány terjedésében kulcsszerepet kapott a „szuperterjesztés”, vagyis amikor kis létszámú fertőzött sok embernek adta tovább a vírust. A szuperterjesztők fizikai jelenléte, az általuk végzett tevékenységek és a társadalmi interakcióban való részvételük a fertőzés átadásának kockázatát növelte. Ehhez járult hozzá a közelükben tartózkodók vírusra való fogékonysága, azaz életkoruk és egészségi állapotuk (társbetegségek, immunrendszer ellenállóképessége). Emellett az egyes betegek által – köhögés, tüsszentés révén – kibocsátott cseppekben lévő víruskoncentráció is befolyásolta a megfertőződés kockázatát. Mivel a legtöbb esetben nem ismert a kibocsátott víruskoncentráció, ezért minden olyan zárt helyen, ahol rövid időn belül többen megfordultak, a távolságtartás mellett feltétlenül szükséges volt a jó részecskeszűrési hatékonyságú maszkok (például az FFP2-szabványnak megfelelő) viselése is (Füri 2022).

Potenciális szuperterjesztőkké válhattak a járvány során azok, akik nem tartották be a korlátozásokat vagy foglalkozásuk révén sok emberrel kerültek kapcsolatba (például egészségügyi dolgozó, szociális munkás, eladó, fodrász, sofőr, tanár stb.) A járvány során számos olyan eset látott napvilágot, amely a szuperterjesztő személyek vagy események szerepére hívta fel a figyelmet, és kiemelte, hogy akár a hangos beszéd, az éneklés, vagy az edzőtermi mozgás során is az átlagosnál jóval több fertőző részecske jut a levegőbe. Például 2020. első félévében egy dél-koreai templomban 40-en, míg egy 61 fős washingtoni kóruspróbán 53-an kapták el a vírust egyetlen fertőzöttől, vagy Chicagóban egy ember rövid idő alatt egy vacsorán, egy temetésen, majd egy születésnap rendezvényen fertőzött meg további 15 személyt.

A szuperterjesztő személyek vírusátadási hatékonyságát növelhették meg az ún. „szuperterjesztő események”, vagyis a nagy tömeget koncentráló rendezvények, ahol nem lehetett

betartani a távolságtartást és számos körülmény tovább növelte a cseppfertőzés lehetőségét. Így például sportmérkőzésen a hangos beszéd, tüntetésen a könnygáz okozta köhögés, esküvőn a koccintás, értekezleten a közös mikrofon használata növelhette a fertőzés kockázatát. Jócskán segítette a COVID-19-járvány európai terjedését 2020. februárban és márciusban egy a tiroli Ischgl-ben található hütte, ahol az egyik pincér hosszú időn keresztül fertőzhetette a vendégeket annak ellenére is, hogy a hazatérő megbetegedett vendégek miatt több ország figyelmeztette az osztrák hatóságokat. Hasonló szerepe lehetett az észak-olaszországi epicentrum kialakulásában annak, hogy 2020. február 19-én Milánóban több tízezer szurkoló részvételével tartották meg a Bajnokok Ligája egyik mérkőzését. Nagy-Britannia 2021 nyarán lett „járványlabor”: június–július folyamán a járványügyi lazítások egybeestek a labdarúgó Európa-bajnoksággal, de a járvány nem a stadionokban terjedt elsősorban, hanem a jellemzően zárt terekben (kocsmákban) tartott közös meccsnézéseken.

Összességében elmondható, hogy a járványterjedés területi mintázatainak változása térben és időben determinált. A kezdeti időszakban a járvány globális transzlokációja és országon belüli diffúziója nagyrészt a centrum–periféria meghatározottságon alapult és területi értelemben vett hierarchikus terjedés által volt befolyásolt. A társadalmi közelségen alapuló járványterjedés szintén hierarchikus volt a járvány első hulláma során, azonban a társas interakciók sokszínűsége révén a szomszédsági terjedésnek köszönhetően a vírus végül a társadalom minden csoportjához és az adott ország minden településére eljutott a második és a harmadik járványhullám idején. A harmadik járványhullámtól pedig megfigyelhető volt, hogy a lakosság átoltottságának területi különbségei is megjelentek meghatározó tényezőként a járványterjedés térbeli jellemzőiben. Az ötödik járványhullámban ismételt tapasztalható volt, hogy a járványcsúcs előbb a városi térségekben következett be, de aztán a tömeges megbetegedések a fertőzési láncolatoknak köszönhetően mindenhol bekövetkeztek.

Végeredményben a COVID-19-világjárvány egyes hullámai szembeötlő globális területi egyenlőtlenségekkel és földrajzi különbségekkel jártak együtt a fertőzések és a halálozások száma alapján.

5. Járványhullámok a világon – a globális egyenlőtlenségek földrajzi vetületei

„A COVID valójában a jövő járványaira figyelmeztet, arra, hogy a probléma sokkal összetettebb, mint valaha gondoltuk. Fel kell készülnünk az esetleges következő járványokra.”
Barát – Kemenesi 2021. p. 198.

Noha néhány szakértő éveekkel korábban már felhívta a figyelmet arra, hogy bármikor váratlanul kitörhet egy világméretű vírusjárvány, mégis kevés megelőző lépés történt ennek elkerülésére. A világon azonosított fertőzöttek száma közel 610 millió fő volt 2022. szeptember 15-én, több, mint hat és félmillióan haltak meg a járványban, és összesen 12,2 milliárd oltás beadása történt meg (<https://coronavirus.jhu.edu/map.html>). A COVID-19-pandémia hatalmas kihívás elé állította az orvostudományt, a közegészségügyi ellátást és az egészségügyi rendszereket. A válsághelyzetben élesen megmutatkoztak az egyes térségekben és országokban meglévő kapacitáshiányok, amelyek egyaránt érintették az orvosokat, az egészségügyi szakszemélyzetet, illetve az orvosi eszközöket és műszereket, a védőfelszerelés- és fertőtlenítőkészleteket. A rendelkezésre álló oltóanyagok globális készleteiben hasonlóan hatalmas egyenlőtlenségek mutatkoztak a vakcináció kezdetétől fogva, amely egyrészt hozzájárult az újabb járványhullámok kialakulásához, másrészt pedig részben elősegítette a világ fejlett országainak humanitárius összefogását a vakcinasegély-programok koordinálásakor. 2020. első hónapjaitól kezdve a mindennapi életet az új, 2019-es koronavírus-járvány alakította a világon, és a legtöbb országban korábban nem tapasztalt szigorúságú karanténintézkedéseket vezettek be. A következő több mint két évben a világ országainak társadalmi élete és gazdasági működése nagymértékben összefüggött az aktuális járványügyi helyzettel, amelyhez hozzájárult később a 2022. évi globális gazdasági és energiaválság, a világméretű infláció és a kelet-európai háborús helyzet is.

A létező globális egyenlőtlenségek újabbakhoz vezettek a COVID-19-világjárvány idején. A vírus térbeli terjedésében, a SARS-CoV-2-fertőzések és -halálozások területi különbségeiben, a korlátozások regionális megoszlásában számos földrajzi, területi jellemző érhető tetten, ezek rövid áttekintésére vállalkozik a jelen fejezet. A statisztikai vizsgálatok és a szövegelemzések célja bemutatni a világjárvány főbb világméretű különbségeit, elsősorban a járványhullámok tükrében. A nemzetközi COVID-19-statisztikák főként az Egészségügyi Világszervezet (<https://www.who.int/>), az Európai Betegségmegelőzési és Járványvédelmi Központ (<https://www.ecdc.europa.eu/en>) és a baltimore-i Johns Hopkins Egyetem (<https://coronavirus.jhu.edu/map.html>) adatbázisaiból származtak. A Johns Hopkins Egyetem által összegyűjtött és nyilvánossá tett járványadatokból naprakész térképsorozatot állított elő az Our World in Data c. információs weboldal (<https://ourworldindata.org/coronavirus>).

A fejezet célja elsődlegesen a rendelkezésre álló globális és európai járványügyi adatok segítségével ismertetni az új típusú koronavírus-járvány térbeli terjedésének és területi különbségeinek sajátosságait 2020. tavasz és 2022. ősz között. A leíró statisztikai elemzések viszont nem térnek ki a járványügyi intézkedések földrajzi jellemzőinek ismertetésére, mert azokról a „*Globális csikisuki – Mit jelent a csúszómód-szabályozás a járvány visszaszorításában?*” c. fejezetben lehet olvasni.

5.1. A járvány globális epicentrumainak területi mintázata

Az új fertőzések földrajzi epicentrumai folyamatosan átalakultak a világban a járvány kezdete óta. Ezeket a változásokat befolyásolta a vírus terjedésének térbeli irányultsága, a népesedési gócpontok földrajzi elhelyezkedése, a társadalmi interakciók területi meghatározottsága, a vakcináció világméretű egyenlőtlenségei, valamint az egyes járványhullámok térszerkezete. Végeredményben a SARS-CoV-2-fertőzések globális gócpontjai térben és időben való átrendeződései a járvány folyton változó területi mintázatait eredményezték globálisan és regionálisan egyaránt.

A COVID-19-járvány kitérésének epicentruma Kína volt, azonban az új típusú koronavírus transzlokációja és diffúziója révén 2020. március végére Nyugat-Európa – részben pedig az Egyesült Államok – lett a globális gócpont. A SARS-CoV2-vírussal fertőzött új esetek számának hirtelen növekedése a világon 2020. március közepén kezdődött. Ez a folyamatos és meredek esetszám-növekedés április közepéig tartott, és az új esetek száma magas szinten állandósult világszerte, majd május elejétől csökkenni kezdett. Napi szinten jelentős ingadozások voltak tapasztalhatók, amelyek elsősorban attól függtek, hogy az egyes térségekben és országokban éppen „berobbant”, vagy éppen már „lecsengőben” volt-e a járvány.

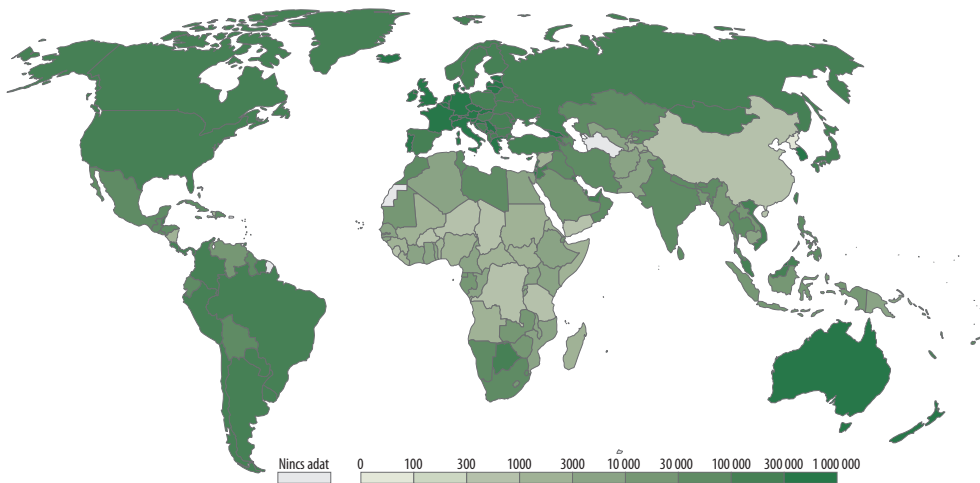
2020. tavasz végéig alapvetően észak–déli megosztottság volt tapasztalható a világ országai között az első járványhullám földrajzi megjelenésében: főként az északi félgömb fejlett országaiban volt világszinten magas az új fertőzések száma (heti összesítések szerint). Ez a térbeli reláció nagyjából érvényes maradt a járvány következő két évében is. A járvány kezdeti heteiben a világ országai egymás után hozták meg a korlátozó intézkedéseket. Valahol az első esetek után pár nappal egyik óráról a másikra hirtelen leállt az élet, míg máshol heteket vártak a végleges döntés meghozatalával. Azonban általános gyakorlat volt az első hullám idején, hogy a világ országainak döntő többsége teljes lezárást rendelt el, új alapokra helyezve a munka, a tanulás és a kereskedelem világát. Ugyanakkor az is megfigyelhető volt a védekezés korai szakaszában, hogy a döntéshozók mérlegelték az intézkedések területi relevanciáját, amiben fontos szempont volt a népesség földrajzi elhelyezkedése, a gazdasági erőviszonyok, a fogyasztás térbeli különbségei és az oktatás formái, amikhez igazodva igyekeztek területileg is optimalizálni a szakpolitikai döntéseket (Perera *et al.* 2021).

Európában elsősorban a nyugat–keleti különbségek voltak jellemzők a fertőzések területi előfordulásában. Kelet-Európában – kivéve Oroszországot – a nyugat-európai átlaghoz képest alacsonyabb mértékű volt a járvány. A fertőzöttek és az elhunytak száma, valamint egymillió főre vetített esetszámaik alapján a leginkább érintett Spanyolország, Olaszország, Franciaország, és az Egyesült Királyság volt. Egyébként ezek az országok a járvány hivatalos statisztikáival a világ országai között is az élen álltak az első hullám idején. Németországban ugyan sokan megbetegedtek, azonban a járvány kitérésekor a gyorsan bevezetett korlátozó intézkedések hatására a teljes lakosságszámhoz képest viszonylag kevés haláleset történt. Nemcsak országok között, hanem országon belül is számottevő különbségek alakultak ki a járványadatok területi előfordulásában (Urbanovics *et al.* 2021).

Egyébként a fertőzéseknek a járvány kirobbanásakor, valamint az első hullám idején tapasztalt világméretű területi megoszlása, annak globális területi mintázata hozzávetőlegesen állandóvá vált a pandémia ideje alatt. A kezdetek során körvonalazódó földrajzi gócpontok globális hálózata voltaképpen fennmaradt 2022. őszig (10. ábra).

Az Egyesült Államok volt a másik világméretű epicentruma világjárvány első hullámától kezdve, és kétségtelen, hogy az egyik legjobban érintett országgá vált ebben az időszakban.

10. ábra Az összes igazolt COVID-19-fertőzés egymillió lakosra jutó száma a világ országaiban (fő), 2022. szeptember 15.



Forrás: <https://ourworldindata.org/covid-cases>

2020. április végére a fertőzöttek száma meghaladta az egymillió főt, és több mint 60 ezren estek áldozatul a betegségnek. A járvány gócpontja New York és New Jersey állam volt, de folyamatosan nőtt a fertőzöttek száma a déli államokban április utolsó napjaiban, miközben már több más államban a korlátozások enyhítését tervezték. Az Egyesült Államokban a betegek és az áldozatok száma meghaladta a kínai járványt, ahol az első beteg 2019. decemberi megjelenése óta akkorra már összesen több mint 82 ezer fertőzést és 46 33 áldozatot regisztráltak.

Tény, hogy a nemzetközi járványhelyzet súlyos volt 2020 tavaszán, de április legvégén már sok országban voltak biztató jelek. Sőt, több helyen a korlátozások részleges feloldása, a gazdasági élet lassú újraindítása mellett döntöttek. Igaz, számottevő földrajzi különbségek voltak abban, hogy hol indulhatott újra az élet, hogy hol maradtak a korlátozások, vagy hogy éppen hol kezdtek bezárkózni az emberek. Kína már feloldotta a kijárási tilalmat és felkészült a járvány egy esetleges következő hullámára. Európában elsőként Németország kezdte el április végétől a korlátozások fokozatos lazítását a járványlassító intézkedések eredményei és az egészségügyi ellátórendszer teherbíró képességének javulása alapján. Nyugat-Európában május elejétől a korlátozások enyhítését tervezték. Kelet-Európa több államában ugyan maradtak a részleges korlátozások, de szintén május elejétől a gazdasági és közösségi élet szigorú szabályok szerinti beindítását határozták el. Az Egyesült Államokban az egyes tagállamok a gazdasági újraindítást a kórházi kapacitások kihasználtságától és a vírus további terjedésének ütemétől tették függővé: ha a kórházak kihasználtsága meghaladta a kapacitásuk 70%-át és/vagy a fertőzés terjedésének sebessége felgyorsult, akkor az adott állam leállt a gazdasági élet újraindításával. Ausztrália a szigorú intézkedéseknek köszönhetően jobban állt tavasz végén a járvány elleni küzdelemben, és nagyságrendekkel kisebb esetszámmal kellett megküzdenie, mint az Egyesült Államoknak vagy Európának.

A 2020. tavaszi lezárások után az újraindítás Janus-arcú volt (Balás *et al.* 2020). Az „egyik arca” az volt, hogy a világ a járvány előtt megszokott normalitáshoz akart visszatérni, és a gazdaság újraindítását is a racionális döntések uralták. A „másik arc” a jövőbe tekintő

volt a kreatív újragondolás, a fenntarthatóbb és ellenállóképesebb közösségek jegyében (Balás *et al.* 2020).

Mindenesetre 2020. május elején elindult a globális „csiki-csuki”: az egyes országok a járvány éppen aktuális helyzete alapján hol enyhítettek, hol szigorítottak a biztonsági intézkedéseiken, és ez így ment egészen 2022. őszig...

2020. nyár beköszöntével és a két félteke szezonális váltásával párhuzamosan a déli félgömb országaiban kezdtek emelkedni az új esetszámok. Ausztrália kivétel volt, ahol már tavasszal növekedtek az új fertőzések, közepesen fertőzött kontinenssé vált, és a nyár során stagnáltak az esetszámok. Latin-Amerikában a járvány terjedése főleg április folyamán fokozódott, és a hónap végére a legnagyobb országokban már tízezres nagyságrendű volt a betegek száma. Brazília gyorsan globális epicentrum lett. Szintén április végétől kezdtek el nőni az esetszámok Afrikában, és a nyár folyamán Dél-Afrika országaiban világszinten is magas volt a fertőzések száma. Nyár végére India kimagaslott a dél-ázsiai országok közül a világszinten magas új esetekkel. Egyfajta nyugat-kelet megosztottság volt tapasztalható Ázsiában: az arab országok érintettsége nagyobb mértékű volt, ugyanakkor Dél- és Délkelet-Ázsiában a nagy lakosságszámú államokban viszonylag kisebb esetszámok voltak jellemzőek. 2020. nyár elején Latin-Amerikában kezdtek növekedni az esetszámok.

2020. ősz elejétől kezdve kezdetben mérsékeltén, majd gyorsabban növekedett a fertőzöttek száma Európában és Észak-Amerikában, és meglepő módon Kelet-Közép- és Kelet-Európa országait is már elérte a második járványhullám a kimagasló esetszámokkal. 2020. év végén továbbra is az északi félgömb volt a globális epicentrum a világjárványban Észak-Amerika, Kelet-Közép- és Kelet-Európa és India gócpontokkal. A déli félgömbön Brazília maradt a legmarkánsabb központja a fertőzéseknek. Az első és a második járványhullámot az új koronavírus vuhani variációja okozta, és lényegében a vakináció nem befolyásolta a hullámok lefutását, intenzitását. A kifejlesztett védőoltások engedélyeztetése 2020 őszén történt meg, így az év legvégén az európai és az észak-amerikai országokban megkezdődött azok lakossági felvétele, amely már befolyásolhatta a második hullám lefutását is, igaz, még elég gyenge módon.

2021. év elején az európai járvány-epicentrum Nagy-Britannia volt: az itt kialakult alfavariáns okozta 2021. januárban–februárban a harmadik járványhullám berobbanását. Ez a koronavírus-mutáció volt a fő felelőse az észak-amerikai és európai gócpontok létrejöttének. Mindkét térségben lényegében úgy kezdődött meg ez a harmadik hullám, hogy az előző még véget sem ért. Időközben 2021. tél végétől lassan beindult az északi országokban a tömeges vakináció, de mérsékelt ütemben haladt előre, így csak lassítani tudta a harmadik járványhullámot. Ennek ellenére ez a hullám a kelet-közép- és kelet-európai országokban mind az új fertőzések, mind a halálesetek számában magasabb szintre jutott el a második hullámban tapasztaltaknál. A harmadik hullám lecsengése tavasz végétől egy hosszabb átmeneti időszakot eredményezett az északi félgömb országaiban, jobbra nagyon alacsony esetszámokkal. Ez az átmeneti időszak kitartott a nyár végéig. A nyári időszak alatt – hasonlóan az előző évhez – a déli félgömb országaiban volt esetszám-növekedés, és lényegében a harmadik hullám ebben a térségben ekkor zajlott le. A gócpont továbbra is Brazília, illetve a dél-amerikai kontinens volt. Közben hatalmas egyenlőtlenségek alakultak ki a világban a vakináció kapcsán: a legszegényebb országokban a lakosság néhány százaléka kapta meg nyár végéig az oltást, de még az európai és az észak-amerikai országokban is csak 50–60% között volt az átoltottság. (A vakináció történetéről és globális egyenlőtlenségeiről bővebb információk a *„Járványkrónika – a COVID-19 kórtörténete és korleányzata”* c. fejezetben olvashatók.)

Visszatérve a tavaszi időszakra: 2021. április végétől India markáns gócponttá vált a világban az új fertőzések alapján. A SARS-CoV-2 új delta-variánsa ebben a földrajzi régióban alakult ki, és néhány hét alatt korábban nem tapasztalt, rendkívül magas esetszámokkal járt együtt az

országban. A delta-variáns kitombolta magát Indiában, ahol ekkor következett be a második járványhullám, majd lassan útnak indult a világban. Ebben az időszakban még kérdéses volt, hogy Észak-Amerikában és Európában képes lesz-e átvenni az uralmat az alfa-variánstól. Azonban a nyár végére minden kontinensen megjelent, és az ősz elejétől láthatóvá vált, hogy az északi félteke fejlett országaiban, illetve később a déli féltekén is kiváltója lett a negyedik járványhullámnak. Ez a hullám ismételten a világ észak–déli megosztottságát mintázta, ám Európán belül főként Kelet-Európa, valamint a Balkán-félsziget vált globálisan a fertőzések epicentrumává. 2021. október közepén a legtöbb új esetet a világon Európában regisztrálták, miközben a legnagyobb esetszám-csökkenés Afrikában és a Csendes-óceán nyugati részén volt tapasztalható. A delta-variáns okozta negyedik hullám végigsöpört az északi országokon, de különösen a poszt-socialista országokban járt együtt magas fertőzési és halálozási esetszámokkal. Ennek a hullámnak az intenzitása ezekben az országokban ugyan nem érte el a harmadik hullám legmagasabb értékeit, de mértéke hasonlóan alakult a második hullámhoz. Ez annak ismeretében érdekes, hogy tulajdonképpen a második hullám idején nem álltak rendelkezésre védőoltások, míg a negyedik hullám alatt a lakosság legalább fele beoltott volt. A nyugat-európai országokat kevésbé sújtotta ez a hullám, főleg azokat, ahol a lakosság legalább 70%-a már legalább két oltással rendelkezett (például Olaszország). Ott, ahol 60–70%-os volt az átoltottság – például Ausztriában – a negyedik hullám is időszakos, de szigorú lezárásokat hozott. A kelet-közép- és kelet-európai országok pedig azért kerültek nagy bajba ezen hullám idején, mert az átoltottság éppenhogy meghaladta a 60%-ot. Romániában különösen súlyos volt a helyzet, ahol az ősz elejére a lakosoknak csak a fele vette fel az első oltást.

Még egy fontos adalék a negyedik hullámhoz: már augusztusban több országban – például Magyarországon, Szerbiában – megkezdték a harmadik oltás beadását, amely az alapimmunizálás megerősítését szolgálta. Ugyan ennek lakossági felvétele lassabban haladt, de az ősz folyamán az európai országokban általános bevezetésre került, illetve az Európán kívüli fejlett országokban is megindult a beadása. Mindezek ellenére a negyedik járványhullám uralta a 2021-es őszi időszakot, amely ismételten a hosszabb–rövidebb, enyhébb–szigorúbb járványügyi intézkedésekkel járt együtt, de egyértelműen nagyobb szigorúsággal léptek fel a kormányok az oltatlanokkal szemben. A negyedik hullám lassú mérséklődése 2021. november végétől, december elejétől kezdődött, de közben újabb viharfelhők gyülekeztek a globális horizont felett...

2021. november végén az Egészségügyi Világszervezet által aggasztónak nyilvánított új koronavírus-variánst, az omikront elsőként Botswanában és a Dél-afrikai Köztársaságban észlelték. Várható volt, hogy az újabb mutáns olyan földrajzi régióban alakul ki, ahol nagyon alacsony az átoltottság: ilyen szempontból ez a térség „ideális” volt a koronavírus új mutációjához. A dél-afrikai térségben uralkodóvá vált omikron-variáns egy hónap alatt olyan magas fertőzötti számokat produkált, ami a korábbi járványhullámokban kétszer ennyi idő alatt következett be. Ugyan sok volt a fertőzött, az oltatlanok közül sokan kerültek kórházba, azonban a nagyon súlyos megbetegedések és a halálesetek száma látványosan nem emelkedett. Az omikron vírusvariáció transzlokációja és diffúziója rendkívül gyors volt, december elejére lényegében minden kontinensen megjelent. Sőt, november legvégétől az Európai Unió lezárta határait a dél-afrikai régióból érkezők előtt, illetve a tagállamok szintén további szigorításokat vezettek be a határátlépésekben. Az óvintézkedések ellenére 2021. december közepére már az omikron közösségi terjedése volt jellemző Európában, ami különösen Nagy-Britanniában járt együtt magas esetszámokkal, ahol kétnaponta duplázódtak a fertőzések számok, és az év végére vált dominánssá az új változat. 2021. karácsony előtt újabb részleges szigorítások vártak az európai országokra, és az öreg kontinens megosztottsága ismételten megfigyelhető volt. Az omikron-variáns által kiváltott ötödik járványhullám globális epicentruma Dél-Afrikában, az európai gócpont pedig Nagy-Britanniában volt. Újabb versenyfutás kezdődött az idővel,

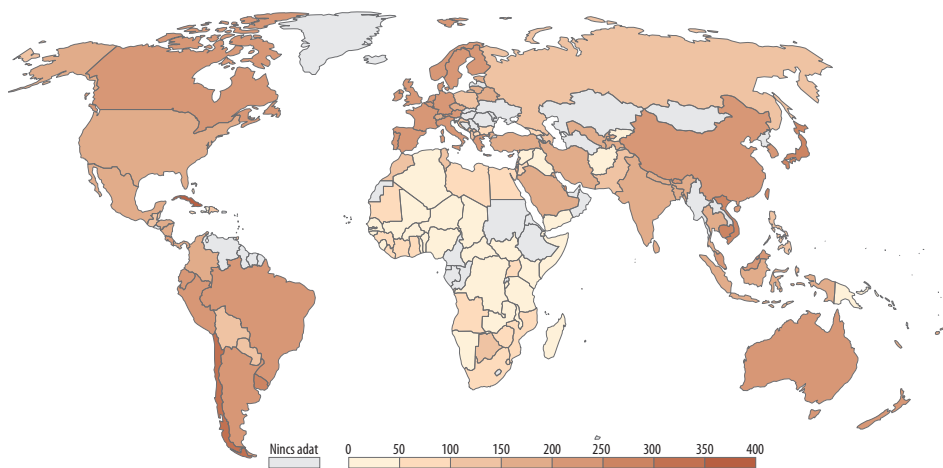
amelynek földrajzilag kettős célja volt. Az első és második oltás beadása azokban az országokban volt prioritás, ahol eleve alacsonyabb szinten állt a lakosság átoltottsága, azonban ennek megvalósítása párhuzamosan zajlott a harmadik oltás feltételével. Ez utóbbi elsősorban a legfejlettebb észak-amerikai és európai országokat érintette 2021. ősztól, míg emellett a magasabb átoltottsággal rendelkező országokban pedig a harmadik oltások számát kellett felpörgetni. Izraelben és egyes európai országokban – például Magyarországon – 2022. februártól–márciustól kezdődően már a negyedik oltás is elérhetővé vált. A magasabb jövedelmű országok többsége pedig arról döntött, hogy 2022. szeptembertől az ötödik oltás felvételét is lehetővé teszik, de főként az oltatlanok számára ajánlják az elsőt és a másodikat.

Az átoltottság globális különbségeinek – a legalább egy oltásban részesülők aránya alapján – mintázata a vilgméretű jövedelmi egyenlőtlenségek térszerkezetéhez hasonlóan alakul (11. ábra). A magas jövedelmű országokban a lakosság legalább 70%-a már felvette az első dózist, de hasonlóan jó helyzetben vannak a délen található közepes jövedelmű, de fejlettebb országok. Európában létezik egy választóvonal a nyugati és a keleti részek között, és ez utóbbi régióban voltak olyan államok 2022 őszén, ahol csak 50–60%-os volt az első oltásban részesülők aránya. Afrika a legrosszabb helyzetben lévő kontinens volt 2022 utolsó harmadában: az országok többségében 10–20% körül mozgott a legalább egy dózissal beoltottak aránya.

Az ötödik járványhullám hosszú lecsengése 2022 tavaszán folyamatos volt, és a korábbi évek tapasztalata szerint a nyár – járványügyi szempontból – zavartalannak ígérkezett. Azonban baljós árnyak gyülekeztek tavasz végétől: a leszállóágban rövid ideig egy-egy országban – például Szlovéniában, Romániában – újabb enyhe esetszám-emelkedést tapasztaltak, de az új fertőzések alacsony szintje alapján ezt nem lehetett járványhullámként definiálni. A nyár elejétől pedig a virológusok felfigyeltek az omikron alvariánsok terjedésének dinamikájára, ezért már az Egészségügyi Világszervezet is figyelmeztette a világ országait az újabb – kivételesen nyári – járványhullámra, ami főként Európában vált relevánssá.

A hatodik járványhullám földrajzi gócpontja 2022. nyár elején elsősorban az európai kontinensen volt. A világ egyes régióiban – főleg az északi féltekén és az iparilag fejlettebb déli államokban

11. ábra A COVID-19-fertőzés elleni átoltottság mértéke a világon (oltás adag/100 lakos), 2022. szeptember 15.



Forrás: <https://ourworldindata.org/covid-vaccinations>

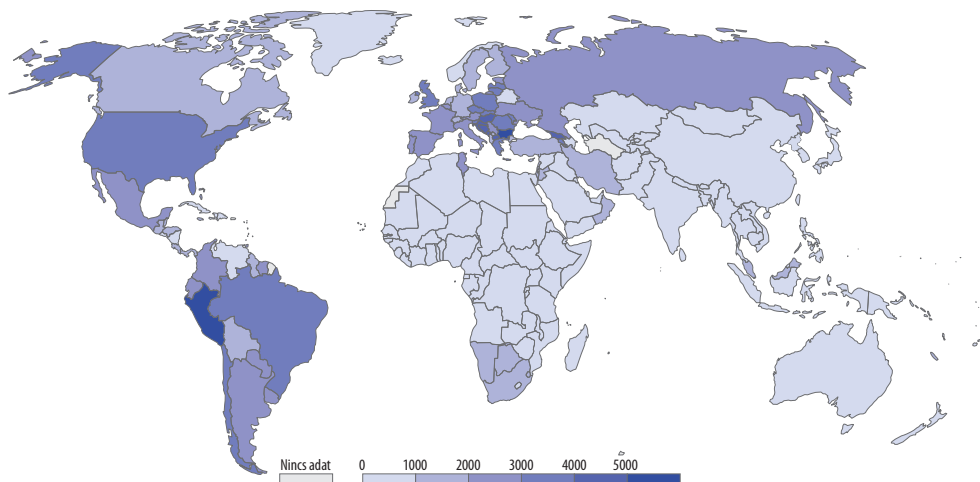
Az oltások adagjait (1., 2., 3., 4.) egyénenként mérik az adatok, így egy főre egynél több adag is juthat. Ez az oka annak, hogy a 100 főre jutó értékek nagyobbak lehetnek 100-nál.

– a magasabb esetszám főképpen az ötödik járványhullám lassú lecsengésével függött össze, miközben az országok többségében állandósulni látszott a nyári időszakokra jellemző alacsony szintű fertőzésszám. Ezt az „egyensúlyi helyzetet” borította fel, hogy a nyugat-európai országokban a nyár elejétől ismételten növekedni kezdett az új fertőzések száma, és ez általánosságban érvényes lett a kontinens minden országában a nyár közepére. 2022. augusztus elején a hatodik hullám földrajzi középpontja a világban Európa nyugati és középső részére, valamint Észak-Amerikára esett. 2022. ősz elején azonban a világ azon országaiban, amelyeket egyáltalán érintett a hatodik hullám, lecsengőben volt, vagy éppen már alacsony szintre jutott a nyári járványhullám.

A COVID-19 fertőző betegség okozta halálozások globális területi mintázata és annak időbeli átalakulása megfelelt a fertőzések esetében tapasztaltaknak. A téli-tavaszi időszakokban az északi félgömb fejlett országaiban volt magasabb a halálozás száma (12. ábra). Az évszakok váltakozása tehát a térszerkezet észak–déli megosztottságának változásával járt együtt a járványhullámok során mind a megbetegedések, mind a halálozások alapján. Az egyes vírusvariánsok kialakulásának földrajzi helyei – például Kína, Egyesült Királyság, India, Dél-Afrika – rövidebb ideig váltak gócpontokká a járvány terjedésében, és általában inkább a fertőzésekkel, kevésbé a halálozásokkal összefüggésben. A második hullámtól kezdődően Európa kettéosztottsága látható lett a morbiditásban és a mortalitásban egyaránt. Az első hullám kisebb érintettsége után Kelet-Közép-, Kelet- és Délkelet-Európa minden hullámban rosszabb helyzetben volt Európa többi országához képest a COVID-19-halálozások alapján.

Összességében megállapítható, hogy a COVID-19-világjárvány globális epicentrumainak területi mintázatára az észak–déli megosztottság volt jellemző mind a fertőzések, mind a COVID-19-halálozások kapcsán, de a térszerkezetet egyúttal markánsan befolyásolta a szezonális, a járványhullámok intenzitása és az átoltottság területi különbsége is. Európában a fertőzések nyugat–keleti különbségei a járvány kezdetétől fennálltak, amely a járványdinamika földrajzi meghatározottságára is utalt.

12. ábra Az összes igazolt COVID-19-haláleset egymillió lakosra jutó száma a világ országaiban (fő), 2022. szeptember 15.



Forrás: <https://ourworldindata.org/covid-deaths>

5.2. A járványügyi helyzet területi különbségei Európában

Európában a történelem során sok szempontból létezett a nyugat–keleti választóvonal az államok között. A kontinens megosztottsága nemcsak társadalmi, gazdasági, politikai, természeti, kulturális tényezők, adottságok révén tapasztalható, hanem részben a COVID-19 járványügyi helyzet tekintetében is. Ugyan az egyes járványhullámok alatt a vírus közösségi terjedésével és a tömeges fertőzések kialakulásával párhuzamosan a számottevő különbségek elmosódtak az európai országok között, mégis a fertőzések epicentruma, a megbetegedések és halálozások lakosságárányos megoszlása, valamint a járványügyi intézkedések alapján határozott eltérések mutatkoztak Nyugat- és Kelet-Európa között, de még a posztszocialista országokon belül is. (Az Európai Unió és kiváltképp Közép-Európa járványügyi védekezéséről bővebb információk a „*Globális csiki-csuki – Mit jelent a csúszómód-szabályozás a járvány visszaszorításában?*” c. fejezetben olvashatók.)

A közép-európai járványügyi helyzetről látványos áttekintést ad egy térképes animáció, amely heti bontásban mutatja be az új esetek földrajzi alakulását 2020. január és 2021. május között⁷. Ennek alapján megállapítható, hogy a nevezett térségben a vizsgált időszakban az egyes járványhullámok – sorrendben az első, második és harmadik – berobbanása elsődlegesen a fővárosokhoz, nagyobb városokhoz és az urbanizált térségekhez kötődött.

Általánosságban elmondható, hogy a kelet-európai országok jobban jöttek ki a COVID-19-járvány első hullámából, mint a nyugat-európaiak, mind a fertőzések, mind a halálozások tekintetében (IGN 2022, Igari 2021b). A 2020. május végi adatok alapján Görögország állt a legjobban Európában az egymillió főre vetített fertőzésszámban, őt követte Szlovákia, Bulgária, Albánia, Magyarország, Ukrajna, Montenegró, Lengyelország, és gyakorlatilag az összes kelet-európai ország ott volt a lista elején. A lista végén Luxemburg, Spanyolország, Izland, Írország, Belgium, Nagy-Britannia és Olaszország szerepelt.

A halálozások esetében is hasonló területi mintázat volt jellemző az első hullámra. Szlovákiában mindössze öten haltak meg minden millió lakosból, majd utána jött Lettország, Albánia, Ukrajna, Málta, Montenegró, Görögország, Bulgária. A sereghajtó országok Belgium, Spanyolország, Olaszország, Nagy-Britannia, Franciaország, Svédország, Hollandia, Írország voltak. A kelet-közép-európai országok közül Magyarország rosszabbul szerepelt a többi államnál az egymillió főre vetített halálesetek alapján. (A hazai COVID-19 miatti halálozási adatok elemzéséről és kiértékeléséről bővebb információk a „*A COVID-19 okozta halálozások Magyarországon – elemzések és magyarázatok*” c. fejezetben olvashatók.)

Mi az oka annak, hogy Kelet-Európa „jobban teljesített” az első járványhullámban? Tény, hogy a SARS-CoV-2 új típusú vírus európai megjelenése Nyugat-Európa-hoz kötődött: a járvány terjedése már korábban elindult, mint Kelet-Európában. Ez az idő elegendő volt ahhoz, hogy a keleti államok felkészüljenek, és lényegében az első esetek megjelenése után rövidesen ezek az országok bezárkóztak, és igen szigorú intézkedéseket hoztak. Például Lengyelországban kötelezték a fertőzötteket – és a fertőzésgyanúsakat is – a követésüket lehetővé tévő mobiltelefon-alkalmazás letöltésére. Szlovákia új törvénye felhatalmazta a kormányt arra, hogy a geolokációs adatokat közvetlenül a mobilszolgáltatótól szerezzék be. Észak-Macedóniában a 67 évnél idősebbek csak délelőtt léphettek ki (a korlátozások enyhítéséig) a lakásukból, és érvénytelenítették az ingyenes tömegközlekedésüket lehetővé tevő bérleteiket, hogy ne használják annyit a buszokat, villamosokat. Mindezek mellett az is nyilvánvaló volt ezekben az országokban, hogy a nyugat-európai átlagokhoz képest rövidebb

⁷ <http://igariandras.web.elte.hu/covidmonitor.html>

élettartam miatt alacsonyabb az időskorúak aránya a népességben belül, ami a COVID-19 miatti halálozás mértékét is csökkentette. Szintén megfigyelhető volt az első hullám során, hogy a kelet-európai térségben kevesebb tesztelés történt, így valószínűsíthető, hogy a rejtett esetek nagyobb számban fordultak elő a járvány kezdeti szakaszában. Végeredményben az első járványhullám nem okozott olyan katasztrofális járványügyi helyzetet Európa keleti felében, mint azt a nyugati részen látni lehetett. Ez viszont hamis biztonságérzetet keltett az emberekben, és részben hozzájárulhatott ahhoz, hogy a második járványhullámra megfordult a trend: a nyugati államok – ahol korábban jóval komolyabb volt a helyzet – hamarabb léptek fel a vírus 2020. őszi terjedésével szemben, miközben a keleti országok sokáig vártak az újabb korlátozások bevezetésével.

2020 őszén Európa-szerte berobbant a járvány második hulláma, miután az országok nagyjából hasonló körülmények között – a tavaszi lezárások után viszonylagos szabadságban, korlátozások nélkül – töltötték a nyári időszakot. A fertőzések – főleg a kórházi ellátást is igénylő súlyos esetek – számának őszi felfutása minden európai országot érintett, de kifejezetten kiugró megbetegedési arányszámok voltak jellemzők a kelet-közép- és kelet-európai országokra. Közép-Európában Csehország, Szlovénia és a vele szomszédos északi horvát területek lettek a térség legfőbb járványügyi gócpontjai (Igari 2021b). A fertőzések gyors terjedéséhez az is hozzájárulhatott, hogy a második hullám során mind a nyugat-, mind a kelet-európai országok halogatták meghozni a korlátozó intézkedéseket. A tavaszi hosszú és szigorú lezárások nagyon komoly gazdasági következményeket hoztak, ezért az újabb szigorítások elrendelésében a járványügyi szempontok mellett megjelentek a gazdaságvédelmi megfontolások is. A második járványhullám végérvényesen elsöpörte a nyugati és keleti államok között még korábban tapasztalt különbségeket, és a poszt-szocialista országokban is nagy intenzitással zajlott le a járvány 2020 utolsó negyedében.

A magas esetszámok sok halálesettel jártak együtt, nagyon komoly járványügyi helyzetet éltek meg az európai országok, és a keleti államok most először szembesültek azzal, hogy az egészségügyi ellátórendszer kapacitásait milyen mértékben emészti fel a járvány elleni küzdelem. Az újabb lezárások hatalmas kihívást jelentettek a gazdasági életben, a szigorításokat a lakosság egyre inkább lazuló fegyelemmel követte, a konkrét beavatkozások pedig csak az őszi derekán következtek be. A nagyon komoly helyzet 2020. év végére mérséklődni kezdett, és 2021. év elején bizakodásra okot adó jelek mutatkoztak a járványban. Csehország és Szlovákia például enyhíteni kezdett, de ezért nagy árat fizetett: az időközben uralkodóvá váló alfa-variáns újabb járványhullámot indított el.

A második járványhullám felhívta a figyelmet arra, hogy a különböző intézkedések (szigorítások, enyhítések) szigorúsága és időbelisége nagymértékben képes befolyásolni a megbetegedések számát (Kovalcsik *et al.* 2021). Európában a második hullám is fenntartotta a járvány jellemzőinek nyugat-keleti megosztottságát, de inkább a kelet-közép- és kelet-európai országok súlyosabb helyzetére vonatkozóan. A második járványhullám alatt komoly kihívásokkal szembenéző Közép-Európában is jelentősek voltak a területi különbségek, amelyeket eltérő időbeliség jellemezett: a régió belüli kezdeti nyugat-kelet kettősség később részben kiegyenlített, részben átalakult, és a fertőzöttebb területek földrajzi koncentrációja keleti irányba tolódott el (Kovalcsik *et al.* 2021).

A járvány dinamikája szerint előbb a napi fertőzöttek száma, majd a kórházban, lélegeztetőgépen lévők száma emelkedett, ezt követte pár héttel később a halálozás is. Ez alapján jól beazonosítható, hogy a harmadik járványhullám 2021. február közepén indult növekedésnek Európában. A regisztrált SARS-CoV-2-fertőzöttek összesített adatai az európai országokban ekkor már legalább két hete folyamatos növekedést mutattak. Általában igaz volt az összes európai országra, hogy lényegében a második járványhullám nem tudott alacsony

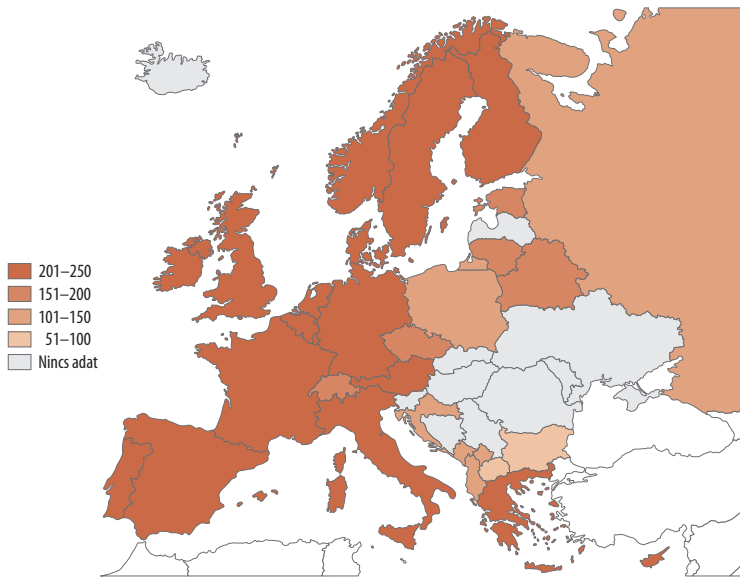
szintre csökkenni, azaz véget sem ért, amikor már 2021. letelejétől lassan emelkedni kezdett a napi új fertőzések száma. Azonban a növekedés üteme – például a heti mozgóátlagok alapján – különbözőképpen érintette a nyugat- és a kelet-európai államokat. A tíz legnagyobb növekedési faktorral rendelkező ország közül ebben az időszakban hat kelet-közép- és kelet-európai volt, élükön éppen Magyarországgal. 2021. január–február folyamán kilenc európai országban csökkenő tendencia volt megfigyelhető, közülük csak Lettország, Litvánia és Szlovénia volt kelet-, illetve kelet-közép-európai állam. A harmadik járványhullám kialakulását okozó alfavírusvariáns Európa minden országában elterjedt, és súlyos helyzetet okozott a fertőzések tekintve. A kelet-közép-európai országokban az egészségügyi ellátás a teljesítőképesség határait súrolta, egyeseknek nemzetközi segítséget is igénybe kellett venni a kapacitások bővítéséhez. A harmadik hullám elsődlegesen a posztszocialista országokban eredményezett olyan járványcúcsot, amely korábban még egyik járványhullám során sem következett be. Egyes országok (például Csehország, Magyarország) a lakosságárányos halálozás alapján nemcsak Európában, hanem a világon is a legrosszabb helyzetűek közé tartoztak.

A negyedik járványhullámot kiváltó delta-variáns 2021. április végén jelent meg Európában, és augusztusra vált uralkodóvá az új fertőzésekben. A harmadik hullám lecsengésével a nyár viszonylagos nyugalomban telt, bár a legtöbb országban a részleges óvintézkedések – például maszkhasználat zárt terekben – megmaradtak. A vakcináció lassan haladt, a nyár végére számottevő különbség alakult ki az Európai Unió tagállamai között. Az átoltottság regionális különbségei – nevezetesen a kelet-közép-európai régió viszonylag alacsony szintje – annak ismeretében vált aggasztóvá 2021. nyár végére, hogy a COVID-19-járvány épp ebben a térségben volt különösen intenzív a második és harmadik hullám idején. Végül 2021 őszén a lakosság átoltottságában tapasztalható földrajzi különbségek határozták meg a negyedik járványhullám térbeliségét. Ettől a járványhullámtól kezdődően vált mérhetővé a harmadik oltás jelentősége is az alapimmunizálásban. 2022. első hónapjaiban az ötödik járványhullám alatt folyamatosan nőtt a harmadik oltást felvevők aránya a kontinensen, bár nem egyenlő mértékben az egyes régiók között. 2022. őszre nyilvánvalóvá vált Európa kettéosztottsága a koronavírus elleni vakcináció alapján is. Kelet-Közép- és Kelet-Európa országaiban kisebb arányú volt a három védőoltásban részesülő lakosság aránya, mint Nyugat-Európában (13. ábra).

2021. szeptember elejétől lassan emelkedni kezdett az új fertőzések száma Európa-szerte, és azok intenzitásában megjelent a markáns földrajzi különbség is. A negyedik járványhullám felszállóágában, 2021. október közepén az Egészségügyi Világszervezet adatai szerint az új koronavírusos esetek száma az egész világon csak Európában növekedett. A globális szervezet jelentése alapján egy hét alatt 2,7 millió új fertőzést regisztráltak, a legtöbb esetet Nagy-Britanniában, Oroszországban és Törökországban. A legfertőzöttebb európai országok az Európai Betegségvédelmi és Járványügyi Központ által készített 2021. október végi járványügyi besorolása alapján a kontinens keleti és délkeleti részében voltak. Különösen szembeötlő volt a Balkán-félsziget országainak magas esetszáma az ősz derekán. 2021. december közepére az európai országok döntő többsége túljutott a negyedik hullám tetőpontján, de továbbra is mindenhol stagnáltak a magas esetszámok, és hozzájárultak a járványplató fennmaradásához. December elejétől Romániában már mérséklődni kezdett a negyedik járványhullám, hisz itt kezdődött leghamarabb, 2021. ősz elején. A negyedik járványhullám tulajdonképpen minden európai országot érintett, bár a nyugat-európai részen valamelyest kevesebb új esetszámmal járt együtt. Azonban egyértelmű, hogy a járványhullám kezdetén az epicentrum Kelet-Európa és a Balkán-félsziget volt.

Az omikron-variáns megjelenése és kezdeti magas elterjedtsége inkább Nyugat-Európához kapcsolódott 2021. december elejétől. Elsőként Nagy-Britannia vált érintett országgá, de az év végére minden európai országban megjelent az új uralkodó koronavírus mutáns.

13. ábra A COVID-19-fertőzés elleni átoltottság mértéke Európában (oltás adag/100 lakos), 2022. szeptember 15.



Forrás: <https://ourworldindata.org/covid-vaccinations>

Az oltások adagjait (1., 2., 3., 4.) egyénenként mérik az adatok, így egy főre egynél több adag is juthat. Ez az oka annak, hogy a 100 főre jutó értékek nagyobbak lehetnek 100-nál.

2022. januártól kezdődően pedig az európai országok lényegében beléptek az ötödik járványhullámba. A hullám gyorsan intenzív szakaszba jutott, rövid idő alatt rendkívül magas esetszámokat eredményezett az európai országokban, továbbá Észak-Amerikában is. 2022. elején az európai országok döntő többségében az Európai Betegségvédelmi és Járványügyi Központ a legmagasabb szintű járványügyi besorolást alkalmazta. Az omikron-járvány gyors lefolyású volt, lényegében a legintenzívebb felszállóág és csúcsidőszak másfél-két hónap alatt következett be, ami után lassú csökkenés történt a leszállóágban. Az ötödik járványhullám tehát az összes hullám között a leggyorsabban következett be és zajlott le, de sokkal kevesebb súlyos esettel, mint azt korábban tapasztalni lehetett.

Az ötödik járványhullám lecsengése több hónapig tartott, azonban nem következett be a 2020-ban és 2021-ben tapasztalt nyári átmeneti időszak, mert nyár közepén az új esetszámokban növekedési trend indult meg. A hatodik járványhullám szinte minden európai országban mérsékelt esetszám-emelkedést okozott a fertőzésekben 2022 nyári hónapjaiban, de a hivatalos adatok háttérében többen lehettek betegek, mint ahányról tesztelés útján kiderült. Egy-egy ország enyhébb intézkedéseket hozott főleg a maszkviselésre vonatkozóan, de a legtöbb helyen az egyéni döntésekre és az oltásokra helyezték a hangsúlyt. Ez utóbbi esetben egyébként nagyobb oltási kampányokra sem került sor, hisz az emberek többsége szabadságon volt, illetve a szezonra való tekintettel a szabadban tartózkodott. 2022. augusztus elején a rendelkezésre álló adatok alapján a hatodik járványhullám gócpontjai a kontinens nyugati és középső részében voltak, de mivel a valós helyzet kevésbé volt ismert az adatokból, így nehezen megítélhető Kelet-Közép- és Kelet-Európa relatív kedvező helyzete.

Az összes igazolt COVID-19-fertőzött abszolút értékei alapján Európa legfertőzöttebb országai többségében a nyugati államok voltak (4. táblázat). Ennek alapján a tíz legfertőzöttebb

4. táblázat Az összes igazolt COVID-19-fertőzött száma alapján Európa 10 legfertőzöttebb országa, 2022. szeptember 15.

Ország	Összes igazolt COVID-19-eset száma (fő)	Összes igazolt COVID-19-haláleset száma (fő)	Összes igazolt COVID-19-eset egymillió lakosra jutó száma (fő)	Összes igazolt COVID-19-haláleset egymillió lakosra jutó száma (fő)
Franciaország	33 766 090	151 062	517 302	2 314
Németország	32 604 993	148 728	389 156	1 775
Egyesült Királyság	23 554 971	189 026	346 978	2 784
Olaszország	22 096 450	176 404	365 461	2 918
Oroszország	20 265 004	385 727	138 864	2 643
Spanyolország	13 374 116	113 279	286 048	2 423
Hollandia	2 728 401	22 620	159 231	1 320
Lengyelország	6 233 117	117 316	164 694	3 100
Portugália	5 451 460	24 944	534 629	2 446
Ukrajna	5 096 397	108 955	116 532	2 491

Adatok forrása: <https://covid19.who.int/table>

ország közül csak két kelet-európai ország szerepelt 2022. szeptember közepén. Nyugat-Európa magasabb fertőzöttségi szintje eredhetett abból, hogy egyrészt az első járványhullám nagymértékben érintette ezt a régiót, másrészt ezek a kontinens legnépesebb országai, harmadrészt ezekben az országokban intenzív volt a tesztelési aktivitás, azaz több fertőzött került megerősítésre a pozitív teszteredmények alapján. A halál okának megállapításában használatos eltérő protokollokkal kapcsolatos kihívások miatt előfordulhatott, hogy a megerősített halálesetek száma nem tükrözi pontosan a COVID-19 okozta mortalitás valós számát az egyes európai országokban. (Európa megosztottságáról a COVID-19 miatti halálozás kapcsán bővebb információk a „A COVID-19 okozta halálozások Magyarországon – elemzések és magyarázatok” c. fejezetben olvashatók.)

A járvány első másfél évében a nyugat-európai országok lakosságának közel kétharmada áteshetett az új típusú koronavírus-fertőzésen. Egy európai felmérés például rávilágított arra, hogy az angol lakosság fertőzöttségi aránya akár 77% is lehetett 2021. novemberben, azaz ennyi embert fertőzött meg legalább egyszer a SARS-COV-2 koronavírus. Regionális bontásban jelentős különbségek voltak az országon belül: a legnagyobb átfertőzöttség az északkeleti régióban lehetett 87,2%-kal, a legkisebb pedig Délkelet-Angliában 72,2%-kal, míg Londonra 81,8%-os értéket becsültek a kutatók (Chapman *et al.* 2021).

Egy átfogó ESPON-kutatás részleteiben elemezte a COVID-19-járvány európai térbeliségét, különös tekintettel a halálozások megoszlására (<https://www.espon.eu/covid-19>). A vizsgálati eredmények – elsősorban az első három járványhullám alapján – rámutattak arra, hogy melyek a leginkább meghatározó tényezők a COVID-19 okozta halálozásokban. Így például az első hullám által való érintettség komoly szerepet játszott a második hullám idején akkumulálódott halálozásokban, míg a gazdasági fejlettség leginkább az első hullámban vált meghatározó tényezővé. Emellett a városi tereket kifejezetten súlyosan érintette a második hullám fertőzési és halálozási esetszáma, továbbá hasonló módon váltak sérülékennyé a belső perifériák a második és harmadik hullámban a többlethalandóság alapján (Bourdin *et al.* 2022).

A járvány első felévet vizsgálva egyes szerzők pedig arra jutottak, hogy a COVID-19 okozta többlethalandóság inkább Európa azon területeit érintette, ahol hidegebb és szárazabb az éghajlat és/vagy erős a légszennyezettség, illetve az egészségügyi ellátórendszer hiányosságai fedezhetők fel (Rodríguez-Pose – Burlina 2020). Más szerzők rámutattak arra, hogy a

gazdasági fejlettség indirekt módon, vagyis leginkább az adott ország egészségügyi rendszerével és a népesség egészségi állapotával összefüggésben hatott a COVID-19-járvány okozta halálozásokra (Amdaoud *et al.* 2021, Antonietti *et al.* 2021, Markowitz *et al.* 2019).

Az Eurostat adatai szerint a járvány első évében – 2020. és 2021. március között – számottevő többlethalálozás következett be a COVID-19 miatt Európában. Az első szakaszban, 2020 márciusa és májusa között több mint 25%-kal többen haltak meg az uniós tagállamokban, mint 2016–2019 azonos időszakaiban. Több országban jelentősen nőtt a többlethalálozás aránya, így például Spanyolországban 81%-kal, Belgiumban 73%-kal, Hollandiában 54%-kal, Olaszországban pedig 50%-kal többen haltak meg, mint az előző években⁸.

Magyarország az Európai Unió tagállamai között az egymillió főre vetített fertőzési esetszámok alapján a középmezőnyhöz tartozott a járvány 2020. tavasz és 2022. tavasz közötti időszakában, azonban az európai szinten igen alacsony tesztelési aktivitás miatt a pozitív tesztek aránya alapján a harmadik helyen álltunk az összehasonlításban (Hajdu – Krekó 2022a). A COVID-19 okozta halálozási arányszám alapján hazánk a második legrosszabb helyzetű volt az EU-ban, ráadásul a többlethalálozás főként a fiatalabb, 60 év alatti korcsoportokat érintette a harmadik hullámban (Hajdu – Krekó 2022b).

⁸ https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Excess_mortality_-_statistics#Excess_mortality_in_the_European_Union_between_January_2020_and_February_2022

6. Járványhullámok Magyarországon – COVID-19-pandémia 6.0

*„Az emberek néha megkérdézik, hogy visszatért-e a vírus.
Soha nem is tűnt el. Még mindig itt van.
Terjed. Mutálódik. És sajnos még mindig
rengetegen halnak meg.”*

Részlet Hans Kluge, az Egészségügyi Világszervezet európai regionális igazgatójának a Reutersnek adott interjújából, 2022. július 19.⁹

Magyarországon 2020. március 4-én fedezték fel az első két koronavírus-fertőzöttet két külföldi egyetemi hallgató személyében, az első gyógyult március 12-én hagyta el a kórházat, míg az első haláleset március 15-én következett be. 2020. március eleje óta hat járványhullám alakult ki az országban, amelyek esetszámai, területi jellemzői és a visszaszorításukra tett intézkedések markáns jellemzőket és földrajzi különbségeket mutatnak. A járványhullámok területi mintázatai információhordozók a járvány terjedésének sebességéről, földrajzi irányáról és a fertőzési láncolatok térbeliségéről. Az új koronavírus-fertőzések földrajzi elterjedése 2020–2022-ben területileg eltérő módon történt Magyarországon az egyes járványhullámok idején. Az eltérések fő okai elsősorban a csoportos és tömeges megbetegedések átalakult földrajzi gócpontjai voltak.

A SARS-CoV-2 vírus térbeli terjedése, a járvány földrajzi gócpontjai, valamint a megbetegedések és a halálozások területi eloszlása Magyarországon felhívja a figyelmet arra, hogy számos társadalmi és gazdasági körülmény befolyásolta a járvány alakulását. Az összefüggések és az egymásra hatások területi, földrajzi alapú vizsgálata segítséget nyújt körülhatárolni azokat az országrészeket, amelyek a leginkább veszélyeztetettek, sérülékenyek voltak a járvány idején, az egyes járványhullámok során. Ennek egyik lehetséges eszköze a járvány által közvetlenül, illetve áttételesen érintett sérülékeny társadalmi csoportok és területi elhelyezkedésük azonosítása. A statisztikai elemzésekben a hivatalosan közölt járványügyi adatok álltak rendelkezésre, amelyeket a Nemzeti Népegészségügyi Központ gyűjtött össze és gondozott a járvány folyamán.

6.1. A hazai járványügyi adatok a tudomány szolgálatában

A hazai járványhullámok statisztikai elemzését a hivatalos kormányzati portálon – koronavirus.gov.hu – nyilvánossá tett járványügyi adatok tették lehetővé. Ezek az adatok a járvány kezdetétől – 2020. március 4-től – álltak rendelkezésre, bár rendszeres közzétételük 2020. március 30. óta történt meg. A hivatalos honlapon közzétett járványügyi adatoknak a többsége – éppen a területi bontásban relevánsak – nem kerültek archiválásra sem itt, sem

⁹ <https://www.reuters.com/world/europe/act-now-europe-or-risk-strictier-covid-measures-later-who-official-2022-07-19/>

máshol, így lényegében 2020. március vége óta egyéni használatú statisztikai adatbázist kellett felépíteni. A napi szintű adatközlés 2021. június 11-ig tartott, utána 2022. április 30-ig csak hétköznapra álltak rendelkezésre az aktuális epidemiológiai – népegészségügyi – adatok, míg 2022. május 1-től az adatközlés hetente egyszer, szerdai napon valósult meg.

A leggyakrabban közzétett járványügyi adatok a következők voltak a kormányzati portálon:

Összes igazolt fertőzött száma (fő), napi új igazolt esetek száma (fő), összes haláleset száma (fő), napi új halálesetek száma (fő), összes gyógyult eset száma (fő), aktív esetek száma (fő), kórházban kezelt betegek száma (fő), lélegeztetőgépen lévő esetek száma (fő)*, beoltottak száma (fő), hatósági karanténban lévők száma (fő), mintavételek száma (db), elhunytak neve, életkora és társbetegségei (egyénenként).

Magyarázat: *2021. november 21-én központilag változtattak a kórházi adatszolgáltatáson, amely értelmében a napi adatközlésben már csak azokat lehet lélegeztetett betegnek megjelölni, akiket invazív módon (intubálva, a légcsőbe helyezett tubuson keresztül) lélegeztetnek. Innentől kezdve már nem lehetett lélegeztetettnek jelteni azokat a betegeket, akiknek nem invazív módon (például arcmaszkon vagy egyéb módon, de géppel) kellett segíteni a légzését.

A lélegeztetőgépen lévők számát 2020. március 31-től, a hatósági karanténban lévők és a mintavételek számát április 3-tól, míg a kórházban kezeltékét április 16-tól közölte a hivatalos forrás. Mindezek kiegészítéseként 2021. január 12-től ismerhettük meg az első oltással beoltottak számát, majd január 19-től a második oltás utáni beoltottak számát is. A harmadik oltáson átesettek számát 2021. augusztus 3-tól közzétették rendszeresen. 2022. január 14-től lehetett a negyedik oltást kérni Magyarországon: a beoltottak számát körülbelül kéthetente, egy-egy alkalommal összesítve adták meg a hivatalos járványstatisztikai oldalon, de 2022. március 3-tól már a rendszeres hétköznapi adatokban is szerepelt. A 2022. május 1-e utáni heti adatközlés már nem tért ki a mintavételek számának megadására. Szintén ettől a dátumtól kezdődően az elhunytak demográfiai adatait (nem, életkor, társbetegségek) sem adták meg.

A másodlagos adatelemzés során az abszolút adatok lakosságárányos – például 100 000 vagy 1 000 000 főre vetítve – alkalmazásával az aktuális járványhelyzet finomhangolású kiértékelése volt megvalósítható. Emellett az egyes népegészségügyi adatok összehasonlítása egymással, valamint egymáshoz való viszonyítása – például az összes fertőzés hány százaléka végződik halálesettel – szintén lehetővé tette a járványhullámok részletesebb tanulmányozását.

A közzétett járványügyi adatok hosszabb időtáv elemzésére és így tendenciák leírására is lehetőséget adtak, legalábbis 2020. március 4. és 2022. április 30. között napi szinten. A vizsgálatok időbelisége napi, heti, havi és évi összesítést jelentett. A legtöbb számítás, ábrászerkesztés, tendencia-elemzés ezt az időszakot vette alapul, hisz ezen 26 hónap alatt napi szinten nyomon követhető az egyes epidemiológiai adatok alakulása, változása:

- egyrészt 2020. március 4. és 2021. június 11. között a napi rendszerességű adatok alapján,
- másrészt a 2021. június 11. és 2022. április 30. között a hétköznapi vonatkozó adatok hétvégi és munkaszüneti napokra történő kiterjesztésével.

2021. június 11. és 2022. április 30. között a kiesett hétvégi és ünnepnapos adatközlés helyébe a legközelebbi – általában hétfői – napon megadott járványadatok arányos értékei kerültek, így a legtöbb mutató esetében folyamatossá lehetett tenni az adatok értékelését. Egyes esetekben a 2021. június 11. és 2022. április 30. közötti adatokra épülő elemzések alapvetően csak a heti öt munkanapos adatközlésre épültek. Az adatok erre az időszakra vonatkozó ábrázolásában a hiányos adatközlést szaggatott vonal jelzi.

A 2022. május 1. utáni heti rendszerességű adatközlés erősen leszűkítette az adatelemzés lehetőségeit, és egyúttal megnehezítette a korábbi időszakokkal való összehasonlítást. Ennek

ellenére a heti adatok legalább alkalmasak voltak a tendenciák leírására és a változások azonosítására. Minden esetben, amikor a 2022. május 1. utáni heti adatok korlátozták az adatelemzés lehetőségeit, azok külön jelzésre vagy megnevezésre kerültek a szövegben. A tendenciák nyomon követése érdekében több helyen, ahol az adott járványügyi adat lehetővé tette, a hiányzó adatok pótlása a következő heti adatok időarányos értékeivel történt meg. A 2021. június 11-e, valamint a 2022. május 1-e utáni ritkább hivatalos adatközlés a területi bontásban megadott járványügyi adatokra is érvényes volt.

Az egyes járványhullámok szakaszolása az aktív esetszámok alapján valósult meg, mivel ennek a mutatónak a folyamatos növekedése vagy csökkenése egyértelműen utalt a járványhelyzetben bekövetkező változásokra és a fennálló tendenciák átalakulására. Emellett fontos információhordozó volt az országban adott időpontban regisztrált potenciálisan fertőző betegek számáról, illetve az egészségügyre nehezedő terhekről is, hisz a kórházba nem kerülő betegek szintén igényelték a folyamatos orvosi felügyeletet (például a háziorvosi ellátás keretében). Az aktív fertőzött esetek száma egyértelműen utal a betegek és a lehetséges fertőzők számára, illetve tendenciaszerű változása az aktuális járványügyi helyzetben bekövetkező újszerű jelenségek, folyamatok (például korlátozó intézkedések, tömeges oltások, óvintézkedések fegyelmezett betartása) lenyomata. A mutatószám alkalmazására némi árnyékot vet az a tény, hogy területileg eltérő lehetett a tesztelési aktivitás a járvány alatt, valamint, hogy egyes hullámok alatt csökkent a betegek orvoshoz fordulási hajlandósága a fertőzés esetében, így az nem került be az egészségügyi ellátás látókörébe.

Az aktív esetszámokban bekövetkező változások alapján a hazai járványhullámok időbeli lehatárolása a következőképpen történt:

1. járványhullám: 2020. március 4. – 2020. augusztus 9.
2. járványhullám: 2020. augusztus 10. – 2021. február 16.
3. járványhullám: 2021. február 17. – 2021. szeptember 2.
4. járványhullám: 2021. szeptember 3. – 2022. január 4.
5. járványhullám: 2022. január 5. – 2022. június 28.
6. járványhullám: 2022. június 29-től

A halálesetek egyedi jellemzőit sorszám, nem és életkor, valamint az alap- vagy társbetegségek alapján közölték a járványügyi adatok között. Emellett a napi új halálesetek, valamint az összesített halálesetek száma volt megadva a hivatalos kormányzati portálon. (A hazai COVID-19 miatti halálozási adatok elemzéséről és kiértékeléséről bővebb információk a „A COVID-19 okozta halálozások Magyarországon – elemzések és magyarázatok” c. fejezetben olvashatók.)

A hazai járványstatisztika országos alakulásának áttekintése kiegészült a leginformatívabb epidemiológiai adatok nemzetközi összehasonlításával is ebben a fejezetben. Így az összes fertőzött eset és haláletet, illetve ezek lakosságárányos megoszlása, valamint a halálozási arány – haláletetek aránya az összes fertőzött esethez viszonyítva – segítségével sikerült Magyarország helyzetét definiálni az európai, kivált a közép-európai országok körében. Az Egészségügyi Világszervezet hivatalos adatközlésére – lásd <https://COVID19.who.int/table> – támaszkodva statisztikai összesítés készült a vizsgált mutatók alapján, amelyek segítséget nyújtottak a hazai járványügyi helyzet nemzetközi – európai – szinten való értékelésére.

A statisztikai adatok felhasználhatóságának korlátozó tényezőjét jelentette azok területisége. Ugyanis az országos adatok közlése csak kismértékben épült a járványadatok rendszeresen közölt megyei bontására, illetve azok kiegészítése, részletezése és kisebb léptékű területi bontása csak időben megkésve, a járványtörténet későbbi szakaszában történt meg. Ezek az utólagos, pótlólagos adatközlések ugyan a Nemzeti Népegészségügyi Központtól származtak, de különböző egyéb közérdekű adatigénylése nyomán kerültek napvilágra a szervezet saját

honlapján és sohasem a hivatalos járványügyi oldalon. A részletes és jelenidejű területi adatok hiányában a területi elemzések mélyreható alkalmazása csak bizonyos feltételek között történhetett meg, ami mindenféleképpen kritikája a járványügyi adatszolgáltatásnak, és számottevő módon nehezítette a következtetések levonását, értelmezését.

A területi bontás a következők szerint jelent meg a hivatalosan közzétett járványügyi adatokban:

1. Összes regisztrált fertőzött eset naponta megyék szerint (hivatalos adatközlés): Eredetileg 2020. március 31-től tették elérhetővé a kormányzati oldalon az összes napi regisztrált fertőzött eset számát megyékre bontva, amiből kiszámítható volt a napi új esetek száma, illetve mindezek lakosságárányos értéke.
2. Regisztrált aktív, gyógyult és elhunyt eset Budapest–vidék bontásban (hivatalos adatközlés): 2020. május 4-től az aktív betegek, az összes gyógyult eset és az összes haláleset közzlése Budapest, Pest megye és vidék bontásban is elérhetővé vált, amely végül május 19-től csak Budapest és vidék megoszlásban maradt fenn.

A rendszeres – napi vagy heti – hivatalos adatközlés alkalmasszerűen kiegészült egy-egy járványügyi adat megadásával területi – főképpen megyei – bontásban. Így például az első járványévben néhány havonta megkaphatta az érdeklődő közönség az aktív esetek vagy a halálesetek megyei megoszlását, vagy éppen a második járványévtől kezdődően pár alkalommal a beoltottak megyei számát lakosságárányosan, de ezek az alkalmi adatközlések tartalmukban hamarosan elavulttá váltak.

Bizonyos járványügyi adatok települési bontása különböző időpontokban, más-más civil szervezet vagy a sajtó adatigénylése nyomán vált ismertté és lett nyilvános az adott szervezet honlapján:

1. A települési adatoknak az Operatív Törzstől történő első igénylése a közpénzek átlátható felhasználásáért és a korrupció visszaszorításáért küzdő civil szervezethez, a K-Monitorhoz köthető. A fertőzöttekre és az elhunytakra vonatkozó adatbázist 2021. május 29-én hozták nyilvánosságra (<https://bit.ly/COVID-adatok>). A Nemzeti Népegészségügyi Központtól származó adatok közül az összes fertőzött települési megoszlása 2020. március 4. és 2021. február 14. közötti, míg az összes haláleset pedig 2020. március 4. és 2021. március 4. közötti időszakra vonatkozott. A civil szervezet 2022. májusban frissítette az adatbázist: egyrészt felülírta a korábbi adatbázist, másrészt több időpontra vonatkozólag közölt összesített adatokat. Így például a regisztrált fertőzöttekre 2021. február 14-i és május 29-i adatok, míg az elhunytakra 2021. március 14-i, június 3-i és 2021. szeptember 1-i adatok váltak ekkor nyilvánossá. 2022. nyár folyamán többször frissült az adatbázis, végül 2021. december 31-ével zárult.
2. Az Átlátszó.hu internetes portál közérdekű adatigénylése nyomán 2022. május 24-én lettek ismertek az elhunytak települési adatai 2021. február 1. és 2022. január 31. között (NNK adatok). Az adatbázis különlegessége, hogy a vizsgált időszakban napi szinten mutatja be az adatott településen elhunytak számát, amit így heti, havi és évi összesítésben is ki lehet számolni, illetve járási és/vagy megyei szintre lehet aggregálni.
3. Az Átlátszó.hu további adatigénylésekkel fordult az NNK-hoz: ezek nyomán 2022. július 6-án tették nyilvánossá a 2021-ben elhunytak átoltottsági adatait. Ez az adatbázis települési szinten tartalmazta, hogy egy adott településen az elhunytak közül hány fő volt oltatlan, illetve közülük hányan kapták meg az első, a második vagy a harmadik oltást.
4. A Társaság a Szabadságjogokért (TASZ) civil szervezet 2022. tavasszal igényelt – sőt, perelt – 2020. és 2021. évi járványügyi adatokat az NNK-tól, amelyet végül 2022. június 28-án közölt. Ezek a következők voltak: 2020. november 3. és 15. között napi új regisztrált esetek száma és összes igazolt fertőzött megyékre és Budapestre nemek és korcsoportok szerint; 2020. november 3. és 15. között napi új halálesetek és az összes elhunyt száma nemek és korcsoportok szerint;

2021. november 8. és december 23. között összes igazolt fertőzött és elhunyt száma naponta megyékre és Budapestre; 2021. november 8. és december 23. között összes igazolt fertőzött száma naponta nemek és korcsoportok szerint; 2021. november 8. és december 23. között legalább egy, két vagy három oltásban részesült elhunytak összes száma naponta, országosan.
5. A 444. hu internetes portál adatigénylése a fertőzöttek és az elhunytak települési megoszlására irányult. Az NNK-tól megkapott adatokat 2022. augusztus 12-én közzétették: a két adatbázis közül az elhunytakra vonatkozó lényegében megegyezett az Átlátszó.hu és a K-Monitor által már korábban publikálttal, ami 2021. december 21-ével zárult. Ugyanez a záródátuma a fertőzöttekre vonatkozóan is, amely így hatékonyan egészítette ki a meglévő – elsősorban halálozási – adatbázisokat, és tette lehetővé a többszemponütú elemzések elkészítését.

A hivatalos járványügyi adatközlésen túl a civil szervezetek által igényelt kiegészítő adatok egy része alkalmas volt részletesebb területi bontású elemzésre. Ezeket részben települési, részben járási, részben budapesti kerületi szinten lehetett feldolgozni, elsősorban a K-Monitor és az Átlátszó.hu adatbázisai segítségével. Míg az előbbi főként az első járványév (2020. március 4. és 2021. március 4. között), az utóbbi a második járványév (2021. február 1. és 2022. január 31. között) értékelését tette lehetővé: sőt, a kettő összevonása már esélyt adott az első öt járványhullám idősoros elemzésére is, elsődlegesen az elhunytakra vonatkozóan (2020. március 4. és 2022. január 31. között). A teljes, összevont adatbázis létrehozása érdekében a 2021. február 1. és március 4. között az elhunytak napi adatai a települések szerint összeadódtak, és a kumulált érték kivonásra került a 2020. március 4. és 2021. március 4. közötti adatbázis adott települési összértékéből. Így végül létrejött a COVID-19-halálesetekre egy 2020. március 4. és 2021. január 31. közötti és egy 2021. február 1. és 2022. január 31. közötti adatbázis. Ennek a kettőnek az összevonása pedig segítséget nyújtott az első két járványév tanulmányozására a betegek és az elhunytak tekintetében.

A különböző időszakokra vonatkozó adatbázisok elemzésekor, illetve az eredmények vizualizációjakor minden esetben megnevezésre került a felhasznált adatok érvényessége és/vagy időbeli korlátozása. Általános észrevétel, hogy a kiegészítő adatbázisok összehangolása – időben és területi bontásban –, tisztítása, egységessé tétele nagy erőfeszítéseket igényelt. A jelen és a következő könyvfejezet feladata egy-egy példát bemutatni a különböző területi bontású járványügyi adatok felhasználhatóságáról, így a térképi ábrázolások tulajdonképpen települési, járási, kerületi, megyei és nemzeti szinten adnak segítséget a területi különbségek értelmezéséhez.

A hivatalos járványügyi kormányzati portálról nemcsak az aktuális járványügyi adatok voltak beszerezhetőek, hanem a járvánnyal kapcsolatos hírek, intézkedések, kormányinfók is. Mivel a járványügyi adatok nem voltak archiválva, valamint többször előfordult, hogy a napi adatközlés egyes részeit megváltoztatták bizonyos napokon, ezért az adatforrást jelentő portál napi, de inkább napi többszöri felkeresése rendszeres tevékenységgé vált 2020. márciustól kezdődően. A kormányzati portálon olvasható egyéb információk feldolgozása a tartalomelemzés módszerével segítséget nyújtott a járvány elleni védekezés intézményi hátterének megismerésében, valamint a járványügyi intézkedések körülményeinek, feltételeinek értelmezésében is.

6.2. A járvány elleni védekezés többszereplős intézményi háttere

Magyarországon az új típusú koronavírus-járvány elleni védekezés intézményesülése 2020. január végén történt meg. A Kormány Magyarország polgárainak védelme, az egészségügyi és járványügyi helyzet alakulásának figyelemmel kísérése, a szükség szerinti intézkedések hatékony megszervezése és az állami szervek tevékenységének összehangolása érdekében

2020. január 31-én Koronavírus-járvány Elleni Védekezésért Felelős Operatív Törzsöt állított fel. Tagjai voltak: a belügyminiszter, az emberi erőforrások minisztere, az országos tiszti-főorvos; a Belügyminisztérium közbiztonsági főigazgatója; az országos rendőrfőkapitány, az Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság, az Országos Idegenrendészeti Főigazgatóság és a Terrorelhárítási Információs és Bűnügyi Elemző Központ, továbbá a Dél-Pesti Centrumkórház Országos Hematológiai és Infektológiai Intézet, az Állami Egészségügyi Ellátó Központ és az Országos Mentőszolgálat főigazgatói. Az operatív törzs üléseinek állandó meghívottja a Miniszterelnökség és a Kormányzati Tájékoztatási Központ delegált munkatársa volt. Az operatív törzs alakuló ülésén 28 pontból álló akcióttervet fogadott el, amelynek a végrehajtása ütemezett és folyamatos volt a hazai járvány alatt. (Az operatív törzs akcióttervéről és a konkrét járványügyi intézkedésekről bővebb információk a „Globális csiki-csuki – Mit jelent a csúszómód-szabályozás a járvány visszaszorításában?” c. fejezetben olvashatók.) A Koronavírus-fertőzés Elleni Védekezésért Felelős Operatív Törzs 2020. február 25-én 19:00 órától ügyeleti központot is megszervezett. Az ügyeleti központ munkájában a Belügyminisztérium, az Emberi Erőforrások Minisztériuma, a Honvédelmi Minisztérium, az Innovációs és Technológiai Minisztérium, a Külgazdasági és Külügyminisztérium, a Nemzeti Népegészségügyi Központ, az Országos Rendőr-főkapitányság, a Belügyminisztérium Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság és a Terrorelhárítási Információs és Bűnügyi Elemző Központ felelős munkatársai vettek részt. A lakosság folyamatos tájékoztatása érdekében létrehozta egy hivatalos kormányzati portált, ahol a járvánnyal kapcsolatos hírek, intézkedések, információk, hasznos tanácsok, népegészségügyi adatok, intézményi elérhetőségek stb. voltak olvashatók (koronavirus.gov.hu). A portál első hivatalos bejegyzése egyrészt az operatív törzs létrejöttéről, másrészt arról tájékoztatott, hogy 2020. március 1-én Magyarországon még nem voltak korlátozások az aktuális európai és nemzetközi járványhelyzet miatt.

Magyarország miniszterelnökének rendkívüli bejelentése 2020. március 4-én 18.30-kor történt meg az első két hazai fertőzött-esetről (két iráni diákról, akik Budapesten tanultak). Egyúttal szintén bejelentették, hogy az ország a védekezés szakaszába lépett, minden nap délben az operatív törzs ülést tart, majd utána sajtótájékoztató keretében informálja a lakosságot. „Nekünk az emberélet, az emberek élete és biztonsága az első” – jelentette ki a miniszterelnök a COVID-19-fertőzés elleni védekezésért felelős operatív törzs ülést követően tartott sajtótájékoztatón 2020. március 5-én. A miniszterelnök szólt arról is, hogy akkor lesz viszonylagos nyugalom, ha felfedezik a vakcinát és az elérhető lesz mindenkinek. 2020. március 11-én rendkívüli jogrendet, veszélyhelyzetet hirdetett a kormány az ország teljes területére az új típusú koronavírus-járvány miatt egy kormányrendelet formájában. Ezt azzal indokolták, hogy ez a különleges jogrend biztosíthatja a járvány elleni védekezéshez szükséges gyors és rendkívüli intézkedések végrehajtását. A kormány a veszélyhelyzet elhárításáért felelős kormánytagként a miniszterelnököt jelölte ki. A miniszterelnököt feladatának ellátásában a Koronavírus-járvány Elleni Védekezésért Felelős Operatív Törzs segítette a kormányrendelet alapján. A veszélyhelyzettel kapcsolatos további rendkívüli intézkedésekről külön kormányrendeletek rendelkeztek. A kormány a veszélyhelyzet fennállásának szükségességét folyamatosan felülvizsgálta.

Magyarország Alaptörvénye szerint a veszélyhelyzet definíciója:

53. cikk

(1) A Kormány az élet- és vagyonbiztonságot veszélyeztető elemi csapás vagy ipari szerencsétlenség esetén, valamint ezek következményeinek az elhárítása érdekében veszélyhelyzetet hirdet ki, és sarkalatos törvényben meghatározott rendkívüli intézkedéseket vezethet be.

(2) A Kormány a veszélyhelyzetben rendeletet alkothat, amellyel – sarkalatos törvényben meghatározottak szerint – egyes törvények alkalmazását felfüggesztheti, törvényi rendelkezésektől eltérhet, valamint egyéb rendkívüli intézkedéseket hozhat.

(3) A Kormány (2) bekezdés szerinti rendelete tizenöt napig marad hatályban, kivéve, ha a Kormány – az Országgyűlés felhatalmazása alapján – a rendelet hatályát meghosszabbítja.

(4) A Kormány rendelete a veszélyhelyzet megszűnésével hatályát veszti.

2020. március 13-án a kormány a SARS-CoV-2 koronavírus elleni védekezés keretében tíz akciócsoportot állított fel, amelyek a következők voltak:

1. a nemzetközi koordinációért felelős akciócsoport, élén a tájékoztatásért és Magyarország nemzetközi megjelenítéséért felelős államtitkár állt,
2. a kommunikációs akciócsoport, vezetője a nemzetközi kommunikációért és kapcsolatokért felelős államtitkár volt,
3. a rendkívüli jogrendért felelős akciócsoportot a Miniszterelnökséget vezető miniszter irányította,
4. a pénzügyi akciócsoport a pénzügyminiszter vezetése alatt volt,
5. az oktatási akciócsoport élén a köznevelési államtitkár állt,
6. a gazdaság újraindításáért felelős gazdaságvédelmi akciócsoportot a nemzeti vagyon kezeléséért felelős tárca nélküli miniszter vezette,
7. a koronavírus-kutatócsoport a gyógyszer- és vakcinafejlesztésért volt felelős egy vezető immunológus vezetésével,
8. a határellenőrzési akciócsoportot az országos rendőr-főkapitány vezette,
9. a létfontosságú vállalatok biztonságaért felelős akciócsoport a honvédelmi miniszter vezetésével működött,
10. a járványügyi mobil konténerkórház felépítéséért felelős akciócsoportot a Magyar Honvédség vezérőrnagya vezette.

A Koronavírus Sajtóközpont tájékoztatása szerint 2020. március 30-tól új szereplővel bővült a hazai járványügyi védekezés: a kórházak élére kinevezett kórházparancsnokok feladata volt segíteni az egészségügyi intézmények működését és az egészségügyi készletek védelmét a járvány ideje alatt. A kórházparancsnok részére a belügyminiszter javaslatára a miniszterelnök megbízólevelet állított ki, ezt követően a kórházparancsnokot a belügyminiszter rendelte ki az intézményhez. A kórházparancsnokok munkáját az országos kórházfőparancsnok irányította, aki szintén a miniszterelnöktől kapta a megbízását.

Az Országgyűlés 2020. június 16-án elfogadta a COVID-19-járvány miatti veszélyhelyzet megszüntetéséről szóló törvényt, valamint jóváhagyta a veszélyhelyzet megszűnésével összefüggő átmeneti szabályokról és a járványügyi készülségről szóló jogszabályt. Ezzel megalakult az operatív törzs keretein belül működő járványügyi bevetési egység a védekezés fenntartására, szükség esetén azonnali intézkedések bevezetésére a helyettes országos tisztifőorvos vezetésével, de helyet kapott benne a katasztrófavédelem, az Állami Egészségügyi Ellátó Központ (ÁEEK), az országos kórházparancsnoki támogató törzs, a mentőszolgálat, valamint a honvédség vegyvédelmi zászlóaljának képviselője is. (Az ÁEEK 2020. december 31-ével megszűnt, feladatait az akkor létrehozott Országos Kórházi Főigazgatóság vette át.)

A miniszterelnök 2020. szeptember 16-ai beszédében utalt arra, hogy például „*az első hullámmal szemben csatát nyertünk*”, valamint előrevetítette a második hullám tetőződését, amivel kapcsolatban így fogalmazott, hogy „*van egy haditerüünk*” az idősek, a betegek, az ország működőképességének védelmére.

A kormány úgy döntött 2020. november 3-án, hogy az új koronavírus-járvány miatt újból bevezeti a rendkívüli jogrendet, az Országgyűlést pedig arra kérte, hogy a rendkívüli helyzetet 90 nappal hosszabbítsa meg. 2020. november 11-én a kormány megkönnyítette a jövőben bevezetésre kerülő vakcinák behozatalát és engedélyezését. Fontos volt, hogy ha bármely ország is áll elő ígéretesnek tűnő oltóanyaggal, annak Magyarországra történő behozatala ne

ütközzön bürokratikus akadályba és több hónapos késedelembe. A jogszabály lehetővé tette az Országos Gyógyszerészeti és Élelmezés-egészségügyi Intézet számára, hogy ideiglenesen engedélyezze harmadik országban forgalomba hozatali engedéllyel rendelkező gyógyszer hazai használatát a SARS-CoV-2 terjedésének megakadályozása érdekében, amennyiben a készítmény minőségileg megfelelő és az elvégzett vizsgálatok alapján hatékonynak bizonyul. Az engedély legfeljebb hat hónapos határozott időre adható ki, ami különösen indokolt esetben legfeljebb további hat hónappal meghosszabbítható. 2020. november 16-tól katonákat rendeltek ki a kórházakba, hogy segítsék a COVID-19-járvány elleni védekezés során az egészségügyi feladatok ellátását (például hőmérőzés, logisztikai feladatok). Közben 2020. november 26-tól az Országos Kórház-főigazgatóság vezetője a belügyminiszter lett. 2020. december 16-án fél évvel meghosszabbította a kormány járványügyi készültséget.

A Nemzeti Népegészségügyi Központ (NNK) 2021. január 3-án közölte a hivatalos oltási tervet, ezzel a védekezés új szakaszba lépett Magyarországon. 2021. január 28-án egy kormányrendelettel tovább könnyítettek a vakcinák beszerzésén: használható lett az országban az a gyógyszer/oltóanyag is, amit legalább három – köztük legalább egy európai uniós vagy európai uniós tagjelölt – országban engedélyeztek. További feltétel volt, hogy a gyógyszer/hatóanyag alkalmazása már legalább egymillió emberen megtörtént, és ennek teljesülését a kormányrendelet szerint a külügyminiszter igazolhatta. 2021. február 22-én az Országgyűlés felhatalmazást adott a veszélyhelyzeti rendeletek meghosszabbítására.

Az első öt járványhullám alatt az egészségügyért felelős miniszter döntött az egészségügyi szolgáltatások igénybevételének részleges vagy teljes korlátozásáról, a járványkórházak kijelöléséről, egyes ellátások felfüggesztéséről vagy szüneteltetéséről, illetve a szolgáltatások újraindításáról. 2021. június 11-től megszűnt az operatív törzs napi sajtótájékoztatója, és a járványügyi adatokat is csak hétköznap közölték. Visszaállításukra sem a negyedik, sem az ötödik és hatodik járványhullám idején nem került sor. Az aktuális járványügyi helyzettel és intézkedésekkel kapcsolatos hivatalos kormányzati információforrást a heti Kormányinfo tájékoztatások és a pénteki miniszterelnöki rádióinterjúk jelentették, egészen 2022. május 1-ig. Ezen időpont után a hatodik járványhullámmal kapcsolatos hivatalos hír- és adatforrás kizárólagosan a kormányzati portál maradt.

2021. június 16-án a kormány meghosszabbította a járványügyi készültséget és az azzal együtt járó egészségügyi válsághelyzetet 2021. december 18-ig (Chronowski 2022). Ennek lejárata előtt, 2021. december 14-én döntött a parlament és 2022. június 1-jéig újból meghosszabbította az új típusú koronavírus-járvány miatt elrendelt veszélyhelyzetet. Végül az Alaptörvény tizedik módosításával 2022. május 31-én megszűnt a járványügyi veszélyhelyzet, és június 1-től életbe lépett a háborús veszélyhelyzet Magyarországon.

Összességében megállapítható, hogy Magyarországon a járvány elleni védekezés intézményi háttere egyidejűleg több kormányzati és hatósági szereplő (személy, intézmény, szervezet) együttes munkájára épült a járványhullámok idején és szüneteiben. A kormányzati kommunikációban a járvány kezdetétől markánsan jelen volt a háborús narratíva, és egy időben – főleg az első járványévben – általánossá vált a járvány militáris jellegének hangsúlyozása. Például a „a frontvonalban harcoló” kifejezés többszöri emlegetése utalt az egészségügyi dolgozókra, a védekezésben résztvevőkre, vagy a „nem háborút, hanem fontos csatát nyertünk” mondat gyakori használata stb. Ez a fajta narratíva elsősorban az első három hullám idején vált uralkodóvá, azonban a későbbi hullámok során a védekezés alapvetően oltásalapú lett és a továbbiakban ez határozta meg az uralkodó kormányzati üzeneteket. A háborús narratíva végül 2022. februártól „élesedett be” a kormányzati kommunikációban az orosz–ukrán fegyveres konfliktus kezdetétől (háborús válsághelyzet, háborús infláció).

6.3. Hazai járványstatisztika – sokkoló összesítések, ellentmondásos nemzetközi helyzet

A kumulatív adatok tájékoztatást adnak az egyes járványügyi statisztikai mutatók összesített értékeiről a hazai járvány története során. Ezek alkalmasak arra, hogy összegzést készíthesünk a járvány hazai alakulásáról országosan, illetve definiáljuk Magyarország helyzetét az európai országok körében.

Az új típusú koronavírus-járvány 2020. március 4-i hazai kezdete óta az összes regisztrált fertőzött száma 2 070 443 fő volt a 2022. szeptember 14-i adatközlés alapján, így az ország lakosságának 21%-a már átesett a fertőzésen (5. táblázat). Az első járványhullám idején – 2020 tavaszán – a H-UNCOVER országos reprezentatív szűrővizsgálat alapján a fertőzöttségi és átfertőzöttségi ráta körülbelül 1% volt (H-UNCOVER Felmérés 2020, Merkely *et al.* 2020a, 2020b, 2021) (https://www.ksh.hu/huncover_reprezentativ_felmeres_eredmenyek). Az azóta eltelt időszakban közel hússzor több lett az igazoltan fertőzött betegek száma Magyarországon. Az első hullám idején kevés teszt történt, így sok fertőzött rejtve maradhatott. Az ötödik és hatodik hullám idején az otthon használatos PCR- és antigén-teszteknek köszönhetően sok pozitív beteg az enyhe tünetek miatt önként vállalta az otthoni karantént, de a házi orvosának nem jelentette be fertőzöttségét. Mindezek miatt valószínűleg magasabb volt az átfertőzöttség aránya az országban a hivatalosan közzétett adatoknál 2022 folyamán. Egyes becslések szerint ez akár kétszer-háromszor nagyobb arányú is lehetett az igazolt fertőzöttekhez képest.

5. táblázat A COVID-19-világjárvány összesített járványügyi adatai Magyarországon, 2022. szeptember 15.

Statisztikai mutató	2022. 09. 15.
Összes regisztrált fertőzött eset (fő)	2 070 443
Összes fertőzött eset száma egymillió lakosra (fő)	213 448
Összes COVID-19 miatti haláleset száma (fő)	47 409
Összes haláleset száma egymillió lakosra (fő)	4 888
Összes gyógyult eset száma (fő)	1 988 759
Összes gyógyult eset száma egymillió lakosra (fő)	205 027
Összes beoltott száma (1. adag után) (fő)	6 417 307
Összes beoltott száma (2. adag után) (fő)	6 203 509
Összes beoltott száma (3. adag után) (fő)	3 895 939
Összes beoltott száma (4. adag után) (fő)	338 689
Összes beoltott száma (1. adag után) egymillió lakosra (fő)	661 578
Összes beoltott száma (2. adag után) egymillió lakosra (fő)	639 537
Összes beoltott száma (3. adag után) egymillió lakosra (fő)	401 643
Összes beoltott száma (4. adag után) egymillió lakosra (fő)	34 916

Adatok forrása: koronavirus.gov.hu

Magyarország nemzetközi helyzetének értékelését a járványügyi adatok alapján elsősorban az európai, elsődlegesen a közép-európai országok között érdemes megtenni. Ez alapján a Visegrádi-országok (V4: Lengyelország, Csehország, Szlovákia, Magyarország), a nagyobb szomszédos államok (Ausztria, Szerbia, Románia, Ukrajna¹⁰) kerültek be az elemzésbe. Emellett

¹⁰ Ukrajna járványügyi helyzetének ismertetését és összehasonlítását a hazai járványadatokkal a háborús helyzet nem befolyásolta.

az Európai Unió tagállamai közül három olyan kiválasztása is megtörtént – Egyesült Királyság, Franciaország, Olaszország –, amelyek a leginkább érintettek voltak a pandémia európai alakulásában a fertőzöttek és/vagy a halálos esetek száma alapján (6. táblázat). Magyarország ebben a nemzetközi összehasonlításban elsősorban a SARS-CoV-2-fertőzés miatti halálozási esetszám és arányszám alapján volt kedvezőtlen helyzetben.

6. táblázat A fontosabb járványügyi adatok összehasonlítása néhány európai országban, 2022. szeptember 15.

Ország	Összes regisztrált fertőzött eset (fő)	Összes COVID-19 miatti halálos eset száma (fő)	Összes fertőzött eset egymillió lakosra jutó száma (fő)	Összes halálos eset egymillió lakosra jutó száma (fő)	Összes halálos eset az összes igazolt fertőzött eset arányában (%)
Ausztria	5 008 515	20 664	556 106	2 294	0,4
Csehország	4 070 913	40 943	380 140	3 823	1,0
Egyesült Királyság	23 554 971	189 026	346 978	2 784	0,8
Franciaország	33 766 090	151 062	517 302	2 314	0,4
Lengyelország	6 233 117	117 316	164 694	3 100	1,9
Magyarország	2 070 443	47 409	213 448	4 888	2,3
Olaszország	22 096 450	176 404	365 461	2 918	0,8
Románia	3 249 108	66 888	168 893	3 477	2,1
Szerbia	2 327 601	16 855	266 396	1 929	0,7
Szlovákia	1 383 466	20 429	253 399	3 742	1,5
Ukrajna	5 096 397	108 955	116 532	2 491	2,1
Európa	250 786 965	2 086 940	675 843	5 624	0,8

Adatok forrása: <https://COVID19.who.int/table>

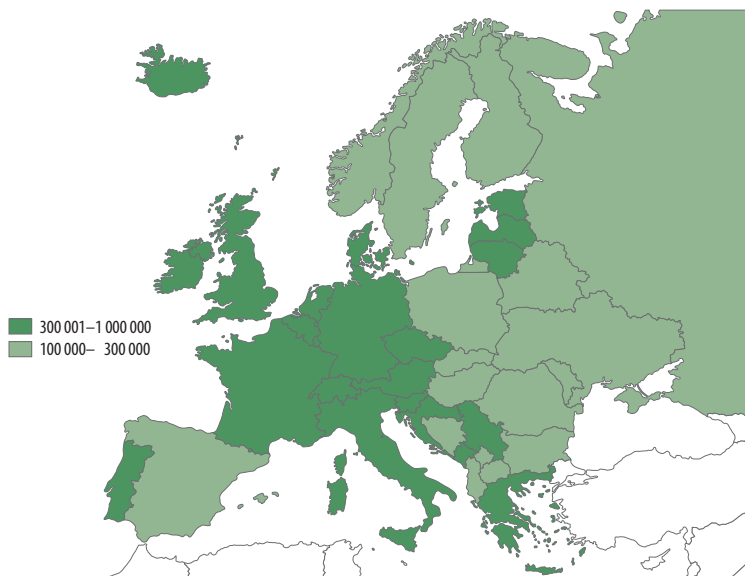
Magyarország az összes igazolt fertőzött eset abszolút és lakosságárányos számadatainak megfelelően a középmezőnyhöz tartozott a vizsgált európai országok körében a 2022. szeptember közepi adatok alapján. Az egymillió magyar lakosra jutó igazolt fertőzött eset száma nem érte el az európai átlagértéket. A járvány korábbi hullámai során hazánk helyzete kedvezőtlenebb volt Európában és a szomszédos országokhoz képest is, de ez az ötödik és hatodik járványhullám idején mérséklődött a hivatalos adatok alapján. A V4-ekhez és a többi nagyobb szomszédos országhoz képest Magyarországon volt a legmagasabb halálozási arányszám értéke, ami az európai átlagot is meghaladta. A 2022. szeptember 15-i helyzet alapján az összes igazolt hazai fertőzött esetszám nem érte el a Nyugat-Európában regisztrált kumulatív értékeket, míg a Kelet-Közép-Európában igazolt esetek lakosságárányos alakulása hasonló volt az országokban (14. ábra).

Az omikron-járvány kiugróan magas esetszámokat eredményezett a világon és így az európai országokban is. Az omikron-járvány intenzív szakaszában a napi és a heti új esetszámok Magyarországon is meghaladták a korábban tapasztaltakat. Ugyanakkor az enyhébb tünetek miatt kevesebb igazolt fertőzött esetet regisztráltak a hatóságok, így a hazai esetszámok az európai átlagértékek alatt maradtak.

A járvány két és fél éve alatt összesen több, mint 47 409 halálos eset történt Magyarországon, amelyek esetében bizonyított volt a COVID-19-fertőzés. Ez azt jelenti, hogy az összes igazolt fertőzés 2,3%-a halálozással végződött. Az egymillió lakosra jutó halálos esetek száma 4 888 fő volt 2022. szeptember 15-én. Így az összes fertőzött esethez képesti halálozási arány éppen a duplája volt hazánkban az európai átlagnak. Az egymillió lakosra jutó hazai halálos eset száma a legmagasabb érték volt Európában 2021 nyarán és 2022 tavaszán, ami 2022. őszi mérséklődött.

Az összes gyógyult eset száma 1 988 759 fő volt Magyarországon 2022. szeptember 15-én. A járvány hazai kezdete óta az összes hivatalosan elvégzett PCR-teszt száma 11,3 millió db

14. ábra Az összes igazolt COVID-19-eset száma egymillió lakosra Európában (fő), 2022. szeptember 15.



Forrás: <https://ourworldindata.org/covid-cases>

felett volt 2022. május 1-ig. Ez azt jelenti, hogy egymillió magyar lakosra a hazai járvány kétéves történetében több mint 110 000 elvégzett PCR-teszt jutott (koronavirus.gov.hu).

Több, mint másfél évvel a hazai oltások megkezdése után 6 417 307 lakos kapta meg az első adag oltást, míg összesen 6 203 509 fő a másodikat és 3 895 939 fő a harmadikat is. Ezek alapján 2022. szeptember 15-én a magyar népesség 64%-a részesült legalább két, és 40%-a három oltásban¹¹.

Magyarország az európai vakcináció kezdetén előkelő helyen volt a kontinensen. A teljes átoltottság alapján a negyedik helyen állt Európában Málta, Izland és az Egyesült Királyság mögött 2021. nyár közepén. Az ország kedvező helyzete a korai szakaszban – 2021. februártól–márciustól – megkezdődött nagyszámú, majd tömegessé vált oltásoknak volt köszönhető. Különösen az első adag oltóanyag felvétele volt magas a magyar lakosság körében, amely a személyre szóló védettségi igazolvány feltétele volt: 2021. április közepe és július eleje között számos kedvezményt nyújtott a védettséggel rendelkezők számára. Ráadásul a harmadik hullám szigorításainak feloldása a beoltott lakosság számához volt kötve, így közösségi érdeké vált az átoltottság gyors növelése.

2021 tavaszán az európai viszonylatban kezdetben magas hazai átoltottság kialakulásához hozzájárult az is, hogy a magyar kormány a koronavírus elleni oltóanyag uniós beszerzése mellett már 2020. novembertől szerződést kötött kínai és orosz vakcinagyártókkal többmillió adag vakcina beszerzésére. Így az Európai Unió tagállamai számára biztosított és az Európai Gyógyszerügynökség (EMA) által engedélyezett oltóanyagok (Pfizer/BioNTech, Moderna,

¹¹ A teljes átoltottság a védettség teljeskörű kialakulását jelenti, vagyis a lakosok a kétdózisú oltások mindkét adagját megkapták. A teljes átoltottságba azok is beletartoztak, akik egydózisú – például Janssen-vakcina – oltásban részesültek. 2021. ősztől kezdődően Európa-szerte általánosan bevezették az emlékeztető harmadik oltást, amely az alapimmunizálás részét képezte a legújabb ismeretek alapján. A szakértők általában javasolták a legutolsó oltás után 4–6 hónappal a következő emlékeztető oltás felvételét.

Oxford/AstraZeneca, Janssen) mellett Magyarország „keleti” vakcinák (orosz Szputnyik V, kínai Sinopharm) használatát is jóváhagyta a hazai oltási programban. (A magyar oltási programról bővebb információk a „Globális csiki-csuki – Mit jelent a csúszómód-szabályozás a járvány visszaszorításában?” c. fejezetben olvashatók.)

2021. május közepétől lassult az oltási program sebessége: egyre kevesebben vették fel az első adag oltást, miközben lassan nőtt a második oltásban részesülő lakosok aránya. Kezdetben 20–30 ezer lakos nem vette fel a második oltást, amely a teljeskörű védettség kialakulásához szükséges lett volna, de aztán az oltási kampány eredményeként számuk tízezer fő alá csökkent 2021 nyarára. A hazai oltási program lassulása egybeesett az európai országokban felgyorsuló oltási programok kiteljesedésével. Ugyanis 2021. júniustól az európai – főként uniós – országok fokozatosan növelték az első adag oltások beadását, amelyet időben később – általában 3–5 héttel – követett a második adag beadása. Az oltási programok gyorsításának fő oka az Európában rohamosan terjedő delta-variáns megfékezése volt, amely 2021. júliustól mérsékelten, de az új fertőző esetek számában kezdett el emelkedést eredményezni több országban.

2021. augusztus 1-től hazánkban már felvehető volt a lakosság számára a harmadik emlékeztető – booster – oltás: ezt az első héten már több, mint 30 ezren vették fel. Az első hónapban gyorsuló ütemben zajlott a harmadik oltások beadása: a beoltottak száma szeptember közepére átlépte a félmilliót, egy hónappal később pedig az egymillió főt. Közben a felerősödő oltási kampány hatására 2021. végéig összesen 3 176 553 fő élt a harmadik oltás lehetőségével, míg az elsőt 6 266 064 fő, a másodikat pedig 5 981 569 fő vette fel. 2022. elejétől lassan haladt az oltások beadása, bár a 2021. novemberből megkezdődő regisztráció nélküli oltási akciók kisebb lendületet adtak a hazai oltási programnak. 2022. január közepétől elérhetővé vált a negyedik oltás is, amelyet szeptember közepéig több mint 300 ezren kértek.

Összességében a kiemelt járványügyi adatok alapján Magyarország részben kedvező, részben kedvezőtlen helyzetben volt az európai országok között a járvány első két éve során. A relatív helyzete a kontinensen, illetve a szomszédos országok körében a járványhullámok alatt folyton változott. Tény, hogy európai viszonylatban is magas volt az elhunytak száma aránya az országban. Azonban a korán megkezdett vakcináció eredményeként sokáig élenjárók voltunk a beoltott lakosság aránya alapján az európai országok között 2021. első félévében. A beadott oltások lendülete később kissé megakadt, de 2021. őszől kezdődően a harmadik oltások felvételében újból előkelő helyre jutott Magyarország az öreg kontinensen. Ugyanakkor az első és a második oltások lakossági felvételével 2021. végére a középmezőnybe került a többi országhoz képest. 2022. elején ismétlően az elsők között lépett Magyarország, és engedélyezte a negyedik oltás felvételét. A 2022. nyári hatodik hullám enyhe mértékben ugyan megemelte az oltakozó lakosság arányát, de ez inkább csak a harmadik és negyedik emlékeztető dózist érintette. Azonban 2022. őszre az európai középmezőnybe kerültünk a lakosság átoltottsági aránya alapján.

6.4. Országos COVID-19 körkép – hullámhegyek és hullámvölgyek

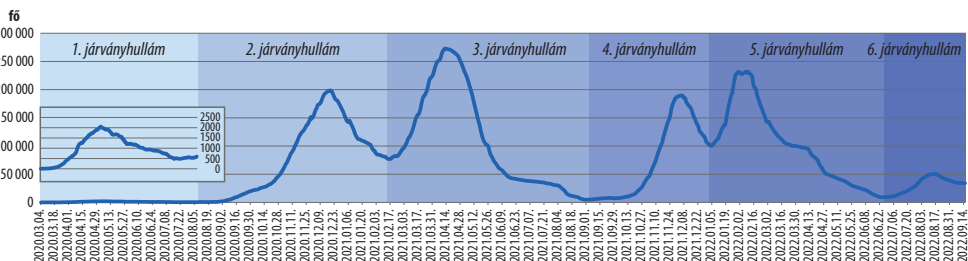
A COVID-19-járvány hazai történetében 2020. március 4. és 2022. szeptember 15. között hat jól körülhatárolható járványhullám következett be. A „hullámhegyek” és „hullámvölgyek” kijelölésében, a járványhullámok jellemzőinek leírásában a rendelkezésre álló epidemiológiai adatok segítettek, azonban az egyes hullámok egymástól való elkülönítése az aktív esetek alapján valósult meg. Fontos megemlíteni, hogy az első öt járványhullámban kimutatható

volt az erős szezonális fertőzések intenzív növekedésében és lefolyásában. A 2020. és a 2021. év tapasztalatai alapján elmondható, hogy az ősz az esetszám-növekedést hozta el, és az aktuális járványgörbe általában az év végére már mérséklődni kezdett. Ezt a csökkenő tendenciát legtöbbször megállította a tél közepén – januárban vagy februárban – beinduló újabb intenzív növekedés: így általában az év első heteiben legtöbbször átmenet nélkül jött el a következő járványhullám. Ennek teljes lecsengése nyár elejéig tartott, ami után egy hosszabb – általában kettő–négy hónapig tartó – átmeneti időszak következett be. Ezt a szezonális jellegét állította meg a hatodik hullám, amely 2022 nyarán következett be.

Az első járványhullám a 2020. március 4. és augusztus 9. közötti időszakra volt tehető. Az első hullám berobbanását a koronavírus vuhani variánsa okozta. A legtöbb aktív esetet (2055 fő) 2020. május 4-én regisztrálták, és ez volt az első járványcsúcs (15. ábra). Ekkor az aktív esetszámok megkétszereződéséhez több mint egy hónapra volt szükség. A napi új esetek száma 2020. április 10-én tetőzött 210 fővel, a napi haláleseteké pedig április 19-én (17 fő). Az első járványhullámra jellemző lapos görbe figyelemre méltó, de nem meredek növekedése április elején indult meg, amit folyamatos, egyenletes csökkenés követett május eleje után (15. ábra). Az első járványhullám kezdeti felszállóágában az egyedi, míg a járványcsúcs időszakában a csoportos megbetegedések voltak jellemzőek az országra. A legkevesebb aktív beteget (478 fő) július 17-én jelentették be a hivatalos kormányzati portálon (koronavirus.gov.hu). A következő napokban ingadozott az aktív esetek száma, de végül 2020. augusztus 10-től folyamatos növekedésnek indult, ami egyúttal kijelölte a második járványhullám kezdetét.

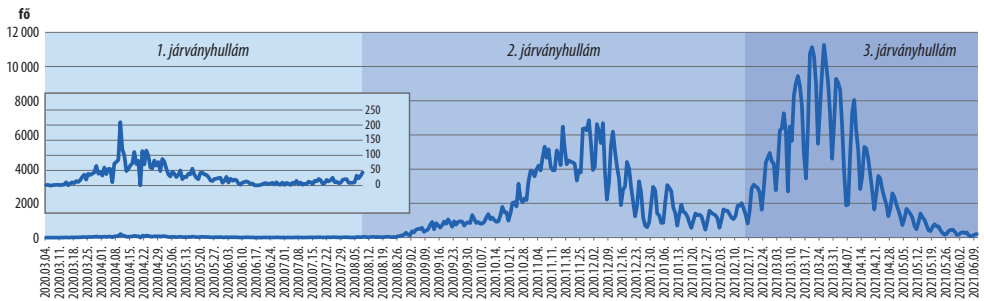
A nyári hónapok jellemzően átmeneti időszakot eredményeztek, kisebb ingadozásoktól eltekintve jórészt stagnáltak az aktív és a napi új esetszámok. Az ingadozások oka az volt, hogy egy-egy intézményi (például iskolai értekezlet) vagy közösségi (például esküvő) rendezvényen történt fertőzés nagyobb számú csoportos megbetegedést eredményezett egy-egy megyében. Ezekről eltekintve általában a napi új esetek száma sokszor 10 fő alatt volt, de az alkalmankénti csoportos fertőzések hatására sem növekedett 20 fő fölé, míg az elhunytak száma általában 1–2 fő volt naponta, illetve több napon keresztül nem is következett be haláleset. Azonban július 17-e után enyhe növekedés volt tapasztalható az aktív fertőzöttek számában, de ez napról napra váltakozott, és közben már több olyan nap is volt, amikor az új regisztrált COVID-19-esetek száma meghaladta a 20 főt (16/a ábra). Ezt a lassan emelkedő, de alapvetően ingadozó tendenciát nem követte az elhunytak számának növekedése, az továbbra is napi 1–2 fő maradt 2020 nyarán.

15. ábra Az összes aktív COVID-19-eset száma Magyarországon (fő), 2020. március 4. – 2022. szeptember 15.



Adatok forrása: koronavirus.gov.hu

16/a ábra Napi új COVID-19-esetszámok Magyarországon az első három járványhullám idején (fő), 2020. március 4. – 2021. június 11.



Adatok forrása: koronavirus.gov.hu

Összességében az első járványhullámra a csoportos megbetegedések voltak jellemzőek, amelyek azonban nem jártak együtt kiugróan magas esetszámokkal az országban. A tavaszi járványcsúcs inkább egy lapos görbének volt megfelelő, amelyet egy hosszabb nyári átmeneti időszak követett (Uzzoli *et al.* 2021a, 2021b). Egyes szakértők az alacsony esetszám miatt nem is tekintik „valódi” járványhullámnak, mégis szerepe fontos a hazai COVID-19-járvány berobbanásában.

A második járványhullám a 2020. augusztus 10. és 2021. február 16. közötti időszakot ölelte fel. Ez a hullám 2020. augusztus 10-től kezdődött, mert az aktív esetszám ekkortól 600 fő fölé nőtt, és már folyamatosan növekvő tendencia jellemezte 2020. december 19-ig: ekkor a járványcsúcs idején 198785 aktív beteg volt Magyarországon. A több mint három hónapig tartó növekvő tendencia nyári kezdetén enyhe, majd az ősz elejétől kezdve gyorsuló esetszám-emelkedéssel járt. Szeptember első felében hét nap is elegendő volt az aktív esetek számának megduplázódásához, ami a hónap második felére tíz napra növekedett, majd októberben ez két, illetve novemberben három hétig tartott. Azonban november végétől már nem tudott megkétszereződni az aktív esetszám, ugyanis a mutató értéke december 20-tól mérsékelte, de folyamatos csökkenésnek indult, így 2021. január elejétől február közepéig annak leszállóága volt tapasztalható. A második járványhullám kialakulásáért az új típusú koronavírus vuhani variánsa volt felelős, amely a világjárvány berobbanását is eredményezte.

A második hullám kezdetén a napi új esetek számának növekedése 2020. augusztus 26-án érkezett el egy „törésponthoz”: ekkor a napi új esetszám háromszor nagyobb volt az egy nappal korábbihoz képest (24 főről 73 főre nőtt). A folyamatos napi új esetszámok emelkedése először szeptember 20-án eredményezett 1 000 fő fölötti értéket, ami után általában 800–900 fő körül állandósult naponta az új fertőzöttek száma. Azonban október 16-tól kezdve a mutatószám tartósan 1 000 fő fölött maradt, és a legtöbb napi új megbetegedést november 29-én regisztrálták (6 868 fő). Ezt követően átlagosan 4 500–5 500 fő között ingadozott a napi új esetszám, majd december 20-tól tartósan 3 000 fő alá csökkent. 2021. január elejétől február közepéig az új esetek száma naponta átlagosan 1 700–1 800 fő volt, de előfordultak olyan napok is, amikor az 1000 főt sem érte el. A 2020. évi karácsonyi ünnepi időszakban kevés tesztelés történt, így december utolsó napjaiban alacsony volt a napi új esetek száma Magyarországon. Általában igaz, hogy hétvégenként kevés mintavétel történt, emiatt a hét elején mindig kevesebb volt a regisztrált eset.

A második hullám kezdeti időszakában az elhunytak napi száma nagyon alacsony szintű – 10 fő alatti – volt szeptember végéig. Október elejétől indult lassú növekedésnek, ám a hónap végétől már hosszabb távon maradt napi 50 fő fölött, végül értéke november 6-án átlépte a

napi 100 főt. 2020. november 24-től már nem is csökkent a halálesetek száma 100 fő alá, sőt december második felében több napon keresztül napi 180 fő fölött volt az értéke. A legtöbb napi halálesetet (189 fő) december 19-én a járványcsúcs idején regisztrálták. 2021. január első felében tartósan 100–120 fő, majd február közepéig átlagosan 70–99 fő, majd február végéig általában 100–110 fő között volt a mutatószám értéke.

Összességében megállapítható, hogy a második járványhullám számottevően magasabb esetszámokat eredményezett az első járványhullámhoz képest és a csoportos megbetegedések 2020 őszén tömegessé váltak. A járványgörbe meredek felszállóága 2020. december közepére járványcsúcsra ért magas aktív és napi esetszámokkal. A második járványhullám idején a fertőzések döntő többsége a közösségi terjedés eredménye volt, az országon belül fertőzési láncolatok alakultak ki (Uzzoli *et al.* 2021b). A második hullám leszállóága lényegében 2020. december utolsó harmadától 2021. február közepéig tartott: ez idő alatt folyamatosan, de mérsékeltén csökkent az aktív, illetve ezzel párhuzamosan növekedett a gyógyult esetek száma. 2021. február elejétől inkább egy stagnálás következett be, ugyanis napról napra kismértékben, de egyre több lett a kórházban kezelt és a lélegeztetőgépen lévő esetek száma. Végül a második járványhullám leszállóága nem tudott eljutni olyan alacsony esetszámmá, mint amilyet az első hullám végén tapasztaltunk, mert közben bekövetkezett a harmadik járványhullám.

A harmadik járványhullám 2021. február 17. és szeptember 2. között állt fenn, a nyári átmeneti időszakokkal együtt. A hullám során 2021. február 17-től kezdett tartósan növekedni az aktív esetszám, és a napi új esetek száma 3 000 fő fölé emelkedett. Közben a híradásokból is egyre többször értesülni lehetett arról, hogy a koronavírus örökítőanyag-koncentrációja hogyan alakult a hazai nagyvárosok szennyvízmintáiban. 2021. február elején egyre több városban a koncentráció-növekedésről számolt be a Nemzeti Népegészségügyi Központ, így ebből arra lehetett következtetni, hogy a második járványhullám 2021. év eleji visszaszorulása megtorpant, és kezdetét vette a harmadik hullám. Kialakulásához és kifejlődéséhez alapvetően a koronavírus alfa – brit – variánsa járult hozzá, amely gyorsabban terjedt a vuhani-variánshoz képest, és gyakrabban okozott súlyosabb eseteket. A járványhullám intenzív szakaszában a pozitív PCR-tesztek legalább 90%-a erre a variánusra volt visszavezethető. A harmadik járványhullám intenzív szakasza zajlott 2021. március elejétől április közepéig: a napi esetszámok 6 000 fő felett, a napi halálesetek száma pedig 110–155 fő között volt. A gyors és igen intenzív növekedési szakasz csúcsa 2021. április 13-án érkezett el 272 974 fő aktív esetszámmal. A legtöbb napi új eset 2021. március 26-án volt (11 265 fő), míg a legtöbb napi elhunytat április 7-én regisztrálták (311 fő).

A járványcsúcs időszakában egy hónapra volt szükség az aktív esetszám megkétszereződéséhez. Ekkor a napi elhunytak száma több héten keresztül 200 fő fölött volt, ezért Magyarország európai szinten élenjáró volt az egymillió főre számított halálesetek alapján. A harmadik hullám leszállóága 2021. április 14-től következett be: a kezdetben lassú csökkenés május közepétől felgyorsult, és június elejére az aktív esetszám 70 ezer fő alá csökkent, a napi új fertőzöttek száma tartóan 200 fő alatt maradt, valamint a napi új halálesetek száma is 50, majd 30 fő alá csökkent. A nyár ismételtén egy átmeneti időszakot hozott el a hazai járványtörténetben: az aktív esetszám 40 ezer fő alá csökkent. A napi új esetek száma általában 100, sőt 50 fő alatt maradt, napi 1–2 elhunytat regisztráltak, de előfordult 2021 nyarán is, hogy több egymást követő napon nem történt haláleset. A harmadik hullám leszállóága egyúttal együtt járt a gyógyult esetek nagyszámú növekedésével, illetve a beoltott emberek számának kezdetben gyors, később mérsékelt emelkedésével.

Összességében elmondható, hogy a hazai harmadik járványhullám korábban nem tapasztalt rendkívül intenzív növekedést eredményezett a fertőzöttek és az elhunytak számában, a meredek felszállóág csúcsa után mérsékelt intenzitású leszállóág volt tapasztalható, ami végül – hason-

lóan az első járványhullám végéhez – igen alacsony esetszámokat eredményezett 2021 nyarán. A nyár tehát immár másodszor járt együtt átmeneti időszakokkal a COVID-19-világjárvány hazai történetében. A harmadik járványhullám sajátossága volt, hogy ugyan az addigi legintenzívebb járványgörbe következett be, de ez időben egybeesett a COVID-19-fertőzés elleni oltások tömeges beadásával és a lakosság viszonylag gyors és nagyarányú átoltottságának elérésével.

A negyedik járványhullám 2021. szeptember 3. és 2022. január 4. között regisztrálható az aktív esetszámok változása révén. Kiváltója a koronavírus delta – indiai – variánsa, amelyet már 2021. májusban azonosítottak itthon. A járványhullám kezdete az aktív esetszám növekedésével egy hosszabb nyári átmeneti időszak után jött el. A harmadik hullám intenzív szakaszát követő nyári átmenet lassú csökkenéssel járt együtt az aktív esetszámban, ami főként a nyár közepétől állandósult, de nem érte el az első hullámot követő nyári átmenet alacsony aktív esetszámait. A negyedik hullám várható bekövetkezése már augusztus utolsó napjaiban feltételezhető volt: lassan csökkent az aktív esetszám, de közben határozott növekedésnek indult a kórházban és a lélegeztetőgépen lévőek száma. A média hírek is szeptember elejétől folyamatosan a koronavírus örökítőanyag koncentrációjának emelkedéséről számoltak be a hazai nagyvárosok szennyvízmintáiban. Szeptember legelején az országos tisztifőorvos bejelentette, hogy a negyedik járványhullám küszöbén vagyunk, amiért a delta-variáns a felelős. A meredek, intenzív növekedési szakasz, az aktív esetszám felszállóága október közepétől következett be. A járványcsúcs 2021. december 6-i időpontjában 189 753 fő volt az aktív fertőzöttek száma az országban. Ekkor három hétre volt szükség az aktív esetek megkétszereződéséhez. A legtöbb napi új esetszámot (12 657 fő) november 24-én, a legtöbb napi elhunytat (178 fő) november 17-én regisztrálták. A járványcsúcs után gyors csökkenés indult meg, ami még egy hónapig sem tartott, mert közben bekövetkezett az ötödik hullám. A két hullám között tehát ismételtelen nem volt átmenet: a negyedik hullám még nem tudott számottevő módon alacsony szintre eljutni, hisz közben az omikron-variáns berobbantotta a következő járványhullámot. Hasonló helyzet volt tapasztalható egy évvel korábban a második és a harmadik járványhullám esetében, bár akkor a kettő között hosszabb átmenet volt.

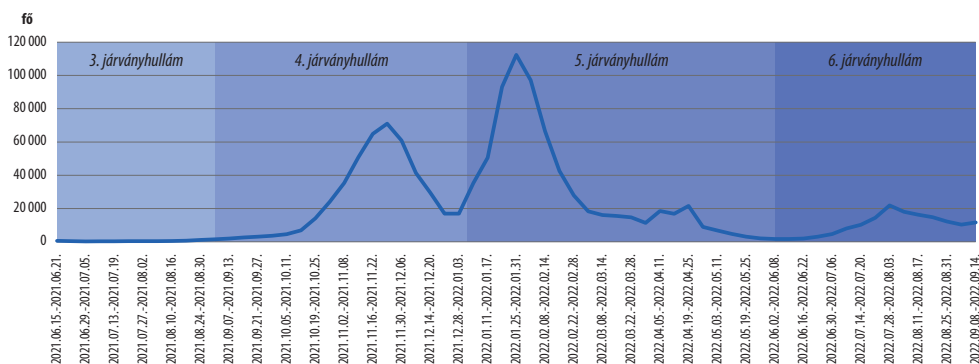
A negyedik járványhullám idején a napi és a heti új esetszámok elsősorban október közepétől indultak meredek emelkedésnek (16/b ábra). Ebben az időszakban a heti új fertőzések száma meghaladta a 60 ezret, majd a 70 ezret. A járványcsúcs után éles csökkenés következett be az új esetszámokban, és ez a tendencia kitartóan megmaradt 2022. január legelejéig.

Összességében megállapítható, hogy a hazai negyedik járványhullám négy hónapig tartott Magyarországon. A harmadik hullámot követő hosszabb átmenet után hirtelen növekedett az aktív esetek száma, a delta-variáns gyors és intenzív felszállóágot eredményezett a járványgörbe alakulásában. A negyedik járványcsúcs több, mint 83 ezer fővel elmaradt a harmadiktól. A negyedik járványhullám véget sem ért, és már elkezdődött az ötödik hullám. A negyedik hullámtól kezdődően a hazai védekezés elsődlegesen oltásalapúvá vált, bár ekkor még egyéb intézkedések is segítették a járvány elleni küzdelmet.

Az ötödik járványhullám 2022. január 5 és június 28. között tartott a hosszabb átmeneti időszakot is ide számítva. A hullám szinte az előző járványhullámból kezdett el növekedni. Bekövetkezése előre feltételezhető volt, hisz a koronavírus omikron – dél-afrikai – variánsa gyorsan szétterjedt a világban 2021. november végétől, és már az év végén újabb járványhullámot indított el Európában. Magyarországi kezdete 2022. január 5-éhez kötődik, amikor az aktív esetszám már egy hónapja tartó csökkenése ismételtelen növekedésbe fordult egyik napról a másikra. Egyébként az első omikron-fertőzöttet 2021. december 13-án regisztrálták itthon.

Az ötödik hullám rendkívül gyors lefolyású volt: a járványcsúcs 231601 aktív fertőzöttel január 31-én tetőzött, ami után határozott, folyamatos, de mérsékelt csökkenés következett be a mutatószám alakulásában. Lényegében nem egészen két hónap alatt két járványcsúcs is bekövetkezett

16/b ábra Heti új igazolt COVID-19-fertőzések száma Magyarországon a harmadik hullám végétől (fő), 2021. június 12. – 2022. szeptember 15.



Adatok forrása: koronavirus.gov.hu

[Megjegyzés: a napi új esetszám hivatalos közzlése 2021. június 11-ig tartott, ez után csak a hétköznapokra vonatkozott az adatközlés. Ezen időpont utáni adatelemzés már csak a heti összes új esetszám alapján történt meg, keddtől hétfőig terjedő időszakra vonatkozóan. A napi új esetszám hivatalos közzlése 2022. május 1. után ismételten változott, és hetente egyszer, szerdai napokon közzltek azokat. Emiatt az ezen időpont utáni adatelemzés a heti összes új esetszámokat csütörtöktől szerdáig terjedő időszakra vonatkozóan vette alapul.]

Magyarországon: az ötödik közel 42 ezer fővel meghaladta a negyediket, de nagyjából ugyanekkora számban a harmadik alatt maradt. A heti esetszámok az ötödik hullám felszállóágában jelentősen túlnőtték a negyedikét: 2022. január utolsó hetében több mint 112 ezer fő betegedett meg az omikron-variáns miatt. Ez után jelentékeny csökkenés történt meg a fertőzésekben: két hét alatt majdnem a felére esett vissza a heti megbetegedések száma. A legtöbb napi új esetszám (19 690 fő) február 2-hoz, a legtöbb napi új halálestet (271 fő) pedig február 14-éhez köthető. Az aktív esetszámok stagnáltak február első hetében, de aztán a csökkenés folyamatos és határozott volt a következő hónapokban. Március végére már százezer, április végére ötvenezer, május végére harmincezer, majd június végére tízezer fő alá csökkent az összes aktív beteg száma. Közben a heti új esetszámok általában 1 500–3 000 fő között mozogtak május és június folyamán, a heti új halálestetek száma pedig 20–30 fő körül stagnált ebben az időszakban. Az aktív esetszámok lényegében február közepe óta tartó folytonos csökkenése június végére megtorpant: a két adatközlés időpontja között (2022. június 22. és 29.) már 335 fő növekedés volt tapasztalható, ami egyúttal kijelölte a következő, hatodik járványhullám kezdetét is.

Összességében az ötödik járványhullám a legrövidebb intenzív felszállóággal rendelkezett a többi hazai hullámhoz képest. A gyorsan, tulajdonképpen bő másfél hónap alatt lezajló hullámot több mint négy hónapig tartó leszállóág követte, ami szintén a leghosszabbra nyúlt az addigi magyarországi járványtörténet során. A „kivételek” között említhető, hogy ezen járványhullám alatt kerültek legkevesebben kórházba és lélegeztetőgépre – az első hullámot nem számítva –, miközben az átvittságot arányaiban nem módosult szignifikánsan a hullám alatt. A járványügyi intézkedéseket is lényegében 2022. március elején feloldották.

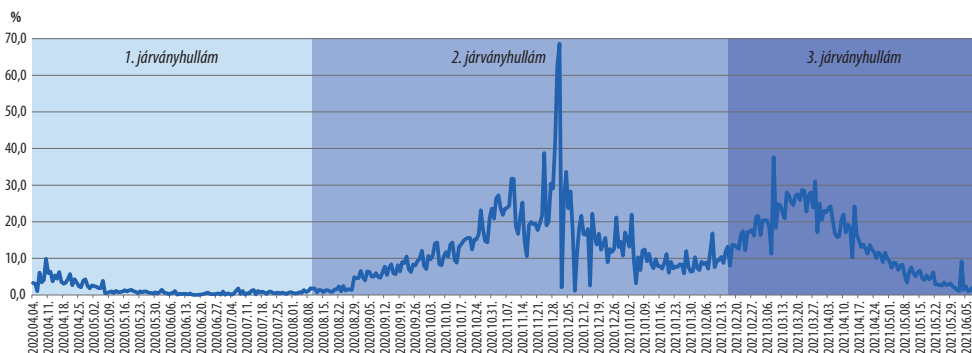
2022. nyarán váratlan fordulat következett be, mert megváltozott a koronavírus hullámzásának megszokott ritmusa. A járványtörténet két és fél évére nagyjából igaz volt, hogy Európában tavasszal-ősszel tetőzött a járvány, a nyár csendesebb volt. Azonban a hatodik járványhullám a legtöbb európai országban – így Magyarországon is – a nyár folyamán alakult és „futott ki”.

A hatodik járványhullám 2022. június 29-től köszöntött be Magyarországon az aktív esetszámok folytonossá váló emelkedésével. Kialakulását az omikron BA.4 és a BA.5 variánsa okozta. Inkább csak „járványhullámocska” jött létre a nyári szezonban, mert a napi új fertőzések számok csak pár ezer főt jelentettek (Rusvai – Herczeg 2022). „Valódi” járványhullám során a napi fertőzöttségi adatok meghaladták volna a tízezret. Az is valószínű, hogy az enyhébb tünetek miatt kevesebb lehetett a regisztrált beteg. A járványcsúcs hete 2022. augusztus 11 és 17. között volt: ezen a héten regisztráltak a legtöbb aktív beteget (50 543 fő), majd a következő héttől csökkenni kezdett az aktív esetszám. Heti bontásban a legtöbb új fertőzöttet 2022. július 28. és augusztus 3. között azonosították: ez heti 21 840 fő új beteget jelentett (napi átlagban 3 120 fő). Ezen a héten voltak a legtöbbben kórházban (1 593 fő), míg a lélegeztetőgépen lévők száma átlagban 16–22 fő volt hetente. Az elhunytak legmagasabb száma (117 fő) augusztus 11 és 17. volt tapasztalható. Az aktív esetszám csökkenése augusztus 17-e után következett be, ami a járványgörbe leszállóágát eredményezte.

Összességében a hatodik járványhullám rövid ideig tartott, mert a felszállóág és a csúcsidezőszak másfél hónap alatt lezajlott. Ezt követően a leszállóág alacsony esetszámokkal járt együtt, az új esetek száma folyamatosan mérséklődött, az aktív betegek száma hétről hétre több ezer fővel csökkent, illetve tovább folytatódott a gyógyultak számának növekedése. A hatodik hullám aktív esetszámai meghaladták az első járványhullám alatt regisztrált betegszámot.

A járványhullámok közti különbségek kapcsán meg kell említeni, hogy az elvégzett PCR-tesztek számában és a pozitív esetek arányában is számottevő eltérések voltak 2020. tavasz és 2022. tavasz között. Az első hullám idején a tesztelési kapacitások hiánya miatt kevesebb tesztelés történt, így egyes vélemények szerint a tavaszi járványhullám alacsony esetszámai ebből is következtek. 2020. tavasszal néhány ezer mintavétel történt meg egy-egy nap alatt (max. 8 290 db volt), míg 2020. ősszel átlagosan 10–12 ezer, majd a második járványhullám csúcán már több, mint 20 ezer mintavétel valósult meg egyik napról a másikra. Ebben az időszakban általában az elvégzett tesztek 10–20%-a lett pozitív (17. ábra). A harmadik járványhullám elején napi 10–20 ezer koronavírus-teszt történt, amelyeknek legalább 15%-a utalt fertőzésre. A harmadik járványcsúcs idején nem volt ritka, hogy naponta 35–40 ezer mintavétel történt, amelyből 20–25% mutatott pozitivitást.

17. ábra A napi pozitív tesztek aránya az elvégzett napi mintavételek napi új fertőzések számához viszonyítva Magyarországon az első három járványhullám idején (%), 2020. április 4. – 2021. június 11.



Adatok forrása: koronavirus.gov.hu

[Megjegyzés: a mintavételek számára vonatkozó hivatalos adatközlés 2020. április 4. óta tart. A napi új esetszám hivatalos közlése 2021. június 11-ig tartott: ez után a hétfégi adatok hiányában a napi pozitív esetek száma (új fertőzöttek) nem összehasonlítható az elvégzett napi mintavételek számával.]

A pozitívítási ráta megítéséhez adalékul szolgál az Egészségügyi Világszervezet 2020. májusban kiadott ajánlása. Ebben szerepel az 5%-os határ, vagyis akkor nevezhető többek között kontrolláltaknak egy járvány, ha a tesztek pozitívítási aránya két héten át 5% alatt maradt¹².

A negyedik járványhullám felszállóágában értelemszerűen számottevően megnőtt az elvégzett tesztek száma. A hét napos mozgóátlag az intenzív megbetegedések szakaszában – 2021. október és december eleje között – általában harminc- és negyvenezer között változott. Tulajdonképpen 2021. decemberben meredeken csökkent az elvégzett tesztek száma, és ezt az ünnepi időszak sem módosította. Vagyis, az egy évvel korábbi gyakorlathoz képest az emberek többsége a családi összejövetelek előtt nem készítettett koronavírus-tesztet az esetleges fertőzés kimutatására. Ezt indokolta a lakosság egy évvel korábbihoz képest magas beoltottsága, valamint az ősszel elterjedt és a gyógyszertárakban beszerezhető antigén gyors tesztek használatának széleskörű gyakorlata. Az ötödik járványhullám felszállóága 2022. január elejétől ismételtlen a laboratóriumokban elvégzett tesztek számának nagyarányú növekedését eredményezte. Azonban a rövid időn belüli rendkívül magas fertőzések számához képest a tesztek heti mozgóátlaga a negyedik hullámban tapasztaltaktól elmaradt. Hiába volt sok a fertőzés, kevés teszt történt, illetve előfordult, hogy a betegek a gyógyszertárakban – márciustól az egyéb kereskedelmi egységekben – hozzáférhető antigén-gyors tesztekkel igazolták a megbetegedésüket, és ennek tényét nem minden esetben közölték az egészségügyi ellátórendszerrel. Míg a negyedik járványhullám intenzív felszállóágában a hét napos mozgóátlagok alapján általában az elvégzett tesztek 20–25%-a volt pozitív, addig ez az ötödik hullám csúcsideszakában akár a 40%-ot is elérte. 2022. május 1. után megszűnt az elvégzett tesztek számának közreadása a hivatalos koronavírus-honlapon, így a hatodik járványhullám alatti tesztelési aktivitásról már nincsenek megbízható információk.

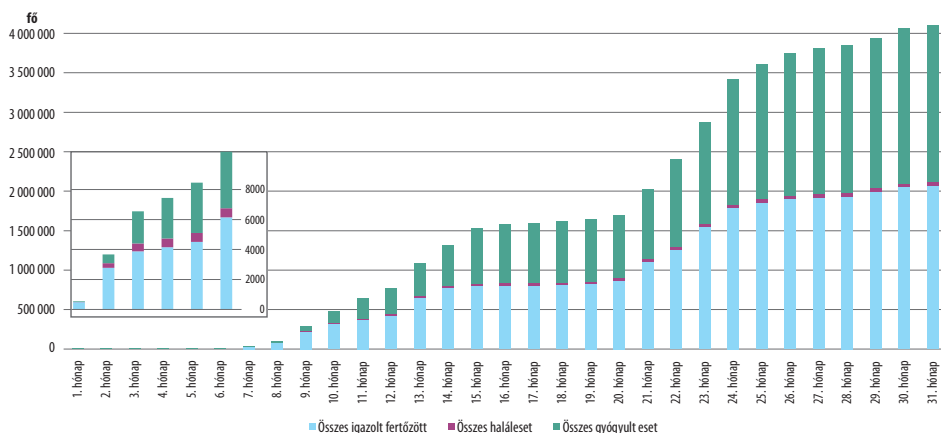
A második járványhullám kezdeti időszakában, 2020. szeptemberben a regisztrált betegek 25%-a volt 20–29 éves, míg az új fertőzöttek átlagéletkora már 45 év lett november elejére (koronavirus.gov.hu). A hivatalos adatközlés alapján 2020 őszén százezer lakosra vetítve 1 540 fertőzött volt 20–29 év közötti, 1 331 fő volt 30–39 éves, 1 540 beteg volt 40–49 év közötti, 1 473 fő 50–59 éves, 1 589 fő 60–79 év közötti, illetve 1 408 fő volt 80 év feletti (koronavirus.gov.hu).

2022. február 15-ig 236 656 fő megerősített COVID-19 esetet regisztráltak Magyarországon a 0–18 évesek körében, ennek több mint 75%-át a negyedik és ötödik járványhullámban (Fekete F. *et al.* 2022).

Mind a hat járványhullám idején megfigyelhető volt, hogy az új esetek növekedését átlagosan két–három héttel követte a SARS-CoV-2-fertőzés miatt elhunytak számának emelkedése (18. ábra). Hasonló időbeli lefolyás volt tapasztalható akkor is, amikor az új esetekben csökkenő tendencia következett be. A gyógyultak számának számottevő növekedése általában három hét elteltével volt megfigyelhető, hisz a súlyosabb COVID-19-megbetegedés átlagos gyógyulási ideje két–három hét volt az erőteljesebb tüneteket okozó vuhani, alfa- és delta-variáns esetében. A gyógyult esetek aránya az összes fertőzött esethez képest a harmadik járványhullám lecsengésével, 2021. nyár kezdetétől vált uralkodóvá az átmeneti időszakban. A negyedik és az ötödik járványhullám felszállóágában és csúcsideszakában mérsékeltebb volt a gyógyult esetek számának növekedése, de az egyes hullámok lecsengésével ez a tendencia felerősödött. 2022. tavaszán és nyarán – a hatodik járványhullám ellenére – a gyógyult esetek nagyobb arányú és folytonos növekedése volt tapasztalható. Lényegében az ötödik és hatodik hullámot berobbantó omikron variánsok enyhébb tüneteket okoztak, a lakosság is nagyobb mértékben volt átoltva, így a gyógyulás folyamata is lerövidült 7–10 napra.

¹² https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/332073/WHO-2019-nCoV-Adjusting_PH_measures-Criteria-2020.1-eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y

18. ábra Az összes igazolt COVID-19-fertőzött, gyógyult és halálest Magyarországon az adott hónap végén (fő), 2020. március 4. – 2022. szeptember 15.



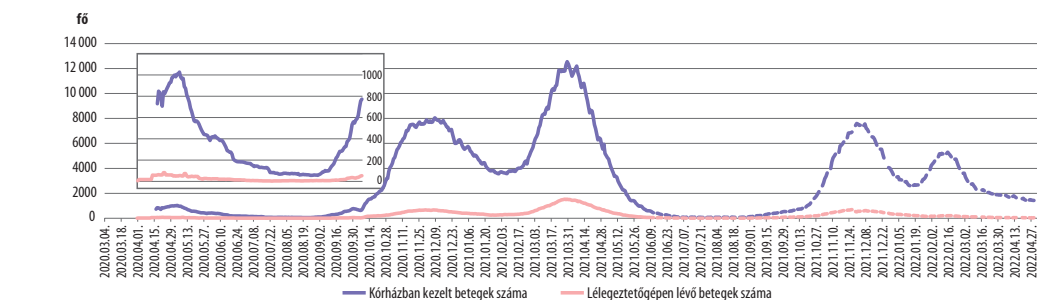
Adatok forrása: koronavirus.gov.hu

[Megjegyzés: a diagram összesített adatokat tartalmaz a hónap végén regisztrált esetszámok alapján. Az utolsó vizsgált hónap csak félhavi statisztikán alapul, 2022. szeptember 1–15. közötti időszakra vonatkozóan.]

A kórházban kezelt fertőzöttek és a lélegeztetőgépen lévő betegek száma releváns információkat hordoz közvetlenül a járvány aktuális helyzetéről, terjedésének intenzitásáról, a fertőzésekért felelő vírusvariáció jellemzőiről, de áttételesen utal a népesség korösszetételére, egészségi állapotára, életminőségére, illetve az egészségügyi ellátórendszer jellemzőire is. A fertőzés súlyos, akár életveszélyes lefolyásáról tájékoztat, hogy a megbetegedettek hány százaléka szorul kórházi ellátásra, és közülük hányan kerülnek lélegeztetőgépre. A koronavírus egyes variánsai között szignifikáns különbség volt abban, hogy milyen mértékben kerültek a betegek súlyos, akut állapotba a fertőzés után. 2021. tavasztól kezdődően az oltások előrehaladása segítséget nyújtott abban, hogy a védőoltásban részesülők egy esetleges fertőzés után is csak kisebb eséllyel váltak kórházi kezelésre szoruló betegg. Szintén a komolyabb esetek kialakulásához vezetett az is, hogy általánosságban milyen a népesség egészségi állapota, hány százalékuk időskorú, köztük milyen arányban fordulnak elő a krónikus betegségek, illetve, hogy ezek a betegségek rendszeres orvosi felügyelet és gyógyszeres kezelés alatt állnak-e. A rosszabb egészségi állapot, az elhanyagolt és/vagy nem diagnosztizált betegségek, a szennvedélybetegségek széleskörű társadalmi elterjedtsége (például dohányzás, alkoholfogyasztás, mozgásszegény életmód, helytelen táplálkozás) nagyobb valószínűséggel okozhatták az új típusú koronavírus-fertőzés végzetes lefolyását, és akár a túlélési esélyek csökkenését is.

A legtöbb kórházban kezelt fertőzött beteget a harmadik hullám idején regisztrálták (12 553 fő), de 7 000 fő felett volt a számuk a második és a negyedik hullám idején is (19. ábra). Arányaiban hasonló változások voltak tapasztalhatók a legtöbb lélegeztetőgépen lévő beteg számában is a járványhullámok alatt. A kórházban kezelt betegek száma egyenletesen növekedett 2020 őszén, decembertől kezdődően egy hónapon keresztül magas maradt (5 500–7 500 fő között), majd lassan csökkenni kezdett. Azonban ez a csökkenés nem tudott 3 000 fő alá esni, mert időközben a harmadik hullám bekövetkezett, és hirtelen okozta a kórházi esetek növekedését. Egyébként a második járványhullám leszállóágában, 2021. február elejétől az aktív és a napi új fertőzöttek számának csökkenése mellett megkezdődött a kórházban kezelt betegek számának lassú, de folyamatos növekedése, amely már előrevetítette a harmadik hullámot.

19. ábra A kórházban kezelt és a lélegeztetőgépen lévő betegek számának változása Magyarországon (fő), 2020. április 16. – 2022. május 1.



Adatok forrása: koronavirus.gov.hu

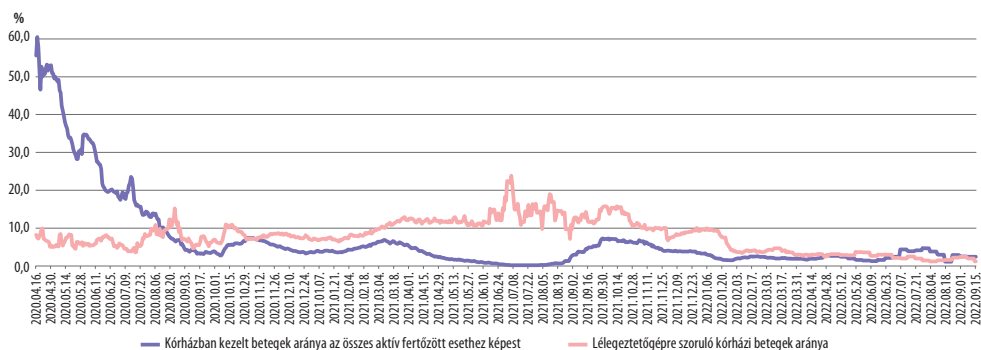
[Megjegyzés: a lélegeztetőgépen lévő betegek számára vonatkozó hivatalos adatközlés 2020. március 31., míg a kórházban kezelt betegek számára vonatkozó 2020. április 16. óta tart. 2021. november 21-én központilag változott a kórházi adatszolgáltatás: a napi adatközlésben már csak azokat lehet lélegeztetett betegeknek megjelölni, akiket invazív módon (intubálva, a légszöbe helyezett tubuson keresztül) lélegeztetnek. A 2021. június 11-e utáni napi adatszolgáltatás már nem tartalmazta a hétvégi és ünnepnapjait, ezért ebben az időszakban a grafikon szaggatott vonallal jelöli a folytonos adatok hiányát. A 2022. május 1-e utáni hivatalos heti adatközlés pedig már nem alkalmas a grafikon-szerkesztés során alkalmazott tendencia vizsgálatának továbbvezetésére.]

A harmadik járványhullám hatására pedig egy hónap alatt megkétszereződött a kórházban kezelt betegek száma, a meredek esetszám-emelkedést relatív gyors csökkenés követte, és május végére már 1000 főnél kevesebb beteget ápoltak a magyar kórházakban. Azonban a kórházban kezelt betegek számában bekövetkező csökkenést időben – általában 10–14 nappal – megelőzte a napi új esetszámok fokozatos visszaesése. A 2021. nyári átmeneti időszak során a kórházban kezelt betegek száma 100 fő, a lélegeztetőgépen lévőké 20 fő alatt maradt. A negyedik hullám idején meredek növekedés következett be, és hasonlóan a második és harmadik hullám „hátvonalához”, a súlyos betegek száma nem tudott jelentősen csökkenni, mert közben kialakult az ötödik hullám. Ugyan ezen hullám idején az 5 500 főt nem haladta meg a legtöbb kórházban kezelt beteg száma, mégis a hónapok óta több ezer beteg ápolása, majd egy-két héten belüli esetszám-növekedésük újabb terheket rótt az egészségügyi ellátórendszerre, amelynek immár két év óta kellett szembenéznie igen komoly kihívásokkal.

A kórházban kezelt betegek legmagasabb aránya az összes aktív fertőzött esethez képest a járvány legelején volt tapasztalható (több, mint 50%) (20. ábra). Ennek fő oka az lehetett, hogy a járvány kezdetén sok beteget a diagnózis után kórházba utaltak. Arányuk folyamatosan csökkent az aktív fertőzöttek számának növekedésével. A második és a harmadik hullám kiugróan magas aktív esetszámaihoz képest a kórházban kezelt betegek aránya általában 5–8% volt 2020 őszén, illetve 10–12% 2021 tavaszán. A 2021. nyári időszak alatt a mutatószám értéke 1% alá csökkent, majd 2021. ősszel a negyedik hullám idején intenzív szakaszában 5–7% között mozgott. Végül 2022. elejére 2% alá mérséklődött, amely érdemben nem rosszabbodott az ötödik hullám nagyon gyorsan növekvő felszállóágában sem 2021. januárban–februárban. A hatodik járványhullám idején elenyésző volt a kórházba került betegek száma – összehasonlítva a többi hullámmal is –, arányuk az összes beteghez képest még az 1%-ot sem érte el 2022 nyarán.

A kórházban kezelt betegek közül átlagban 8,3% került lélegeztetőgépre a járvány történetében, de 10% fölötti arányuk a harmadik hullám felszállóágától kezdődően következett be, ami lényegében hosszabb távon is fennmaradt. Ugyan abszolút értelemben a lélegeztetőgépen lévő betegek száma gyorsan és látványosan csökkent 2021. április közepétől, de arányuk a

20. ábra A kórházban kezelt betegek aránya az összes aktív fertőzött esethez képest és a lélegeztetőgépre szoruló kórházi betegek aránya Magyarországon (%), 2020. április 16. – 2022. szeptember 15.



Adatok forrása: koronavirus.gov.hu

[Megjegyzés: a lélegeztetőgépen lévő betegek számára vonatkozó hivatalos adatközlés 2020. március 31., míg a kórházban kezelt betegek számára vonatkozó 2020. április 16. óta tart. 2021. november 21-én központilag változott a kórházi adatszolgáltatás: a napi adatközlésben már csak azokat lehet lélegeztetett betegek megjelölni, akiket invazív módon (intubálva, a légszöbe helyezett tubuson keresztül) lélegeztetnek.]

kórházban kezelt betegekhez képest viszonylag magas maradt. Ez viszont a betegek túlélési esélyeiről is információhordozó, mert a járvány alatti tapasztalatok alapján általában a lélegeztetőgépen lévő betegek 70–80%-a meghalt. A negyedik járványhullám csúcsidőszakában is előfordult, hogy a kórházban kezelt betegek 12–15%-a került lélegeztetőgépre, de ez az arány fokozatosan csökkent 2021 decemberétől, és szignifikáns módon nem rosszabbodott az ötödik hullám idején sem (értéke 5% alatt maradt). A hatodik járványhullám alatt pedig a kórházban kezelt betegek 1%-a került lélegeztetőgépre 2022. nyarán.

A járvány 2020. márciusi kezdetétől nagyon komoly megterhelés nehezedett a magyar egészségügyi ellátórendszerre (7. táblázat). Egyrészt a korábban nem tapasztalt járványügyi helyzet állította kihívások elé a szakembereket, másrészt hirtelen nagy számban kerültek betegek a kórházba és számuk periodikusan változott a járványhullámok alatt és között, harmadrészt egyes szakterületeken részben kapacitáshiányokkal kellett szembenézni (például intenzív terápia). Rendkívüli terheket rótt a járvány az egészségügyi ellátásra, különösen a második hullám járványcúcsától kezdve, közel hat hónapon keresztül a COVID-19-betegek kiugróan magas száma alapján. A magyar egészségügy teljesítőképessége és kapacitásai határait 2021. márciusban–áprilisban érte el. A gyógyult betegek tömeges száma az ellátás sikerének köszönhető, de felépülésük után esetleges rehabilitációjuk, poszt-COVID-tüneteik gyógyítása és/vagy a poszttraumas stressz okozta mentális problémák kezelése az ellátás más területein okozott többletfeladatokat a továbbiakban.

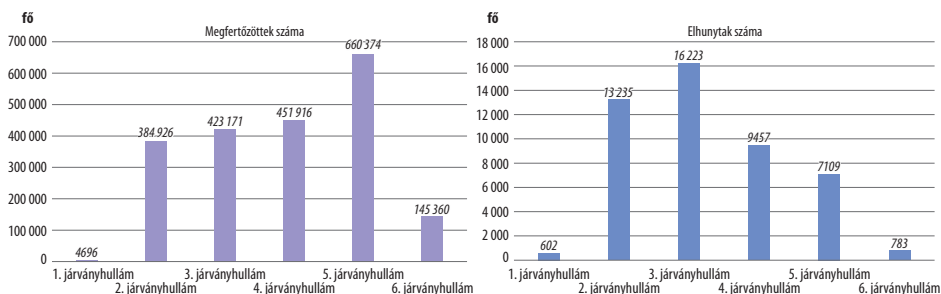
A COVID-19-járvány hazai története során az egyes járványhullámok során egyre többen betegedtek meg a SARS-CoV-2 koronavírus által (21. ábra). A megfertőződés valószínűsége összefüggött a járványhullám kialakulásáért felelős vírusvariáció fertőzőképességével és terjedési sebességével, illetve a regisztrált esetek száma szoros kapcsolatban állt a tesztelési kapacitásokkal. Ugyan a harmadik hullámtól kezdődően egyre többen lettek beoltottak, azonban egyre virulensebb mutációk alakultak ki, könnyebben lehetett megfertőződni, illetve a könnyebben hozzáférhető gyorsteszteteknek köszönhetően több emberről derült ki a megbetegedés ténye, akár tünetmentes állapot mellett is. Ugyanakkor az oltások hatékonyságára utal az, hogy a legtöbb haláleset a harmadik járványhullám alatt következett be, ami után a többi hullám során már csökkent a fertőzés miatt elhunytak száma.

7. táblázat A hazai járványhullámok főbb mutatószámainak összehasonlítása, 2020. március 4. – 2022. szeptember 15.

Mutatószámok	1. járványhullám (2020. március 4.–2020. augusztus 9.)	2. járványhullám (2020. augusztus 10.– 2021. február 16.)	3. járványhullám (2021. február 17.–2021. szeptember 2.)	4. járványhullám (2021. szeptember 3.– 2022. január 4.)	5. járványhullám (2022. január 5.– 2022. június 28.)	6. járványhullám (2022. június 29.–60)*
Járványgörbe alakja	lapos görbe	járványplató	kimagasló csúcs után hosszú átmenet	kimagasló csúcs	kimagasló csúcs után járvány- plató és hosszú átmenet	lapos görbe, enyhe csúccsal
Időszak hossza (nap) (hét)	148 nap (21 hét)	191 nap (27 hét)	198 nap (28 hét)	124 nap (17 hét)	175 nap (25 hét)	–
Járványcsúcs legelső aktív esetszáma (fő) (dátum)	2 055 fő (2020. 05. 04.)	198 785 fő (2020. 12. 19.)	272 974 fő (2021. 04. 13.)	189 753 fő (2021. 12. 06.)	231 601 fő (2022. 01. 31.)	50 543 fő (2022. 08. 17.)
Legelső napi új esetszám (fő) (dátum)	210 fő (2020. 04. 10.)	6 868 fő (2020. 11. 29.)	11 265 fő (2021. 03. 26.)	12 637 fő (2021. 11. 24.)	19 690 fő (2022. 02. 02.)	3 120 fő (2022. 08. 03.)
Legnagyobb napi új haláleset száma (fő) (dátum)	17 fő (2020. 04. 19.)	189 fő (2020. 12. 19.)	311 fő (2021. 04. 07.)	224 fő (2021. 12. 07.)	132 fő (2022. 02. 23.)	17 fő (2022. 08. 17.)
Legnagyobb kórházban kezelt beteg száma (fő) (dátum)	1 027 fő (2020. 05. 04.)	7 124 fő (2020. 12. 22.)	12 553 fő (2021. 03. 30.)	7 596 fő (2021. 11. 30.)	5 291 fő (2022. 02. 15.)	1 593 fő (2022. 08. 03.)
Legnagyobb lélegeztetőgépen lévő beteg száma (fő) (dátum)	82 fő (2020. 04. 22.)	674 fő (2020. 12. 07.)	1 529 fő (2021. 03. 30.)	695 fő (2021. 11. 26.)	307 fő (2022. 01. 06.)	27 fő (2022. 08. 24.)
Összes regisztrált fertőzött száma a hullám végén (fő)	4 696 fő	389 622 fő	812 793 fő	1 264 709 fő	1 925 083 fő	2 070 443 fő
Összes haláleset száma a hullám végén (fő)	602 fő	13 837 fő	30 060 fő	39 517 fő	46 626 fő	47 409 fő
Összes gyógyult eset száma a hullám végén (fő)	3 499 fő	298 773 fő	777 909 fő	1 124 945 fő	1 869 244 fő	1 988 759 fő
Megfertőzött lakosság aránya a hullám végére (%)	0,05%	3,9%	8,4%	13%	19,8%	21,3%
Összes haláleset az összes fertőzött eset arányában (%)	12,8%	3,4%	3,7%	3,2%	2,4%	2,3%
Összes beoltott eset 1. oltás után a hullám végén (fő)	–	341 958 fő	5 781 121 fő	6 268 108 fő	6 411 384 fő	6 417 307 fő
Összes beoltott eset 2. oltás után a hullám végén (fő)	–	131 593 fő	5 510 678 fő	5 986 342 fő	6 198 318 fő	6 203 509 fő
Összes beoltott eset 3. oltás után a hullám végén (fő)	–	–	342 000 fő	3 184 580 fő	3 882 792 fő	3 895 939 fő
Összes beoltott eset 4. oltás után a hullám végén (fő)	–	–	–	–	303 801 fő	338 689 fő

Adatok forrása: koronavirus.gov.hu [* A hatodik járványhullám 2022. június 29-én kezdődött, azonban a vizsgálat lezárásakor, 2022. szeptember 15-én még nem ért véget. A hullám végére vonatkozó statisztikai mutatók értékei a 2022. szeptember 15-i helyzetre utalnak.]

21. ábra Az egyes járványhullámok ideje alatt megfertőzöttek és elhunytak száma Magyarországon (fő), 2020. március 4. – 2022. szeptember 15.



Adatok forrása: koronavirus.gov.hu

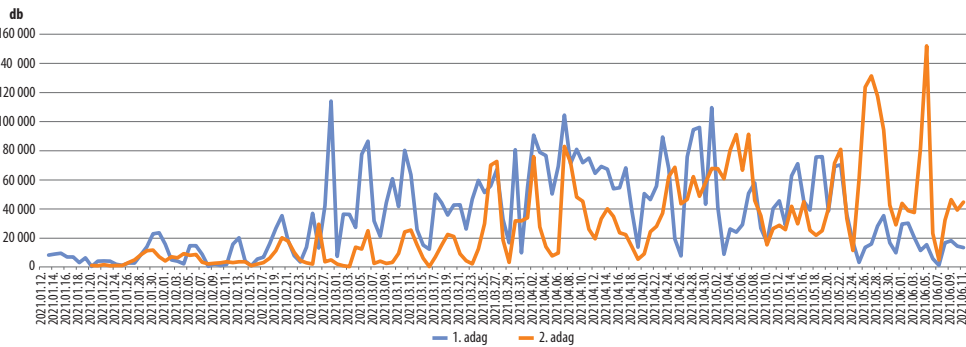
[Megjegyzés: a 6. járványhullám vizsgálata 2022. szeptember 15-ig történt meg, így az esetszámok nem a teljes hullámra vonatkoznak.]

„Versenyfutás az idővel!” – lehetne ez a harmadik járványhullám mottója is, hisz a második hullám csúcsidőszaka egybeesett a hazai vakcináció kezdetével, és tulajdonképpen a harmadik hullám alatt valósultak meg a tömeges beoltások. A harmadik hullám intenzitása minden korábbi járványhullám fejlődését és esetszámát is felülmúlta. A kórházakra nehezedő nyomást enyhítette, a járványfejlődést mérsékelte az a tény, hogy hétről hétre nőtt Magyarországon a beoltott lakosok száma (22/a ábra). 2020. december 26-án kapta meg az első egészségügyi dolgozó (orvos) a védőoltást Magyarországon. A 2020. december végén kihirdetett oltási terv szerint foglalkozás (egészségügyi dolgozók és védelemben szolgálók elsőbbsége), életkor (idősek elsőbbsége) és egészségi állapot (társbetegségek figyelembe vétele) szerint prioritási sorrend felállítása történt meg. Ez alapján az időskorú népesség oltása 2021. februárban kezdődött meg, míg a tömeges oltásokra – a rendelkezésre álló védőoltások mennyiségétől függően – áprilistól került sor. Magyarország egyike volt azoknak az országoknak Európában – például Nagy-Britannia, Málta, Szerbia után –, ahol gyorsan haladt az oltási program, és hétről hétre nőtt a beoltott népesség aránya. A 2021. tavaszi, dinamikus haladó hazai oltási program az ország számára előkelő helyet biztosított a világ országai között is (például az Egyesült Államok vagy Izrael után). A napi oltások száma 2021. január végére már tízezer fölé emelkedett, február végére–március elejére már több, mint 50 ezer volt, márciusban tartósan 70 ezer fölött állt, áprilisban pedig már többször előfordult, hogy értéke meghaladta a százezer főt naponta. Időközben fokozatosan növekedni kezdett a második adag oltáson átesett népesség aránya is, attól függően, hogy az egyes vakcinaajták esetében az alkalmazási protokoll szerint hány héttel később történt meg a második ismétlődő oltás beadása az elsőhöz képest (általában 3–5 héttel később, de volt olyan vakcina, amelynél 12 hét múlva).

A napi oltások száma – főleg az első dózisznál – folyamatosan csökkenni kezdett május közepétől, és a nyár folyamán csak napi néhány ezer – sőt, akár csak néhány száz – beadása valósult meg. Azonban a gyors és hatékony vakcináció eredményeként 2021 tavaszán és nyarán a korlátozások lépcsőzetes feloldására került sor, amelyek bizonyos beoltotti létszámhoz voltak kötve. (A beoltottak létszámától is függő enyhítésekről bővebb információk a „Globális csikicsuki – Mit jelent a csúszómód-szabályozás a járvány visszaszorításában?” c. fejezetben olvashatók.)

2021. nyár átmenet volt a járvány történetében: az alacsony fertőzési és halálozási adatok miatt az oltási hajlandóság is vesztett az erejéből, és inkább a második adag felvételére épült a vakcináció (22/b ábra). 2021. augusztus 1-től már beadathatóvá vált a harmadik emlékeztető oltás, amely új lendületet adott az oltási programnak. Az ősz derekán a negyedik járványhullám kezdetével és az oltási kampány újbóli felerősödésével nagyobb mértékben nőtt a naponta be-

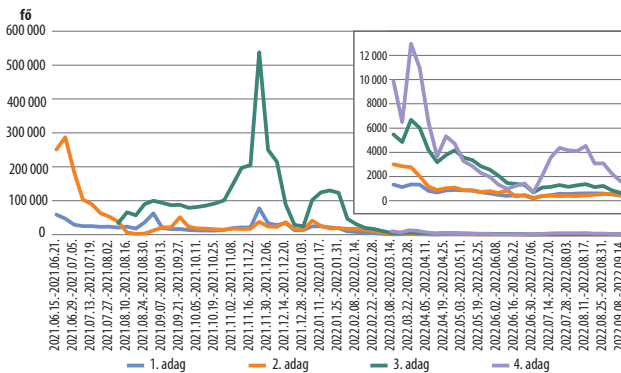
22/a ábra A napi beoltottak száma Magyarországon (fő), 2021. január 12. – 2021. június 11.



Adatok forrása: koronavirus.gov.hu

[Megjegyzés: az első oltás után a napi beoltottak számára vonatkozó hivatalos adatközlés 2021. január 12., míg a második oltás után a napi beoltottak számára vonatkozó 2021. január 19. óta tart.]

22/b ábra A heti beoltottak száma Magyarországon (fő), 2021. június 12. – 2022. szeptember 15.



Adatok forrása: koronavirus.gov.hu

[Megjegyzés: A 2021. június 11-e utáni napi adatszolgáltatás már nem tartalmazta a hétfői és ünnepnapai adatokat, ezért ezen időpont utáni adatelemzés már csak a heti összes oltás számát – adagok szerint – vizsgálja, keddtől hétfőig terjedő időszakokra vonatkozóan. A beoltottakra vonatkozó hivatalos adatközlés 2022. május 1. után ismételt változott, és hetente egyszer, szerdai napokon közölték azokat. Emiatt az ezen időpont utáni adatelemzés a heti összes oltás számát – adagok szerint – csütörtöktől szerdáig terjedő időszakra vonatkozóan vette alapul.]

adott oltások száma, kivált a harmadik adag esetében. Ez utóbbi lakossági felvételét ismételtelen megnövelte az ötödik járványhullám bekövetkezése 2022. januártól. Ez a hullám egyúttal azt is eredményezte, hogy Magyarországon engedélyezték a negyedik – második emlékeztető – oltás beadását 2022. januártól. 2022. márciustól lényegesen csökkent a beadott oltások száma: például májustól 1000 alatt volt a beadott első és második adagok száma, de a harmadik és negyedik oltások száma is általában 3 000–4 000 között mozgott a tavasz folyamán. A nyárra további csökkenés következett be az oltások számában, hisz ráadásul hetente már csak egy-egy napon volt oltási akciónap a kijelölt kórházakban. A nyári hatodik járványhullám inkább a negyedik oltások számának enyhe, egy hónapos emelkedését eredményezte (átlagosan heti 4000 db).

Magyarországon a kezdeti lendület lelohadása után 2022. júliusra már uniós átlag alatti volt az átoltottság. Az ECDC-nek jelentett országok adatok szerint:

- a teljes lakosság 63,1%-a kapott legalább két oltást (az uniós átlag 72,8%),
- a harmadik adagot 39,6% kapta meg nálunk (az uniós átlag 52,9%),
- a negyediket a magyar lakosság 3,1%-a vette fel (az uniós átlag 3,7%).

A COVID-19-fertőzés szempontjából nagyobb kockázatnak kitett 60 év feletteknél a következőképpen alakult a hazai és uniós átoltottsági szint 2022. júliusban az ECDC adatai alapján:

- legalább két oltást kapott itthon a 60 év feletiek 81,8%-a (az uniós átlag 90,8%),
- harmadikat kapott itthon 67,2% (az uniós átlag 83,1%),
- negyediket pedig a magyar 60 év feletiek 9,8%-a vette fel (az uniós átlag 13,0%).
- (Adatok forrása: <https://qap.ecdc.europa.eu/public/extensions/COVID-19/vaccine-tracker.html#uptake-tab>)

Összességében elmondható, hogy a hat hazai járványhullám alapvető különbségeket mutatott főbb jellemzőik és fejlődésük sajátosságai alapján. 1) A második hullámtól kezdődően a fertőzések aktív esetszámai és napi új esetszámai akár több tízszeresen felülmúlták az első hullámban tapasztaltakat. 2) Az egyes járványhullámok görbéje különbségeket mutatott a járványfejlődés időbeli lefolyása és intenzitása alapján. 3) A nyári időszakok határozottan átmenetet képeztek a járvány történetében, míg az ősztől folyamán szinte egymás után következtek be az egyes hullámok. 4) A hatodik járványhullám megtörte a COVID-19-pandémia szezonálisitását, mert a nyári időszakban és mérsékelt esetszámokkal zajlott le 2022 nyarán. 5) Az egyes járványhullámok kialakulását és lefolyását az új típusú koronavírus más-más változata okozta, amelyek eltérően hatottak a betegség lefolyására, a megfertőződések sebességére és a kórházi ellátás terheinek növekedésére. 6) Magyarország az európai középmezőnyhöz tartozott a fertőzések száma és aránya szerint, azonban a COVID-19 okozta halálozások alapján egyike voltunk a legrosszabb helyzetben lévő országoknak. 7) A védőoltások bevezetése 2021. elején sem tudta megakadályozni a későbbi járványhullámok kialakulását, bár azok tömeges fertőzéseit enyhíteni tudta és megóvta a kórházakat az ellátásra szoruló súlyos esetek rendkívül magas számától. 8) Kezdetben Magyarország élenjáró ország volt a lakosság átoltottságának növelésében, később pedig a harmadik és negyedik oltások engedélyeztetésében.

6.5. A hazai járványhullámok a változó földrajzi gócpontok tükrében

Az új koronavírus-fertőzések földrajzi elterjedése az országban különböző területi mintázatok alapján történt meg az egyes járványhullámok idején 2020–2022 folyamán. Az eltérések fő okai elsősorban a csoportos és tömeges megbetegedések átalakult földrajzi gócpontjai voltak. Ugyan a legtöbb megbetegedést Budapesten és Pest megyében regisztrálták, azonban az esetszámok lakosságarányos alakulása alapján határozott különbségek voltak a megyék között. A legtöbb új fertőzés százezer lakosra jutó esetszámai alapján akár hétről hétre is változhatott a megyék sorrendje attól függően, hogy éppen hol alakultak ki fertőzési gócpontok.

A napi új esetek számából összesített és a százezer lakosra jutó heti esetszámok az egyes járványhullámok idején három időszakhoz kötődően kerültek elemzésre. Az egyes járványhullámok felszállóágának, járványcsúcsának és leszállóágának egy-egy jellemző hete lett kiválasztva, és ezek alapján történt meg a változó földrajzi, területi mintázat vizsgálata.

Az igazoltan koronavírussal fertőzöttek heti új eseteinek megyei megoszlása az első járványhullám idején felhívta a figyelmet az országosan magas esetszámokra a fővárosban és Pest megyében, illetve az ország nyugat-keleti megosztottságára (23. ábra). A heti új fertőzöttek százezer főre vetített aránya alapján az ország keleti fele kevésbé volt érintett. Az új

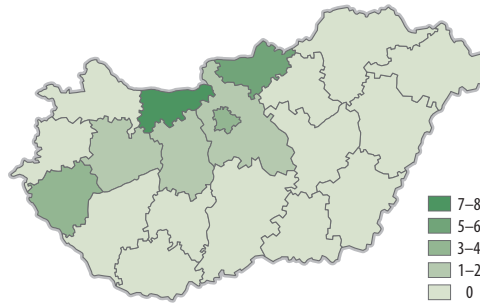
23. ábra A heti új igazolt COVID-19 fertőzött esetszámok százezer lakosra a megyékben az első járványhullám különböző heteiben

Első járványhullám felszállóágának egyik hete (2020. április 6–12.)

Első járványhullám csúcsidejének egyik hete (2020. május 4–10.)



Első járványhullám leszállóágának egyik hete (2020. május 25–31.)



Adatok forrása: koronavirus.gov.hu

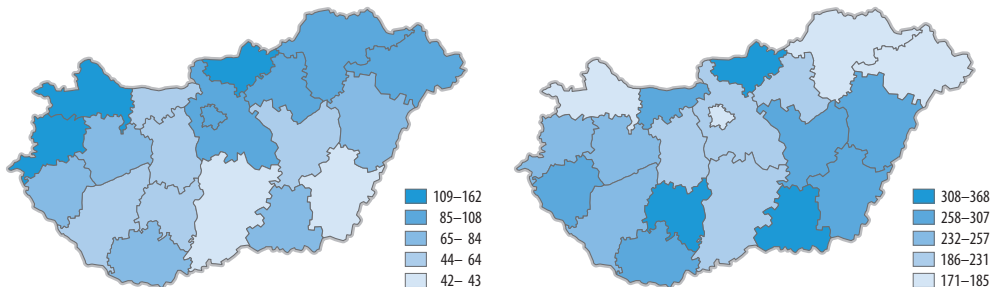
fertőzések legnagyobb száma – Budapest és Pest megye mellett – az első hullám csúcán Fejér, Komárom-Esztergom, Veszprém, Zala megyéket érintette. A járvány térbeli terjedésében területi (Budapest, Pest megye) és intézményi gócpontok (kórházak, idősotthonok) voltak leginkább jellemzőek 2020. első félévében. Tulajdonképpen a COVID-19-járvány hazai berobbanása Budapesthez köthető, amihez hozzájárult az is, hogy a hazai közlekedési hálózatban kiemelt szerepe van közlekedési csomópontként és a légi közlekedés központjaként. Pest megye pedig azért vált gócponttá, mert a főváros és a körülötte lévő agglomeráció között kialakult népességmozgás közvetlenül is elősegítette a vírus térbeli terjedését. A nyári átmeneti időszakban az új fertőzések izolált közösségi terjedése (például csoportos rendezvényen, értekezleten) eredményezett egy–két hétig tartó esetszám-növekedést néhány megyében. Az első hullám heti új fertőzéseinek területi mintázatában megfigyelhető volt az ország északnyugati és a középső részének nagyobb, míg keleti és déli részének kisebb érintettsége.

A második járványhullám alatt a fertőzések földrajzi terjedése és területi különbségei átalakultak az első járványhullámhoz képest. Egyrészt, a hullám kezdetétől fogva az esetszám-növekedés minden megyét érintett, így fertőzési láncolatok alakultak ki az országban, amelyek tömeges megbetegedéseket okoztak (24. ábra). Másrészt, az országban mindenhol magas volt az új fertőzések száma, azonban egy–egy intézményi gócpontban kialakult tömeges fertőzés miatt hetente változhatott a megyék sorrendje az esetszám-növekedés alapján.

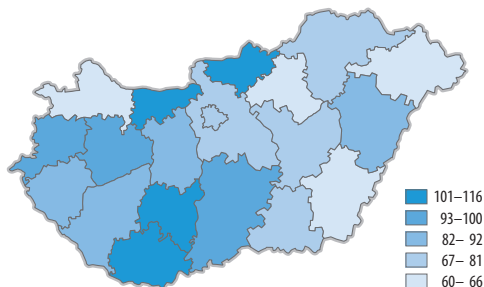
24. ábra A heti új igazolt COVID-19 fertőzött esetszámok százezer lakosra a megyékben a második járványhullám különböző heteiben

Második járványhullám felszállóágának egyik hete (2020. október 12–18.)

Második járványhullám csúcsideszakának egyik hete (2020. december 14–20.)



Második járványhullám leszállóágának egyik hete (2021. január 25–31.)



Adatok forrása: koronavirus.gov.hu

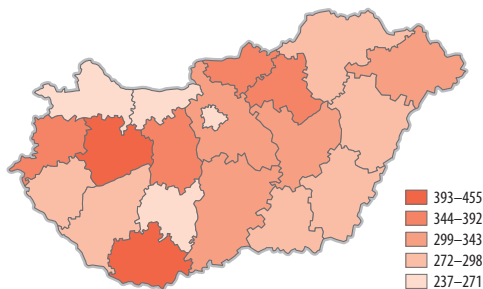
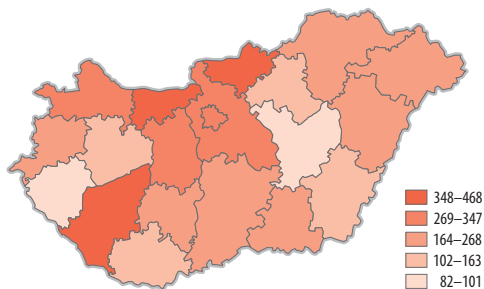
Meg kell jegyezni, hogy a növekvő tendencia intenzitása is hetente átalakult. Harmadrészt, Budapest és Pest megye mint földrajzi gócpontok fokozatosan elveszítették vezető szerepüket az új esetszámok növekedésében, és inkább már csak lakosságárányosan jelentek meg a megyék sorrendjében. Sőt, 2020. november közepétől kezdve több olyan hét is volt, amikor az új esetszámok magasabbak voltak egy-egy megyében, mint Budapesten vagy Pest megyében. Negyedrészt, a második járványhullám idején a fertőzések területi különbségeiben már kevésbé volt releváns a nyugat-kelet reláció, mert mindenhol magasak voltak a heti új esetszámok százezer lakosra számítva.

A második járványhullám leszállóága még magas esetszámokkal járt együtt, de nem tudott az első járványhullámhoz hasonló igen alacsony új esetszámokat elérni, amikor hirtelen bekövetkezett a harmadik hullám. A harmadik járványhullám felszállóágától kezdve megfigyelhetők voltak az északi megyék (például Győr-Moson-Sopron és Nógrád megye) magasabb új esetszámai, amelyek országosan magasabb értékeket képviseltek a járványhullám teljes időszakában (25. ábra). Ennek oka az volt, hogy a hullám berobbanásért felelős alfa-variáns valószínűleg északról, Szlovákia felől érkezett az országba. A járványhullám sajátossága az volt, hogy az országon belül kialakult fertőzési láncolatok eredményeként korábban nem tapasztalt kiugróan magas heti új esetszámok voltak tapasztalhatók százezer lakosra számítva. A 2021. tavaszi hullám terjedéséért több, mint 90%-ban a koronavírus brit – alfa – variánsa

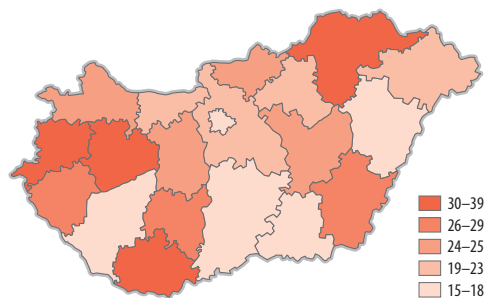
25. ábra A heti új igazolt COVID-19 fertőzött esetszámok százezer lakosra a megyékben a harmadik járványhullám különböző heteiben

Harmadik járványhullám felszállóágának egyik hete (2021. február 22–28.)

Harmadik járványhullám csúcsidejének egyik hete (2021. április 12–18.)



Harmadik járványhullám leszállóágának egyik hete (2021. május 24–30.)



Adatok forrása: koronavirus.gov.hu

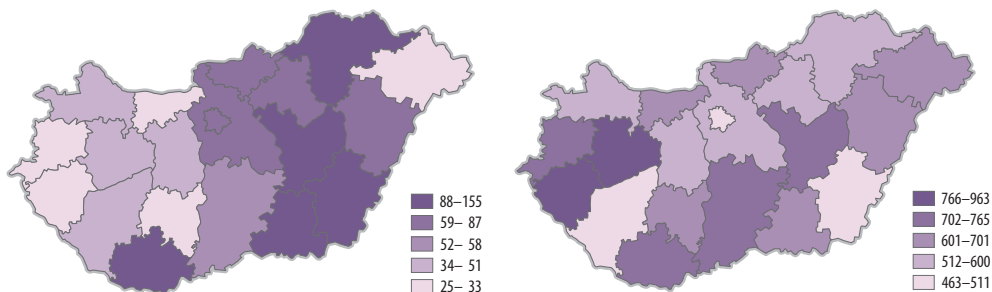
volt felelős. A harmadik hullám felszállóága magas esetszámokkal indult meg február harmadik hetében, de már az első napok után is tapasztalható volt, hogy lakosságárányosan sem Budapest, sem Pest megye nem vált fertőzési gócponttá (Pál – Uzzoli 2022). A járványhullám egészét tekintve jellemző volt egy észak–déli és részben egy nyugat–keleti megosztottság az új fertőzések területi mintázatában a felszállóág, a csúcsidejének és a leszállóág tekintetében.

A harmadik járványhullámot hosszabb átmenet követte 2021 nyarán, de szeptembertől a heti új esetszámok is bizonyították a negyedik járványhullám kialakulását (26. ábra). Ezt a hullámot elsősorban a delta-variáns térbeli elterjedése okozta. A felszállóágban határozottan a keleti és délkeleti országrészben voltak magasak az új esetszámok, de a járványfejlődés további szakaszai mérsékeltebben érintették ezt a térséget (kivéve Szabolcs-Szatmár-Bereg megyét). Ez azzal magyarázható, hogy a negyedik hullámért felelős delta-variáns a Balkán térsége felől érkezett be az országba. Az országos fertőzési láncolatok mindenhol tömeges megbetegedéseket okoztak, de a híradásokból már nem derült ki, hogy ezek mennyire kötődtek intézményi gócpontokhoz. Budapest és Pest megye sem abszolút, sem lakosságárányos értelemben nem vált földrajzi gócponttá (Uzzoli 2022b). A heti új esetszámok, valamint a járványcsúcs már nem érte el a harmadik hullám volumenét. Ez a lakosság 2021 tavaszához viszonyított nagyobb arányú áttöltöttségének volt köszönhető, azonban a járvány kirobbanását

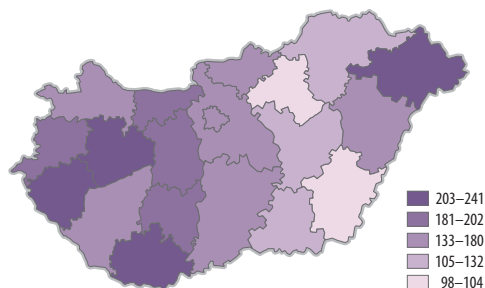
26. ábra A heti új igazolt COVID-19 fertőzött esetszámok százezer lakosra a megyékben a negyedik járványhullám különböző heteiben

Negyedik járványhullám felszállóágának egyik hete (2021. október 12–18.)

Negyedik járványhullám csúcsidőszakának egyik hete (2021. november 30.–december 6.)



Negyedik járványhullám leszállóágának egyik hete (2021. december 21–27.)



Adatok forrása: koronavirus.gov.hu

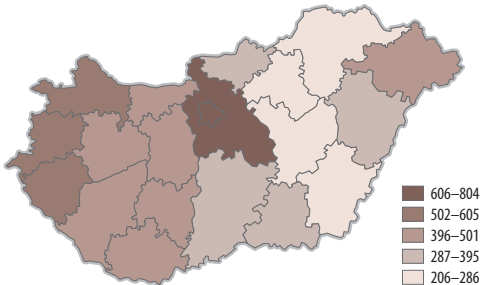
és fejlődését nagymértékben generálta az, hogy a beoltott lakosság aránya – a teljes oltássorozatot, mindhárom adagot tekintve – nem érte el a 70%-ot. Összességében a negyedik hullám térszerkezetére inkább a nyugat–kelet mintázat volt jellemző.

2022. elején a járványtörténelem ismételte önmagát: a negyedik járványhullám még le sem csengett a heti új esetszámok alapján, de az ötödik hullám máris berobbant (27. ábra). Ezt a hullámot a rendkívül gyorsan terjedő, de hamarabb is lefutó és enyhébb lefolyású járványt okozó omikron-variáns váltotta ki. Az ötödik járványhullám térbeli alakulása hasonló volt az első hulláméhoz: a felszállóágban a fejlettebb, városias térségek voltak a földrajzi gócpontok. Így Északnyugat-Magyarország, Budapest és Pest megye voltak erősebben érintve a járvány felfutásában, és ezeken a területeken hamarabb bekövetkezett a járványcsúcs. Hétről-hétre látható volt, ahogy a járvány térbeli szétterjedésével és a fertőzési láncolatok országossá válásával a keleti és a déli országrészek is érintetté váltak. Országosan a járványadatok a hullám lassú mérséklődéséről adtak hírt, miközben a heti új esetszámok alapján látható volt, hogy a déli területeken – például Baranya megyében – tetőzött a hullám. Összességében megállapítható, hogy az ötödik járványhullám területi mintázatára részben volt jellemző a centrum–periféria reláció.

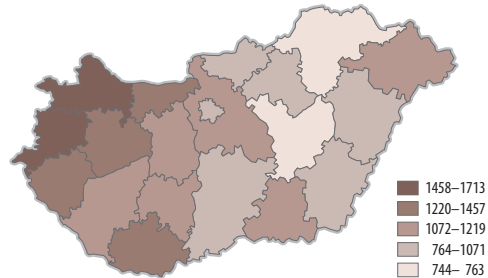
2022 közepén új fejezet nyílt a globális és hazai járványtörténelemben: rendhagyó módon nyáron – a korábbi átmeneti időszakokban – került sor a hatodik járványhullám kialakulására és

27. ábra A heti új igazolt COVID-19 fertőzött esetszámok százezer lakosra a megyékben az ötödik járványhullám különböző heteiben

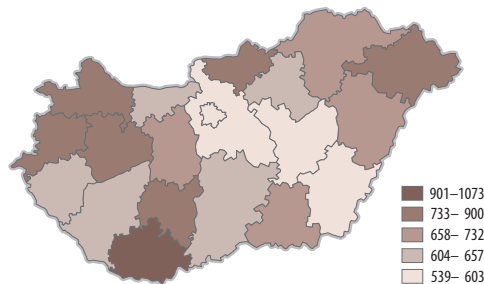
Ötödik járványhullám felszállóágának egyik hete (2022. január 11–17.)



Ötödik járványhullám csúcsidőszakának egyik hete (2022. január 25–31.)



Ötödik járványhullám leszállóágának egyik hete (2022. február 8–14.)



Adatok forrása: koronavirus.gov.hu

lefutására (28. ábra). Ezt a hullámot is a rendkívül hatékonyan, a nyári meleg és száraz időjárásban is gyorsan terjedő, de inkább enyhébb, sőt tünetmentes megbetegedést okozó másik omikron-variáns váltotta ki. A hatodik járványhullám térbeli alakulása hasonló volt a korábbi hullámokéhoz: a felszállóágban a fejlettebb, városias térségek voltak a földrajzi gócpontok. Különösen szembeötlő volt Budapest mint földrajzi gócpont jelenléte a hullám kezdeti időszakában. A fertőzési láncolatok a járvány első hetében már behálózták az országot, így minden megyében növekedésnek indult a heti új esetek száma a korábbi hónapokhoz képest. A leszállóágban jellemző volt az országra a részben nyugat–keleti, részben észak–déli megosztottság a heti új esetek számában.

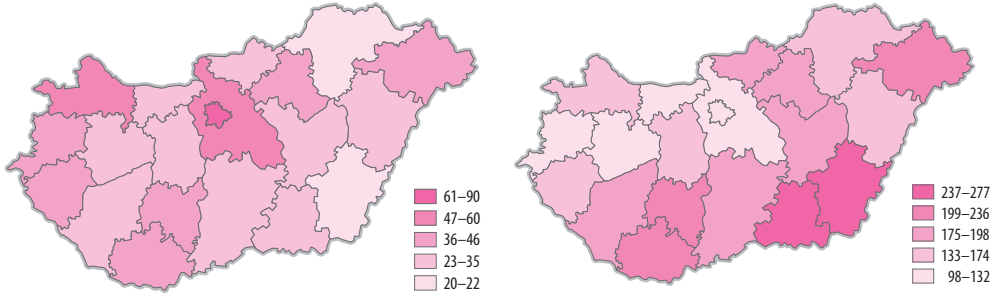
Összességében megállapítható, hogy a hatodik járványhullám területi mintázatában új térbeli relációk nem alakultak ki, hanem időszakosan hol a centrum–periféria, hol a nyugat–kelet térszerkezet jelent meg az új fertőzések területi különbségeiben.

Budapestnek mint fertőzési gócpontnak a szerepe elsődlegesen az első járványhullám idején volt észlelhető (29. ábra). Az aktív esetek több, mint 40%-a és a halálesetek több, mint 60%-a jutott a fővárosra. A második járványhullám elején részesedése az aktív fertőzöttekből növekedett, aztán folyamatosan csökkent: a második hullám végére 20%, a harmadik hullám végére 10% alá (Pál – Uzzoli 2022). Hasonló javuló helyzet volt tapasztalható a halálesetek alapján: a második hullám elejére a halálozások kevesebb, mint a fele jutott Budapestre, és csökkenő részesedése folyamatos volt mind a második, mind a harmadik járványhullám

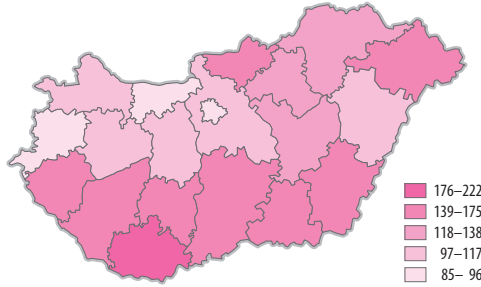
28. ábra A heti új igazolt COVID-19 fertőzött esetszámok százezer lakosra a megyékben a hatodik járványhullám különböző heteiben

Hatodik járványhullám felszállóágának egyik hete (2022. június 30. – július 6.)

Hatodik járványhullám csúcsidőszakának egyik hete (2022. augusztus 11–17.)

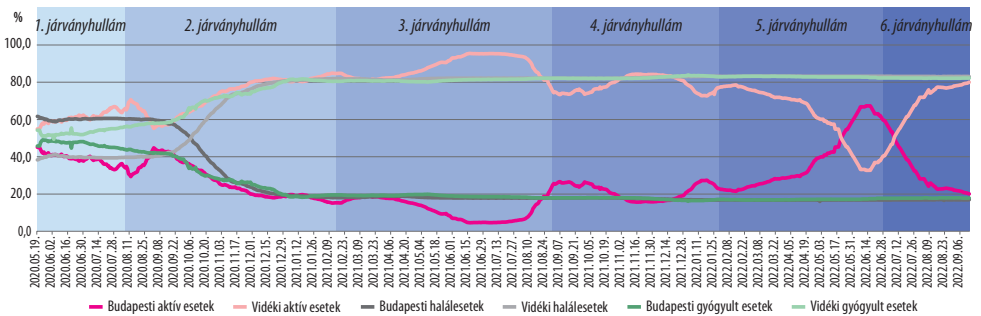


Hatodik járványhullám leszállóágának egyik hete (2022. augusztus 25–31.)



Adatok forrása: koronavirus.gov.hu

29. ábra Az összes COVID-19 aktív eset, haláleset és gyógyult eset arányai Budapest–vidék megoszlásban (%), 2020. május 19. – 2022. szeptember 15.



Adatok forrása: koronavirus.gov.hu

[Megjegyzés: a vizsgált három járványügyi adat Budapest–vidék szerinti megoszlására vonatkozó hivatalos adatközlés 2020. május 19. óta tart.]

idején. A harmadik hullám végére ez 20% alá csökkent (Uzzoli 2022b). A hazai járvány első évének története alatt tehát egyre kevesebb aktív fertőzött és haláleset jutott a fővárosra, ennek megfelelően a gyógyultak aránya is nagyrészt vidéken volt megfigyelhető. 2021 őszen és 2022 telén a negyedik és az ötödik járványhullám felfutása ugyan megnövelte a főváros részesedését az aktív esetek Budapest–vidék megoszlásában, de ez csak a felszállóágban volt megfigyelhető. Körülbelül egy hónapon keresztül 25% körül mozgott a fővárosban regisztrált aktív fertőzöttek aránya, ez alapján tehát a főváros az ötödik hullám kezdetén földrajzi gócpont volt. A halálozások kevesebb, mint 20%-a jutott Budapestre a negyedik, ötödik és hatodik járványhullám intenzív szakaszaiban is. A hatodik járványhullám országos kezdetét megelőző két–három hétben már növekedni kezdett az aktív esetek száma Budapesten. Lényegében 2022. nyár kezdetétől már tapasztalhatóvá vált a hatodik hullám körvonalazódása a fővárosi esetszámok emelkedésével, azonban a fertőzési láncolatok kialakulása csak június végétől eredményezte az aktív betegek számának folyamatos növekedését hétről hétre országosan. Ekkortól már csökkenni kezdett az aktív-esetszám fővárosi aránya az összes esetből.

Megállapítható, hogy a második járványhullámtól kezdődően az aktív esetek és a halálesetek növekvő aránya főként a Budapesten kívüli területeken következett be. A fertőzési gócpontok is alapvetően nem Budapesthez voltak köthetők. Ez alól kivétel az ötödik és hatodik járványhullám felszállóága volt. Általánosságban megfigyelhető, hogy az új járványhullám elején hamarabb kezdett el nőni az aktív esetek száma a fővárosban, mint a vidéki területeken, ami leginkább a hatodik hullámot tekintve volt látványos. Ez is arra utal, hogy a járványhullám berobbanása a fejlett területekhez, nagyvárosokhoz köthető.

Az összes igazolt COVID-19-eset százezer lakosra jutó számának járási és települési megoszlása lehetővé tette a területi mintázat finomhangolását elemzését. A hazai járvány 2020. március 4. és 2021. december 31. közötti időszakában összesen 1 256 415 igazolt eset volt az országban. A magyar települések több, mint 90%-ában igazoltak COVID-19-megbetegedést a hazai járványtörténet során. Annyit érdemes tudni, hogy adatvédelmi szempontok miatt a Nemzeti Népegészségügyi Központ nem adott ki olyan településről adatot, ahol négy-nél kevesebb fertőzöttet regisztráltak a járvány alatt, mert ők később beazonosíthatóvá válhatnak. Így például 1600 áldozat nem szerepelt a 2020. március 15. és 2021. december 31. közötti halálozási statisztikában.

Az összes fertőzött települési megoszlásának területi mintázata egy észak–déli és egy nyugat–keleti megosztottságra utalt 2020. március 4. és 2021. december 31. között. Nyilván a települési különbségekbe „beleszólt” a tesztelési aktivitás is, hisz országosan látható volt, hogy a kedvezőbb helyzetű területeken valószínűleg több tesztelés történt, míg a kevésbé fejlett országrészekben a tesztelés hiánya vagy alacsony mértéke miatt nem voltak pontos információk a fertőzöttek valós számáról. Az elvégzett tesztek területi bontásáról nem álltak rendelkezésre adatok, így a fertőzöttek települési megoszlásának magyarázatában ezt nem lehetett figyelembe venni.

Az egyes járványhullámok kezdete nagyobb mértékben érintette a gazdaságilag fejlettebb, urbanizált térségeket (nagyvárosokat, megyeszékhelyeket, gazdasági központokat). Az ország nyugati, északnyugati és északi részét nagyobb mértékben érintették a fertőzések 2020–2021-ben. Kifejezetten alacsony esetszámok voltak tapasztalhatók a határmenti perifériákon (északkeleten, délkeleten), a belső perifériákon (például Jász-Nagykun-Szolnok megyében) vagy az aprófalvas területeken (például Baranya megye) az egyes hullámok berobbanásakor, azonban a járványfejlődés során a perifériákon is emelkedni kezdett a megbetegedések száma. Tulajdonképpen a járványhullámok alatt tapasztalt területi különbségek abból adódtak, hogy az egyes országrészekben eltérő időben következett be a járványcsúcs. (A halálesetek települési és járási megoszlásáról bővebb információk a „A COVID-19 okozta halálozások Magyarországon – elemzések és magyarázatok” c. fejezetben olvashatók.)

Általában gyengén közepes erősségű statisztikai kapcsolat állt fenn az életszínvonal (munkanélküliség, jövedelem) és az életminőség (várható élettartam) egy-egy mutatója, illetve az igazolt COVID-19-esetek között 2020–2021 folyamán (8. táblázat). Ez részben igazolta azt a megfigyelést, hogy a hazai járványhullámok nagyobb esetszámai inkább a gazdaságilag fejlettebb területeket érintették az országban. Minél magasabb volt a jövedelem, hosszabb az élettartam, kisebb a munkanélküliség, annál nagyobb volt a valószínűsége a fertőzésnek. Ám ez az összefüggés nem volt érvényes a COVID-19-fertőzésből adódó halálesetekre. A Pearson-féle korrelációs együttható gyengén közepes erősségű statisztikai kapcsolatra mutatott rá a nyers halálozási arányszám esetében. Vagyis, ahol rosszabb volt a népesség egészségi állapota és magasabb a halálozási arány, ott valószínűsíthető volt, hogy a kisebb esetszám is nagyobb mértékű halálozással járt együtt a járvány alatt Magyarországon.

8. táblázat Lineáris statisztikai kapcsolat a kiemelt járványügyi mutatók és néhány társadalmi-gazdasági mutató között járási szinten a Pearson-féle korrelációs együttható alapján Magyarországon, 2020–2021

Statisztikai mutató	Összes igazolt COVID-19-eset százezer lakosra (fő)	Összes igazolt COVID-19-haláleset százezer lakosra (fő)
65 év felettiiek száma százezer lakosra (fő)	0,122	0,220
Munkanélküliségi arány (%)	-0,362	0,185
Egy főre jutó adóköteles jövedelem (Ft/fő/év)	0,379	-0,160
Születéskor várható átlagos élettartam (év)	0,362	-0,130
Nyers halálozási arányszám (%)	-0,025	0,356
Keringési rendszeri megbetegedések száma százezer lakosra (fő)	-0,046	0,246

Forrás: Uzzoli et al. 2021b.

Összességében kijelenthető, hogy a COVID-19-fertőzések területi mintázata és így a fertőzések földrajzi gócpontjai átalakultak a hazai járványhullámok idején. A második járványhullám területi mintázata másként alakult az első járványhullámhoz képest. Míg az első hullám idején, 2020 tavaszán a fertőzések földrajzi gócpontja Budapest és Pest megye volt, addig ez a területi koncentráció mérséklődött 2020. ősz végére. A korábban jellemző csoportos megbetegedéseket a tömeges fertőzések váltották fel a második hullámtól, így az országban kialakult fertőzési láncolatok közösségi szintű térbeli terjedést eredményeztek a további járványhullámok során. Különösen a második járványhullámtól kezdődően volt megfigyelhető, hogy ugyan mindenhol magas volt az új fertőzések száma, mégis az egyes megyékben és országrészekben különböző időpontokban következett be az esetszámemelkedés csúcspontja. Így lényegében a járványgörbe országos alakulását a megyei különbségek is befolyásolhatták. Például 2020. decembertől – a második hullám idején – a járványgörbére jellemző járványplató az országosan magas esetszámok stagnálására volt visszavezethető, miközben egyes területeken (például Budapest) már csökkenni kezdett az új esetek száma, míg máshol (például Győr-Moson-Sopron megyében) továbbra is növekedett az új esetszám. Az ötödik és hatodik hullám kezdetén Budapest rövid ideig földrajzi gócpontja volt a járványnak. A tömeges megbetegedések és az országon belüli fertőzési láncolatok részben kirajzolták az észak–déli megosztottságot az új igazolt esetek területi megoszlása alapján, de továbbra is igaz volt, hogy az ország nyugati és középső, fejlettebb területét nagyobb mértékben érintette a járvány, mint a keleti országrészt. A napi és heti új esetek, illetve az összes fertőzött lakoságarányos megoszlása egyértelműen utalt az egyes járványhullámok idején a gazdasági központok, nagyobb városok és megyeszékhelyek, fejlettebb területek nagyobb érintettségére.

7. A COVID-19 okozta halálozások Magyarországon – elemzések és magyarázatok

„COVID: olyan, mint az influenza, csak halálosabb.”

Részlet Kun Ádám – Kozák Eszter –

Mokos Judit – Rózsa Lajos azonos című könyvéből¹³.

2020 tavaszán a kezdeti percepció az volt, hogy a COVID-19-betegség a magasabb státusúak betegsége, de a járvány lefolyása és a fertőzési láncolatok kialakulása végül bizonyította, hogy „a vírus nem válogat”, bárki megfertőződhet. Mindazonáltal a járvány első heteitől kezdve a különböző kutatások nemcsak a fertőzés társadalmi és területi meghatározottságának megismerésére irányultak, hanem a halálozásokat meghatározó tényezők és feltételek feltárására is.

A nyugati országokban már elég korán bizonyították, hogy a COVID-19-halálozásokban kimutatható volt az egyenlőtlenség, aminek a hátterében számos társadalmi és gazdasági tényező állhat, mint például a területi depriváció (Kontopantelis *et al.* 2021, Woodward *et al.* 2021), vagy az iskolai végzettség jelentőség (Zavaleta *et al.* 2020). Az első járványhullám mortalitási adatai rávilágítottak olyan társadalmi-gazdasági körülményekre, amelyek determinálhatják a magasabb halálozási valószínűségeket. Megfigyelték, hogy például az Egyesült Királyságban a nagyvárosi agglomerációkban élők, míg Belgiumban a bevándorlók között többen halnak bele a fertőzésbe, de az Egyesült Államokban a fekete lakosság körében, illetve Olaszországban idősothtonok lakói között is magasabb a halálozási arányszám (Chaudhuri *et al.* 2021, Boccia *et al.* 2020). Az első hullám egyúttal egyértelművé tette, hogy magasabb halálozási kockázattal járhat a beteg komorbiditása, vagyis társbetegségeinek együttes megléte (Williamson *et al.* 2020)

A második járványhullámtól a kelet-európai országokban is kimagasló lett a COVID-19 miatti halálozás, amelynek magyarázatát legtöbbször a rossz egészségi állapottal és a térség egészségügyi rendszerére jellemző konfliktusokkal (Villani *et al.* 2021), valamint a későn meghozott intézkedésekkel hozták összefüggésbe az egyes szerzők (Kovalcsik *et al.* 2021). Összességében már 2021 elején láthatóvá vált, hogy a COVID-19 okozta halálozás egyenlőtlenség-növelő hatásával kell már rövidtávon is számolni (Ferreira 2021). Ebben maga a területiség is az egyik ilyen tényező lehet. Egy amerikai kutatás arra jutott, hogy a hátrányos helyzetű területeken a szegénységben élő emberek nehezebben férnek hozzá az egészségügyi ellátáshoz, eleve több betegséggel küzdenek, ami súlyos kockázati tényező a COVID-19-halálozásban. Ráadásul ilyen helyen kevésbé adódik lehetőség a távmunkára való átállásra, így számukra a nagyobb kontaktusszám nagyobb eséllyel okozhatja a megfertőződést (Eichenbaum *et al.* 2021).

A COVID-19-járvány jelentékenyen hatott a halálozásokra, amelyek a népesedési folyamatokra is kihatással lehetnek a jövőben. A 2020-as és 2021-es évben a járvány miatti többlethalálozásokkal összefüggésben Európa–szerte jelentős mértékben nyílt az olló a születések és a halálozások száma között (Tagai 2021).

Az új típusú koronavírus-járvány kezdete óta a pandémia halálozással kapcsolatos következményeivel foglalkozó írásokban gyakoriak voltak a különböző léptékű összehasonlítások.

¹³ Typotex Kiadó, Budapest. 2021.

Ehhez nyújtott adalékot az EUROMOMO-program, amely 24 országra vonatkozóan adott meg mortalitási adatokat heti bontásban (euromomo.eu). A járvány első heteiben még nem nagyon volt látható, hogy milyen mértékben lesz hatással a halálozási helyzetre, azonban már több szerző is felhívta a figyelmet arra, hogy növekedhet a súlyos fizikai, lelki szenvedéssel fenyegető betegségek (serious health related suffering, SHS) miatt bekövetkező halálozások száma és aránya (Fazekas 2020).

Az új típusú koronavírus okozta halálozás határozott társadalmi gradienssel rendelkezik: a hátrányos helyzetű területeken élő embereket és az etnikai kisebbségeket is aránytalanul érintette (Health at a Glance 2020).

Magyarországon az első járványhullám európai összehasonlításban is alacsony fertőzöttségi rátával járt együtt, de ez magas – 10% feletti – halálozási arányszámmal¹⁴ párosult. Ugyanakkor a tényleges halálozási arányszám ennél az értéknél alacsonyabb lehetett, hisz az elvégzett kevés PCR-teszt miatt nem voltak pontos adatok a fertőzöttek valós számáról 2020 tavaszán, amely akár az igazolt esetek többszöröse is lehetett az országban. A második járványhullám már súlyosan érintette az országot, de a magas igazolt fertőzési esetszámok miatt a halálozási arányszám átlagosan 4% alatt volt. A második hullám alatt sokszorta több PCR-teszt elvégzése történt meg az első hullámhoz képest. Azonban a harmadik járványhullám során az ország Európa legrosszabbjai közé került halálozási mutatószám szerint (Pazitny *et al.* 2021, Uzzoli *et al.* 2021a, 2021b). Sajnos, a Worldometer globális adatai alapján 2021. júliusban a száz lakosra jutó COVID-19-halálozás Peru után éppen Magyarországon volt a második legnagyobb a világon (Kovács – Mihályi 2021). A járvány 2021-es mortalitási hatásai mélyrehatóbbak voltak az előző évinél: a 2020-as várható élettartamok különbsége azt mutatta, hogy a férfiak élettartam-veszteségének 77%-a, a nőknek pedig 86%-a a 65 év felettiek romló mortalitásával függött össze (Bálint – Kovács 2021).

A negyedik járványhullám csúcán, 2021 végén láthatóvá vált, hogy a korábbi javuló trendet a járvány megtörte, és már 2020-ban az előző évhez viszonyítva a nőknél 8%-kal, a férfiaknál 9%-kal emelkedett a halálesetek száma. A nőknél a halálozás közel háromnegyedét, férfiaknál a kétharmadát a keringési rendszeri és a daganatos betegségek okozták. A COVID-19 harmadikként, 6%-os és 7%-os halálozási veszteséget jelentett a két nem esetében, amelyet a légzőrendszeri betegségek követtek (Vitrai – Bakacs 2021). Az ötödik és hatodik járványhullámban a magas fertőzötti esetszámhoz képest a halálozási arányszám alacsony szintű volt (3% alatt maradt).

Mi lehet az oka annak, hogy ilyen rosszul alakult a COVID-19 miatti halálozás Magyarországon? Mennyivel rosszabb volt a halálozási helyzet nálunk, mint a többi európai országban? Az országon belül milyen területi különbségek körvonalazódtak a koronavírus miatti halálozásban, és kialakult-e ezzel kapcsolatban tipikus területi mintázat? Milyen eltérések léteztek a COVID-19-halálozásban a hazai járványhullámok között? Egyáltalán a SARS-CoV-2-fertőzés okozta halálozás a hazai járvány alatt okozott-e többlethalálozást, ha igen, akkor annak milyen mértéke és demográfiai jellemzői voltak?

A kérdések megválaszolásához a hazai és a nemzetközi statisztikai adatok kiértékelése, médiatartalmak elemzése és a kutatási előzmények feldolgozása állt rendelkezésre. Az eredmények és tapasztalatok segítséget nyújtottak a COVID-19 miatti halálozás hazai alakulásának, területi különbségeinek és befolyásoló tényezőinek tanulmányozásához.

A hazai COVID-áldozatokról való nemzeti megemlékezésnek több formája valósult meg a járvány alatt és után. A járvány magyarországi áldozatainak virtuális emlékfalat hoztak

¹⁴A halálozási arányszám jelentése: az összes haláleset az összes fertőzött eset arányában (%).

létre önkéntesek 2021 áprilisában. Az embernemadat.hu oldalra tölthetik fel szeretteik nevét és/vagy arcképét azok, akik kiemelik a statisztikák névtelenségéből az elhunytakat. Szintén 2021. áprilisban egy civil szervezet kezdeményezésére a járvány aktuális helyzete alapján 20 ezer megjelölt kavicsot helyeztek el a budapesti Margitszigeten, ezekkel emlékezve az áldozatokra. A kavicsshalom bővítése folyamatos volt a járvány alatt az elhunytak száma alapján. Számos közösségi mécsesgyűjtásra került sor a nagyvárosokban a kollektív emlékezés jegyében. Az Eurocities kezdeményezéséhez csatlakozva 2021. március 24-én, déli 12 órakor a budapesti közösségi közlekedés járművei is megálltak egy percre, így emlékezve meg az új típusú koronavírus-járvány áldozatairól. Pápan pedig 2022. májusban emlékkövet állítottak a COVID-19 miatt elhunyt helyiek emlékére.

7.1. Országos helyzet: az elhunytak demográfiai jellemzői a hazai járványhullámok idején

Az első hazai, COVID-19 okozta haláleset 2020. március 15-én következett be. A járványnak eddig összesen több, mint 47400 áldozata volt Magyarországon az Egészségügyi Világszervezet előírása alapján diagnosztizált esetek és hivatalosan megadott adatok szerint. A járvány halálozási adatainak feldolgozása 2020. március 15. és 2022. szeptember 15. között történt meg.

A COVID-19-betegség miatti halálozás mérésére rendelkezésre álló hivatalos népegészségügyi adatok a következők voltak: napi új halálesetek száma, összes haláleset száma, napi összes haláleset megoszlása Budapest–vidék megoszlásban, elhunytak neme, életkora és társbetegségei. Ezekből az adatokból lehetett további viszonyszámokat számolni, például a halálozási arányszámot. A COVID-19 miatti halálozási arányszámot kétféleképpen lehetett kalkulálni: a fertőzöttek tényleges számához vagy azok igazolt esetszámához viszonyítva (WHO 2020e). Jelen elemzésben az utóbbi eset valósult meg minden számítás során. Azonban a megbetegedettek valós száma pontosabb képet mutatott volna, hisz azt az egyes területenként eltérő tesztelési intenzitás különbségei nem befolyásolták volna (Ferenci 2022).

A halálozási adatok területi bontása nagyon hiányos volt, lényegében csak Budapest–vidék bontásban adták meg a hivatalos kormányzati portálon. 2021. májustól kezdődően alkalmanként újabb és újabb kiegészítő adatbázisok kerültek napvilágra különböző civil szervezetek közreadásában: ezekből lehetett különféle időszakokra rendelkezésre álló települési halálozási adatokhoz jutni. (A hazai COVID-19-világjárvány járványstatisztikai adatairól és azok területi bontásáról bővebb információk a „*Járványhullámok Magyarországon – COVID-19-pandémia 6.0*” c. fejezetben olvashatók.) A rendszeres hivatalos adatközlés alkalmankénti pótlása végül lehetővé tette, hogy 2020. március 15. és 2022. január 31. között települési halálozási adatok is vizsgálhatóvá váltak. Az adatfeldolgozást nehezítette, hogy 2021. június 11-től csak munkanapokra, illetve 2022. május 1-től csak hetente egyszer álltak rendelkezésre hivatalos járványügyi adatok. Ráadásul 2022. május 1. után már nem közzéttek az elhunytakra vonatkozó demográfiai jellemzőket (nem, életkor, társbetegségek).

Az új típusú koronavírus-fertőzés okozta halálozás túlnyomórészt a 60 év feletti lakosságot érintette, mert az elhunytak átlagéletkora 73,9 év, a halálozási mediánéletkor pedig 75 év volt (9. táblázat). Az összes haláleset 51,4%-a jutott a férfiakra, a 60 év feletti áldozatok aránya pedig 88,3% volt. Az időskorú elhunytak között számottevő nőtöbblet volt megfigyelhető. A nők halálozási mediánéletkora 79 év, a férfiaké 72 év volt (Kovács – Vántus 2022).

Az elhunytak demográfiai jellemzői, illetve a halálozási arányszám alakulása markáns különbségeket mutatott a járványhullámok között.

9. táblázat Az igazolt COVID-19-betegség miatti halálozás néhány járványügyi mutatója a demográfiai jellemzők tükrében Magyarországon, 2022. május 1.*

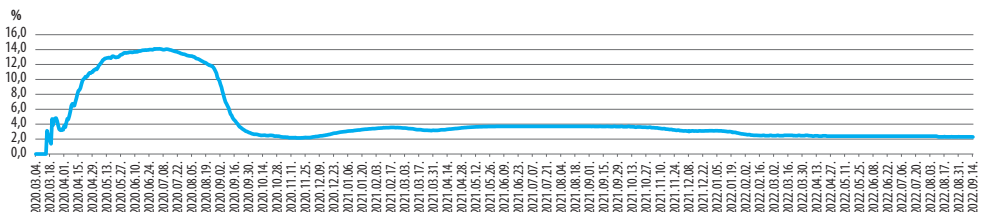
Statistikai mutató	2022. 05. 01.
Összes COVID-19 miatti haláleset száma (fő)	46 266
COVID-19 miatti halálesetek napi átlagos száma (fő)	62
Halálozási arányszám (összes igazolt fertőzött arányában) (%)	2,4
Összes haláleset száma, nő (fő)	22 770
Összes haláleset száma, férfi (fő)	23 496
Összes női haláleset aránya (%)	49,2
Összes férfi haláleset aránya (%)	50,8
Összes elhunyt átlagéletkora (év)	73,9
Összes elhunyt nő átlagéletkora (év)	76,4
Összes elhunyt férfi átlagéletkora (év)	71,4
Összes 60 éves és idősebb elhunyt száma (fő)	40 513
Összes 60 éves és idősebb elhunyt nő száma (fő)	20 805
Összes 60 éves és idősebb elhunyt férfi száma (fő)	19 708
Összes 60 éves és idősebb elhunyt aránya az összes haláleset között (%)	87,6
Összes 60 éves és idősebb elhunyt nő aránya az összes női haláleset között (%)	91,4
Összes 60 éves és idősebb elhunyt férfi aránya az összes férfi haláleset között (%)	83,9

Adatok forrása: koronavirus.gov.hu

[*Az elhunytakra vonatkozó demográfiai jellemzők vizsgálata 2022. május 1-ig valósult meg, mert ezt követően a hivatalos adatközlés már nem tért ki a nem, az életkor és a társbetegségek megadására.]

Az új koronavírus okozta halálozási arányszám folyamatosan módosult a járványhullámok idején (30. ábra). Ez részben függött a tesztelési aktivitástól (igazolt fertőzöttek száma), a beoltott népesség arányától és a vírusmutációk fatalitásától is. Az első hullám felszállóágában már 2020. április közepén túllépte a 10%-ot, és ez a magas arány a második hullám felszállóágának kezdetéig tapasztalható volt. Legmagasabb értéke – 14% – 2020. július közepén volt megfigyelhető, és onnantól kezdve folyamatosan csökkent a mutatószám értéke. Miközben abszolút értelemben többen haltak meg a nagyobb számú fertőzöttről, a halálozási arányszám értéke mérséklődött. Ennek eredményeként 2020. szeptember elején 10%, míg a hónap közepén 5% alá csökkent az értéke. 2020. októbertől tartósan 2,1–3% között maradt, majd 2020. év végétől növekedett 3% fölé, de már nem haladta meg a 4%-ot. Átlagosan 3,3–3,7% között mozgott a halálozási arányszám a harmadik hullámtól kezdődően, ami érvényes volt a negyedik és az ötödik hullámban is. Az ötödik járvány csúcsidőszaka után 3% alá csökkent a halálozási arányszám értéke, ami tovább csökkent a lesszállóágban, míg végül 2,3% körül stagnált a hatodik járványhullámban. Az összes igazolt

30. ábra A COVID-19 halálozási arányszám (összes fertőzött arányában) alakulása Magyarországon (%), 2020. március 15. – 2022. szeptember 15.



Adatok forrása: koronavirus.gov.hu

fertőzött beteghez viszonyított halálozási arányszám értelmezésekor fel kell hívni a figyelmet a hazai tesztelési aktivitás európai szinten alacsony értékére, illetve annak ingadozására a hullámok között, ami némiképp befolyásolhatta a mutatószám alakulását.

A napi halálesetek számában az alapvető különbség elsősorban az első és a további hullámok között volt (31. ábra). Az első járványhullám idején a napi új halálesetek száma április 19-én tetőzött (17 fő) (9. táblázat). Az első és a második hullám közötti nyári átmeneti időszakban az elhunytak száma általában egy-két fő volt naponta, illetve több napon keresztül nem is következett be haláleset.

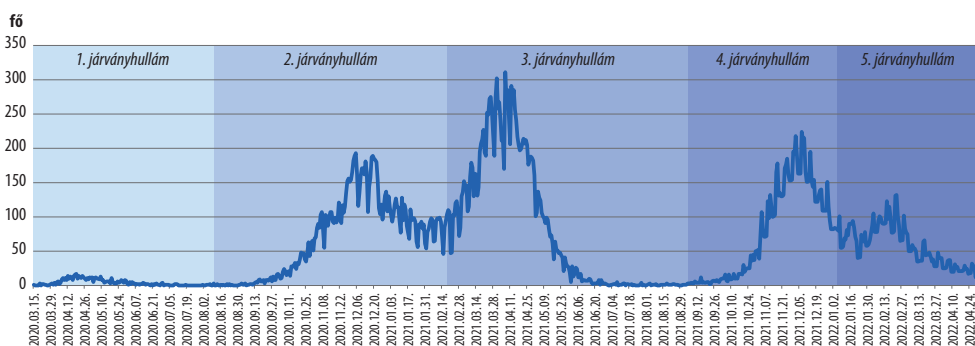
A második hullám nagyon alacsony napi új haláleset-számmal kezdődött, ami szeptember végéig 10 fő alatt maradt. Október elejétől indult lassú növekedésnek, és a hónap végétől már hosszabb távon maradt napi 50 fő fölött, végül értéke november 6-án átlépte a napi száz főt. 2020. november végétől már nem is csökkent a halálesetek száma 100 fő alá, sőt december második felében több napon keresztül napi 180 fő fölött volt az értéke. A második hullám járványcsúcsának ideje – 2020. december 19. – egybeesett a legtöbb haláleset bekövetkeztével is (189 fő). 2021. január első felében tartósan 100–120 fő, majd február közepéig átlagosan 70–99 fő, majd február végéig általában 100–110 fő között változott a napi új halálesetek száma.

A harmadik járványhullám idején a legtöbb napi elhunytat április 7-én regisztrálták (311 fő). A harmadik hullámcsúcs időszakában a napi elhunytak száma több héten keresztül 200 fő fölött volt. A harmadik hullám leszállóágában a napi új halálesetek száma 50, majd 30 fő alá csökkent 2021. április közepe és június eleje között. A 2021. évi nyár ismételten egy átmeneti időszakot eredményezett a hazai járvány alakulásában, amikor is napi 1–2 fő elhunytat regisztráltak, de előfordult, hogy több egymást követő napon nem történt haláleset.

A negyedik hullám felszállóágában, 2021. október közepétől folyamatosan növekedett a napi halálesetek száma: november elejétől lépte át a napi 100 főt, és tartósan e fölött maradt december végéig. Csúcsértéke 224 fő volt 2021. december 7-én, amely elmaradt a harmadik hullám során regisztrált legmagasabb értéktől (311 fő 2021. április 7-én). 2022 elejétől 100 fő alatt maradt a napi halálesetek száma, legkisebb értéke 41 fő volt.

Végeredményben az ötödik hullám felszállóágában stagnált, illetve enyhén mérséklődött az új halálesetek száma: annak ingadozó növekedése inkább február elejétől indult

31. ábra A napi új COVID-19 halálesetek számának változása Magyarországon (fő),
2020. március 15. – 2022. május 1.



Adatok forrása: koronavirus.gov.hu

[Megjegyzés: A 2022. május 1-e utáni heti gyakoriságú hivatalos adatközlés már nem tette lehetővé a napi új halálesetek számának további ábrázolását ebben a grafikonban.]

meg. Értéke február közepétől lépte át a napi 100 főt, de ez nem volt tartós, egyik napról a másikra is ingadozott – többször 100 fő alá került – az elhunytak száma. Végső soron az omikron-hullám az előzetes várakozásoknak megfelelően nem növelte meg olyan mértékben a COVID-19 miatti halálozások számát, mint azt a korábbi hullámok esetében látni lehetett. Az ötödik hullám leszállóágában tartósan 100, majd 50 fő alá esett a napi elhunytak száma, majd május elejére 20 főre csökkent. 2022. május 1-től a heti egyszeri adatközlés alapján a heti új halálesetek számából lehetett következtetni arra, hogy az ötödik hullámot követő hosszú átmeneti időszakban igen alacsony szinten állandósult a mutatószám értéke, ami általában 20–70 fő között ingadozott.

A hatodik járványhullám kezdete június végén nem eredményezett nagyobb mértékű növekedést az új halálesetekben: július végén átlagosan 80–95 fő, augusztus közepén 100 fő hunyt el hetente a SARS-CoV-2-fertőzésben Magyarországon.

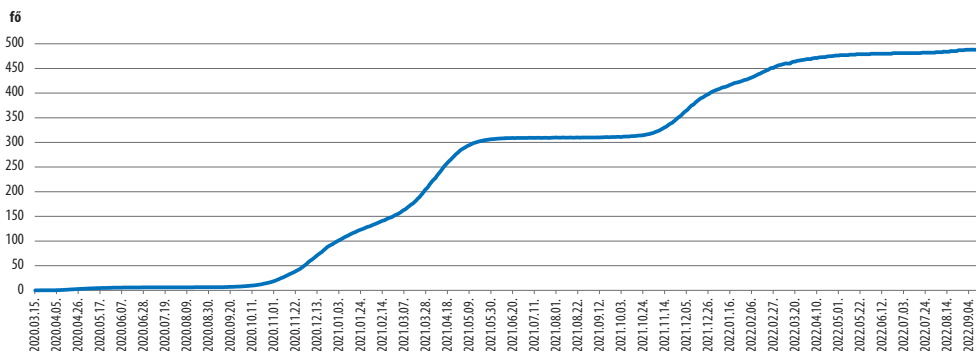
A hazai járványhullámok idején megfigyelhető volt, hogy a napi új fertőzött-esetszám növekedését átlagosan két–három héttel követte a COVID-19 miatt elhunytak számának emelkedése. Hasonló volt tapasztalható akkor is, amikor az igazolt fertőzések száma tartósan csökkenni kezdett, amit szintén átlagosan két–három hét késéssel követett a naponta elhunytak számának mérséklődése. Ehhez képest legalább egy hónapos késéssel követte a fertőzés miatti halálozások alakulása a fertőzéseket az ötödik hullám idején. A negyedik hullám leszállóágában mind a fertőzések, mind a halálozások száma mérséklődni kezdett, miközben az ötödik hullám berobbanása megnövelte az új esetszámokat. Annak növekedése a csúcsidőszakig körülbelül egy hónap alatt zajlott le, majd mérséklődni kezdett az esetszám. Mindezek alakulásában számottevő módon szerepet játszott az is, hogy közben a vírusvariánsok fatalitása is változott: ugyan többen fertőződtek meg, de közülük kevesebben kerültek súlyos állapotba, illetve a beoltottságnak köszönhetően is alacsonyabb szintű volt a halálozások száma. Ezzel párhuzamosan a halálesetek száma a gyors esetszám-növekedésben és a csúcsidőszakban sem kezdett el emelkedni, inkább közepesen magas szinten állandósult. Intenzívebb növekedés már a leszállóágban következett be, így annak csúcsidőszaka legalább egy hónappal később követte az új fertőzések csúcsidőszakát az ötödik hullám idején. A hatodik járványhullám nem idézett elő számottevő növekedést az új halálesetek számában, bár hétről hétre egyre több elhunytat regisztráltak. A járványcsúcs hetében ötször többen hunytak el, mint ahányan meghaltak az ötödik és hatodik hullám közötti átmenet legalacsonyabb szintű halálozással járó hetében, ám ez a növekedés 21 főhöz képest 117 főt jelentett.

Az összes COVID-19-haláleset százezer lakosra jutó számában a második járványhullám felszállóágának időszakában következett be gyors növekedés (32. ábra). Ezt követően folyamatos, de enyhébb esetszám-emelkedés volt tapasztalható. Az állandó növekedés legintenzívebb szakasza a harmadik hullám járványcsúcsa alatt következett be. A stagnálás – körülbelül 300 fő összes elhunyt / százezer lakos – 2021. május közepétől kezdődött és a nyár folyamán ez az érték végig megmaradt. A stagnálás nagyjából fennállt a negyedik járványhullám felszállóágának közepéig, majd október végétől ismételen emelkedésnek indult. Ez a növekvő tendencia – hol enyhébb, hol intenzívebb szakaszokkal – megfigyelhető volt a negyedik és az ötödik hullámban. Az ötödik hullámot követő hosszabb átmenet és a hatodik járványhullám alatt stagnált a mutatószám értéke (470–490 haláleset/százezer lakos).

A 2020. március 15. és 2022. május 1. között¹⁵ a COVID-19 miatt elhunyt 46 266 főnek a 49,2%-a nő, 50,8%-a férfi volt, tehát a két nem között másfél százalékos különbség adódott a fertőzés okozta halálozásban (9. táblázat). Több férfi, mint nő hunyt el a fertőzés miatt:

¹⁵ 2022. május 1-i hivatalos járványügyi adatszolgáltatás már nem tért ki az elhunytak demográfiai jellemzőinek megadására, így azokat az első haláleset (2020. március 15.) és az utójára rendelkezésre álló adat (2022. május 1.) dátuma között lehetett vizsgálni.

32. ábra Az összes COVID-19 okozta haláleset százezer lakosra jutó számának változása Magyarországon (fő), 2020. március 15. – 2022. szeptember 15.



Adatok forrása: koronavirus.gov.hu

a férfiak számára – a rosszabb egészségmutatók alapján – nagyobb kockázatot jelentett a COVID-19-betegség (szövődmények, súlyosab tünetek), általában sérülékenyebbek lehetettek a fertőzéssel szemben.

Az összes elhunyt átlagéletkora 73,9 év volt. A női elhunytak átlagéletkora (76,7 év) közel öt és fél évvel volt magasabb a férfiakénál (71,2 év). Eközben a születéskor várható átlagos élettartam a nőknél 79,3 év, a férfiaknál 72,9 év volt Magyarországon 2019-ben, míg 77,5 év és 70,7 év volt 2021-ben (KSH 2022, KSH 2019). Azaz, a nőknél 1,8, a férfiaknál 2,2 évvel romlottak az életesélyek a járvány első két évében, így a férfi nem inkább volt tekinthető sérülékenyebbnek az új típusú koronavírus okozta halálozással összefüggésben.

A legfiatalabb áldozat egy éves kor alatti, a legidősebb 104 éves volt. Az összes elhunyt 87,6%-a 60 éves vagy idősebb volt: ez a nőknél 91,4%, a férfiaknál 83,9% volt a járvány során (9. táblázat). Azaz, a COVID-19 miatti halálozás nagyobb mértékben érintette a 60 év alatti magyar férfiakat.

A legtöbb COVID-19 miatti haláleset a harmadik járványhullám idején következett be: az összes halálozás 34,5%-a (10. táblázat). Az összes elhunyt átlagéletkora folyamatosan csökkent a járványhullámok idején: az ötödik hullámban volt némi növekedés a korábbi hullámokhoz képest, és értéke a másodikhoz hasonlóan alakult. A harmadik hullámtól volt megfigyelhető, hogy a fertőzés miatti halálozás a 60 év alatti korcsoportokat is nagyobb mértékben érintette a korábbiakhoz képest. Az elhunytak átlagéletkorának csökkenése a harmadik hullám idején összefüggésben lehetett azzal, hogy 2021. február közepétől megkezdődött a legidősebbek – főleg az idősothonokban élők – beoltása, ami csökkenthette körükben a halálozást. Az egymillió lakosra jutó halálesetek száma a második és a harmadik hullám idején több, mint hússzorosa volt, mint az első hullám idején. A halálozási arányszám legalább a negyedére csökkent az első és a további hullámok között. A legtöbb napi új haláleset száma átlagosan tíz-tizenkétszer több volt a járványhullámok során, mint az első hullám alatt.

Az alfa vírusvariáns által okozott harmadik járványhullám a másik két hullámhoz képest gyorsabban növelte az elhunytak számát. A harmadik hullám idején az áldozatok napi átlagos száma már 82 fő volt a korábbi 4 főhöz (első hullám), 69 és 76 főhöz (második és negyedik hullám), illetve 41 főhöz (ötödik hullám) képest. A hatodik hullámban napi szinten nem lehetett elemezni az elhunytak számát a heti rendszerességű adatközlés miatt, arra csak átlagértékek voltak megadhatók.

10. táblázat Az igazolt COVID-19-betegség miatti halálozás néhány statisztikai mutatója a járványhullámok idején Magyarországon, 2020. március 4. – 2022. szeptember 15.

Statisztikai mutató	1. járványhullám (2020. március 15.– 2020. augusztus 9.)	2. járványhullám (2020. augusztus 10.– 2021. február 16.)	3. járványhullám (2021. február 17.– 2021. szeptember 2.)	4. járványhullám (2021. szeptember 3.– 2022. január 4.)	5. járványhullám (2022. január 5.– 2022. június 28.)	6. járványhullám (2022. június 29-től)*
Összes haláleset száma a hullám végén (fő)	602	13 837	30 060	39 517	46 626	47 409
Összes regisztrált fertőzött száma a hullám végén (fő)	4 696	389 622	812 793	1 264 709	1 925 083	2 070 443
Halálozási arányszám a hullám végén (összes fertőzött arányában) (%)	12,8	3,4	3,7	3,2	2,4	2,3
Összes haláleset a hullám alatt (fő)	602	13 235	16 223	9 457	7 109	783
Összes fertőzött a hullám alatt (fő)	4696	384 926	423 171	451 916	660 374	145 360
Halálozási arányszám a hullám alatt (összes fertőzött arányában) (%)	12,8	3,4	3,8	2,1	1,1	0,5
Halálesetek napi átlagos száma (fő)	4	69	82	76	41	10
Összes haláleset száma a járvány alatt egymillió lakosra (fő)	62	1 364	1 672	975	733	80,7
Legtöbb napi új haláleset száma (fő) (dátum)	17 (2020. 04. 19.)	189 (2020. 12. 19.)	311 (2021. 04. 07.)	224 (2021. 12. 07.)	132 (2022. 02. 23.)	17 fő (2022. 08. 17.)
Összes haláleset száma, nő (fő)	303	6 525	7 771	4 757	3 412	–
Összes haláleset, férfi (fő)	299	6 710	8 452	4 700	3 337	–
Összes elhunyt átlagéletkora (év)	77,6	75,6	72,5	72,3	75,9	–
Összes elhunyt nő átlagéletkora (év)	80,3	78,3	75,0	75,4	78,5	–
Összes elhunyt férfi átlagéletkora (év)	74,8	72,9	70,1	69,1	73,2	–

Adatok forrása: koronavirus.gov.hu

[* A hatodik járványhullám 2022. június 9-én kezdődött, azonban a vizsgálat lezárásakor, 2022. szeptember 15-én még nem ért véget. A hullám végére vonatkozó statisztikai mutatók értéke a 2022. szeptember 15-i helyzetre utal.]

[Megjegyzés: Az 5. járványhullám során elhunytak demográfiai jellemzőinek vizsgálata 2022. január 5. – 2022. május 1. között valósult meg, mert ezt az időszakot követően megszűnt az elhunytak nemére, életkorára és társbetegségeire vonatkozó hivatalos adatközlés.]

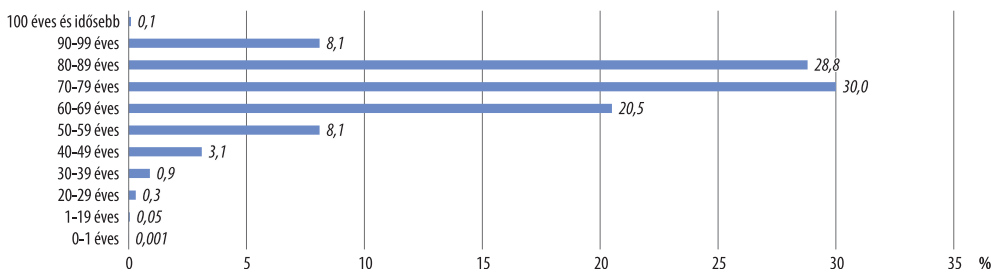
A COVID-19-áldozatok aránya korcsoportonként hasonlóan alakult ahhoz a halálozási gyakorisághoz, ami egyébként a járványtól függetlenül is megfigyelhető Magyarországon (33. ábra). A legtöbben és a legnagyobb arányban a 60 év feletti korosztályokban haltak meg a fertőzés miatt. A halálozás egyharmada a hetvenévesek korcsoportjában következett be, de hasonlóan magas volt – 28,8% – a nyolcvanévesek korcsoportjának érintettsége is. A negyvenesek és az ötvenesek között értelmezhető egy töréspont, ami a halálozás háromszoros növekedésére utalt a két korcsoport között.

Az új koronavírus okozta halálesetek megoszlása nemek és korcsoportok szerint felhívja a figyelmet a fiatalabb korcsoportokban a férfítöbbletre, de ez szintén megfigyelhető a járvány hatásaitól függetlenül is a hazai korszpecifikus mortalitásban (34. ábra). Ez a megoszlás volt igaz a hatvanévesek korcsoportjára is, de a hetvenéveseknél kiegyenlítődött a két nem egymáshoz viszonyított aránya a halálozás alapján. A nyolcvanévesek korcsoportjától egyértelműen nőtöbblet volt, ami a kilencvenéveseknél akár kétszer vagy háromszor is több volt a férfiak arányánál. Az eltérések okai az életesélyek különbségeiből fakadtak, valamint abból, hogy a középkorú férfiak rossz egészségi állapota már a negyvenes éveiktől az immunrendszerük legyengülésével járt, ami járvány idején alapvető kockázati tényező lehetett a fertőzés okozta halálozás valószínűségében. Az elhunytak korfája a hatodik járványhullám alatt már nem volt vizsgálható a hiányzó demográfiai adatok miatt.

Az új típusú koronavírus-fertőzés miatt elhunytak alapbetegségei általában az időskori krónikus, idült, degeneratív betegségekből adódtak. A legtöbb esetben a fertőzés mint halálok mellett egyéb két–három vagy több társbetegség is jelen volt az áldozatoknál. Többségük keringési rendszeri betegségekre (például szívelégtelenség), magas vérnyomásra, anyagcsere-rendellenességekre (például cukorbetegség), légzőrendszeri betegségekre (például krónikus obstruktív tüdőbetegség) volt visszavezethető. Az elhunytak társbetegségeinek tanulmányozása 2020. március 15. és 2022. május 1. között valósult meg, ezen dátum után a hivatalos járványügyi adatok nem tértek ki a társbetegségek feltüntetésére.

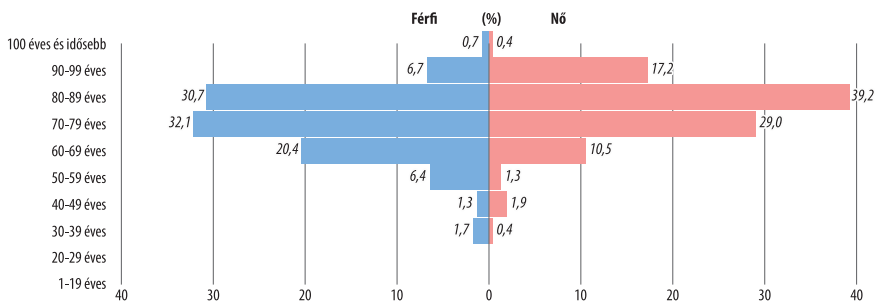
Fontos megjegyezni, hogy nagyon sok elhunynál nem jelenthető ki egyértelműen, hogy a SARS-CoV-2-fertőzés volt az elsődleges halálok. Tény, a haláluk pillanatában mindegyikük fertőzött volt, tehát a fertőzés is az egyik haláloknak tekinthető. A hivatalos kormányzati oldal, a koronavirus.gov.hu adatai alapján az elhunytak döntő többségének a COVID-19-betegség mellett volt legalább egy alapbetegsége, de sokaknak akár három–négy, vagy még több is. Az elhunytak körülbelül 3%-nál hivatalosan a „nem ismert alapbetegség” kategória szerepelt, ami arra utalt, hogy nem volt diagnosztizált krónikus betegségük. Az elhunytak további körülbelül 2%-ánál a „nincs adat” megnevezés volt olvasható, ami alapján nehéz

33. ábra A COVID-19-áldozatok aránya korcsoportonként az összes elhunyt százalékában Magyarországon (%), 2020. március 15. – 2022. május 1.



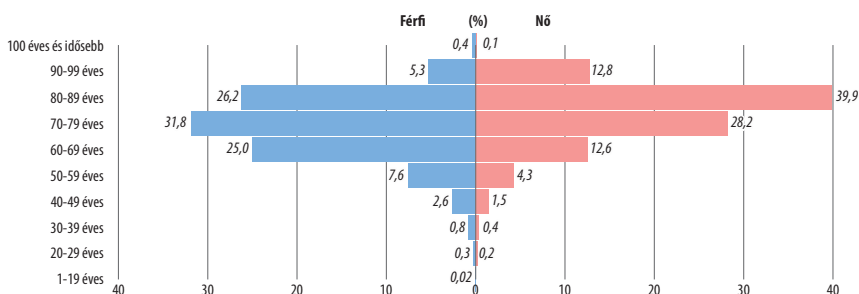
Adatok forrása: koronavirus.gov.hu

34. ábra A COVID-19 okozta halálesetek megoszlása nemek és korcsoportok szerint a járványhullámok idején Magyarországon (%), 1. járványhullám idején (2020. március 15. – 2020. augusztus 9.)



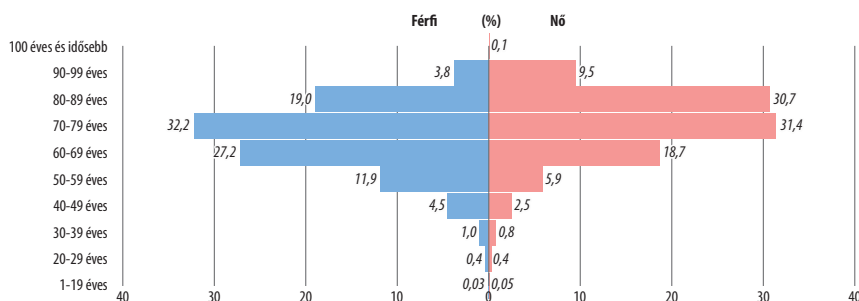
Adatok forrása: koronavirus.gov.hu

2. járványhullám idején (2020. augusztus 10. – 2021. február 16.)



Adatok forrása: koronavirus.gov.hu

3. járványhullám idején (2021. február 17. – 2021. szeptember 2.)

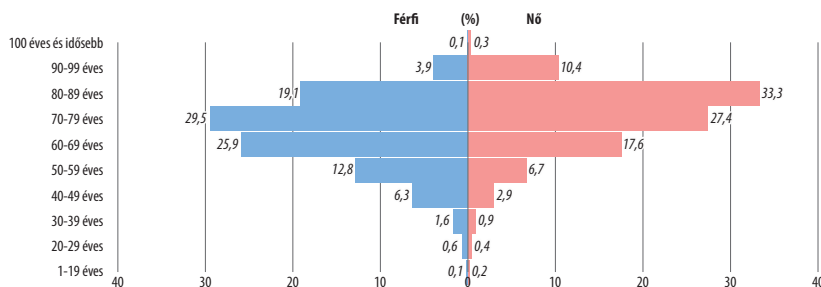


Adatok forrása: koronavirus.gov.hu

volt eldönteni, hogy az információ vagy éppen a krónikus betegség hiányáról volt-e szó. Ez különösen fontos kérdés volt a 60 év felettiek esetében, hisz körükben a legnagyobb gyakorisága a különböző krónikus betegségek előfordulásának.

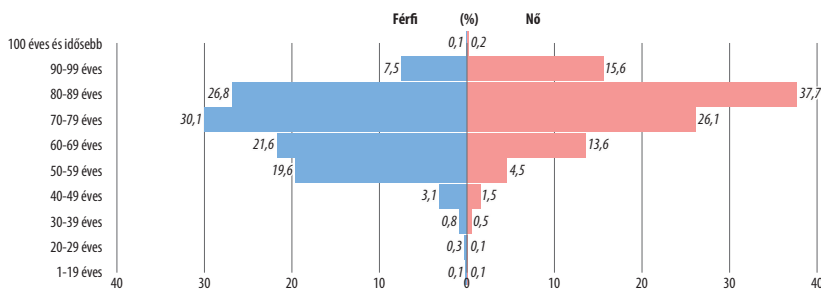
Az elhunytak esetében a COVID-19-fertőzésen túl az alapbetegségek adminisztrálása nem minden esetben volt egyértelmű, ami megnehezítette az adatfeldolgozást. Az elhunyt neme és életkora mellett az adatbázisban szerepeltek az elhunyt személy alapbetegségei, de ezek sorrendjéből nem derült ki, hogy melyek voltak az elsődleges, másod- és harmadlagos króni-

4. járványhullám idején (2021. szeptember 3. – 2022. január 4.)



Adatok forrása: koronavirus.gov.hu

5. járványhullám idején (2022. január 5. – 2022. május 1.)



Adatok forrása: koronavirus.gov.hu

[Megjegyzés: az 5. járványhullám áldozatainak demográfiai jellemzőit csak 2022. április 30-ig lehetett vizsgálni, mert május 1. óta a hivatalos adatközlés már nem tér ki az elhunytak nemének, életkorának és társbetegségeinek megadására.]

kus betegségek. Az adatok feltöltése nem egy szigorú, egységes szisztéma szerint történt meg: sokszor elgépelések és ismétlések hátráltatták az adatok összesítését. Előfordult az is, hogy egy adott betegség magyar és latin elnevezése is szerepelt a listában, vagy éppen a többféle megnevezés különféle helyesírással volt az adatbázisban. Például a magas vérnyomás mint alapbetegség a következő elnevezésekkel szerepelt: magas vérnyomás, magasvérnyomás-betegség, hipertónia, hypertonia. Ritkán, de megfigyelhető volt, hogy az elhunyt anamnézisében (kórelőzményében) csak orvosi latin kifejezésekkel szerepeltek az alapbetegségek (például fundus polypus hyperplasticus ventriculi). Arra is volt példa, hogy egy-egy betegség laikus megnevezése volt olvasható a koronavirus.gov.hu oldalon lévő adatbázisban: például szélütés, időskori elbutulás, szellemi visszamaradottság. Előfordult az is, hogy a pontatlan megnevezés miatt – infarktus – nem lehetett kideríteni, hogy az éppen szívinfarktusra vagy agyi infarktusra utalt. Szintén zavaró volt, hogy egyes betegségeknél nem derült ki, hogy azok a halál időpontjában akut formában fennálltak-e, vagy hogy azok az elhunyt kórelőzményei között szerepeltek-e. Például néhány esetben az adatbázis adminisztrátora külön megjegyezte, hogy az elhunytak korábbi szívinfarktusa vagy agyvérzése volt.

Az alapbetegségeknél leggyakrabban a magas vérnyomást tüntették fel az első vagy a második helyen (legalább 60–70%-ban), de ez a betegség az elhunytak több mint felénél szerepelt az alapbetegségek sorában (sokadik helyen). A leggyakoribb betegségek a keringési rendszeri

csoportba tartoztak: például iszkémiás szívbetegség, szívelégtelenség, szívinfarktus, koszorúér-betegség, szívritmuszavar stb. A szív- és érrendszeri betegségek másik nagy csoportját alkották az agyérbetegségek: például agyi infarktus (stroke, sztrók), agyi érkatasztrófák, agyi és általános érlemeszesedés. Nagyon gyakoriak voltak a különböző daganatos megbetegedések (különbélül 35–40%-ban), de elég sokszor csak annak ténye szerepelt a listában, de a fajtája már nem. A COVID-19-fertőzés túlélési esélyei miatt a releváns megbetegedések közé tartoztak a különféle tüdőbetegségek (például krónikus obstruktív tüdőbetegség, tüdőgyulladás, tüdőtágulat, tüdőembólia). Az időskorú elhunytak között min. 45%-ban szerepelt a cukorbetegség, mint alapbetegség megnevezése (diabetes mellitus, diabétesz, inzulinfüggő, nem insulin dependens, 1-es vagy 2-es típusú stb.), de annak részletezettsége (1-es vagy 2-es típusú, inzulinfüggő vagy sem) esetleges volt. Szintén számottevő arányban – legalább 25–30%-ban – megnevezték a krónikus veseelégtelenséget az idős elhunytak alapbetegségei között. Hasonló arányban jelent meg az időskori demencia megjelölése is. Az idős elhunytak esetében többször szerepelt a Parkinson-kór és az Alzheimer-kór. Általános tapasztalat volt, hogy a második hullám felszállóágától kezdődően egyre többször került be az elhunytak alapbetegségei közé az elhízás (obesitas, kóros vagy súlyos elhízás, túlsúly), amely szignifikánsan jelent meg a fiatalabb korcsoportoknál.

Általában kijelenthető, hogy a COVID-19 okozta halálozások alapbetegségek szerinti megoszlása megfelelt a fejlett országokban jellemző halálóki struktúrájának. A halálozások legalább fele a keringési rendszeri, legalább 25%-a a daganatos megbetegedésekre vezethető vissza, míg ez a két halálóki főcsoport az emésztő- és légzőrendszeri betegségekkel együtt az összhálózások legalább 90%-áért felelős (Health et al. 2021, Manton 1984, Uzzoli 2008).

Összességében fontos kiemelni, hogy a hazai COVID-19-járvány alatt legnagyobb részben az időskorúak – főként a 60, de leginkább a 70 év felettiek – váltak áldozattá. Ők azok, akik életkoruk miatt is több társbetegséggel éltek együtt, illetve nagyobb valószínűséggel voltak idősothonok lakói, ahol gyorsabban terjedt a vírus. A harmadik járványhullámra csökkent az elhunytak átlagéletkora, ami – valószínűsíthetően – a fiatalabb korosztályok magasabb arányú halálozására utalt. Az idősebb korosztály túlélési esélyeinek enyhe romlását jelezte az, hogy az ötödik járványhullámra enyhén növekedett az elhunytak átlagéletkora. A magas vérnyomás, a keringési rendszeri betegségek, a daganatok, a cukorbetegség, a tüdőbetegségek voltak a leggyakoribb társbetegségek a koronavírus-áldozatok körében. Ezek azok a krónikus betegségek, amelyek eleve felülreprezentáltak az idősebb korcsoportokban. Ráadásul ezek az idült, degeneratív betegségek általában gyulladással járnak, ami eleve megterheli a beteg immunrendszerét, és emiatt a fertőzés során a szervezet könnyebben a túlreagálta SARS-CoV-2 hatását.

7.2. Nemzetközi összehasonlítás: szomorú valóság, drámai helyzet

Magyarország az Egészségügyi Világszervezete ajánlása szerint járt el a COVID-19-betegség miatt elhunytak statisztikai regisztrálásánál. Az Egészségügyi Világszervezet kimondta, hogy az új típusú koronavírus-fertőzéstől független halálozásokat (például közlekedési baleset) nem kell beszámítani a statisztikába, de ha a fertőzés hozzájárult az alapbetegség súlyosbodásához és a beteg halálához, akkor azt az esetet az új típusú koronavírussal összefüggésbe hozható halálozásként kell regisztrálni (Hivatalos Értesítő 2021/22.). Az Egészségügyi Világszervezet javasolta a teszttel megerősített és valószínűsített esetek beszámítását is. Ennek megfelelően Magyarország pozitívteszt-alapú besorolást alkalmazott. Egyébként a tesztalapú besorolást használta például Csehország, Ausztria,

Szlovénia, Bosznia-Hercegovina, Olaszország, Spanyolország, Nagy-Britannia, Dánia, Hollandia, Norvégia, Izland. Más országok pedig a diagnózisalapú-módszert követték. Ugyanakkor voltak olyanok is – például Ciprus, Málta, Görögország, Románia, Szerbia, Lettország, Bulgária, Horvátország –, amelyek mindkét besorolást alkalmazták és a valószínűsített eseteket is letesztelték. Sőt, voltak olyan országok is, amelyek a megerősített és a valószínűsített eseteket is beszámolták, mint például Németország, Belgium, Franciaország, Írország, Észtország, Litvánia, Kanada.

A SARS-CoV-2 koronavírus okozta fertőzés miatti halálozási statisztikák nemzetközi összehasonlítása nem könnyű feladat az eltérő regisztrálási módszertan miatt, hisz egyes országok inkább csak azokat az eseteket vették be a COVID-statisztikába, amikor a haláletet közvetlen összefüggésbe volt hozható a koronavírus-fertőzéssel. Más országok – így Magyarország is – minden olyan haláletet a statisztikába vett, amelynél a betegség idején vagy azt megelőzően kimutatható volt az új típusú koronavírus-fertőzés, illetve fennállt a fertőzés gyanúja. Az Egészségügyi Világszervezet az adatok összehasonlíthatósága érdekében azt javasolta, hogy inkább a korábbi évek átlagos halálozásához képest kimutatható többlethalálozást vegyék alapul a COVID-19-halálozások összevetésekor (WHO 2020b). Egyes országokban csak a kórházakban bekövetkezett haláleteteket regisztrálták.

Az emberi erőforrások minisztere 2020. márciusban arra utasította a halottvizsgálatot végző orvosokat, hogy bizonyos esetekben csak kísérőbetegségként tüntessék fel a COVID-19-et a halottvizsgálati bizonyítványban. Ez az utasítás csak azokban az esetekben volt érvényes, amikor „az elhunyt kórtörténetében olyan kritikus betegség, krónikus betegség vagy állapot szerepelt, amely önmagában is halálhoz vezethetett volna” (Emberi Erőforrások Minisztériuma 2020). Korábban is ez volt a gyakorlat a vírusfertőzéseknel, például az influenza okozta halálozásoknál.

A COVID-halálozási statisztikában tehát közvetlenül azok szerepeltek Magyarországon, akik a koronavírus miatt hunytak el. Így például, aki közlekedési balesetben halt meg, majd azt követően igazolták a fertőzést, nem került be a COVID-statisztikába. Előfordulhat, hogy nem tesztelték minden áldozatot, így ők nem kerültek be a COVID-19 miatti okspecifikus halálozásba. Sőt, a járvány idején a közvetett hatásokkal is számolni kellett, bár az ezek miatt bekövetkező haláletetek nem feltétlenül lettek részei a koronavírus okozta halálozási mutatószámoknak. A járvány alatt például az egészségügyi rendszer túlterheltsége, a válsággal kapcsolatos pszichológiai ártalmak okozta depressziós-tünetegyüttes és öngyilkosság, a halaszthatónak ítélt kórházi műtétek korlátozása, a fertőzésveszély miatt elhalasztott vagy végleg megghiúsult orvoslátogatások, egyáltalán az egészségügyi ellátáshoz való hozzáférés nehezülése miatt bekövetkezhetnek olyan haláletetek is, amelyeket csak közvetve okozott a járványhelyzet. Ez azt jelenti, hogy a hivatalosan nyilvántartott COVID-áldozatokon felül lehetnek még a koronavírus-halálozást növelő további tényezők is a járványnak. Végül a COVID-19 okozta halálozás külön kategória lett a KSH halálozási adataiban (BNO-kód: B3420).

A COVID-19 miatti halálozási statisztikák vizsgálatában azt is figyelembe kellett venni, hogy egy adott időpontban mért halálozási adat végeredményben az egy–másfél hónappal korábbi fertőződési viszonyokat tükrözte. Vagyis, ha tendenciózusan növekedésnek indult az új fertőző esetek, és így az aktív esetek száma, akkor általában ahhoz képest általában 2–4, de akár 4–6 héttel később kezdett el emelkedni a haláletetek száma.

Az igazolt COVID-19 haláletetek egymillió lakosra jutó száma alapján Magyarország helyzete az európai országok között folyamatosan rosszabbodott a második járványhullámtól kezdődően (11. táblázat). Az első járványhullám idején még a középmezőnyhöz tartoztunk a COVID-haláletetek abszolút és lakosságárányos száma alapján (Koós *et al.* 2020, Pál V. *et al.* 2021a, Uzzoli 2020b). Azonban 2020. szeptembertől kezdődően hónapról hónapra romlott rangsorbeli helyezésünk a vizsgált 43 európai ország között. 2020. decembertől kezdődően

11. táblázat Magyarország rangsorbeli helyezése az európai országok között az igazolt COVID-19 halálesetek egymillió lakosra jutó száma alapján (fő), 2020. szeptember 1. – 2021. szeptember 1.

Dátum	Magyarország rangsorbeli helyezése*
2020. 09. 01.	30.
2020. 10. 01.	27.
2020. 11. 01.	21.
2020. 12. 01.	17.
2021. 01. 01.	12.
2021. 02. 01.	9.
2021. 03. 01.	2.
2021. 04. 01.	2.
2021. 05. 01.	1.
2021. 06. 01.	1.
2021. 07. 01.	1.
2021. 08. 01.	1.
2021. 09. 01.	2.

Adatok forrása: <https://covid19.who.int/table>

*A mutatószám csökkenő értékei alapján az európai országok körében (n=43)

a mutatószám hazai értéke már túllépett az európai átlagon, és 2021 kezdetétől már a tíz legmagasabb halálozási mutatóval rendelkező ország közé kerültünk. A harmadik hullám kiemelkedő számú halálesetei miatt Csehország mögött a második helyen álltunk Európában a legtöbb lakosságárányos haláleset alapján 2021 tavaszán. Egymillió főre vetítve több mint 3 000 magyar áldozata volt a járválynak 2021. júniustól kezdődően: csak néhány posztkommunista ország (Bosznia-Hercegovina, Bulgária, Csehország, Észak-Macedónia, Montenegró) közelítette meg ezt az értéket Európában. A 2000 fős értéket további rendszerváltó országok (például Horvátország) haladták meg, míg a nyugat-európai államok közül csak Belgium és Olaszország tartozott ebbe a csoportba 2021 nyarán. A harmadik hullám szélsőségesen magas esetszámú eredményezték, hogy 2021 nyarára élenjáró ország lettünk Európában a lakosságárányos COVID-19-halálozásban. 2021 őszén már „csak” az első öt olyan ország között voltunk, ahol a legmagasabb volt az új típusú koronavírus fertőzés miatti halálozás egymillió lakosra számítva Európában. 2022. elejétől kezdve ugyan nem a legrosszabb helyzetű országok közé tartozott hazánk, de így is az európai országok körében a magasabb COVID-19 miatti halálozási arányszámmal rendelkezünk.

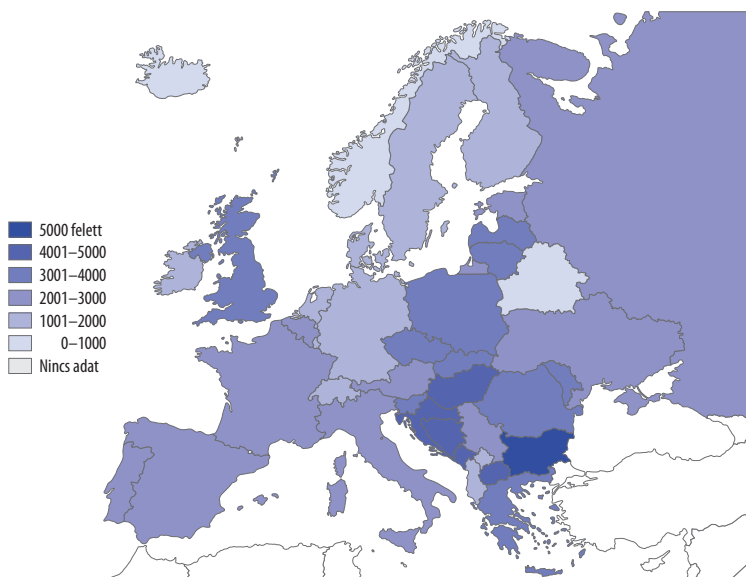
A COVID-19 miatti halálozás nemzetközileg kedvezőtlen hazai alakulásában az is szerepet játszott, hogy európai szinten kevesebb volt az oltottak száma az országban 2021 őszén. Oroszi és szerzőtársai 365 670 regisztrált fertőzött – 2021. augusztus 16. és 2022. február 6. közötti – adatainak vizsgálata alapján azt elemezték, hogy a COVID-19-cel összefüggő megbetegedési, újrafertőződési és halálozási arányok milyen mértékben különböznek az oltatlan, illetve az emlékeztető oltással is oltott népességcsoportban. A vizsgált időszakban a teljesen oltottak – 2+1 dózis – körében 111 756 megbetegedés és 1 251 haláleset, míg az oltatlanok körében 253 914 fertőzés és 6 838 haláleset történt. Számításaik kitértek arra is, hogy hány főt érintetett az oltásokkal elkerülhető többlethalálozás a 18 éven felüli oltatlan népességben a negyedik és az ötödik járványhullámban. Arra jutottak, hogy összesen 6 097 haláleset lett volna megelőzhető a koronavírus delta-hullámban és az omikron-hullám felszállóágában, ha az elhunyt oltatlan fertőzöttek teljesen, vagyis emlékeztető oltással együtt be lettek volna oltva.

Eredményeik azt is megvilágították, hogy a COVID-19-cel összefüggő halálozás kockázatát a teljes oltottság a delta-hullám idején 90–95%-kal, az omikron-hullám során pedig 80% körül csökkentette. Tanulmányuk végső következtetése, hogy ha az oltatlanokat teljesen beoltották volna a vizsgált időszakban, és az életkoron túl más eltérés nem lett volna a jellemzőikben, akkor 6 626 haláleset helyett mindössze 529 haláleset fordult volna elő körükben (Oroszi *et al.* 2022b).

A COVID-19 fertőző betegség okozta halálozások globális területi mintázata és annak időbeli átalakulása hasonlóan alakult a fertőzések esetében tapasztaltakhoz. Az őszi–téli időszakokban az északi félgömb fejlett országaiban volt magasabb a megbetegedési és halálozási statisztikák alakulása (35. ábra). Az évszakok váltakozása tehát a mortalitási térszerkezet észak–déli megosztottságának változásával járt együtt a járványhullámok során. Az egyes vírusvariánsok kialakulásának földrajzi helyei – például Kína, Egyesült Királyság, India, Dél-Afrika – rövidebb ideig váltak gócpontokká, és általában inkább a fertőzések esetében, kevésbé a halálozásokkal összefüggésben. A második hullámtól kezdődően Európa kettéosztottsága látható lett: az első hullám kisebb érintettsége után Kelet-Közép-, Kelet- és Délkelet-Európa minden hullámban rosszabb helyzetben volt Európa többi országához képest a COVID-19-halálozások alapján. Az egymillió lakosra jutó COVID-19-halálesetek számában tapasztalható területi különbségek hátterében szintén magyarázat lehetett a fertőzés okozta halálok megállapításának országoként eltérő orvosi protokollja.

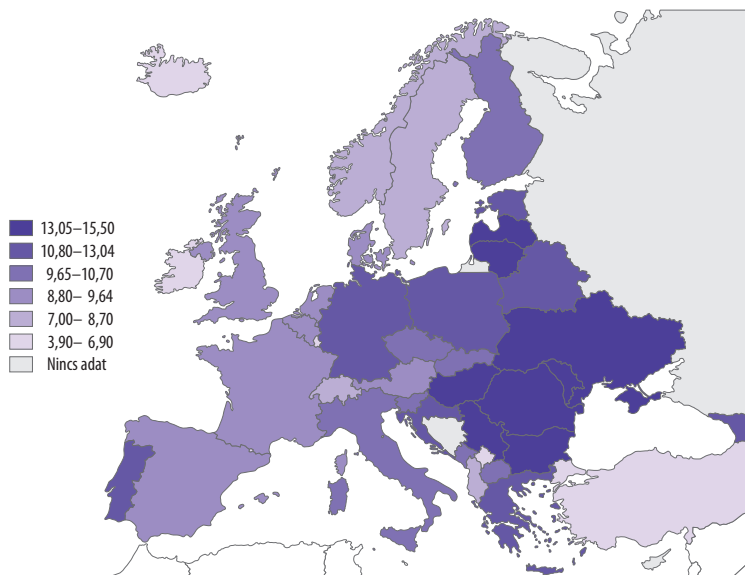
Magyarország nemcsak a COVID-19-halálozás statisztikai mutatói, hanem a népesség általános mortalitási viszonyai alapján is kedvezőtlen helyzetben volt Európában már a járvány előtt is. A nyers halálozási arányszám legmagasabb értékei a gazdaságilag elmaradottabb régiókban, illetve Kelet-Közép-Európa egykori szocialista országaiban voltak 2019-ben, a pandémiát megelőző évben (36. ábra). Azonban hazánk a posztszocialista országokhoz –

35. ábra Az összes COVID-19-haláleset száma egymillió lakosra Európában (fő), 2022. szeptember 15.



Adatok forrása: <https://ourworldindata.org/covid-deaths>

36. ábra A nyers halálzási arányszám Európa országaiban (ezer főre), 2019



Adatok forrása: <https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/tps00029/default/map?lang=en>

például Csehország, Szlovákia – képest is lemaradásban volt a járványt megelőző években. Hasonlóan rossz halálzási helyzetet regisztráltak Délkelet-Európában és Kelet-Európa egyes országaiban. A népesség rossz egészségi állapota és európai átlagban magasszintű halálzása is okozhatta Magyarországon a kontinensen kimagasló COVID-19-halálzást. Európára általában igaz a nyugat–kelet és az észak–dél megosztottság a halálzási helyzet alapján.

7.3. Országon belüli területi különbségek: a lakóhelytől is függhet a COVID-19 okozta halálzás

A hivatalos adatközlés alapján 47 409 ember veszítette életét Magyarországon a COVID-19-járvánnyal összefüggésben 2022. szeptember 15-ig. Középvárosnyi áldozat... Az elhunytak száma több, mint amekkora a Zala megyei Nagykanizsa lakosság száma (45 428 fő volt 2021. január 1-én, KSH): olyan, mintha a város megszűnt volna, mert az összes lakója elhunyt a járvány miatt...

A COVID-19 miatti halálzás országon belüli különbségei települési, járási, kerületi és megyei szinten vizsgálhatók, bár az egyes adatbázisok időintervalluma között voltak eltérések. Ezek minden esetben feltüntetésre kerülnek az ábrák felírataiban. Az alfejezet célja minden területi szintre hozni egy-egy példát, amivel érzékeltetni lehet, hogy az új típusú koronavírus-járvány okozta halálzás eltérően érintette az egyes országrészeket, illetve területi egységeket.

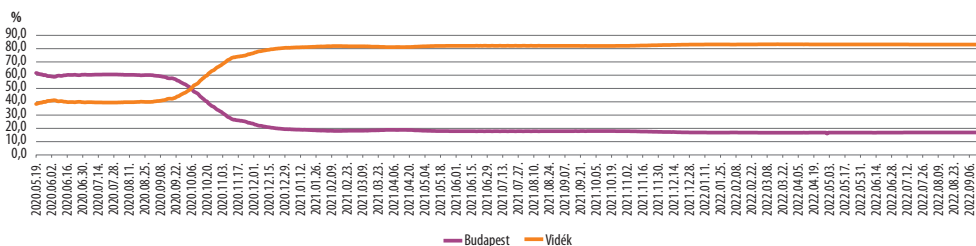
A járvány első évében (2020. március 4. és 2021. február 14. között) a két fő járványhullám már számottevő módon érintette a magyar településeket. Ebben az időszakban 387 462 fő igazoltan fertőzött beteget regisztráltak Magyarországon, és közülük 13 706 fő hunyt el. A magyarországi 3230 település közül 71 olyan település volt, ahol egyetlen fertőzöttet sem regisztráltak az első és a második hullám során. Ugyanezen időszak alatt pedig 1 197 olyan település volt

Magyarországon, ahol egyetlen koronavírusos halálozás sem történt, ami a hazai települések 37%-a (Páger *et al.* 2021). A járvány további hullámai során azonban a hazai települések több, mint 93%-án regisztráltak legalább egy fertőzöttet. A statisztikai adatközlésben általában a fertőzött vagy elhunyt lakóhelye szerepelt.

Az emberek egészségi állapotát számos társadalmi és gazdasági tényező befolyásolja, így az iskolai végzettség, a jövedelmi helyzet, a lakás- és munkakörülmények, az oktatáshoz és az egészségügyi ellátáshoz való hozzáférés, a szubjektív jóllét, a boldogságérzet stb. komoly hatással van a megbetegedésekre és a halálozásokra. Ugyanezek a tényezők szintén fontos szerepet tölthetnek be abban is, hogy az esetleges SARS-CoV-2 koronavírus-fertőzés során a beteg milyen súlyos és életveszélyes állapotba került, kórházi ellátásra vagy lélegeztetőgépre szorult-e, és hogy milyenek voltak a túlélési esélyei (Páger *et al.* 2021, Uzzoli *et al.* 2021b). A fertőzött beteg egészségi állapota nagymértékben befolyásolhatta a fertőzés veszélyét és kockázatait, a betegség lefolyásának súlyosságát, a kórházba kerülést és a túlélést. A közép-európai egészségparadoxon következménye, hogy hazánkban rosszabbak az életkilátások, mint ami az ország gazdasági fejlettségéből következne (Egri – Tánczos 2015, Kopp – Skrabski 2007, Cornia – Paniciá 2000, Józán – Prokhorskas 1997). A magyar népesség egészségi állapota nemzetközi viszonylatban kedvezőtlen: magasabb az idő előtti halálozás valószínűsége és alacsonyabb a születéskor várható átlagos élettartam, mint Nyugat-Európában (Orosz – Kollányi 2016, Uzzoli 2016). A rossz egészségi állapot az egyik kockázati tényező volt a járvány okozta halálozásokban! Ráadásul a rosszabb egészségi állapot az országon belül markáns területi különbségekkel párosult, amely a COVID-19-megbetegedés okozta halálozások területi mintázatában is tetten érhető volt (Páger *et al.* 2021).

Budapest a COVID-19 miatti halálesetek földrajzi középpontjaként csak az első járványhullám idején jelent meg (37. ábra). 2020 tavaszán a halálesetek több mint 60%-a esett a fővárosra. A második hullám elejére a halálozások kevesebb mint a fele jutott Budapestre, és csökkenő részesedése folyamatos volt a második járványhullámtól kezdődően. A harmadik hullám végére ez 20% alá csökkent, ami továbbra is fennmaradt a többi járványhullám idején. A hazai járvány története alatt lakosságárányosan egyre kevesebb halálest jutott a fővárosra, hasonlóan az aktív esetekhez. Mindezekből következik, hogy a második és a harmadik járványhullám időszakától az új típusú koronavírus okozta és a vidéken bekövetkező halálesetek aránya folyamatosan növekedett az összes halálozásokon belül (Pál – Uzzoli 2022). Megállapítható, hogy a második járványhullámtól a halálesetek növekvő aránya főként a Budapesten kívüli területeket érintette (Uzzoli 2022b). Az összes halálest százezer lakosra jutó száma a harmadik hullám elején volt nagyon közel egymáshoz a főváros és a vidéki területek értéke alapján. Hasonló helyzet állt elő a harmadik hullám 2021. nyári átmeneti időszakában,

37. ábra Az összes halálest megoszlása Budapest–vidék bontásban (%),
2020. május 19. – 2022. szeptember 15.



Adatok forrása: koronavirus.gov.hu

amikor is mindkét területen a vizsgált mutató magas szinten állandósult. Ez egészen a negyedik hullám közepéig tartott, majd mindkét terület mutatója emelkedni kezdett 2021. november-től. Ez a növekedés hol intenzívebb, hol mérsékeltebb volt az ötödik hullám felszállóágában és csúcsideszakában (Uzzoli 2022b). A hatodik járványhullám érdemben nem befolyásolta a COVID-19-halálozások Budapest–vidék megoszlásában tapasztalható arányszámait: a COVID-19-halálozások több mint 80%-a esett a vidéki területekre, míg kevesebb mint 20%-a Budapestre.

A Budapesten belüli különbségek részben Buda és Pest, részben a belső és a külső kerületek között megfigyelhető markáns eltérésekre hívják fel a figyelmet (Uzzoli 2022b). A százezer lakosra jutó halálozás alapján általánosságban megfigyelhető, hogy a hátrányosabb társadalmi-gazdasági helyzettel bíró kerületekben (például X., XVII., XIX., XXI) magasabb szintű a fertőzés miatti halandóság, míg a jobb helyzetű budai kerületekben kisebb arányú (38. ábra). Budán az I. kerületben fővárosi szinten az egyik legmagasabb érték tapasztalható, de ez elsősorban azzal magyarázható, hogy a kerületben magas az időskorú népesség aránya, ami az egyik kockázati tényezője a COVID-19 okozta halálozásnak.

A fővárosi halálozási adatok teljeskörű értékeléséből hiányoztak a fertőzöttekre vonatkozó információk, így nem lehet megállapítani, hogy adott kerületben a fertőzésekhez képest magas vagy alacsony szintű volt-e a halálozási mutatószám értéke. Az adatok értelmezéséből szintén hiányzott az oltottakra vonatkozó információk kerületi bontása, így nehéz elemezni az eredményeket, hisz nem ismert, hogy az elhunytak közül ki volt beoltva, illetve a beoltottak hány oltást vettek fel (például a vakcina típusa alapján is).

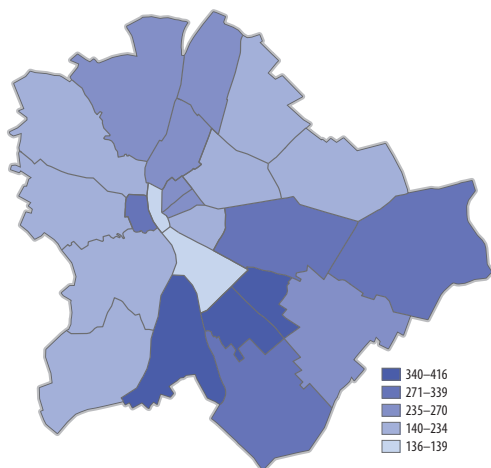
A százezer lakosra jutó fertőzöttek és elhunytak, valamint a halálozási arányszám megyei megoszlása az első két járványévben határozottan nyugat–keleti térszerkezettel volt jellemezhető (39–40. ábra). A vírusterjedés térbeli mintázatainak megfelelően – hierarchikus diffúzió – az ország északnyugati része vagy a főváros és agglomerációja nagyobb érintettségű volt tapasztalható a fertőzöttek száma alapján. Ezek a területek azonban éppen a legkedvezőbbnek voltak tekinthetők az elhunytak száma és a halálozási arányszám alapján. Szembeötlő

a kevésbé fejlett megyék – Nógrád, Heves, Somogy – nagyobb esetszáma az elhunytak alapján, míg a halálozási arányszám területi mintázata nagyobb összhangban volt az egészségi állapot országos különbségeivel. Így Békés vagy Borsod-Abaúj-Zemplén megyében kimagaslott az áldozatok aránya a fertőzöttekhez képest, miközben ezek a megyék a születéskor várható átlagos élettartam alapján is rosszabbul teljesítettek az országban az elmúlt években (41. ábra).

Az összes fertőzött és haláletet járási megoszlása között lehetővé tette az első négy járványhullám áttekintését a COVID-19-cel kapcsolatos túlélési esélyek alapján (42–44. ábra).

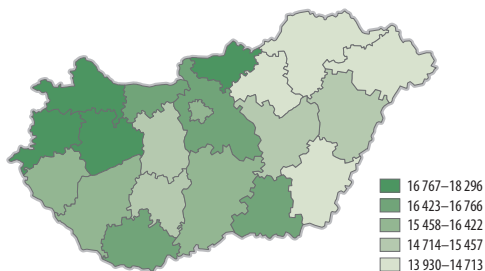
A százezer lakosra jutó igazolt COVID-19-fertőzés magasabb értékei a városias terekhez kötődtek, míg a legalacsonyabbak az északkeleti országrészekhez (42. ábra). Az igazolt fertőzések területi mintázata járási szinten egyben információhordozó a tesztelési aktivitásról. Mivel az elvégzett tesztekéről és azok pozitív eredménye-

38. ábra A százezer lakosra jutó COVID-19 miatti halálozás Budapest kerületeiben (fő), 2021. február 1. – 2022. január 31.

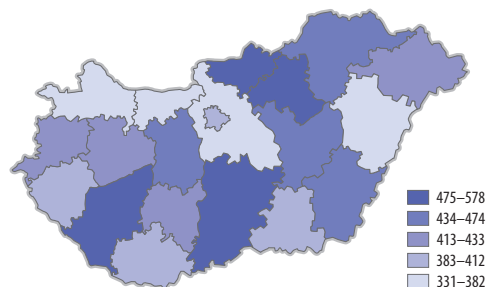


Forrás: Uzzoli 2022b

39. ábra A százezer lakosra jutó igazolt COVID-19-fertőzések száma a megyékben (fő), 2020. március 4. – 2022. január 31.

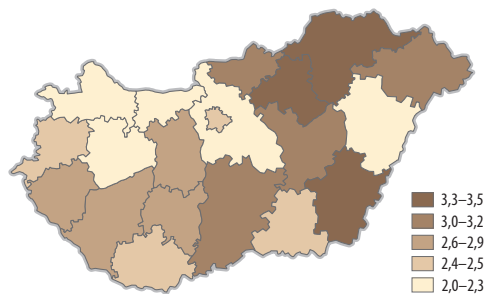


40. ábra A százezer lakosra jutó COVID-19-fertőzés okozta halálozás száma a megyékben (fő), 2020. március 4. – 2022. január 31.



Adatok forrása: koronavirus.gov.hu, Nemzeti Népegészségügyi Központ 2022.

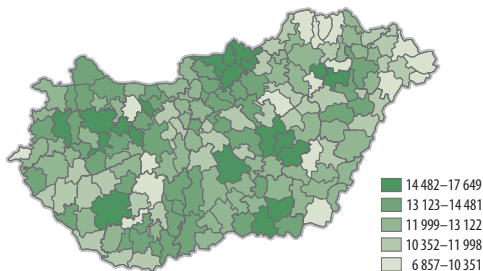
41. ábra A COVID-19-fertőzés okozta halálozások aránya az összes igazolt fertőzések százalékában a megyékben (%), 2020. március 4. – 2022. január 31.



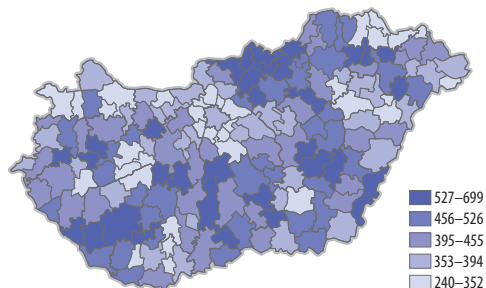
Adatok forrása: koronavirus.gov.hu, Nemzeti Népegészségügyi Központ 2022.

inek arányáról nem álltak rendelkezésre területi adatok, ezért a fertőzöttek területi különbségei egyúttal utalhatnak a tesztelés hiányából adódó eltérésekre is. Mivel a második hullámtól kezdődően fertőzési láncolatok alakultak ki az országban, emiatt feltételezhető, hogy mindenhol magas volt a fertőzések száma, de ezt az igazolt esetek eloszlása nem tudja alátámasztani. A fertőzés okozta halálozás legmagasabb értékei – százezer lakosra számítva – az ország északi részében voltak regisztrálhatók az első két járványévben (Balassagyarmati, Szécsényi, Salgótarjáni, Pétervásárai, Ózdi járás), de ugyanilyen magasszintűek voltak a Mezőtúri és a Sümegi járásban is (43. ábra). A legmagasabb halálozási arányszámmal rendelkező járásokhoz képest voltak olyanok – például a Szentendrei, a Pécsváradi és a Kapuvári járás –, ahol harmadannyian haltak meg az új típusú koronavírus-fertőzés miatt 2020-ban és 2021-ben. A magas fertőzöttség területileg nem feltétlenül esett egybe a halálozással. Például a Salgótarjáni járásban mindkettő magas, a Csengeriben pedig mindkettő alacsony. Ennek egyik oka lehetett az eltérő tesztelési gyakorlat, de az elvégzett tesztekéről nem voltak területi adatok. A Heves megyében található Pétervásárai járásban volt a legmagasabb a halálozási arány, majdnem 6,5% (44. ábra). Az Ózdi, Szikszói, Enyingi és Gyomaendródi járásokban is meghaladta az 5%-ot. Ugyanakkor Pécs környékén és a Kapuvári járásban a 2%-ot sem érte el, amire az ország keleti részén is találtunk példát, a Tiszaújvárosi járást.

42. ábra A százezer lakosra jutó igazolt COVID-19-fertőzöttek száma a járásokban (fő), 2020. március 4. – 2022. január 31.

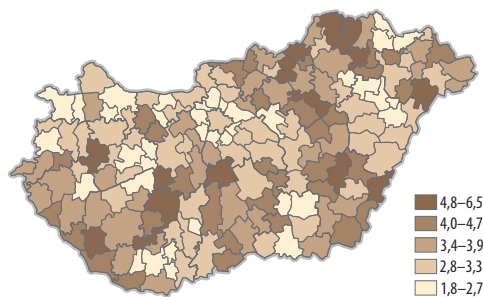


43. ábra A százezezer lakosra jutó COVID-19-fertőzés okozta halálozások száma a járásokban (fő), 2020. március 4. – 2021. december 31.



Adatok forrása: Nemzeti Népegészségügyi Központ 2022.

44. ábra A COVID-19-fertőzés okozta halálozások aránya az összes igazolt fertőzött százalékában a járásokban (%), 2020. március 4. – 2021. december 31.



Adatok forrása: Nemzeti Népegészségügyi Központ 2022.

Az összes fertőzött és az összes haláleset járási megoszlásának összehasonlítása felhívja a figyelmet arra, hogy a járvány első két éve folyamán ellentétes mintázatú volt a két vizsgált mutató földrajzi eloszlása (Oroszi *et al.* 2022a). Az ország keleti felében viszonylag alacsony volt a fertőzöttek száma az első hullámtól kezdődően, mégis országosan a COVID-19 okozta magasabb halálozási számok és arányok a társadalmi és gazdasági értelemben hátrányosabb területeken voltak megfigyelhetők. A járások között akár háromszoros különbség is lehetett a fertőzés okozta halálozási arányban az alapján, hogy ott hányan haltak meg az összes regisztrált fertőzöttből (Páger *et al.* 2021).

Az új koronavírussal összefüggő magasabb halálozási arányszámmal azonosítható ország-részek tulajdonképpen olyan területek voltak Magyarországon a járvány idején, ahol eleve alacsonyabb volt a születéskor várható átlagos élettartam, magasabb a krónikus betegségek aránya, és az itt élők egészségi állapota is rosszabb volt az országos átlagokhoz képest (Uzzoli *et al.* 2021). A COVID-19 miatti halálozások területi különbségeire tehát részben magyarázatul szolgálnak a hazai életesélyek térbeli egyenlőtlenségei és az ellátáshoz való hozzáférés esélyei/esélytelenségei. Azokon a területeken, ahol magasabbak a halálozási mutatószámok, ott nemcsak az életkilátások rosszabbak, hanem az egészségügyi ellátáshoz való hozzáférésnek is több akadálya van (Tóth *et al.* 2018, Uzzoli *et al.* 2020). A távoli és rossz megközelíthetőséggel bíró helyeken (például aprófalvas térségek, kistelepülések, külterületek, tanyák, határmenti

területek, belső perifériák) hiányos az alapellátás, az itt élők nehezen jutnak el a teljeskörű ellátást nyújtó járóbeteg-központokba vagy kórházakba, amelyek a nagyobb városokban, járásközpontokban, megyeszékhelyeken találhatóak (Pál *et al.* 2021a, 2021b).

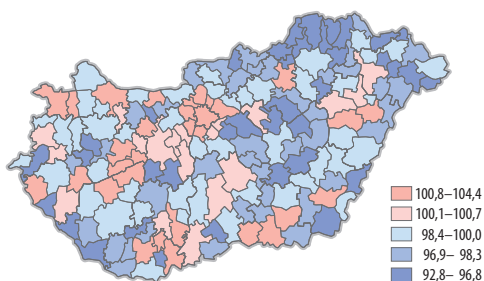
A születéskor várható átlagos élettartamnak az országos átlaghoz képest magasabb járási értékei elsődlegesen a megyeszékhelyekhez, a fejlett városokhoz, a budapesti agglomeráció északi és nyugati szektorához kötődtek 2020-ban (45. ábra). Abszolút értelemben több olyan járás volt Nyugat-Magyarországon, mint a keleti országrészben a járvány első évében, ahol jobbák voltak az életkilátások az országos átlaghoz mérten.

A születéskor várható átlagos élettartam országosan 0,7 évvel csökkent 2019 és 2020 között, tehát a járvány okozta halálozás növekedése az életesélyek rosszabbodását eredményezte. Az Eurostat elemzése alapján ez a csökkenés különbözőképpen érintette az ország egyes részeit. Mindezek értelmezéséhez azt tudni kell, hogy a 2010-es évek elejéhez képest az országban mindenhol javultak az életkilátások, illetve, hogy a pandémia miatt szintén minden országrészben a várható élettartam romlása következett be. Egyfelől, az élettartam növekedésében 2010 és 2019 között a legszerényebb javulás Észak-Magyarországon, Észak-Alföldön és Dél-Dunántúlon történt, de ezek mindegyikében legalább lefeleződött a járvány hatására a járvány előtti években elért javulás (Stubnya 2022). Ugyanebben az időszakban a legnagyobb mértékű javulást, de egyben a vilá járvány miatti visszaesést pedig a Nyugat-Dunántúlon mérték (Eurostat 2022a).

A születéskor várható átlagos élettartam rosszabbodása 2020-ban minden európai országban tapasztalható volt, és ez a trend részben folytatódott 2021-ben is. A járvány második évében főleg Nyugat-Európában sikerült visszatérni a pandémia előtti időszak értékeihez, de Kelet- és Kelet-Közép-Európában tovább tartott a csökkenés. Ebben az évben az EU27 átlaga 80,1 év volt, míg ehhez képest hazánkban 74,5 év volt a mutatószám értéke (Eurostat 2022b). Magyarországon tehát közel hat évvel rövidebb élettartamra lehet számítani, mint általában az Európai Unióban: nálunk rosszabb mutatóval csak Lettország, Románia és Bulgária rendelkezett 2021-ben (D. Kovács 2022).

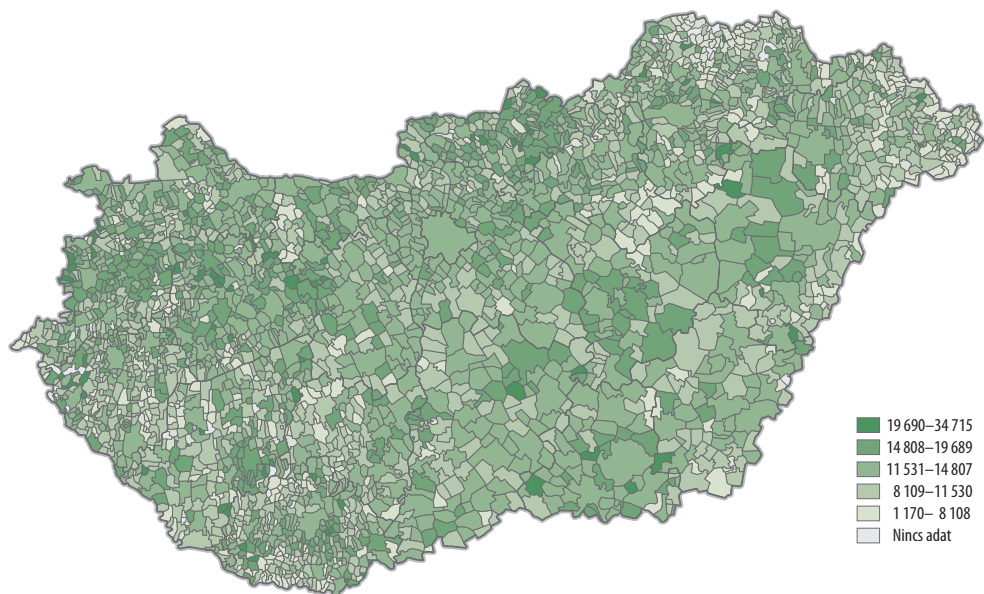
A települési szintű COVID-19-fertőzési és -halálozási adatok arról tanúskodtak, hogy a járvány hazai történetének első évében ugyan többen betegedtek meg nyugaton, de északon haltak meg lakosságárányosan a legtöbben (46–48. ábra). A falvak és városok kétharmadában meghalt legalább egy ember az új típusú koronavírus-fertőzést követően a harmadik hullám felfutásáig. A nyugati országrészben Somogy, Zala, Vas megyében, míg keleten Borsod-Abaúj-Zemplén és Heves megyében volt a legtöbb olyan kistépülés, ahonnan nem jelentettek elhunytakat a járvány első évében. 2020. ősz és 201. ősz között – a második, harmadik és negyedik járványhullám alatt – a depriváltabb lakosság körében az országosnál szignifikánsan alacsonyabb volt a regisztrált morbiditás, ami magasabb halálozási kockázattal párosult (Juhász *et al.* 2022). A harmadik és negyedik hullámban a nagyvárosokban és a kevésbé deprivált területeken volt magasabb az átlottottság, és az alapoltási sorozatban részesülők aránya csak a negyedik hullám során haladta meg az országos átlagot a depriváltabb területeken, amely alól a legmagasabb arányú roma populációval rendelkező járások lakossága továbbra is kivételt képezett (Juhász *et al.* 2022).

45. ábra A születéskor várható átlagos élettartam járási különbségei az országos átlaghoz viszonyítva (%) (Magyarország=100%), 2020



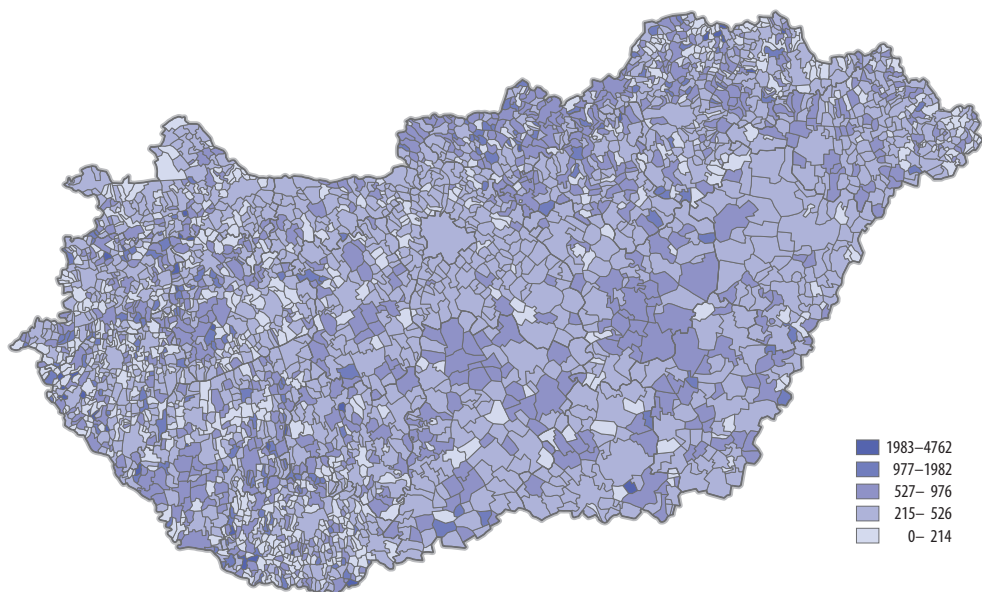
Adatok forrása: www.ksh.hu (egyéni adatkérés alapján)

46. ábra A százezer lakosra jutó igazolt COVID-19-fertőzések száma a Magyarország településein (fő), 2020. március 4. – 2022. december 31.



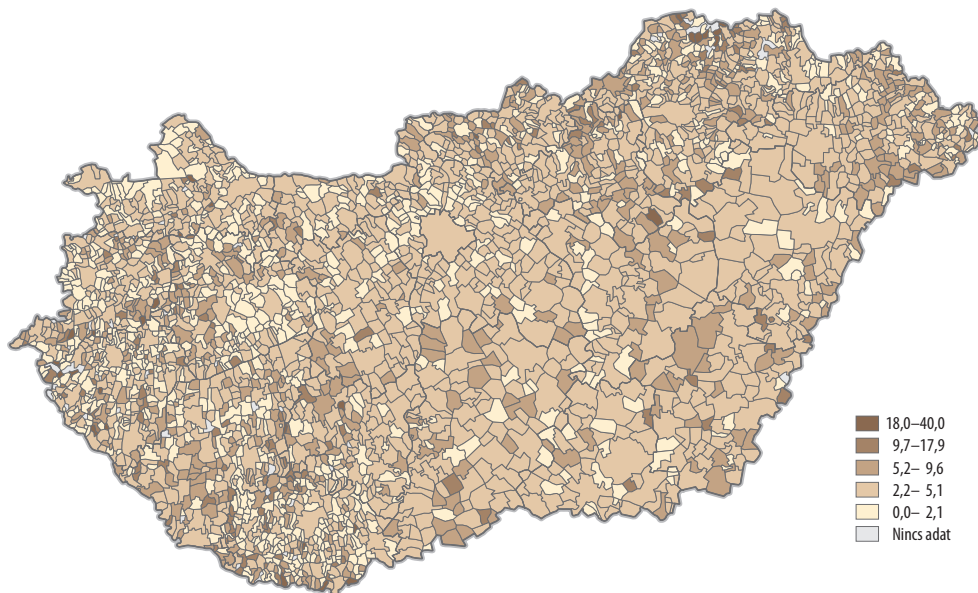
Adatok forrása: Nemzeti Népegészségügyi Központ 2022.

47. ábra A százezer lakosra jutó igazolt COVID-19-fertőzés okozta halálozások száma Magyarország településein (fő), 2020. március 4. – 2022. január 31.



Adatok forrása: Nemzeti Népegészségügyi Központ 2022.

48. ábra A COVID-19-fertőzés okozta halálozások aránya az összes igazolt fertőzött százalékában Magyarország településein (%), 2020. március 4. – 2021. december 31.



Adatok forrása: Nemzeti Népegészségügyi Központ 2022.

2020. március eleje és 2021. december vége között a hazai települések 98%-án megjelent az új koronavírus, és csak 69–500 főnél kisebb – település volt, ahol nem regisztráltak fertőzöttet (46. ábra). Tény, hogy az igazolt fertőzöttek abszolút száma szerint megyeszékhelyeken és a nagyobb lakosságú városokban arányosan több fertőzöttet regisztráltak a járvány alatt, mint a kisebb falvakban, ami adódhat az eltérő kontaktusszámból és a tesztelési aktivitásból is. Ugyanakkor lakosságarányosan a kisebb települések nagyobb veszélyben voltak, mert a lakosság nagyobb arányban kapta el a vírust. Például a vizsgált időszakban a legfertőzöttebb település Nemeskisfalud volt Magyarországon, ahol a lakosság 39,8%-a kapta el a vírust (128 főből 51 fertőzött).

Lakosságarányosan a legtöbb halálozás az aprófalvas térségekben következett be, és az összes fertőzött esetszámhoz képest is a legmagasabb szintű halálozási arányszám a kis népességszámmal rendelkező településeken történt. Ezekben a kistelepüléseken a népesség előregedése szintén indokolta a magasabb halálozási esetszámokat. A COVID-19 miatti halálozás alacsonyabb értékei voltak tapasztalhatóak 2020-ban és 2021-ben a megyeszékhelyeken és a környező szomszédos településeken, valamint a budapesti agglomerációban (47. ábra). Azonban az északon és északkeleten található megyeszékhelyeken magasabbak voltak a halálozási arányszámok a nyugat-magyarországiakkal összehasonlítva (48. ábra). Az igazolt fertőzöttek számához viszonyított halálozási arányszám legmagasabb értékei elsősorban a belső perifériákon található településeken voltak megfigyelhetők.

Előfordult az is, hogy egy adott település kimagasló fertőzési és halálozási értékeit az ott működő időszotthon lakói és dolgozói közötti magasabb esetszám-előfordulási arány okozta.

Településtípus szerint a megyei jogú városokban (3,6%) és a fővárosban (3,9%) volt a legalacsonyabb a halálozási arány. Ezeknél az értékeknél a városokban (4%), községekben (4,3%) és

nagyközségekben (4,4%) magasabb arányszámokat regisztráltak. Minél kisebb egy település, annál nagyobb a valószínűsége, hogy több tényező is akadályozza a helyi népesség egészségügyi ellátáshoz való hozzáférését, amely kockázati tényező lehetett a COVID-19-járvány alatt a halálozás tekintetében.

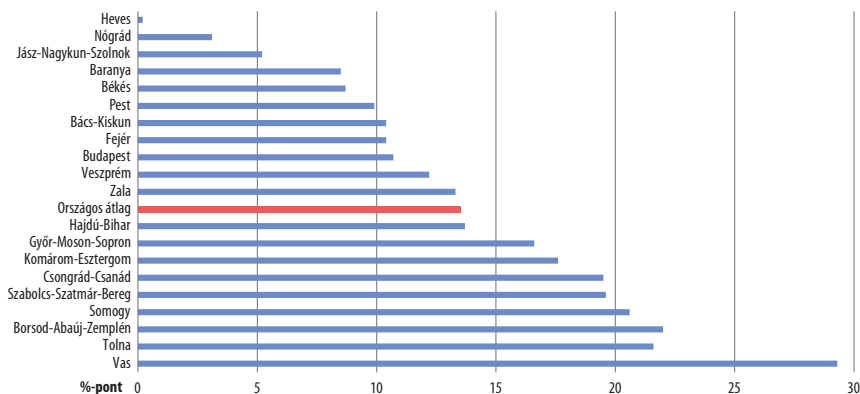
Az új típusú koronavírus-fertőzés elleni védőoltás felvétele az egyik leghatékonyabb védekezési módja volt a halálozási kockázat csökkentésének. A Nemzeti Népegészségügyi Központ adatai alapján 28 153 fő COVID-19-ben elhunyt (2021) 10%-a legalább egy, 13%-a kettő, 2%-a három oltást kapott. Összességében tehát az áldozatok legalább negyede oltott volt, de a többség – min. 75%-a – oltatlan volt. A településhierarchia alacsonyabb szintje felé haladva leginkább a kistelepülésekben és a falvakban nőtt azon elhunytak aránya, akik nem részesültek védőoltásban (Szabó 2022).

A COVID-19-fertőzés túlélési esélyeiben fontos szerepet töltött be a kórházi ellátás minősége. A járvány első évének adatai alapján az látható, hogy azokban a járásokban volt magasabb a SARS-CoV-2 koronavírus okozta halálozási arányszám, ahol leterheltebbek voltak a kórházak, különösen az intenzív részleg (Kovács – Vántus 2022).

A magyar kórházak aneszteziológiai és intenzív betegellátásának keretében 2019-ben 9500-an haltak meg, míg ez a szám 2020-ban 12 ezer és 2021-ben 18 ezer fő volt, ami két év alatt közel kétszeres növekedést jelentett. Ezekben az osztályokon országos szinten 19,5% volt a halálozási arányszám 2019-ben, míg 2020-ban 24,2%, 2021-ben pedig 33% (a Nemzeti Egészségbiztosítási Alapkezelő adatai alapján). A növekedés leginkább a járvány hatásaival volt magyarázható. Ez azt jelenti, hogy országos átlagban a pandémia előtt az intenzív részlegeken kezelt betegek közül minden ötödik vesztette el az életét, de 2020-ban minden negyedik és 2021-ben minden harmadik beteg meghalt ezeken az osztályokon. Az országon belüli különbségeket az okozta, hogy az egyes kórházak intenzív osztályainak halálozási arányszáma számottevően eltért egymástól. Például a tatabányai, a kiskvárdai és a gyöngyösi kórház intenzív részlegén a súlyos betegek több mint 60%-a meghalt a COVID-19-járvány második évében. De a többi hazai kórház esetében is akár 40–50%-os volt a halálozási arányszám. Meg kell említeni, hogy az intenzív osztályokon mért halálozási arányszámba nemcsak a SARS-CoV-2-fertőzött betegeket számítják be, de nyilvánvalóan a pandémia éve alatt nagyobb számban kerültek ezekre az ellátási osztályokra. A NEAK adataiból az is kiderült, hogy általában azokon az intenzív osztályokon haltak meg sokan a járvány első két évében, ahol korábban is magas volt a halálozás. Ilyen volt például a törökbalinti, a ceglédi, a pápai kórház vagy a budapesti Szent Margit Kórház. Ugyanakkor az is igaz volt, hogy egyes helyeken – például Honvéd Kórház, Péterfy Sándor utcai Kórház, Semmelweis Egyetem klinikái – az új koronavírus felbukkanása után is tartották a korábbi, jóval alacsonyabb halálozási szintet. A területi különbségeket az is befolyásolta, hogy egyes megyékben egyáltalán hány kórházban zajlott a fertőzött betegek intenzív ellátása, illetve hogy a pandémia előtt milyen arányú volt a megyei kórházak halálozási arányszáma. Így például Heves megyében alig növekedett a mutatószám értéke a pandémia legintenzívebb két éve alatt, míg Vas megyében 30%-a közelében volt a halálozási arányszám-emelkedés értéke (49. ábra).

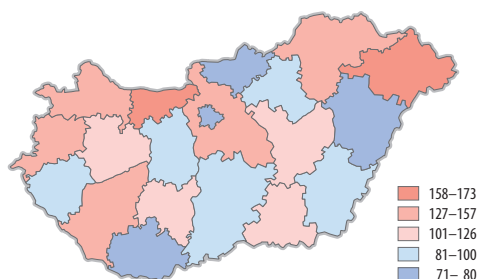
A kórházi ellátás járvány alatti helyzetéről tehát fontos információhordozó a megyében található kórházak intenzív osztályain megfigyelt halálozási arányszám (megyei átlagban). Az országon belüli különbségek jelentékenyek voltak 2021-ben (50. ábra). Az országos átlaghoz képest például Baranya, Bács-Kiskun, Békés, Fejér, Hajdú-Bihar, Heves, Nógrád, Zala, megyékben és Budapesten alakult kedvezőbben a mutatószám alakulása. Ezzel szemben például Borsod-Abaúj-Zemplén, Komárom-Esztergom vagy Szabolcs-Szatmár-Bereg megyében tért el legjobban negatív irányban a megyei intenzív osztályos halálozási arányszám az országos átlaghoz mérten. Nyilvánvalóan a megyén belül található kórházak között is lehettek jelentősebb eltérések.

49. ábra A kórházak intenzív osztályain mért halálozási arányszám növekedése 2019 és 2021 között a megyékben (százalékpont), 2021



Adatok forrása: http://www.neak.gov.hu/felso_menu/szakmai_oldalok/publikus_forgalmi_adatok/gyogyito_megelőzo_forgalmi_adat/fekvobeteg_szakellatas_stat/korhazi_agyszam.html

50. ábra A kórházak intenzív osztályain mért halálozási arányszám megyei átlagértékének helyzete az országos átlaghoz képest Magyarországon (%), 2021



Adatok forrása: http://www.neak.gov.hu/felso_menu/szakmai_oldalok/publikus_forgalmi_adatok/gyogyito_megelőzo_forgalmi_adat/fekvobeteg_szakellatas_stat/korhazi_agyszam.html

7.4. Néhány gondolat a hazai COVID-19-többlethalálózásról: szakértői vélemények és kritikai megjegyzések

Nehéz feladat annak eldöntése, hogy a COVID-19 miatti halálozási helyzet mennyire nyújt valós képet a hazai járványhelyzetről és a védekezés eredményességéről. A járvány kezdete óta az összesített halálozási statisztikák szerint lakosságárányosan hazánk egyike volt a legrosszabb helyzetű országoknak Európában, sőt a világon is 2021 tavaszán. Azonban mind a tudományos, mind pedig a közpolitikai narratívában előtérbe került a többlethalálozás mint objektív mérőszám szerepének hangsúlyozása.

Lényegében már 2020 ősztől kezdődően, éppen a második járványhullám felszállóágában, egyre több elemzés rámutatott az új típusú koronavírusos halálesetekkel összefüggésben a

többlethalalozás mérésének fontosságára. Ezzel egyidőben a járvány elleni védekezésben is megjelentek azok a vélemények, amelyek a halálesetek számához mérték annak sikerét. Például a miniszterelnök így fogalmazott:

„Amire azonban elsősorban figyelniünk kell, az a járvány második hulláma idején nem a megbetegedések száma, hanem elsősorban a halálozások száma. Mert most másképpen védekezünk, és ennek a védekezésnek a következtében magasabb a fertőzöttek száma, de sikerülhet alacsonyan tartani a haláleseteknek a számát. Tehát most a védekezésnek a sikerét a halálesetek, illetve a megmentett életek számában tudjuk mérni.”

(Miniszterelnöki Kabinetiroda 2020. szeptember 12.)

A harmadik hullám felszállóágában, 2021 tavaszán is prioritást kapott a többlethalalozás a védekezés eredményességének megítélésében. A Miniszterelnökséget vezető miniszter a 2021. március 25-i kormányülés utáni kormányinfón kiemelte, hogy „*egyetlen objektív összehasonlítható mód van, méghozzá a többlethalalozás, ez alapján pedig Magyarország az eredményesen védekező országok közé tartozik*”. A miniszter szerint ez azt jelenti, hogy azt kell megvizsgálni, hogy az egyes országokban mennyivel többen haltak meg 2020 folyamán vagy 2021. első negyedévében, mint az azt megelőző év vagy a megelőző 5 év átlagában (Kormányinfó, 2021. március 25.).

A SARS-CoV-2 koronavírus-járvány idején mérhető többlethalalozás mérőszámként való használatának előnye, hogy értéke nem függ a tesztelési aktivitástól és a haláloki besorolástól. Az előbbi arra utal, hogy nem minden COVID-áldozat fertőzöttsége vált igazolttá a járvány alatt: ha kevesebb PCR-tesztet végeztek, kevesebb eset bizonyítása történt meg. Az utóbbi pedig azt jelenti, hogy ugyan a tesztek számától függően ismertté váltak a COVID-19-fertőzött elhunytak, de a COVID-halalozási statisztikába már nem feltétlenül kerültek be azok, akiknek a halálát a járvány közvetett hatásai – elmaradt kezelések, kései diagnózis, hozzáférés akadályai stb. – okozták.

A többlethalalozás mérésének két problémája van (Tóth 2022, Ferenci 2021a, 2021b, Windisch 2021):

1. A többlethalalozás a tényleges halalozás és a járvány nélkül várt halalozás különbsége, de ez utóbbira csak becslések állnak rendelkezésre különböző előreszámítási módszerek alapján.
2. A többlethalalozás magában foglalja a halalozás közvetlen (COVID-19-halalozás) és közvetett hatásait, az utóbbi pozitív és negatív vonatkozásaival együtt. Például a járvány közvetett negatív hatása a halalozásokra, hogy a gazdasági visszaesés vagy az orvos–beteg találkozások csökkenése miatt növekszik a halalozási arányszám. Ugyanakkor közvetett pozitív hatás, hogy a lezárások miatt csökken az autóbalesetben elhunytak száma, vagy az általános maszkhasználat miatt mérséklődik az egyéb légúti megbetegedések aránya. Mindezeket a hatásokat nem lehet külön mérni a többlethalalozás alapján.

A többlethalalozásnak többféle számítási módszertana létezik, használatuk eltérő módon került alkalmazásra az egyes szerzőknél és a kutatási előzményekben (például Acosta – Irizzary 2020, Lee – Miller 2001, Lee – Carter 1992). A vizsgálatok egy része arra épült, hogy a járvány 2020-as évében összesen hány halalozást regisztráltak egy adott országban, és hogy ez a szám mennyivel volt több az előző – 2019-es – évhez, vagy a megelőző 5 év¹⁶ – 2015–2019 – átlagához képest, amely években a járvány nem befolyásolta a halalozásokat (KSH 2021, Tóth 2021). Ennek a számítási módszernek a kritikája az volt, hogy ugyan mérni lehet azt, hogy az összhahalozási statisztikákban milyen eltérések vannak évről évre, de ebből még nem derül ki, hogy ezen halalozásokból mennyit okozott közvetlenül maga a járvány. Szintén megemlíthető, hogy évek átlagát használja a módszer, ami pedig elfedi a népesség összetételének időszak alatt bekövetkező változását, döntően a népesség öregedését.

¹⁶ A Human Mortality Database számítási módszertanában az előre beállított viszonyítási időszak 10 év (<https://www.mortality.org/>).

Egy másik számítási módszertan alapján úgy is lehet mérni a többlethalálózást, hogy az adott országban hányan haltak volna meg a járvány nélkül, és ehhez képest mennyivel volt ténylegesen több a halálesetek száma a járvány idején. Azaz, a múltbeli halálzási adatok alapján, amikor még nem volt járvány, készíthető előrejelzés az aktuális járványidőszak halálzási számára, ami az ún. várt halálzási. A várt halálzási értékét kell összevetni a tényleges halálzási adatokkal, és az eltérésből lehet következtetni a járvány hatására (Ferenci 2021a, 2021b). Végeredményben a többlethalálzási a tényleges halálzási és a járvány nélkül várt halálzási különbsége. A járvány nélkül várt halálzási mérésében pedig lehet használni az előző év értékét vagy a megelőző 5 év átlagát. Ezek mellett az Acosta és Irizarry, valamint Ferenci Tamás által alkalmazott módszer az évenkénti elvárt halálzási számokat veszi alapul több évre visszamenően, amelyeket „meghosszabbít” a járvány éveire, 2020-ra és 2021-re. Ez alapján megállapítható, hogy mennyivel emelkedett meg a COVID-19-járvány idején a valós halálzási az egyes országokban. Ez a módszer tekintettel van a mortalitás hosszú távú trendjére, de egyúttal többérvnyi adatot is használ (Ferenci 2021b, Acosta – Irizarry 2020).

2020. március közepén látott napvilágot a KSH Népeességtudományi Kutatóintézet egyik kutatójának elemzése a hazai többlethalálzási (Tóth 2021). A tanulmány végső következtetése az volt, hogy a korábbi évek (2010–2019) alapján becsült halálzásiakat a járványhelyzet körülbelül 14%-kal növelte. Egyébként ez az érték megegyezik az Eurostat statisztikai közlésében szereplő 22 uniós tagország átlagával. A járvány kezdete óta átlagosan havonta 14%-kal volt magasabb a halálzási ahhoz képest, amire akkor lehetett volna számítani, ha nem következik be a járvány. Ha nem lett volna az új koronavírus-járvány, akkor 13,7 ezerrel kevesebb ember halt volna meg 2020-ban Magyarországon. Az eredményekből az is kiderült, hogy a hivatalosan a COVID-19-betegségben elhunytak számához képes másképpen többen haltak meg 2020. március és december között. Ez szintén a nemzetközi átlaghoz hasonló, ugyanis az uniós államok többségében a mutató értéke 1,0–1,7% között szóródott, a közösségi átlag pedig 1,5% volt (Karlinsky – Kobak 2021).

A szerző tovább folytatta a hazai többlethalálzási vonatkozó méréseit a második és a harmadik járványhullám tekintetében (Tóth 2022). Számításai alapján 28 410 fő többlethalálzási következett be a járvány első másfél évében (ez 1700 fővel kevesebb, mint a járvány áldozatainak hivatalos száma), amely 77%-ban a 65 év felettieket, 22%-ban a 40–65 év közöttieket és 1%-ban a 40 év alattiakat érintette. A szerző számításai alapján ebben a másfél évben 15%-kal többen haltak meg, mint ahányan elhunytak volna a pandémia hatása nélkül. A második hullámban többen haltak meg, mint az elsőben (összesen 15 ezren), de a harmadik intenzívebb lefolyású volt és több mint 13 ezer áldozattal járt (Tóth 2022, Túri – Virág 2021): míg az előbbi főként a 75 év felettiek jelentősebb halálzásiát eredményezte, addig az utóbbi a 65 év alattiak esetében is enyhe mértékű többlethalálzásiával járt (Tóth 2022). A férfiaknál minden korcsoportban kétszer nagyobb volt a többlethalálzási, mint a nőknél. Területileg leginkább Észak-Magyarországot, legkevesebé Közép-Magyarországot érintette a többlethalálzási. Európai összevetésben a közép-európai országokkal az utolsó harmadhoz tartozunk a többlethalálzási magas arányával, de nem hazánkban mérték annak legnagyobb mértékét (Tóth 2022).

2021. március 22-én a KSH elnöke nyilatkozott a Magyar Távirati Irodának (MTI) a 2020. év hazai halálzási statisztikájáról¹⁷. A nyilatkozat lényege az volt, hogy 8331 fővel nőtt a halálzási Magyarországon 2020-ban a korábbi évek átlagaihoz képest. Az Európai Unió 27 tagállama közül csak öt országban volt 2020-ban arányaiban kevesebb a többlethalálzási, mint hazánkban az Eurostat adatai alapján (https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=demo_r_mwk_05&lang=en). Magyarországon 14 900 fő hunyt el összesen 2020-ban: az új típusú koronavírus miatti halálzásiak száma 9 537 fő volt 2020. március 15.

¹⁷ <https://www.portfolio.hu/gazdasag/20210322/ksh-veglegesek-a-tavalyi-halalozasi-szamok-475202>

– 2020. december 31. között. A 2015–2019 közötti ötéves időszak átlagos halálozási adatához képest a növekedés 8 331 fő volt, ami 6,3%-os emelkedést jelentett (KSH 2021).

A KSH elnökének nyilatkozatára válaszul Csibra Gergely cikke jelent meg a 444.hu hírportálon 2021. április 7-én. Ebben a szerző vitatta a nyilatkozat egyes megállapításait, és saját statisztikai vizsgálataira hivatkozva tízezer fő feletti többlethalálózásról, és 8% feletti növekedésről írt (Csibra 2021). Erre a cikkre még aznap a KSH közleményt adott ki, amelyben év/év alapú, azaz a 2020-as halálozási adatot a 2019-es számmal összehasonlító adattáblát hozott nyilvánosságra. Ennek alapján Magyarország 2020. évi többlethalálózását 17 európai ország is meghaladta. Az országban 2020-ban 11 297 fővel többen haltak meg, mint az előző évben, ami 8,7%-os emelkedéssel járt együtt.

Az Eurostat adatai nyomán elmondható, hogy a hazai többlethalalozás mértéke 2021-ben nagyobb mértékben meghaladta az EU-átlagot, mint 2020-ban (12. táblázat). 2021-ben hazánk rangsorbeli helyezése a többlethalalozás alapján az európai országok körében tovább romlott. Több mint négy százalékponttal meghaladtuk az EU-átlagot 2021-ben, és 2020-hoz képest több mint kétszeresére nőtt nálunk a többlethalalozás mértéke. A hazai többlethalalozás különösen a második, harmadik és negyedik hullám csúcsidőszakában haladta meg számottevő módon az EU átlagszintjét (51. ábra). Sőt, 2020. szeptember és 2022. tavasz között a többlethalalozás – egy-két hónap kivételével – túllépte a járvány előtti négy év havi átlagát is. A legsúlyosabb időszakokban akár havi öt-hatezerrel is, viszont 2022. nyárra a hazai halálozási arányszám alakulása beállt a járvány előtti szintre (Haszán 2022).

Egy nemzetközi elemzés megállapította, hogy Kelet-Közép-Európa országainak többlethalalozása az új koronavírus-járvány két éve során magasabb volt a nyugat-európai országok veszteségeinél. Ezen belül a Magyarországra számolt többlethalalozás 298 fő volt százezer lakosra vetítve, ami alacsonyabb volt, mint a Közép-Európában mért többlethalalozás átlagértéke (316 fő/százezer lakos), vagy a kelet-európai országok átlagértéke (345 fő/százezer lakos) (Wang *et al.* 2022). A Magyarországon számított többlethalalozás mértéke kevésbé tért el negatív irányban a posztoszocialista országok körében. Tulajdonképpen a kumulált halálozási arányszám rosszabb képet mutatott hazánk mortalitási helyzetéről, mint ami a többlethalalozás alapján kirajzolódott (Kovács – Mihályi 2022).

A KSH hivatalos adatközlése alapján a COVID-19-betegség volt a harmadik leggyakoribb halálok Magyarországon 2020-ban a keringési rendszeri és a daganatos megbetegedések után (52. ábra). Ráadásul a pandémia miatt a születéskor várható átlagos élettartam is 0,7 évvel csökkent 2020-ban: míg értéke 2019-ben 76,2 év, addig 2020-ban 75,5 év volt. Ez a csökkenés a nőknél 0,6, a férfiaknál 0,7 év volt 2020-ban (53. ábra). Az élettartam további csökkenése – 74,1 évre – következett be 2021-ben az Eurostat közleménye alapján is, ami a közép-európai országok döntő többségét szintén érintette¹⁸. Emellett Aburto és szerzőtársai számításai

12. táblázat Többlethalalozás Magyarországon az európai országok körében 2020-ban és 2021-ben 2019-hez viszonyítva

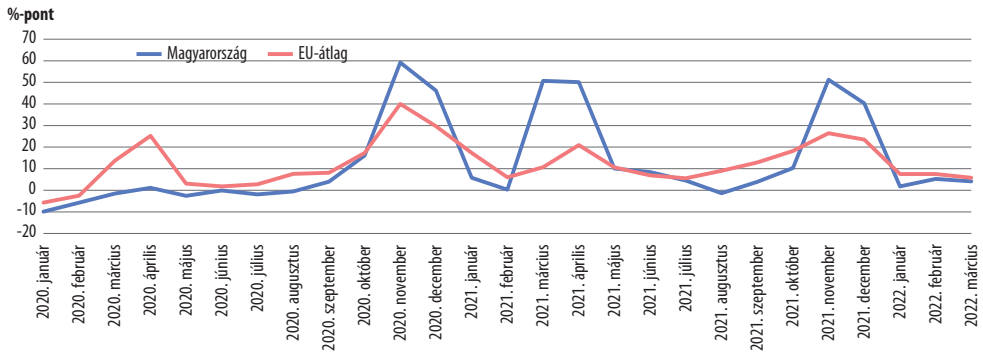
	Többlethalalozás mértéke 2020-ban 2019-hez képest	Magyarország rangsorbeli helyezése 2020-ben*	Többlethalalozás mértéke 2021-ben 2019-hez képest	Magyarország rangsorbeli helyezése 2021-ben*
Magyarország	8,8%	18.	19,4%	11.
EU-átlag	10,0%	–	15,1%	–

Adatok forrása: <https://ec.europa.eu/eurostat>

[* Megjegyzés: a rangsorbeli helyezés vizsgálata 27 európai ország között valósult meg az alkalmazott mutatószám csökkenő értékei alapján.]

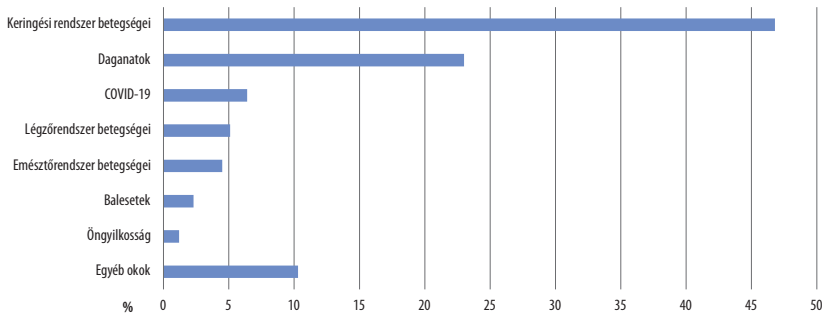
¹⁸ <https://ec.europa.eu/eurostat/en/web/products-eurostat-news/-/ddn-20220506-2>

51. ábra Többlethalalozás mértéke Magyarországon az EU-átlaghoz képest 2019-hez viszonyítva havi bontásban (százalékpont), 2020. január – 2022. március



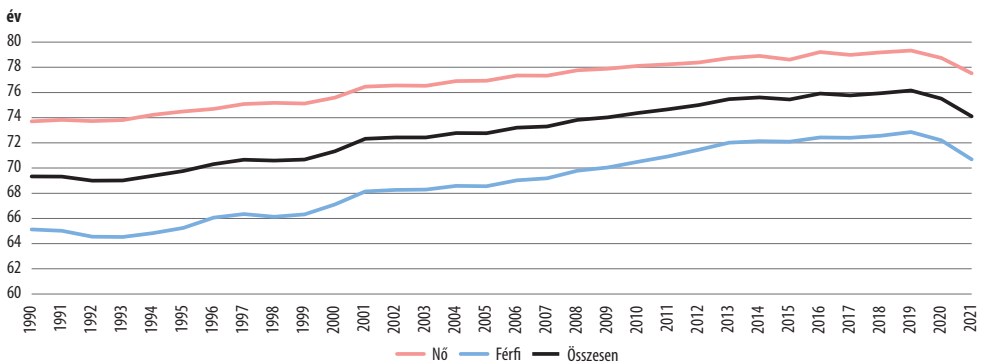
Adatok forrása: <https://ec.europa.eu/eurostat>

52. ábra A főbb halálokok aránya az összes halálozásból Magyarországon (%), 2020



Adatok forrása: https://www.ksh.hu/stadat_files/nep/hu/nep0009.html

53. ábra A születéskor várható átlagos élettartam Magyarországon (év), 2000–2021



Adatok forrása: https://www.ksh.hu/stadat_files/nep/hu/nep0009.html

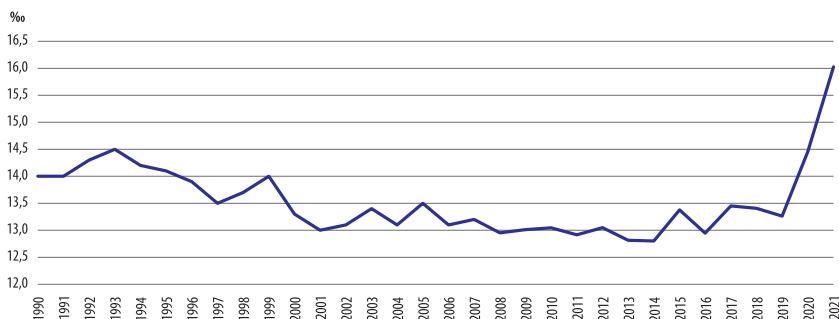
alapján Magyarországon a 60 évesen várható élettartam a nőknél 0,65, a férfiaknál 0,71 évvel csökkent 2020-ban az idősek koronavírus-halálózása miatt (Aburto *et al.* 2021).

A nyers halálzási arányszám ezer lakosra vetítve 14,5 fő volt Magyarországon 2020-ban és 16,0 fő volt 2021-ben, ami évi 141 002, illetve 155 621 halálesetnek felelt meg (54–55. ábra). A világjárvány a hazai halálzások 1990-es évek óta tartó folyamatos, bár mérsékelt csökkenését állította meg 2020-ban, amely egyúttal az életesélyek 2019-ről 2020-ra és 2021-re bekövetkező romlását is előidézte. Pedig a várható élettartam is 1996 óta állandó jelleggel, évről évre lassan növekedett, és ezt a tendenciát a 2008/2009-es gazdasági válság sem tudta megakasztani.

A halálzások ezer főre jutó száma rendhagyó módon alakult a járvány első másfél évében. A szezonális influenzajárvány csak mérsékelt hatott 2020-ban a többlethalálzásokra, ezért a járvány csak a második hullámban, 2020. októbertől kezdett hatással lenni a hazai halálzási adatokra, amely leginkább a harmadik hullám csúcsán, 2021. márciusban teljesedett ki (Tagai 2021). Mindez erőteljes területi koncentrációval is járt: Békés, Borsod-Abaúj-Zemplén, Nógrád, Tolna és Zala megye adta a heti relatív (ezer főre jutó) halálzási maximumok nagy részét (Tagai 2021).

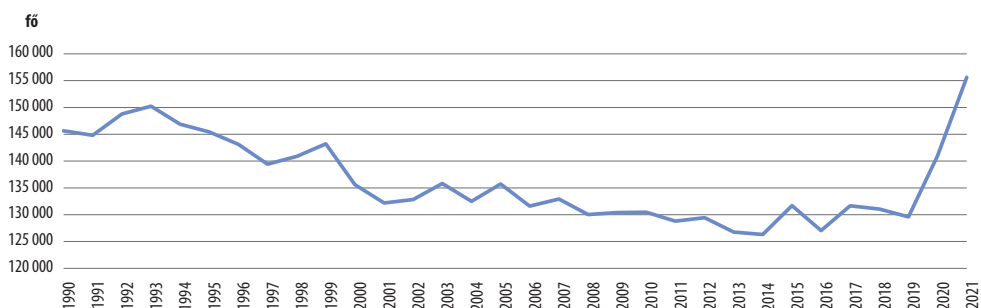
A KSH heti halálzási adatai alapján megállapítható, hogy 2020. októberben 1038 áldozata volt a COVID-19-járványnak, viszont 1 549-cel többen haltak meg a hónapban, mint egy évvel korábban. 2020. novemberben, amikor a COVID-19-betegségnek a hivatalos adatok szerint 3 158 halálzása volt, 5 279-cel többen haltak meg, mint 2019. novemberben.

54. ábra A nyers halálzási arányszám Magyarországon (ezrelék), 1990–2021



Adatok forrása: https://www.ksh.hu/stadat_files/nep/hu/nep0009.html

55. ábra Az összes halálzás száma Magyarországon (fő), 1990–2021



Adatok forrása: https://www.ksh.hu/stadat_files/nep/hu/nep0009.html

Összességében 15%-kal nőtt a halálozások aránya 2020-ban 2019-hez viszonyítva¹⁹. Már október közepén minden 12. hazai elhunyt volt fertőzött, míg nem 2020. november vált az elmúlt több mint húsz év legrtragikusabb hónapjává.

A KSH adatközlése alapján a járványhoz 2020 végéig összesen 8981 haláleset kötődött, de a járványon kívül érdemi változás nem következett be a hazai okspecifikus halálozások alakulásában. A legtöbben keringési rendszeri betegségekben haltak meg Magyarországon 2020-ban, ami az epidemiológiai átmenet eredménye a fejlett országokban. A pandémia első évében többen haltak meg valamilyen szív- és érrendszeri betegségben, mint 2019-ben: a korábbi tapasztalatok szerint ugyanis a komolyabb influenzajárványokkal sújtott években is mindig megugrott a keringési rendszeri betegségben elhunytak száma (Kovács – Pakot 2020). 2020-ban 65922 haláleset volt keringési rendszeri halálokokra visszavezethető hazánkban: ez az érték nagyjából megfelelt a közelmúlt két súlyosabb influenzajárványával érintett 2015. és 2017. évi értékeknek. Daganatos betegségekben és a légzőrendszer megbetegedéseiben ugyanakkor 2020-ban kevesebben hunytak el a korábbi években tapasztaltaknál (56. ábra). A többi halálok közül a balesetek számára jótékony hatással voltak a járvány miatti lezárások. Azonban az előző néhány évhez képest viszonylag sok volt az öngyilkosság és az egyéb kategóriába sorolt haláleset.

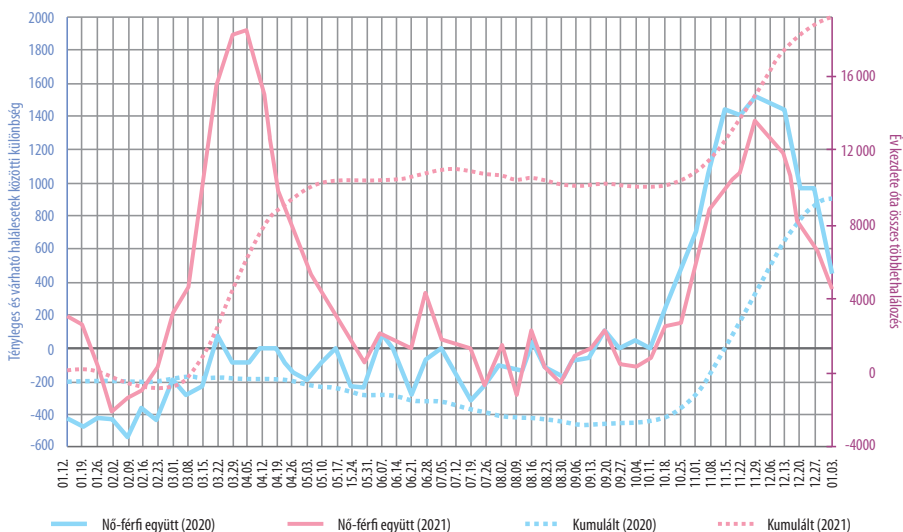
2021. januárban a 24.hu hírportál közérdekű adatigényléssel fordult a Magyar Államkincstárhoz (MÁK), hogy kiderüljön, 2020-ban hány nyugdíjas hunyt el az új típusú koronavírus-járvány következtében. Az adatokat végül 2021. nyár elején kapták meg, és ezekből kiderül, hogy a 2020. évi halálozási többlet több mint 80%-a a nyugdíjasok elvesztéséből adódott. Igaz, az adatok nem arra vonatkoztak, hogy a nyugdíjasok közül hány áldozatot szedett a SARS-CoV-2 koronavírus. A MÁK adatközlése ugyanis arról számolt be, hogy 2020-ban hány nyugdíj szűnt meg halálozás miatt. Az elhunyt nyugdíjasok száma 2017 és 2019 között évente 95 ezer fő körül alakult, ehhez képest kiugró volt a 2020-as 104 ezer fős érték. Tehát, 2020-ban 2019-hez képest 10%-kal több nyugdíjas halt meg. A KSH 2020-ban összesen 140 900 fő halálesetet regisztrált, tehát 11297 fővel többen haltak meg, mint 2019-ben. Ezeket az adatokat egészítette ki a 24.hu a MÁK adataival: eszerint 9 368 fővel több nyugdíjas halt meg 2020-ban (13. táblázat), mint 2019-ben, vagyis a 2020-ban regisztrált többlethalálozás 83%-ban a nyugdíjasok elhalálozásából adódott (Tamásné 2021).

Ferenci Tamás biostatistikus többlethalálozásra irányuló számításai a várt és a tényleges halálozás különbségének mérésén alapultak (Ferenci 2021b). Európai összehasonlítása alapján Magyarország az új koronavírus-járvány idején mérhető többlethalálozást nézve az európai országok között a legrosszabb harmadban volt 2021 tavaszán. Ebben a csoportban kivétel nélkül kelet-közép- és kelet-európai posztkommunista országok voltak. A halálozás a járvány idején Bulgáriában emelkedett meg legjobban, aztán következett Csehország, Lengyelország, Szlovákia, Románia és Litvánia. Számításai szerint 2020. március óta 22 ezer emberrel többen haltak meg Magyarországon (Ferenci 2021a, 2021b).

A szerző számításai rámutattak arra, hogy szignifikáns különbségek voltak a járványhullámok között a többlethalálozás alapján. Végso soron 2020-ban az első hullám Magyarországon nem is emelte meg a halálozást. Ebben az időszakban még egy „normál” évhez képest is kevesebben haltak meg. A második hullám már Magyarországon is drasztikusan növelte az elhunytak számát 2020 őszétől. Az adatok szerint csak Bulgáriában, Csehországban, Belgiumban és Svájcban volt magasabb ebben az időszakban a többlethalálozás, mint Magyarországon. 2020. novemberben és 2021. márciusban Magyarországon több mint másfélszer annyian – 65%-kal többen – haltak meg annál, mintha nem lett volna járvány. Körülbelül ugyanekkora volt a

¹⁹ https://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat_evkozi/e_wnh004f.html

56. ábra A COVID-19-járvány miatti többlethalálozás Magyarországon heti bontásban Vitrai József számításai alapján (fő), 2020–2021



Forrás: Vitrai 2022. <https://www.researchgate.net/publication/358472885>
(Az ábra felhasználása a szerző engedélyével történt.)

13. táblázat A halálozás miatt megszüntetett nyugdíjak számának változása az előző évhez képest Magyarországon (fő), 2017–2020

	2017	2018	2019	2020
Megszűnt nyugdíj száma	95548	95285	94981	104349
Változás az előző évhez képest	–	-263	-304	+9368

Adatok forrása: Magyar Államkincstár, Tamásné 2021.

halálozási többlet a harmadik hullám csúcsán is idén áprilisban Magyarországon. Ekkor csak Bulgáriában volt nálunk magasabb a kimutatható többlethalálozás, Csehországban körülbelül hasonló mértékű volt, mint hazánkban. Alapvetően Bulgáriában, Csehországban vagy Lengyelországban rosszabbak voltak a halálozási mutatók a magyarországinál (Ferenci 2021b).

Ferencihez hasonlóan Bogos és szerzőtársai is európai összehasonlításban vizsgálták a hazai többlethalálozást 2016–2019-es bázison, Eurostat-adatokon. A 2020 egészére számított kumulatív, az első járványhullámmal együtt számolt, korösszetétellel kiigazított, népességre vetített magyarországi többlethalálozás számításai szerint jócskán meghaladta például a német szintet, de a szlovén, cseh, román és lengyel szint alatt maradt (Bogos *et al.* 2021). Azonban ebben a vizsgálatban nem szerepeltek a következő járványhullámok, amelyek pedig számottevő növekedést eredményeztek a halálozásokban.

Az európai összehasonlítások sorában a Páldy – Bobvos szerzőpáros megállapította, hogy a második járványhullám okozta a közép-európai országok számára a magas többlethalálozást, amelynek 50–95%-a lényegében a 2020. november–decemberi időszak halálozásai alapján alakult ki (Páldy – Bobvos 2021).

Ferenci és Tóth közös tanulmányukban 2021. december 31-ig elemezte a hazai többlethalálozás időbeli és területi alakulását több módszer alkalmazásával. Végül eredményeik arra jutottak, hogy 2021 végéig a kumulált többlethalálozás 35–40 ezer fő körül volt Magyarországon,

ami nagyságrendileg megfelelt a jelentett halálozásnak, ugyanis a vizsgált időszakban összesen 38 800 fő halt meg koronavírus-fertőzésben (Ferenci – Tóth 2022). Területi számításai alapján pedig megállapítható, hogy 2020. március 15. és 2021. december 31. között az összesített többlethalálozás leginkább Vas és Nógrád megyét, legkevésbé Budapestet, valamint Pest és Fejér megyét érintette (Ferenci – Tóth 2022).

Vitrai József népegészségügyi szakértő, a Magyar Népegészségügy Megújításáért Egyesület vezetője a szervezet hivatalos Facebook-oldalán közölt rendszeresen bejegyzéseket a hazai COVID-19-halálozással kapcsolatos vizsgálati eredményeiről. A többlethalálozás mérésében a 2015–2019 közötti időszak halálozási és népességi adatait vette alapul, és azok alapján a várható halálozások számította ki a heti összesített halálozási adatok alapján 2020-ra és 2021-re vonatkozóan (56. ábra) (Vitrai 2022, 2021a, 2021b). Számításai szerint 2021. végéig a COVID-19-járvány okozta többlethalálozás meghaladta a húszezer főt (21624 fő). Egyrészt a járvány által leginkább sújtott években, 2020-ban és 2021-ben a többlethalálozás 9541, illetve 19 157 fő volt, de az egyes járványhullámok között a várhatónál kevesebben haltak meg. Másrészt a fertőzések miatt közvetlenül, valamint a korlátozások következményeképpen is többen haltak meg, mint az a járvány előtti évek alapján várható volt (Vitrai 2022).

Az első járványhullám végétől egészen 2020. szeptemberig folyamatosan csökkent a többlethalálozás, vagyis egyre kevesebben haltak meg, mint az előző öt év alapján várható lett volna. 2020. ősszel, a második hullám idején hatalmas többlethalálozás keletkezett, ami 2021. január elejére teljesen lecsökkent. A harmadik hullám idején megint nagyon sokan haltak meg. A második hullám után már tízezer halálozás volt a COVID-19 számláján, amit a harmadik hullám megduplázott. A második hullámhoz képest meredekebben csökkent a harmadik hullám többlethalálozása. 2021. május elejétől lassú csökkenés következett be. A 2021. júliusban a többlethalálozás a 2020. évi júliusi minimumnál is kevesebb volt, és összességében 375-tel kevesebb hunytak el, mint az a 2015–2019 adatok alapján várható lett volna. Hangsúlyozta, hogy a COVID-19-áldozatok körülbelül kétharmada írható a járvány számlájára, a többi esetben várhatóan a kimutatott fertőzés nélkül is meghalt volna a beteg (Vitrai 2022, 2021a, 2021b).

Vitrai József a többlethalálozás számításánál figyelembe vette a népesség korösszetételét is, hisz az önmagában is befolyásolta a halálozási adatokat. Például, ha egy társadalomban növekszik az idősek aránya, akkor a halálozások száma is nőni fog. Számítási eredményei alapján a járvány kiugró mértékben érintette a 65–74 és a 35–44 éveseket, ezen belül inkább a nőket. A 65–74 évesek között 18%-os, míg 35–44 évesek körében 11%-os volt a többlethalálozás a második és a harmadik járványhullám alatt a világjárvány előtti évekhez képest. A többlethalálozások csak kevesebb mint fele fordult elő a 74 évnél idősebbek körében. A szerző a korcsoportos várható átlagos élettartam és az elhunytak életkora különbsége alapján figyelembe vette azt is, hogy a várhatónál többen elhunytak hány évet élhettek volna még. Ez alapján megállapította, hogy átlagosan 11 évvel rövidült meg az életük. A 65–74 évesek voltak a legnagyobb vesztesek: az összes potenciális életév-vesztés 42%-a jutott a nők, illetve 46%-a a férfiak ezen korcsoportjára (Vitrai 2021a, 2021b).

A szerző követéses vizsgálatait során megállapította, hogy a járvány második éve az elsőhöz képest mintegy kétszeres többlethalálozást eredményezett. A járvány megfordította a hazai halálozás évtizedek óta tartó csökkenését és jelentős többlethalálozást eredményezett. A többlethalálozás döntően az idősebb korosztályokat sújtotta, azonban a relatív veszteség legnagyobb részét a 35–44 éves nőket érte. Nemzetközi összehasonlításban Magyarország a járvány okozta többlethalálozásban a rosszul, de nem a legrosszabbul teljesítők közé tartozott (Vitrai 2022).

A fentiekben hivatkozott szerzők közül többen is kitértek vizsgálati eredményeik magyarázatában arra, hogy nehéz mérni azt, hogy a többlethalálozás mekkora részéért okolható a koronavírus-fertőzés, és mekkora szerepet játszottak a járvány miatti korlátozások és így az egészségügyi

ellátáshoz való hozzáférés akadályai. Például Vitrai felhívta a figyelmet arra, hogy a mobilitás korlátozása a közlekedési balesetek csökkenése révén még mérsékelhette is az életekben mért veszteséget a járvány idején (Vitrai 2021a). Ferenci kiemelte, hogy a többlethalalozás vizsgálatában ki kell térni arra, hogy az adott országban egyáltalán hányan fertőződtek meg. Azaz, elég szigorúak voltak-e a járványvédelmi intézkedések, időben meghozták-e és betartották-e azokat, vagy hogy megfelelő volt-e a tesztelési és kontaktuskövetési stratégia, és mindezek alapján a regisztrált fertőzöttek száma mennyire közelíthette meg a valós fertőzöttségi adatokat (Ferenci 2021a, 2021b).

Mind Vitrai, mind Ferenci a magas COVID-19-cel kapcsolatos halálózási mutatók egyik lehetséges okaként nevezték meg a magyar népesség eleve kedvezőtlen halálózási viszonyait (Ferenci 2021b, Vitrai 2021b). Szoros összefüggés lehetett a COVID-19 okozta halálózás és a lakosság rossz egészségi állapota között. Magyarország nemzetközi szinten élenjáró volt korábban is a korai halálózásban, a daganatos és a keringési rendszeri betegségek okozta halálózásokban, az elhízás előfordulásában, a dohányzás vagy az alkoholizmus széleskörű elterjedésében (Uzzoli 2016, Ádány szerk. 2003, Gárdos 2001, Józán 1994a, 1994b). A Gazdasági Együttműködési és Fejlesztési Szervezet (Organisation for Economic Co-operation and Development, OECD) 37 tagországa között Magyarország a főbb egészségmutatók alapján jelentős lemaradásban volt az OECD-átlagokhoz képest már a járvány előtt is (14. táblázat). Ugyan 2000 és 2018 között javulás állt be minden vizsgált egészségmutatóban, mégis a fejlett országokat tömörítő szervezetben sereghajtók vagyunk a népesség egészségi állapotát mérő mutatószámok alapján. Magyarországon a 70 év alattiak körében a krónikus, nemfertőző betegségek okozta halálózások aránya nemzetközi szinten is magas volt 2000-ben és 2018-ban az Egészségügyi Világszervezet 194 tagországa között (15. táblázat). A mutató lényegében a korai halálózásról szolgáltat információkat, ami alapján hazánk a világ országainak körében a középmezőnyhöz tartozik. Mindezek mellett nagy kérdés, hogy járvány idején az egészségügyi ellátórendszer túlterhelődése és a hozzáférés romló feltételrendszere milyen mértékben lehetett hatással az ellátás teljesítményére, és ez egyáltalán befolyásolhatta-e az új típusú koronavírus-fertőzés túlélési esélyeit (Ferenci 2021a).

Vitrai József fontosnak tartotta azt a tényt a hazai COVID-halálózásban, hogy Magyarországon a járvány előtti magas halálózási arány a pandémia alatt is szerepet játszhatott, vagyis egy magasabb halandósági szinthez adódott hozzá a vírusfertőzés hatása. Az elhalalozás esélye az életkor előrehaladásával egyre jobban nő, emiatt módszertanilag célszerű a népesség korkülönbségeit kiszűrő, standardizált halálózási arányszám százezer főre vetített értékét alapul venni. A szomszédos országok között Ausztriában és Szlovákiában is alacsonyabb volt a mutató értéke hazánknál a járvány előtt. Így például ha Magyarországon olyan alacsony lett volna a standardizált halálózási arányszám százezer főre, mint Szlovákiában, akkor 2 700 fővel kevesebben haltak volna meg a járvány alatt nálunk. De ha olyan alacsony értékű lett volna a mutatószám, mint Ausztriában, akkor húszszernél is kevesebb honfitársunkat veszítettük volna el a járvány első másfél évében (Vitrai 2022).

A többlethalalozás mellett Ferenci Tamás a járványspecifikus életévvesztést is kiszámolta az elérhető hazai halálózási és járványadatok alapján (Ferenci 2021b). Az elvesztett életévek²⁰ kiszámításában a halandósági táblák²¹ alapján egyénileg megbecsülte a hazai

²⁰ A potenciálisan elvesztett életévek az idő előtti halálózások csoportjába tartozó mutató. Azt mutatja meg, hogy mennyi a konvencionálisan elvárt átlagos élettartam – ez a megegyezés alapján 70 év – előtti halálózások miatti életév-vesztés az adott populációban. Vagyis az elhalalozás miatt meg nem élt évekből adódó idő előtti halálózás. Nem csak nemenként és globális szinten számolják, hanem egy-egy betegségre, betegségcsoportra vonatkozóan is megadják. Így a különböző halálokok idő előtti halálózásban betöltött szerepe is meghatározható, ezek alapján pedig a prevenció és ellátásbeli intézkedések is tervezhetők (ÁEEK Fogalomtár 2021).

²¹ A halandósági tábla minden országra nyilvánosan elérhető, és a meghaltak életkorából kiindulva életévenként mutatja meg, hogy az adott korban mekkora a halálózási kockázat (ÁEEK Fogalomtár 2021).

14. táblázat Magyarország helyzete a főbb egészségmutatók alapján az OECD országok között, 2000 és 2018

Egészségmutató	Magyarország		OECD-átlag	
	2000	2018	2000	2018
Születéskor várható átlagos élettartam, teljes népesség (év)	71,9	76,2	76,8	80,7
Születéskor várható átlagos élettartam, nők (év)	76,2	79,6	80,0	83,4
Születéskor várható átlagos élettartam, férfiak (év)	67,5	72,7	73,6	78,1
Két nem életésélybeli különbsége várható élettartam alapján (év)	8,7	6,9	6,4	5,3
Keringési rendszeri halálozási arányszám (standardizált halálozási arányszám százezer főre) (fő)	803,5	574,9	439,7	276,4
Roszzindulatú daganatos halálozási arányszám (standardizált halálozási arányszám százezer főre) (fő)	349,8	281,4	236,6	202,1

Adatok forrása: https://stats.oecd.org/index.aspx?DataSetCode=HEALTH_STAT

15. táblázat Magyarország helyzete néhány egészségmutató alapján az Egészségügyi Világszervezet országai között, 2000 és 2018

Egészségmutató	2000		2018	
	Érték (%)	Rangsorbeli helyezés	Érték (%)	Rangsorbeli helyezés
Krónikus, nemfertőző halálozás aránya a 70 év alattiak körében az összes krónikus, nemfertőző halálozás százalékában, teljes népesség	39	45.	33	46.
Krónikus, nemfertőző halálozás aránya a 70 év alattiak körében az összes krónikus, nemfertőző halálozás százalékában, nők	28	42.	23	43.
Krónikus, nemfertőző halálozás aránya a 70 év alattiak körében az összes krónikus, nemfertőző halálozás százalékában, férfiak	50	56.	44	59.

Adatok forrása: www.who.int

COVID-áldozatokra vonatkozóan, hogy mennyi lett volna az adott elhunyt várható hátralevő élettartama, amelyet a halálával veszített el. A tanulmány a 2021. május 12-i állapotról szól, addig 28 970 haláleset következett be. Mivel az alapbetegségek hatásának kiszámításához szükséges adatok csak az 50 év felettiekéről álltak rendelkezésre, így a szerző csak azzal a 27 837 áldozattal számolt, akik 50 év feletiek voltak. Számításaiiban figyelembe vette az áldozatok életkorát, így eredményei alapján a járvány miatt 293 519 életév veszett el Magyarországon. A COVID-19 miatti magyarországi életévvesztés a krónikus betegségeket is figyelembe véve 256 043 év volt 2021. május közepéig. A társbetegségek figyelembe vétele 12,8%-kal csökkentette a járvány miatt elvesztett életévek számát. A krónikus betegségek kockázati tényezők, és hozzájárulnak a járvány miatti életévvesztéshez. A krónikus betegségek az elhunytak számát megnövelik, de az egy elhunytra jutó életévvesztésget csak kis mértékben csökkentik (Ferenci 2021a).

Gholipour és szerzőtársai a hazai COVID-19-elhunyt demográfiai jellemzőit életkor-alapú vizsgálatban elemezték. Megállapították, hogy a fertőzés miatt elhunyt nők életkora magasabb volt a férfiakénál. A férfi áldozatok főleg a fiatal és a középkorú népességből kerültek ki. A társbetegségek közül az idősebb elhunytakat főként a magas vérnyomás, szívbetegségek, szívritmuszavar, vesebetegség és a demencia érintette. Az 52–67 év közötti elhunytaknál a daganatos megbetegedések és a cukorbetegség képviselt magasabb arányt. Az elhízás a legkomolyabb társbetegség volt a fiatalabb elhunytak esetében (Gholipour *et al.* 2021).

Összegzésként megállapítható, hogy Magyarországon a COVID-19-járvány alatt – 2020. március 4. és 2022. szeptember 15. között – összesen 47 409 haláleset történt, amely számottevő többlethalálozással járt együtt. Az egyes kutatási előzmények különböző számítási módszertant alkalmazva az előző – járvány nélküli – évekhez képest a járvány okozta többlethalálozást 8 331 és 20 390 fő között becsülték meg az első évben. A járvány másfél éve alatt a többlethalandóság – a második és a harmadik járványhullám alapján – több mint 28 ezer fő volt (Tóth 2022). A nemzetközi összehasonlításban is kiugróan magas hazai COVID-19-halálozást több tényező is egyszerre befolyásolhatta. A járványügyi korlátozások, az egészségügyi ellátás minősége, az emberek egészségi állapota és az idősellátás rendszere mind hatással lehetnek arra, hogy hol és mennyi áldozatot követelt az új típusú koronavírus Magyarországon. Egyelőre azonban hosszú távon nehéz előrejelezni, hogy a járvány ideje alatt az egészségügyi ellátáshoz való hozzáférés rosszabbodó feltételei valóban hozzájárulhatnak-e a következő években a krónikus, nemfertőző betegségek előfordulási gyakoriságának és okspecifikus halálozási arányszámának növekedéséhez.

7.5. A hazai járványügyi helyzet egészségföldrajzi értelmezésének korlátai

Jelen könyv egyes fejezetei egy-egy szemelvénynek is tekinthetők, amelyek az egészségföldrajz segítségével mutatják be a COVID-19-járvány különböző jelenségeinek területi és földrajzi jellemzőit. Kiválasztásukban és a tudományos megközelítésük módjában fő szempont volt a COVID-19-világjárvány 2019–2022 közötti történeti áttekintése nemzetközi és hazai szinten egyaránt, valamint a hazai járványügyi helyzet területi különbségeinek feltárása. A leginkább tartalomelemzésre és leíró statisztikai analízisre épülő tematikus blokkok – például vírusföldrajzi összegzés, epidemiológiai vizsgálat, hatásértékelés, előrejelezhetőség – végeredményben esettanulmányoknak is tekinthetők, amelyek egy-egy példa segítségével tanulmányozzák az egyes járványjelenségek egészséghatásait és egészségügyi következményeit a térbeliség tükrében. A fejezetek közötti részleges tartalmi átfedések kényszerű választás eredményei, amely azt célozza, hogy egy adott fejezet mint egészségföldrajzi szemelvény ismeretanyaga önállóan, a többi tematikus résztől függetlenül is értelmezhető legyen.

A könyv keretében kiválasztott és leírt COVID-19-világjárvánnyal kapcsolatos folyamatok, jelenségek, tendenciák komplex összefüggésekre, soktényezős hatásokra hívják fel a figyelmet. A kölcsönhatások és ok-okozati kapcsolatrendszerük széleskörű megismerése hosszú folyamat, amely a közeli és a távoli jövőre nézve is újabb kutatási témákat szolgáltathat. Ugyan lassan már három éve, hogy az új típusú pandémia berobbant az életünkbe, de még mindig vannak olyan egymásra hatások vagy közvetett interakciók, amelyekről nincsenek pontos információink. Nemcsak az egyes járványmutatók egymással való kapcsolatainak, hanem azok szocioökonómiai összefüggéseinek értelmezése is további célzott kutatásokat igényel. Mindezek megismerése – éppen a komplexitásuk révén – csak részben volt célkitűzés, de az egyes egészségföldrajzi témák tárgyalása adalékot nyújthat a későbbi részletesebb kvantitatív és kvalitatív vizsgálatokhoz.

Főként a monográfia 5., 6. és 7. fejezetei szolgálnak a járványügyi adatok nemzetközi – globális és európai –, illetve hazai földrajzi jellemzőinek összehasonlítására. Ezek az egészségföldrajzi szemelvények a rendelkezésre álló statisztikai mutatók feldolgozására épülnek, de azok alkalmazhatóságának és értelmezhetőségének vannak korlátai, akadályai. A módszertani kihívások, nehézségek összegzése és alábbi koncentrált közlése segíti az Olvasót abban, hogy

megfelelően tudja értelmezni az adatokat és az eredményekből megbízható következtetéseket tudjon levonni. (A hazai járványügyi adatokról és használhatóságuk korlátairól bővebb információk a „*Járványhullámok Magyarországon – COVID-19-pandémia 6.0*” c. fejezetben olvashatók.)

A hazai járványadatok feldolgozásakor a következő nehézségek merültek fel:

- Hiányos adatok: alapvető járványügyi adatok hiányoznak a hazai adatbázisokból, amik nélkül nehéz a járványhelyzet reális megítélése. Így például a fertőzöttek demográfiai jellemzőit – nem, életkor – egyáltalán nem ismerjük.
- Nem megfelelő részletezettségű adatok: az alapadatok – fertőzöttekre, elhunytakra, beoltottakra – ugyan rendelkezésre állnak, de azok további értéktartalmának megadása nélkül nincsenek pontos információk a járványfolyamatok alakulásáról vagy a védekezési stratégiák eredményességéről. Így például a beoltott lakosság vakcinatípusok szerinti megoszlását az egyes dóziszoknak megfelelően nem tudjuk nyomon követni.
- Adatok hiányzó területi bontása: nagyon korlátozott a rendszeresen közölt járványadatok területi bontása, de többségüket egyáltalán nem adják meg megyei vagy az alatti területi szinten. Így például az elvégzett koronavírus-tesztek megyei megoszlásának hiányában nincsenek adatok a tesztelési aktivitás területi különbségeiről, ami pedig számottevő módon befolyásolja a fertőzöttek területi megoszlásának megítélését.
- Tendenciák hosszú távú elemzésének akadályai: A COVID-19-járvány hazai kitérése után napi szinten rendszeressé vált a fő járványadatok közlése, de ezeket 2021. június 11-e után már csak hétköznapokon, 2022. május 1-je után pedig csak hetente adták meg, ami akadályt jelentett a járványhullámok több mint két éves vizsgálatában. Így például a hosszú távú statisztikai elemzésekben a hiányzó napok adatait másodlagos számításokkal, arányosított adatértékek megadásával lehetett pótolni. Ugyanakkor az elhunytakra korábban közölt demográfiai jellemzők – nem, életkor, társbetegségek – közlése megszűnt 2022. május 1-jétől, így a teljes adatbázis ilyen szempontból már nem dolgozható fel.
- „Kiegészítő” települési adatbázisok összehangoltságának hiánya: a hivatalos adatközlésen túl civil szervezetek által igényelt települési adatok – fertőzöttekre és elhunytakra – különböző időszakokra állnak rendelkezésre, ezért ezeket másodlagos számítások révén kellett az időbeliség tekintetében összehangolni.

Összességében a fentiekben vázolt teljes vagy részbeni adathiányok miatt erősen korlátozott volt a rendelkezésre álló járványügyi adatok széleskörű feldolgozásának lehetősége. Ugyan az időbeli változások azonosíthatók voltak, de nem minden adat esetében, illetve megyei szinten csak az összes és a heti új fertőzések száma volt vizsgálható teljeskörűen a járvány kezdete óta. Szintén fel kell hívni a figyelmet arra, hogy a vizsgált járványügyi mutatók egymással és egyéb – a jelen könyv keretében nem vizsgált – társadalmi-gazdasági mutatókkal fűggenek össze, de ehhez megfelelő demográfiai vagy területi részletezettségű adatok nem álltak rendelkezésre. Fontos hangsúlyozni, hogy az adathiányok és/vagy az elmaradt részletezés miatt a statisztikai elemzésekben alkalmazott járványügyi mutatók felhasználhatóságának is voltak korlátai. Például a fertőzések területi előfordulásának valós helyzete nem volt mérhető a tesztelési aktivitás területi jellemzőinek hiányában. A fertőzöttségi adatok is csak a pozitív teszt alapján regisztrált megbetegedésekre vonatkoztak: ha a beteg nem fordult orvoshoz betegsége esetében vagy tünetmentesen vészelte át a fertőzést, akkor nem vált láthatóvá az egészségügyi ellátás számára. Mindezekből következik, hogy az igazolt fertőzésekhez viszonyított halálesetek számából kalkulált halálozási arányszám nem tudott reális képet adni a hazai COVID-19 miatti mortalitásról. Ez a módszertani kihívás egyúttal a hazai járványhelyzet nemzetközi megítélését is határozottan akadályozta.

8. Globális csiki-csuki – Mit jelent a csúszómód-szabályozás a járvány visszaszorításában?

„A COVID-19 rávilágít arra, hogy miért van szükség egységes fellépésre egy szilárdabb nemzetközi egészségügyi architektúra kiépítéséhez.”

Charles Michelnek, az Európai Tanács elnökének,
dr. Tedrosz Adhanom Gebrejeszusznak,
az Egészségügyi Világszervezet főigazgatójának,
valamint a világ több mint 20 vezetőjének sajtóközleménye,
2021. március 30.²²

A COVID-19-járvány visszaszorítására és kezelésére hozott szakpolitikai intézkedések fontos tapasztalatokkal szolgáltak a következő járványhullámokkal szembeni védekezési stratégiák kidolgozásában. Ezek a tapasztalatok és megfigyelések később szintén segíthetnek egy újabb járvány minél hatékonyabb megelőzésében és leküzdésében. A világjárvány elleni globális és nemzeti szintű küzdelem, illetve az ezeket kiegészítő helyi rendelkezések fő célja az újabb fertőzések számának csökkentése, az emberi élet védelme, az egészségügyi ellátás túlterheltségének enyhítése, és végső soron a gazdaság és a társadalom működtetéséhez szükséges infrastruktúrák, szolgáltatások és tevékenységek fenntartása volt.

A fejezet célja elsődlegesen a járvány egészséghatásainak és egészségügyi következményeinek mérséklésére hozott beavatkozások áttekintése, amely így nem tér ki a gazdaságvédelmi és egyéb intézkedések értékelésére. A COVID-19-járvány földrajzilag eltérő hatásai miatt az elemzés alapvető kérdése annak vizsgálata, hogy a járványügyi szabályozásokban megjelentek-e, ha igen, milyen formában a területileg differenciált intézkedések, illetve, hogy ezekben a beavatkozásokban hogyan érvényesülhettek a területi szempontok? A tartalomelemzés tapasztalatai rávilágítottak arra, hogy a világjárvány idején hozott védelmi intézkedések valójában országos hatáskörben jelentek meg, amelyeknek azonban komoly nemzetközi és globális kihatásai is voltak. Emellett az országos korlátozások/enyhítések mellett a kisebb és nagyobb területű országokban egyaránt fontos szerepet töltöttek be a regionális (tartományi és megyei szinthez hasonló) és lokális (járás- és települési szinthez hasonló) intézkedések, beavatkozások. A járványügyi szabályozásokban megjelenő területi szemlélet értékelése kitér néhány nemzetközi példa bemutatására, amelyben külön feladatként jelentkezett az egyes járványhullámok idején tett védelmi szabályozások területi vonatkozásainak összehasonlítása a hasonlóságok és a különbözőségek, valamint a nemzeti sajátosságok kiemelésével. A nemzetközi kitekintés mindenekelőtt európai – főként európai uniós – gyakorlatok bemutatására épül, amelyekben fontos szerep jut a közép-európai országoknak. Mindezek mellett a fejezetben olvasható hazai elemzés fő fókusza Magyarország, amelyben a legfontosabb szempont a járvánnyal és várható területi hatásaival összefüggő összes hazai intézkedés áttekintése és feldolgozása volt. Mindezek mellett alapvető cél volt annak eldöntése, hogy az adott szakpolitikai beavatkozás közvetlenül rendelkezik-e területi relevanciával, avagy következményei közvetett módon hatással lehetnek-e a területi különbségek kezelésére, illetve esetleg hozzájárulhatnak-e a területi különbségek növekedéséhez.

²² *Információforrás: Véleménycikk – Sajtóközlemény. Európai Unió Tanácsa. (<https://www.consilium.europa.eu/hu/press/press-releases/2021/03/30/pandemic-treaty-op-ed/>).*

2020 tavaszán a világjárvány „beköszönésével” párhuzamosan az is nyilvánvalóvá vált, hogy kezdetét veszi a globális „csiki-csuki”: az országok az aktuális járványhullámok tükrében enyhítenek vagy éppen szigorítanak a biztonsági és védelmi intézkedéseiken. Hol bezárkóznak, hol kinyitnak: egy lépés előre, egy lépés hátra... Ki nyer ma, és ki veszít holnap?

8.1. Globális ajánlások és tanácsok az Egészségügyi Világszervezet részéről

Az Egészségügyi Világszervezet 2020. márciusban közzétett egy szakmai ajánlást a járvánnyal kapcsolatos felkészülés és válaszreakciók tevékenységeire vonatkozóan (WHO 2020a). Az országokat eleve négy kategóriába sorolta a fertőzöttek száma és a vírus terjedésének sebessége alapján létrehozott diffúziós szakaszoknak megfelelően:

1. szakasz – Nincs igazolt fertőző eset: országok, ahol még nem regisztráltak igazolt fertőző esetet (nincs eset).
2. szakasz – Fertőző esetek szórványos, egyedi előfordulása: országok, ahol néhány igazolt fertőző esetet regisztráltak.
3. szakasz – Fertőző esetek csoportos előfordulása: országok, ahol az igazolt fertőző esetek időbeli és térbeli terjedése előrehaladott és nagyszámú.
4. szakasz – Fertőző esetek közösségi előfordulása: országok, ahol az igazolt fertőző esetek a települések legnagyobb részén már megjelentek.

Az előfordulási gyakoriságok egyes szakaszai egyúttal a vírus diffúziójának előrehaladási folyamatát is jelezték az egyes országok között, illetve az országokon belül. Az Egészségügyi Világszervezet ajánlása szerint az első három szakasz során cél a további terjedés megállítása és a megbetegedések megelőzése, míg a negyedik szakaszban már csak lassítani lehet a vírus terjedését azzal a feladattal, hogy csökkentsék a fertőzések számát (WHO 2020a). Mindezek előfeltétele, hogy a kormányok aktiválják, fokozzák és bővítsék a veszélyhelyzeti mechanizmusokat, például korlátozó intézkedések, kijárási tilalom, lezárások stb. bevezetésével. Az ajánlás kiemelten fontos elemként kezelte a kontaktuskutatást a fertőzés megállításában: ez jelentette az aktív esetek felkutatását, a kontaktusok nyomon követését és figyelemmel kísérését, illetve mind a fertőző eseteknél, mind pedig a kontaktusoknál a karantén elrendelését és az elkülönítést. Ennek kiegészítéseként jelenhetett meg a negyedik szakaszban az a mechanizmus, hogy a megbetegedés tünetei alapján az egyének önszántukból kezdeményezik a karantént és az izolációt. Az elsődleges népegészségügyi tanács mindegyik szakasz esetében a kézhigiéne, a légúti etikett és a fizikai távolságtartás megvalósítása volt. A surveillance, vagyis az egészségügyi felügyelet fenntartása szintén kiemelt feladat volt mindegyik diffúziós szakaszban: ez kiterjedt a PCR-tesztek nagyszámú elvégzésére, a megfelelő számú kórházi ágykapacitások biztosítására, az intenzív terápiás kapacitások kialakítására és a fertőző esetek folyamatos monitoringjára (WHO 2020a).

Az Egészségügyi Világszervezet 2020. áprilisban kiadott egy másik szakmai ajánlást az európai régió országai számára a járvánnyal kapcsolatos népegészségügyi intézkedésekre (WHO 2020b). Ez a dokumentum olyan kulcsszempontokat fogalmazott meg, amelyek segítségével a nemzeti kormányok eldönthették az átfogó korlátozó népegészségügyi intézkedéseik enyhítésének (vagyis a szabad mozgásra vonatkozó kijárási korlátozás és általános távolságtartás) módját az alapvető egészségügyi kapacitások (minden beteg azonosítása, elkülönítése, tesztelése és kezelése, illetve a betegekkel érintkezők karanténba helyezése), valamint a személyes védőintézkedések (kézhigiéne és légúti etikett) egyidejű erősítésével, és

az egyéni fizikai távolságtartás (>1 méter távolság) betartásával. Az ajánlás deklarálta, hogy a világvjárványra való átállásnak nemzeti, regionális vagy akár közösségi szintű kockázatfelmérések információin kell alapulnia, mivel a fertőzés terjedése jellemzően nem homogén az egyes országokon belül. Az átállás lényegében az aktuális járványügyi helyzetnek megfelelően a korlátozások és szigorítások egyszerre történő vagy lépcsőzetes feloldására vonatkozott.

A dokumentum ajánlásában a korlátozó intézkedések szabályozásának négy fő összetevője volt:

1. A döntéshozatali folyamatnak népegészségügyi és járványügyi szempontokon kell alapulnia.
2. Szükség van az ún. kétsávú egészségügyi rendszer menedzseléséhez rendelkezésre álló kapacitásokra, amelyek egyrészt újraindítják az általános egészségügyi szolgáltatásokat, másrészt pedig ezzel egyidőben folytatják a COVID-19-járvánnyal szembeni tevékenységeket.
3. Szükséges a lakosság magatartásának feltérképezése és a társadalmi felelősség hangsúlyozása.
4. Szociális és gazdasági támogatást kell bevezetni a COVID-19-betegség egyéneket, családokat és közösségeket érintő kedvezőtlen hatásainak enyhítésére.

A globális ajánlás azokat az aktuális helyzeteket is definiálta, amelyek alapján változtatható az intézkedések átmenete (WHO 2020b):

5. A COVID-19 átállás bizonyítottan kontrollált.
6. Elegendő egészségügyi kapacitás áll rendelkezésre a fertőző esetek azonosítására, elkülönítésére, tesztelésére, és a betegekkel kapcsolatban álló személyek karanténba helyezésére.
7. A járványkitörések kockázata minimalizált a nagymértékben érintett környezetekben, például az állandó bentlakásos gondozó intézményekben (idősothonokban, rehabilitációs és pszichiátriai központokban) és a zsúfolt helyszíneken.
8. Preventív intézkedések kerültek bevezetésre az egyes munkahelyeken (például fizikai távolságtartás, kézmosási lehetőségek és légutak védő szabályok, lázmérési lehetőség).
9. A nagyfokú fertőzésveszélyt mutató közösségekből történő terjedés kockázatának kezelése.
10. A közösségeknek beleszólása van az átállás folyamatába, amelyről tájékoztatást kapnak és részt vehetnek benne.

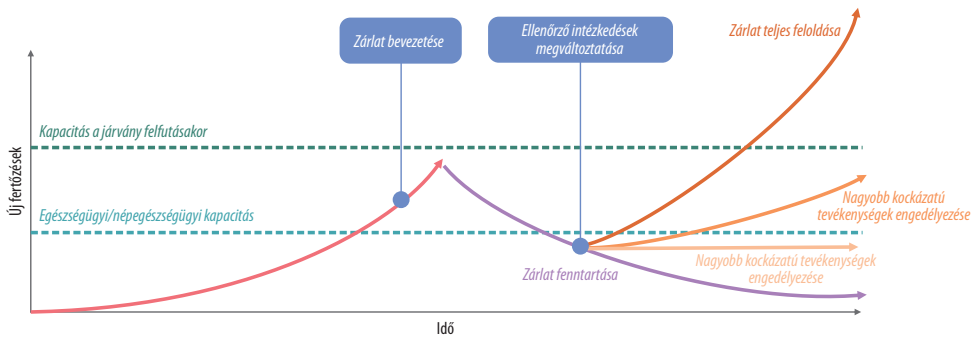
Az Egészségügyi Világszervezet állásfoglalásában az átállás folyamatában a következők megvalósulására van szükség (WHO 2020b):

- Egészségügyi rendszerek irányítása.
- Adatelemzés a döntéshozatal tájékoztatására.
- Digitális technológiák a népegészségügyi intézkedések támogatására.
- Folyamatos kommunikáció a lakossággal.

Az átállás folyamatában az intézkedések egy része folyamatosan fenntartható, miközben fokozatosan, lépésről lépésre haladhat a korlátozások feloldása, amelyekben elsődleges szempont a sérülékeny csoportok védelme.

Általában bizonytalanság kísérte a járvány alatt az intézkedések lazításának hatását a betegség lehetséges átadására. Az Egészségügyi Világszervezet ajánlásában a népegészségügyi intézkedések enyhítésének lehetőségeit a reprodukciós faktor (R) valós idejű monitorozásához kötötte (WHO 2020b). Az ajánlás szerint, ha $R < 1$ (új esetek csökkenő aránya), akkor meg lehet kezdeni az átfogó fizikai távolságtartási intézkedések enyhítését. Az intézkedések módosításának hatásai körülbelül 14 napos késéssel jelentkezhetnek (57. ábra). A zárlat – a korlátozások összessége – teljes feloldásával előfordulhat, hogy a fertőzés visszatérhet ugyanarra

57. ábra Az átfogó népegészségügyi intézkedések enyhítésének lehetséges hatásai az Egészségügyi Világszervezet értelmezésében



Forrás: WHO 2020b. p. 7.

vagy magasabb szintre, mint a korlátozások bevezetése előtt. Ez akkor történhet meg, ha az enyhítések nagyobb kockázatú tevékenységekre vonatkoznak: ha emiatt növekszik a fertőzés, akkor ez a szigorúbb intézkedések újbóli bevezetését vonhatja maga után. Az enyhítés irányulhat a kisebb kockázatú tevékenységekre, amikor az emberek elmehetnek otthonról, de be kell tartaniuk a fizikai távolságtartás követelményét. Ez a fertőzés potenciálisan állandósult állapotát mutatja, nem növekszik, hanem állandó marad a népességben.

Az Egészségügyi Világszervezet felhívta a nemzeti kormányok figyelmét arra, hogy az átállás rugalmas és váltakozó reagálást igényel, amelyet a folyamatos kockázatelemzések alapján állandóan igazítani kell országos, területi és közösségi szinteken. A COVID-19-járvánnyal szembeni fellépés átállási időszakban történő menedzselésében az egyes országok a terjedési minták, a népegészségügyi és egészségügyi szolgáltatási kapacitás, a társadalmi magatartásformák és a gazdasági megfontolások kombinált figyelembevételével különböző módokon időzíthetik és különböző lépésekben irányíthatják a folyamatot a vélt kockázatok és az előnyök óvatos számbavétele alapján (WHO 2020c).

Az új koronavírus okozta COVID-19-járvánnyal párhuzamosan egyre inkább elterjedt a világon az Egészségügyi Világszervezet által „információ-járványnak” nevezett dezinformációs jelenség. Az új típusú koronavírusról, illetve annak eredetéről és hatásairól, valamint a világjárvány leküzdésére irányuló hatósági intézkedésekről szóló, olykor hamis vagy pontatlan információk túltengése miatt a lakosság nehezen találta meg a számára szükséges megbízható információforrásokat és útmutatókat. Emiatt az Egészségügyi Világszervezet információkat gyűjtött az új koronavírus-járvánnyal kapcsolatban leginkább elterjedt néhány tévhitről (WHO 2021).

Az Egészségügyi Világszervezetet számos kritika érte a COVID-19-járvány alatti fellépése miatt. Kezdetben alulértékelték az új típusú koronavírus fertőzőképességét, és kissé megkétszerezte a döntést a nemzetközi horderejű közegészségügyi-járványügyi veszélyhelyzetről. Szintén a világjárvány első negyedévében – 2020 tavaszán – többször egymásnak ellentmondó iránymutatásokat adott ki, például az egyéni védőeszközök használatával kapcsolatban. Különösen sok bírálat érte amiatt, hogy nem megfelelő időben – lényegében a járvány kirobbanása után egy évvel – ellenőrizte a fertőzés eredetére és terjedésére vonatkozó körülményeket Kínában, és ez hozzájárult a megelőző intézkedések globális szintű késlekedésének halmozódásához.

Másfelől az Egészségügyi Világszervezet hatékonyság, átláthatóság és hitelesség tekintetében tapasztalható válsága valójában évekre nyúlt vissza. Például még 2010-ben elismerte a H1N1-influenza világjárvány kezelésében tapasztalt hiányosságait a túlzott pánikkeltés

miatt, ami a fel nem használt vakcinák felhalmozódásához vezetett. Szintén elismerte, hogy 2015-ben késlekedett az előző évben Guineában, Libériában és Sierra Leonében kirobbant ebolajárvány kezelésében.

Ugyanakkor az Egészségügyi Világszervezet vezető koordinátori szerepet vállalt fel a járvány alatt a globális szolidaritás jegyében a fejlődő országok humanitárius segélyezésében. Ennek keretében a járvánnyal szembeni védekezés infrastrukturális, tárgyi és humán feltételeit biztosították a rászoruló országoknak. Ebben a küzdelemben kiemelten fontos volt a megfelelő vakcinákhoz való hozzáférés biztosítása a kevésbé fejlett országok számára. Az Egészségügyi Világszervezet, az Európai Bizottság és Franciaország kezdeményezte 2021. áprilisban a COVID-19-vakcinákhoz való méltányos hozzáférést célzó világméretű összefogást, amely COVAX (COVID-19 Vaccines Global Access) rövidítéssel került be a köztudatba (Gleeson 2021). A COVAX koordinálta a nemzetközi forrásokat annak érdekében, hogy az alacsony és közepes jövedelmű országoknak hozzáférést biztosítson a COVID-19-tesztekhez, terápiákhoz és vakcinákhoz (GAVI 2020). A kezdeményezéshez 2021. július közepéig 165 ország csatlakozott, amelyek a világnépesség 60%-át képviselték. 2021. május elejétől az Egészségügyi Világszervezet jóváhagyta a Pfizer/BioNTech, a Moderna, a Sinopharm BBIBP-CorV, az Oxford/AstraZeneca és a Johnson & Johnson vakcináit sürgősségi felhasználásra, így ezek a vakcinák a COVAX részeként forgalmazhatók lettek. Az amerikai Élelmiszer- és Gyógyszerügyi Hatóság (FDA) 2021. augusztus utolsó hetében teljes körű engedélyt adott a Pfizer/BioNTech-vakcinának, ezzel ez lett az első olyan koronavírus elleni oltás az Egyesült Államokban, amely a veszélyhelyzeti alkalmazási engedély után a teljes jóváhagyást is megkapta.

A globális szolidaritás jegyében az Egyesült Államok 2021. nyár közepéig több mint 110 millió adag oltást adományozott Afganisztántól Zambiáig. A Fehér Ház 2021. augusztus elején bejelentette, hogy az Egyesült Államok augusztus végén megkezdte annak az 500 millió adag Pfizer/BioNTech-vakcinának a szállítását, amelyet a világ száz legszegényebb országának ajánlott fel 2022. júniusig.

A globális egyenlőtlenségek mérséklése és az alacsony jövedelmű országok lemaradásának felszámolása érdekében az Egészségügyi Világszervezet 2021. augusztusban moratóriumot szorgalmazott a harmadik emlékeztető oltások²³ beadásával kapcsolatban. Mivel sok országban még az első adag védőoltások sem kerültek kiosztásra, ezért vált fontossá az, hogy 2021. szeptember végéig ezekben az országokban a lakosság legalább 10%-a be legyen oltva. Ehhez a legfontosabb az volt, hogy azon országok között alakuljon ki együttműködés, amelyek a globális oltóanyag-ellátás fölött diszponáltak.

Az Európai Unió is csatlakozott a COVAX-hoz, és ezzel együtt megerősítette a harmadik országokkal vállalt szolidaritását is, részben a vakcinák szomszédos és távolabbi országokkal való megosztása révén, részben azért, hogy a tagállamok maguk is adományoztak vakcina-adagokat a rászoruló országoknak (Gleeson 2021). Az EU világszerte oltóanyag-adományozással és -exporttal segítette az országokat, a globális cél, vagyis a 70%-os átoltottság 2022 közepéig való elérése érdekében. Ennek keretében 700 millió adag oltóanyag adományozása történt meg, amiből már 319 millió adagot szállítottak 2021-ben²⁴.

A pandémia ideje alatt általánosan elterjedt a vakcinadiplomácia kifejezés, amely arra utalt, hogy az országok részben felhasználták az oltóanyag-adományokat kül-, illetve geopolitikai

²³ 2021. júliusban és augusztusban Németország, Nagy-Britannia és Izrael mellett Magyarország is bejelentette, hogy harmadik, emlékeztető oltást biztosítana a lakosság sérülékenyebb csoportjainak.

²⁴ *Információforrás:* Globális szolidaritás a COVID-19-világjárvány idején. Európai Unió Tanácsa. (<https://www.consilium.europa.eu/hu/policies/coronavirus/global-solidarity/>).

érdekeik érvényesítésére is (Sági – Engelberth 2022). Szintén új fogalomként került a köztudatba a vakcinanacionalizmus: ez pedig azt jelentette, hogy a gazdagabb országok hamarabb és nagyobb mennyiségben tudták maguknak biztosítani a járvány leküzdéséhez szükséges oltóanyag-készleteket, a szegényebb országok rovására (Sági – Engelberth 2022, Barát – Kemenesi 2021).

8.2. Az Európai Unió válasza a világjárványra

Az Európai Unió (EU) és tagállamai a meglévő gazdasági, kereskedelmi és egyéb együttműködések mellett a COVID-19-járvány kihívásaira adott közös válaszokban deklarálták azt a célt, hogy megerősítik nemzeti egészségügyi rendszereiket és korlátozzák a SARS-CoV-2 koronavírus terjedését az országok között és az országokon belül. Emellett szintén uniós és nemzeti feladatként fogalmazták meg azt, hogy intézkedéseket tesznek a járvány társadalmi-gazdasági hatásainak mérséklésére és a helyreállítás támogatására.

Az EU tagországaiban többnyire hasonló intézkedéseket hoztak az új koronavírus-járvány megfékezése érdekében. Ilyenek voltak például a határzár, a légit közlekedés mérséklése, egyes üzlettipusok bezárása és/vagy a nyitvatartás korlátozása, a gyülekezés szigorítása, a rendezvények tiltása, az oktatási és kulturális intézmények bezárása, maszkhasználat előírása, kijárási korlátozások bevezetése (Kis – Bana 2020). Nem minden országban rendeltek el kijárási tilalmat, illetve a lezárások időtartama is igen különböző volt, de általában egységes szempont volt az idősök védelme, valamint a távolságtartás és a maszkviselés szabályozása. Ugyanakkor egységes európai intézkedéseket nem hoztak az Európai Unióban (Bana – Kis 2020).

Az EU-ban a járványt megelőzően is prioritást kapott az emberek egészségének védelme, a betegségek megelőzése, az egészségi állapot javítása, végső soron az életminőség és a szubjektív jóllét növelése, egyáltalán az egészségügyenlőtlenségek mérséklése²⁵.

A világjárvány európai kitérését követően 2020 tavaszán az EU intézményei rövid idő alatt bevezettek több mechanizmust, hogy koordinálják az uniós válaszintézkedéseket és támogassák a tagállamokat a járvánnyal és annak következményeivel szembeni küzdelemben. A járvány aktuális helyzetére és a járványügyi folyamatok alakulására reagálva az EU és tagállamai rendszeres koordinációt folytattak 2020–2022 folyamán:

- a Tanács aktiválta az uniós politikai szintű integrált válságelhárítási mechanizmust (IPCR): ennek keretében minden héten tanácskozást tartottak, amelyen uniós intézmények, uniós ügynökségek szakértői és az érintett tagállamok képviselői vettek részt,
- az Európai Bizottság és a Tanács elősegítette az állandó kapcsolattartást és koordinációt az illetékes tagállami minisztériumok között,
- az Európai Tanács elnöke videokonferenciákat, és ha lehetséges volt, személyes találkozókat tartott az uniós vezetőkkel,
- az Európai Betegségmegelőzési és Járványvédelmi Központ gyors kockázatértékeléseket és naprakész járványügyi információkat tett folyamatosan közzé az EU lakosságára vonatkozóan²⁶.

Az EU-ban veszélyhelyzet esetén eleve létezik és működik az uniós polgári védelmi mechanizmus, amelynek révén a következő támogatásokat kaphatják a tagállamok:

²⁵ Információforrás: „Az EU az egészségügyért” (2021–2027) – az egészségesebb Európai Unió jövőképét megfogalmazó uniós program. Európai Bizottság. (https://ec.europa.eu/health/funding/eu4health_hu).

²⁶ Információforrás: Joint statement of the Members of the European Council. Európai Unió Tanácsa. 2020.március 26. (<https://www.consilium.europa.eu/media/43076/26-vc-euco-statement-en.pdf>).

- orvosi csoportok koordinálása és a leginkább érintett területekre történő telepítése,
- védőeszközök (például sebészeti maszk) beszerzésének elősegítése,
- a Veszélyhelyzet-reagálási Koordinációs Központ aktiválása, hogy a hét minden napján, napi 24 órában koordinálni tudja a támogatást,
- a sürgősségi orvostechnikai felszerelések – például lélegeztetőgépek, védőmaszkok és laboratóriumi eszközök – új közös európai tartalékkészletének létrehozása, hogy segítse a rászoruló uniós országokat (RescEU).

Egyébként 2020-ban 100 alkalommal került sor az uniós polgári védelmi mechanizmus igénybevitelére; ezek közül 85 alkalommal a COVID-19-világjárvány miatt kellett aktiválni a mechanizmust²⁷.

A COVID-19-járvány korábban nem tapasztalt kihívások elé állította a közegészségügyet és a gazdaságot az Európai Unióban is. Annak érdekében, hogy a tagállamok megfeleljenek ezeknek a kihívásoknak, az EU létrehozta a NextGenerationEU (NGEU) nevű sürgősségi „helyreállítási” alapot, az eddigi legnagyobb európai egészségügyi programjával együtt. Ezt úgy tervezték, hogy segítsen kezelni a járvány rövid és középtávú következményeit 2024-ig. Ennek egy részét egy új helyreállítási és rugalmassági eszközön (RRF) keresztül utalják át, amelyet kifejezetten a tagállamokban végrehajtott beruházások és reformok finanszírozására hoztak létre (<https://health-inequalities.eu/hu/financing-services-that-promote-health-and-wellbeing/eu-funding/>).

A COVID-19-világjárvány jelentős hatást gyakorolt az emberekre, a betegekre, az orvosokra, az egészségügyi dolgozókra, valamint az egészségügyi rendszerekre Európában. Ez az oka annak, hogy a járvány kezelésével kapcsolatban felhalmozott tapasztalatok beépültek az „EU az egészségért” programba is (EU4Health). Ez az új program 2021 és 2027 közötti időszakra szól az egészségügy területére vonatkozóan, de egyben erőteljes reagálást is jelent a világjárvány kihívásaira. Célja az uniós népegészségügy javítása és annak elősegítése, hogy az EU felkészültebb legyen a jövőbeli hasonló egészségügyi válsághelyzetek kezelésére. A célkitűzések a következők:

- az egészség javítása és előmozdítása az Európai Unióban,
- az emberek védelme a határokon áttérjedő súlyos egészségügyi veszélyekkel szemben,
- a gyógyszerek rendelkezésre bocsátása és megfizethetővé tétele,
- az egészségügyi rendszereknek, valamint azok rezilienciájának és erőforrás-hatékonyságának a megerősítése (https://ec.europa.eu/health/funding/eu4health_hu).

A világjárvány kezdete óta az EU számos fronton dolgozott a SARS-CoV-2 kutatásának felgyorsításán és előmozdításán. A kezelési módokra és az oltóanyagokra irányuló kutatások előmozdítására több mint 660 millió euró kutatási támogatás irányult a „Horizont 2020” keretprogramból a járvánnyal kapcsolatos kutatásokra. E célból a „Horizont 2020” kutatási keretprogram, az innovatív gyógyszerek kutatására irányuló kezdeményezés, az Európai Innovációs Tanács Akcelerátor kísérleti programja, valamint más uniós programok keretében forrásokat biztosított az oltóanyagok, a kezelések, valamint a terápiás és diagnosztikai módszerek kifejlesztéséhez. Ezenkívül az EU az Európai Beruházási Bankkal együttműködve forrásokat csoportosított át a COVID-19 elleni oltóanyag kifejlesztésére irányuló ígéretes projektek támogatása céljából. Az EU több partnerrel együtt létrehozott egy európai COVID-19-adatportált is, amely lehetővé teszi a rendelkezésre álló kutatási adatok gyors összegyűjtését és megosztását.

²⁷ *Információforrás:* Overview of the Commission’s response. European Commission. (https://ec.europa.eu/info/live-work-travel-eu/coronavirus-response/overview-commissions-response_en).

Az EU és tagállamai közös megközelítést dolgoztak ki a COVID-19 elleni biztonságos oltóanyagokra és a tesztelési stratégiák koordinálására vonatkozóan, továbbá annak érdekében, hogy Európa-szerte megkönnyítsék a védő- és orvostechinikai felszerelések rendelkezésre állását.

Az Európai Bizottság több COVID-19-oltóanyagra vonatkozóan adott ki feltételes forgalomba hozatali engedélyt az Európai Gyógyszerügynökség általi kedvező értékelést követően:

- 2020. december 21-én engedélyezték a Pfizer/BioNTech vakcináját (kétadagos Comirnaty),
- 2021. január 6-án a Moderna kétadagos vakcinája is megkapta az engedélyt,
- 2021. január 29-én az Oxford/AstraZeneca kétadagos vakcinája is zöld utat kapott,
- 2021. március 11-én pedig engedélyezték a Johnson & Johnson vakcináját (egyadagos Janssen),
- 2022. augusztus 31-én engedélyezték a Pfizer/BioNTech és a Moderna omikronra szabott vakcináinak használatát.

Az uniós tagállamok kérésére az Európai Betegségmegelőzési és Járványvédelmi Központ adatokat gyűjtött és Unió-szerte dokumentálta az oltóanyagok bevezetésének folyamatát (<https://www.ecdc.europa.eu/en/covid-19>).

2020. december 26-án megkezdődött az oltóanyagok beadása az Európai Unióban, és az uniós vezetők rendszeresen üléseztek, hogy egyeztessék a stratégiákat és koordinálják a vírus terjedésének megfékezését és egészségügyi rendszereink támogatását célzó kollektív uniós erőfeszítéseket. A megbeszélések visszatérő témái a következők voltak:

- tesztelési stratégiák és az antigén gyorsteszték alkalmazása,
- a tesztek kölcsönös elismerése,
- az oltóanyagok bevezetése,
- közös megközelítés az utazási korlátozásokra és egyéb népegészségügyi intézkedésekre vonatkozóan,
- oltási igazolványok.

Az oltóanyagokat egyidejűleg és azonos feltételek mellett szállították valamennyi tagállamba.

Az EU hat előzetes beszerzési megállapodást írt alá oltóanyag-fejlesztőkkel, és ezzel leköttötte a szükséges mennyiséget – 2,6 milliárd adagot – a legígéretesebb potenciális oltóanyagokból. Az EU a tagállamok nevében koordinálta a tárgyalásokat és az előzetes beszerzésekhez 2,15 milliárd euróval járult hozzá a Szükséghelyzeti Támogatási Eszközből. 2021. május 20-án bejelentették, hogy az Európai Bizottság újabb szerződést írt alá az összes uniós ország nevében, amelynek alapján 2021 vége és 2023 között 1,8 milliárd adag előállítására és kiszállítására fog sor kerülni az EU számára. Ezzel 900 millió adag beszerzése vált lehetővé az éppen aktuális és egy, a variánsokhoz kifejlesztett oltóanyagból, amely kiegészült újabb 900 millió adag beszerzésének lehetőségével is 2022. szeptembertől.

Az EU útmutatással és tanácsadással támogatta a tagállamokat a koronavírus-vakcinák elosztására való felkészülésben²⁸. Ha az Európai Gyógyszerügynökség jóváhagyta és az EU engedélyezte az adott vakcinát, akkor az uniós országok egyazon időpontban, lakosságuk létszámának megfelelően jutottak hozzá azokhoz. Az uniós oltóanyag-stratégia vázolta azokat a legfontosabb elemeket, amelyeket a tagállamok kormányainak a COVID-19 elleni oltási kampányaik során figyelembe kellett venniük. Például:

- az oltási szolgálatok kapacitása a COVID-19-vakcinák beadására, beleértve a képzett munkaerőt és a megfelelő orvostechinikai és védőeszközöket is,

²⁸ *Információforrás:* Coronavirus: Towards a common vaccination strategy. European Commission. (https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/fs_20_1913).

- a célcsoportok számára könnyű és megfizethető hozzáférés biztosítása a vakcinákhoz,
- az oltóanyagok bevezetésének logisztikai szempontjai (tárolási és szállítási igények, „hűtési lánc” kialakítása),
- egyértelmű tájékoztatás a COVID-19-oltóanyagok előnyeiről, kockázatairól és jelentőségéről.

Az EU példaként meghatározta, hogy a lakosságon belül melyek azok a prioritást élvező társadalmi csoportok, amelyek esetében mérlegelni kell az oltás korai beadását. Például:

– az egészségügyi ellátásban és a hosszú távú ápolás-gondozást biztosító intézményekben dolgozók,

- a 60 éven felüliek,
- az egészségügyi állapotuk miatt különösen veszélyeztetett személyek,
- a kulcsfontosságú munkavállalók,
- a közösségi távolságtartásra nem képes személyek,
- a társadalmi-gazdasági szempontból hátrányosabb helyzetben lévő csoportok.

Az EU uniós digitális COVID-igazolványt vezetett be 2021. július 1-től azzal a céllal, hogy megkönnyítse a biztonságos és szabad mozgást a COVID-19-világjárvány idején. Azonban a tagállami kormányok hatáskörébe tartozott annak eldöntése, hogy az igazolvánnyal rendelkező utazóknak karanténba kell-e vonulniuk vagy kell-e tesztet végeztetniük. Az uniós digitális COVID-igazolvány minden olyan vakcinával végzett oltás esetében kiadásra került, amelyet az Európai Gyógyszerügynökség (EMA) jóváhagyott, de a tagállamoknak lehetőségük volt olyan vakcinákról szóló igazolványokat is elfogadni, amelyeket valamely tagállam engedélyezett, illetve amelyeket az Egészségügyi Világszervezet felvett a sürgősségi felhasználásra vonatkozó listára. A negatív teszteredmény igazolásához csak PCR-teszteket és antigén gyorseszteket lehetett elfogadni. Az EU ösztönözte a tagállamokat, hogy széles körben tegyék elérhetővé a koronavírus-teszteket, hogy azok megfizethetőbbé és könnyebben hozzáférhetővé váljanak mindenki számára. A Szükséghelyzeti Támogatási Eszköz keretében 100 millió euró állt rendelkezésre tesztvásárlási célokra.

Az uniós országok különböző intézkedéseket vezettek be a vírus terjedésének megfékezésére és az egészségügyi rendszerek támogatására a COVID-19-világjárvány leküzdése érdekében. Ezeknek az intézkedéseknek a bevezetése, majd megszüntetése ciklikus volt 2020–2022 folyamán a járványhullámok alakulásának megfelelően. Az általános járványügyi és egészségügyi helyzet javulásával valamennyi tagállam megszüntette a nemzeti vagy regionális szinten alkalmazott intézkedések egy részét. Ez magában foglalta a határellenőrzések fokozatos megszüntetését és a személyek szabad mozgása tekintetében a világjárvány miatt bevezetett korlátozások teljes körű feloldását. Ehhez útmutatóként szolgált a 2020. áprilisban kidolgozott közös európai ütemterv a COVID-19-járvány megfékezésére irányuló intézkedések megszüntetése tárgyában. Ez az ütemterv a lazítások megkezdésének feltételül a következőket nevezte meg²⁹:

11. Járványügyi feltétel: ezt az új fertőzöttek számának tartós csökkenéséhez kötötték az EU-ban, amely magában foglalta a kórházi és az intenzív kezelésre szoruló betegek számának számotvető csökkenését is.
12. Elérhető elegendő egészségügyi kapacitások feltétel: ennek a megléte ahhoz volt szükséges, hogy ha a lazítások után nagyobb mértékű esetszám-növekedés következne be, akkor annak ellenére is biztonságosan tudják a betegellátást folytatni a nemzeti egészségügyi

²⁹ *Információforrás:* Joint European Roadmap towards lifting COVID-19 containment measures. European Commission. (https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/communication__a_european_roadmap_to_lifting_coronavirus_conainment_measures_0.pdf).

rendszerek. A megfelelő mennyiségű és minőségű egészségügyi kapacitások nemcsak a járványügyi helyzet kezelésére vonatkozhatnak (például kórházi ágy, lélegeztetőgép, gyógyszer-tartályok, egészségügyi szakdolgozók stb.), hanem a járvány miatt elmaradt kezelések, beavatkozások későbbi megvalósításához szükségessé is.

13. Megfelelő monitoring kapacitások feltétel: ez magában foglalta a nagyszámú rendelkezésre álló tesztelési kapacitást és egyaránt vonatkozott a fertőzöttek felkutatására és izolálására, valamint az oltások után a védettség (ellenanyag-teszt, immunitás) mérésére is.

Az uniós szerződésekkal összhangban a járvánnyal kapcsolatos reagálási intézkedések meghozatala nemzeti szinten a tagállamok felelőssége, különösen a nemzeti egészségügyi rendszereket, a polgárok hazaszállítását vagy a közösségi élet korlátozásait illetően. Azonban a tagállamok – miközben saját országukban is dolgoztak a válság következményeinek kezelésén – a szolidaritás jegyében egymás segítségére siettek, ott támogatva egymást, ahol arra a legnagyobb szükség volt. Szolgáltatásokat, szakembereket és orvosi eszközöket bocsátottak egymás rendelkezésére. Az uniós polgári védelmi mechanizmus segítségével több mint 85 000 külföldön rekedt uniós polgárnak sikerült hazajutnia a járvány kezdeti időszakában. Néhány példa az európai szolidaritásra és kölcsönös segítségnyújtásra 2020-ból, melyek 2021-ben és 2022-ben is folytatódtak³⁰:

- Ausztria 45 lélegeztetőgépet küldött Csehországnak és másfél millió szájmaszkot Olaszországnak.
- Dánia lélegeztetőgépeket és ideiglenes kórházakban használatos berendezéseket küldött Olaszországnak.
- Csehország 20000 darab védőruhát küldött Olaszországnak és Spanyolországnak.
- Egy cseh vállalat arcvédő pajzsok 3D nyomtatásával kapcsolatos adatokat és szakismereteket osztott meg más tagállamokkal.
- A prágai székhelyű Cseh Műszaki Egyetem légzésvédők 3D nyomtatásával kapcsolatos adatokat és szakismereteket osztott meg más tagállamokkal.
- Franciaország egymillió szájmaszkot, húszezer darab védőruhát és 2400 darab speciális orvosi védőruhát küldött Olaszországnak.
- Franciaország egyúttal 2,2 millió darab saját gyártású szájmaszkot exportált más tagállamokba.
- Németország 5 tonnás szállítmányt (lélegeztetőgépeket, szájmaszkokat és védőruházatot) küldött Olaszországba.
- Görögországban 500, az EU által társfinanszírozott mobil orvosi egység kezdte meg 2020-ban a polgárok otthoni tesztelését.
- Magyarország 150 lélegeztetőgépet küldött Csehországnak.
- Egy lett vállalat online megosztotta 3D-s arcvédő pajzsuk prototípusát, amelyet bárki letölthet és felhasználhat.
- Hollandia 100 lélegeztetőgépet küldött Csehországnak.
- Lengyelország 20 000 liter fertőtlenítőszerrel küldött Olaszországnak.

A különböző védelmi eszközök kiszállítása a rászoruló országok részére a Romániában és Németországban működő RescEU stratégiai elosztóközpontokból történt.

A koronavírus elleni védőoltások megjelenésével párhuzamosan az EU tagállamai kölcsönösen segítettek egymást a felhalmozott vakcina-készletek kölcsönadásával, megosztásával. Például az európai uniós tagországok zöme megegyezett 2021. áprilisban arról, hogy a lélekszámarányosan

³⁰ *Információforrás:* Európai szolidaritás a gyakorlatban. Európai Unió Tanácsa. (<https://www.consilium.europa.eu/hu/policies/coronavirus/european-solidarity-in-action/>).

járó Pfizer/BioNTech-vakcinákból közel hárommillió adagot szolidaritásból szétoszt a COVID-19-járvány miatt „leginkább rászoruló” országok – Bulgária, Horvátország, Észtország, Lettország és Szlovákia – között. Továbbá például Magyarország közel 340 ezer Pfizer-vakcinát és 200 ezer adag Janssen-oltóanyagot adott kölcsön Csehországnak, illetve 300 ezer AstraZeneca-vakcinát Szlovéniának 2021-ben. Észak-Macedóniának 6000 adag Oxford/AstraZeneca-oltást adott a kormány, a Zöld-foki Köztársaságnak és Vietnammak pedig 100–100 ezer dózis AstraZenecát ajándékoztak. További 200 ezer adag AstraZenecát eladtunk Portugáliának beszerzési áron. 200–200 ezer adag Sinopharmot ajándékozott hazánk Bosznia-Hercegovinának és Montenegrónak 2021. nyár folyamán. A védőoltásokkal kapcsolatos szolidaritás 2022-ben is fennmaradt az európai országok között.

Az Európai Unió, globális szereplőként vállalt feladataival összhangban 2020. április 8-án elindította az „Európa együtt” kezdeményezést, amelyhez mozgósított 40,5 milliárd euró összegű költségvetést. Célja a partnerországok támogatása volt a világjárványhoz kapcsolódó szükséghelyzeti humanitárius szükségleteik fedezésében a következők tekintetében³¹:

- a humanitárius szükségletekre való szükséghelyzeti reagálás,
- az egészségügyi, a vízellátási és a higiéniai rendszerek megerősítése,
- a világjárvány társadalmi és gazdasági következményeinek enyhítése.

A járvány elleni küzdelemben kiemelt szerepe volt a nemzeti kormányoknak (például a szabályozásban), azonban az intézkedések gyakorlati megvalósításában meghatározó feladatokat töltöttek be a regionális és a helyi önkormányzatok is (Baranyai *et al.* 2021, 2020, Kovács 2020b, Pálné *et al.* 2020). A védekezéssel kapcsolatos tevékenységek összehangolásának uniós háttérintézménye a Régiók Európai Bizottsága volt. Ez a kölcsönös tapasztalatcserét és támogatást szolgáló platform, amely a határokon átnyúló és a transznacionális együttműködésekre is kiterjed, több száz konkrét tapasztalattal tanúskodik arról, hogy az önkormányzatok hogyan néztek szembe a kihívásokkal, és próbálták védeni közösségeiket.

8.3. Stratégiák a járvány elleni védekezésben Közép-Európában

Számos példa létezik a világban arra, hogy az egyes országok milyen válaszokat adtak a járvány népegészségügyi és egészségügyi kihívásaira. Ezeket a reakciókat befolyásolhatta az adott ország társadalmi-gazdasági fejlettsége, politikai berendezkedése, világgazdaságban elfoglalt pozíciója, de akár intézményi háttere vagy a korábbi járványok idején szerzett tapasztalatai, valamint mindezek útfüggő fejlődése és kultúrája (Gombos *et al.* 2020, Kuhlmann *et al.* 2021). A járvány visszaszorítására hozott intézkedések sikeressége és eredményessége nagymértékben függött attól, hogy azokat mikor és mennyire célzottan vezették be, a rendelkezéseket mennyire tartották be az emberek, és hogy az egészségügyi ellátórendszer fel tudott-e készülni a betegforgalom növekedésére (Kovalcsik *et al.* 2021). Szintén fontos szempont volt a döntések megítélésében, hogy azok milyen mértékben voltak centralizáltak, milyen területi szinten volt relevanciájuk, illetve a kisebb területi egységeknek vagy akár intézményeknek volt-e kompetenciája bizonyos rendelkezések meghozatalában (Boin *et al.* 2021, Greer *et al.* 2020).

³¹ *Információforrás:* Globális szolidaritás a COVID-19-világjárvány idején. Európai Unió Tanácsa. (<https://www.consilium.europa.eu/hu/policies/coronavirus/global-solidarity/>).

Az európai országok a járványügyi védekezés intézkedéseiben egyaránt alkalmazták a centralizációs és a decentralizációs elvet. Általában a kisebb és centralizált államokban a központi kormányzat döntött az országos korlátozások vagy enyhítések elrendeléséről, így az országon belül kisebb különbségek voltak az intézkedések időzítésében és hatásköreiben. A föderatív államok inkább decentralizáltan hozták meg az intézkedéseket, így abban az országot alkotó közigazgatási egységek (tartományok, kantonok) nagyobb önállóságot kaptak. Ugyanakkor az is megfigyelhető volt, hogy általában a járvány elmélyülésével a központi kormányzatok hozták meg a döntéseket az intézkedések szigorításáról és azok időzítéséről, amelyek aztán országos hatáskörűek lettek (Kovalcsik *et al.* 2021).

Az európai – és kivált a közép-európai – helyzet ismertetésekor azt is meg kell említeni, hogy a járvány első heteiben az országok – az öreg kontinensen és a világon egyaránt – nem tudtak egységes szabályokat kialakítani a járvány megfékezésére, és tulajdonképpen nem voltak felkészülve egy ilyen helyzet kezelésére (Mihályi 2020a). Ez a határozások, a kijárási tilalom vagy éppen az iskolabezárás elrendelésének időpontjában volt tetten érhető. A kezdeti szakaszban a járványügyi szakértők sem tudtak egységes álláspontra jutni a maszkviselés szükségességéről, de ehhez az is hozzájárult, hogy nem állt rendelkezésre elég mennyiségben a megfelelő védőfelszerelés sem az egészségügyben, sem a lakossági kereskedelemben (Mihályi 2020b).

Egy másik ESPON-projekt európai esettanulmányok segítségével tárta fel a járványra adott válaszok lokális és regionális jellemzőit, elsődlegesen az első hullám tapasztalataira vonatkozóan (<https://www.espon.eu/geocov>). Az egyik legfontosabb megállapítás, hogy a járvány kezdetén a rövid távú veszélyhelyzeti beavatkozások mellett a szakpolitikai döntéshozatal még nem volt birtokában annak a tudásnak, hogy milyen közép-, illetve hosszú távú hatásokkal is bíró intézkedéseket lehetne bevezetni. Különösen a helyi döntéshozatal – lásd önkormányzatok – voltak nehéz helyzetben a járvány lokális következményeinek felismerésében és kezelésében. A jelentés kiemeli, hogy a járvány hatásaira adott válaszlépések egyike a digitalizáció, amelynek felgyorsulása főként a közintézményekben volt megfigyelhető. (Amdaoud *et al.* 2020).

A szakirodalmi előzmények alapján a következő kategóriákba sorolhatók az egyes országok által alkalmazott stratégiák a járvány elleni védekezésben (Kovalcsik *et al.* 2021, Ren 2020):

1. Szigorú lezárások (lockdown), kijárási korlátozások, amelyek helyi, regionális vagy országos hatáskörűek voltak (például Olaszország, Nagy-Britannia).
2. Részleges lezárások és korlátozások, nagyjából országosan, de néhol helyi és regionális szinten különbségek voltak az intézkedések szigorúságában (például a kelet-közép-európai országok többségében).
3. Puha megközelítés: enyhe szigorítások, amelyek elsősorban az egyéni felelősségre helyezték a hangsúlyt (például Svédország).
4. Az infokommunikációs (IKT)-eszközök széles körű alkalmazása történt a fertőzési láncok feltárására és a megfelelő intézkedések kidolgozására (például Dél-Korea).

Általában megfigyelhető volt a járvány története során, hogy az országok gyakran kombinálták a különböző stratégiák egyes elemeit az aktuális járványügyi helyzetnek, illetve járványhullámnak megfelelően. A kombinált alkalmazás mellett szintén tapasztalható volt, hogy az egyéni védekezés különböző formáit előtérbe helyezték a kormányzati beavatkozások mellett. Ennek egyik általános példája volt, hogy a járványhullámok szünetében is, amikor az esetszámok nem indokolták a szigorításokat, ajánlott vagy kötelező volt a higiénés, távolságtartási és maszkviselési szabályok bizonyos helyeken – például tömegközlekedésben, zárt térben – való fenntartása.

A közép-európai államok többségében inkább országos szintű, de részleges lezárásokat, korlátozásokat vezettek be a járványügyi védekezésben, bár alapvető különbség volt azok szigorúságában és az egyéni védekezés, valamint az intézményi kompetenciák hangsúlyozásában az egyes járványhullámok alatt.

A járvány kezdetén a kelet-közép-európai országok legnagyobb része gyorsan és igen szigorú szabályozást – például kijárási korlátozásokat – vezetett be a fertőzés megállítására. Néhány megelőző intézkedést már az első fertőzések megjelenése előtt is meghoztak: például Csehországban felfüggesztették a vízumokat a kínai állampolgárok számára, Szlovákia véletlenszerű határellenőrzést vezetett be (Dániel *et al.* 2021). Az első hullám során alacsony maradt a fertőzöttek száma a térségben, főleg a nyugat-európai országokkal összehasonlítva (Röst *et al.* 2020). Igaz, hogy az első hullám idején kevesebbet teszteltek ezek az országok, emiatt a valós fertőzöttség is magasabb volt a hivatalos adatoknál (lásd H-UNCOVER felmérés 2020). Tény, hogy az igazolt viszonylag alacsony esetszámhoz képest magasabb volt a COVID-19 miatti halálozási arányszám (akár 10–12%), de ez éppen abból következett, hogy az alacsony tesztkapacitásból kifolyólag nem ismerhettük a valós fertőzöttséget. Közép-Európa nyugati felének államai – hasonlóan Nyugat-Európához – a COVID-19-megbetegedések által leginkább érintett országok voltak a kontinensen 2020 tavaszán. Németországban ugyan sokan megbetegedtek, azonban a járvány kitörésekor a gyorsan bevezetett korlátozó intézkedések hatására a teljes lakossághoz képest viszonylag kevés haláleset történt. Az európai helyzet súlyos volt már az első járványhullám idején is, de ehhez képest Kelet-Közép- és részben Délkelet-Európa országaiban a csoportos megbetegedések szintjén maradt. Ehhez hozzájárulhatott az is, hogy például a kelet-közép-európai országok a járvány kitörésekor napi szinten egyeztettek egymás között a nemzetközi határátlépéseket is érintő korlátozásokat, illetve az is, hogy ebben a térségben a lakosság – talán a szocializmusból örökölt magatartásmintának köszönhetően – szabálykövetőnek bizonyult a korlátozásokkal szemben. De azt is figyelembe kell venni a lehetséges magyarázatok között, hogy a kelet-közép-európai repülőterek harmad- vagy negyedleges szerepet töltenek be a nemzetközi közlekedési hálózatokban, így a periferikus, félperiferikus földrajzi elhelyezkedés ebben az esetben kedvezőleg hatott, és lényegében lassította a vírus megjelenését és elterjedését ezekben az országokban. Sőt, a nyugat-európai gazdasági centrumokhoz viszonyítva a fizikai és társadalmi távolság vírusterjedésben játszott csekélyebb szerepe együtt járt a lakosság kisebb mértékű mobilitásával is (Kontis *et al.* 2020).

Meg kell említeni, hogy a járvány kezdetén igazán hátrányosan érintette a közép-európai országokat az, hogy nagyobb mértékben függenek a világkereskedelem globális hálózatától. A járványvédekezés egyéni (például maszk, fertőtlenítőszer, gumikesztyű) és intézményi (például lélegeztetőgép, PCR-teszt, védőruha) eszközei iránt hirtelen megnövekedett szükséglet, illetve a közlekedés korlátozása miatt az ellátási láncok sérültek, és komoly problémát jelentett a beszerzés ezen országok számára. Nem véletlen, hogy ez a kiszolgáltatottság ösztönözte például Magyarországot arra, hogy hatalmas volumenű egészségügyi fejlesztésekbe kezdjen 2020 nyarán azért, hogy az országot önállótóvá tudja tenni a szükséges eszközökből és szolgáltatásokból (Kiss – Uzzoli 2021, 2022).

Az első járványhullám idején tehát a közép-európai államok többsége jobbra a kormányzati intézkedéseket és a centralizációs törekvéseket alkalmazta a járvány elleni védekezésben. Ennek ellenére az intézményi kompetencia is megjelent, hisz a munkáltatók saját hatáskörben dönthettek a távmunkáról vagy egyéb olyan megoldásról, amely a munkavállalók közötti személyes találkozások számának csökkenésével járt együtt. Ugyanis számukra nem volt központi utasítás erre vonatkozólag, az ajánlások és a saját tapasztalataik alapján rendelhették el a megszokottól eltérő munkamenetet.

2020. április végén Európában már biztatóak voltak a jelek, így több országban a korlátozások részleges feloldása, a gazdasági élet lassú újraindítása mellett döntöttek. Európában elsőként Németország kezdte el 2020. április 20-tól a korlátozások fokozatos lazítását a járványlassító intézkedések eredményei és az egészségügyi ellátórendszer teherbíró képességének javulása alapján. Nyugat-Európában május elejétől a korlátozások enyhítését kezdték tervezni. Kelet- és Közép-Európa több államában ugyan maradtak a részleges korlátozások, de szintén május elejétől a gazdasági és közösségi élet szigorú szabályok szerinti beindítását határozták el (Uzzoli 2020a).

Közép-Európa keleti fele hatékonyan szorította vissza az első járványhullámot. Magyarország szomszédjai közül éppen Szlovákia volt a legsikeresebb ország a legszigorúbb és leggyorsabb intézkedéseket illetően, ahol például a maszkviselés a járvány megjelenésétől kezdve kötelező volt a köztereken. Az első hullám idején Lengyelország volt egyike azoknak az országoknak, amely bevezette a szájmascsk használatát a nyilvános helyeken: enyhítendő az ellátási zavarokat, a lengyel posta minden egyes fiókjában árultak mosható maszkokat. Románia rendkívüli állapotot vezetett be, és a 2020. március 23-tól érvényben lévő kijárási tilalom miatt a lakosság csak indokolt esetben, munkáltatói igazolással vagy saját felelősségre írt lakhelyelhagyási nyilatkozattal hagyhatta el az otthonát. Szlovéniában is lakhelyelhagyási korlátozások voltak, míg Ukrajna elhalasztotta a 2020. évi április–májusi sorkatonai behívást.

2020 őszén a második járványhullám tulajdonképpen „megfordította” a nyugat- és közép-európai országok közötti különbségeket. Az új típusú koronavírus tömeges közösségi terjedése kiemelkedően magas esetszámokat és halálozásokat eredményezett Közép-Európában is. Az országok már többet teszteltek, így a valósághoz sokkal közelebb álló igazolt esetszámok voltak, mint az első hullám idején. A vírus intenzív térbeli terjedése és az országokon belül kialakult fertőzési láncolatok ellenére a korlátozó intézkedések bevezetése nem történt meg olyan gyorsan, mint ahogy az első hullám során tapasztalható volt. Sőt, az országok inkább halogatták a nagyon szigorú korlátozások bevezetését, elsősorban gazdaságvédelmi szempontok miatt, miközben a vírus újbóli közösségi terjedése rövid időn belül okozott tömeges megbetegedéseket Európa, és így Közép-Európa országaiban.

Megoszlottak a vélemények arról, hogy a második járványhullám idején, 2020. ősz közepén hozott intézkedések mennyire voltak hasonlóak a tavasziakhoz, illetve hogy milyen új elemeket hordoztak magukban. Egyrészt, a második hullám kezdetén a közép-európai államok többsége is inkább a puha megközelítést követte, ami inkább egy kísérlet maradt a legkevesebb korlátozással megvalósítható járványkezelésben: hamar kudarcot vallott, és 2020. októbertől kezdődően ezek az országok fokozatosan, lépésről lépésre tértek vissza a tavaszi útra. Másrészt, a 2020. ősszel és télen hozott intézkedések – kijárási korlátozás, boltzár, karantén – megfeleltek a 2020. tavasziaknak, de új elemként jelent meg az éjszakai kijárási korlátozás, valamint a nem egy háztartásban élők érintkezésének teljes tiltása. Újszerű elemként hatott, hogy a hatályos rendeletek a háztartásokon belül is részben korlátozták az emberek cselekvőképességét, és limitálták a családtagok, rokonok társas interakcióját (például a karácsonyi és szilveszteri időszakban). Ezzel tulajdonképpen a magánlakásokban tartandó összejövetelek explicit korlátozása valósult meg egyes országokban, amely pedig túlmutat a tavaszi szigorításokon is. A köztéri maszkviselés kötelezővé tétele ugyan nem jelentett újdonságot a járványkezelésben, de ebben az időszakban vált általánossá a térségben. Harmadrészt, a 2020. őszi járványhullám idején bevezetett intézkedések hasonlóan szigorúak voltak a tavaszi állapotokhoz képest, azonban több országban csak a legfertőzöttebb területeken – például fővárosokban, nagyvárosokban – rendelték el a legmagasabb szintű korlátozásokat. Negyedrészt, a jelentős késéssel, kissé kapkodva és csak fokozatosan elrendelt intézkedések nem tudtak hatásossá válni, és 2020. ősz derekára nyilvánvalóvá vált, hogy a vírus gyakorlatilag akadálytalanul terjedt, és a második hullám mértéke az európai és köztük a közép-európai országokban is jelentősen meghaladta az első hullámban látott esetszámokat (Urbanovics *et al.* 2021).

A legfőbb kritika a 2020 őszi és téli járványkezeléssel kapcsolatban az volt, hogy a kormányok a gazdaságvédelmi szempontokat – legalábbis kezdetben – előtérbe helyezték, pedig a nyár végétől – amikor az esetszámok emelkedő szakaszba értek – el lehetett volna kezdeni az észszerű védekezést. Ebben nagyobb hangsúlyt kaphatott volna a lokális szint, vagyis egy-egy járványgócra fókuszálva lehetett volna megakadályozni a fertőzési láncolatok kialakulását. Emellett több szelektív intézkedéssel – egy területre vagy sérülékeny csoportra figyelve – szintén lassítani lehetett volna a vírus térbeli terjedését.

Szintén megfigyelhető volt a második hullámmal kapcsolatos kormányzati reakciókban, hogy nagyobb mértékben támaszkodtak az egyén felelősségére és inkább a szabálysértést szankcionálták (maszkviselés mellőzése, helytelen maszkviselés, éjszakai kijárási korlátozás megszegése). Ugyanakkor a lakosság szabálykövető magatartása, ami szinte példaértékű volt az első hullám idején, lassan lazulni látszott. A közel egy év óta tartó folyamatos bizonytalanság és korlátozások sora negatívan hatott az emberek mentális egészségére (Arendt *et al.* 2020), így a fegyelmezettség csökkenése egyúttal a járványhelyzet javulását gátolta. Ismételten problémaként jelent meg a járvány elleni védekezéshez szükséges tárgyi eszközök beszerzése, bár nem olyan mértékben, mint azt az első hullám kezdetén tapasztalni lehetett. A kórházak intenzív osztályain kezelt betegek rendkívül magas száma miatt sürgető igény merült fel az intenzív terápiás eszközökre, amely nemcsak a lélegeztetőgépeket jelentette, hanem az otthon lábadozó súlyos betegek ellátásához szükséges véroxigén-mérő készülékeket vagy a légzésjavítást szolgáló oxigénpalackokat. A védekezésben és így a szükséges eszközök beszerzésében új elemként jelentkezett az, hogy 2020 telén már több ország – köztük Ausztria, Csehország, Szlovákia – rendelte el a speciális (FFP2-es) arcmaszkok használatát a zárt terekben.

A második hullám kifejlődésének kezdetén, 2020. szeptember 1-én Magyarország volt az első közép-európai állam, amely lezárta határait a nemzetközi személyforgalom előtt. Ezt a lépést a többi ország később tette meg, bár ezzel alig tudták a vírus terjedését befolyásolni. Szlovákia újfent szigorú intézkedéseket vezetett be, és már az ország teljes lezárását is kilátásba helyezte annak tükrében, ha a nagyon magas esetszámok nem javulnának belátható időn belül. Szlovákia lényegében 2020. októberben Közép-Európában az egyik legszigorúbb és az egész országra terjedő intézkedéscsomagot fogadta el. Németországban cizellált és szelektív intézkedések voltak érvényben, és az országra az első hullámban is jellemző volt a decentralizált járványkezelés a tartományok között összehangolt lépések mellett. Föderációról van szó, így a szövetségi kormánynak sokszor hatásköri akadályai is voltak az intézkedések elrendelésére. A második hullám során területenként eltérő intézkedések voltak érvényben: például a járvány epicentrumában, Berlinben voltak a legszigorúbbak az intézkedések. Csehország az egyik legfertőzöttebb ország volt Közép-Európában 2020 őszén: ugyan a tavaszi lezáráshoz hasonló szigorítások léptek életbe, de általában ideiglenesek voltak, és általában két hétre szóltak. Többek között az iskolákban rotációs rendszert vezettek be: a felső tagozatos diákoknak az általános iskolában egyszerre csak a fele lehetett jelen az osztályteremben, a másik fele távoktatásban vett részt. Az alsó tagozatos diákokat mind hazaküldték. Megtiltották az alkoholfogyasztást a köztereken. Lekapcsolták a közösségi wifi-szolgáltatást is. A szlovén kormány a járványügyi adatok tükrében hetente vizsgálta felül az intézkedéseket, és döntött enyhítésükről vagy meghosszabbításukról. Az országban szinte teljesen leállt az élet: minden összejövetel tilos volt, éjszakai kijárási és napközbeni lakhelyelhagyási tilalom volt érvényben, és a maszk viselése mindenütt kötelező volt. Zárva voltak az óvodák és az oktatási intézmények, a tanítás távoktatás formájában folyt. Leállt a közösségi közlekedés, valamint bezárt minden üzlet az élelmiszerboltok, a gyógyszertárak, a bankok és a posták kivételével. Ukrajnában 2020. novemberben életbe lépett a kormány által elrendelt ún. hétvégi karantén, amely alapján az élelmiszerboltokon, a gyógyszertárakon, illetve a közösségi közlekedésen

kívül semmi sem működhetett. Egyúttal a kormány megszüntette a korlátozások adaptív, azaz régióként eltérő jellegét is, a szabályozások országosan voltak érvényben. Szerbia már 2020 nyarán elkezdte a szigorításokat a növekvő esetszám miatt és már ekkor veszélyhelyzetet rendelt el. Lengyelországban a COVID-19-járvány harmadik hullámát elkerülendő országos karantén lépett életbe 2020. december végétől 2021. január közepéig.

Végeredményben 2020 őszi és téli folyamán egyértelművé vált, hogy a második járványhullám hasonlóan magas esetszámmal és halálesetekkel jár együtt Közép-Európában is, mint Nyugat-Európában. A válaszlépések fokozatosan, a járvány terjedésével párhuzamosan történtek meg: ugyan 2020 karácsonykor kisebb lazításokra került sor, de a szilveszter továbbra is a lezárások jegyében telt el. A második hullám során sokféleképpen reagáltak a közép-európai államok a járvány kihívásaira, de általánosságban közös pont volt az éjszakai kijárási tilalom, a maszk köztéri viselése, az üzletek időszakos bezárása és a nem egy háztartásban élők kontaktuslehetőségeinek minimalizálása. Gyakoribbá vált az IKT-eszközök használata (például kontaktkutatók, karantén ellenőrzése), de nem olyan széles körben, mint Délkelet-Ázsiában (Kovalcsik *et al.* 2021). Ugyanakkor a közép-európai országok sokkal több tesztet végeztek a második hullám 2020 őszi és téli időszakában: például Szlovákia országos tesztelést szervezett, Ausztria pedig ingyenes tesztekkel biztosított a lakosok számára, amelyet 2022. márciusig fenntartott.

A második hullám még véget sem ért, de a harmadik hullám már kezdetét vette Európa és Közép-Európa országaiban 2021. január végétől. A növekvő esetszám, az egyre több haláleset, a súlyos esetek kiugróan magas száma indokolta a meglévő korlátozások meghosszabbítását vagy a lazítások visszafogását és így a további szigorításokat. A harmadik hullámmal szembeni védekezés új eleme természetesen a vakcináció lett, de annak kibontakozásához időre volt szükség, amely alatt ismételtelen csak a korábban „bevett” korlátozó intézkedésekkel lehetett kordában tartani a járvány terjedését. Az országok fenntartották a korábban elrendelt veszélyhelyzetet vagy rendkívüli állapotot, és a kormányok a hatékonyság növelése érdekében központi beavatkozásokat eszközöltek. Különösen aggasztó volt, hogy az új esetszámok és a napi halálesetek száma meghaladta a második hullám idején regisztrált értékeket, és éppen a közép-európai országokban – Csehország, Magyarország, Szlovákia – volt világviszonylatban is magas a COVID-19 miatti halálozások száma és aránya. A harmadik hullám berobbanása az elsők között érintette Szlovákiát, ahol 2021. januártól a koronavírus alfa variánsa okozta a fertőzéseket. Csehországban hasonló helyzet alakult ki, ahol a kormány fáziskésése is nagyban szerepet játszhatott abban, hogy az összeomlás szélére került az egészségügyi rendszer. A problémát nem is a kórházak felszereltségének hiánya jelentette, hanem a korlátozott számú személyzet. Emiatt egyes betegeket a lakóhelyüktől akár több száz kilométerre is el kellett szállítani, hogy megfelelő ellátást kaphassanak. Korlátozták az országon belüli utazást, és az utakra 30 ezer rendőrt és katonát vezényeltek ki a szabályok betartása érdekében. A döntéseket mindig a kórházak telítettségéhez mérve hozták meg. Csak az hagyhatta el a lakóhelye szerinti járást, aki dolgozni ment, vagy a hozzátartozójáról kellett gondoskodnia. Csehország jó példa volt arra a jelenségre is, amely általában tapasztalható volt a többi közép-európai országban is. Ennek lényege, hogy a társadalom egyik fele azt az álláspontot képviselte, hogy feleslegesek a korlátozó intézkedések, és sokan nem is tartották be azokat, míg a másik fele a szigorítást sürgette. Lengyelországban 2021. márciusban léptek életbe az újabb szigorítások: a boltbezárások két hétig tartottak. Mindenkit arra kértek, csak szűk körben ünnepelje a húsvétot. Németország már 2021. januárban megerősítette a társas távolságtartás szabályait és a maszkviselést, és ezzel kapcsolatban bevezették, hogy a közösségi közlekedésben és az üzletekben kötelező az ún. orvosi vagy műtéti maszk, vagy az FFP2 védelmi osztályú, illetve KN95/N95 jelzésű részecskeszűrő maszk viselése.

A harmadik hullám enyhítése Közép-Európában 2021. május közepétől kezdődött, amelynek fokozatossága és gyorsasága nagyban függött a fertőzöttek esetszámától és annak területi különbségeitől. A lazítások feltételeként a beoltottak létszáma csak Magyarországon jelent meg, amely alapján hazánk elsőként kezdte meg az enyhítéseket 2021. április végétől. Általában minden országban a szigorítások lépcsőzetes feloldása valósult meg: ennek egyik első formája volt például a beutazásnál a karanténkötelezettség eltörlése, vagy a beoltottak számára védettségi igazolvány biztosítása, amely felmentést jelentett bizonyos korlátozások alól (például étterem belső terének használata, rendezvényeken való részvétel, belépés uszodába és strandra stb.).

Ausztria, ahol a harmadik hullám enyhébb formában zajlott le a másodikhoz képest, a nyár közepéig fenntartotta a szigorítások egy részét, és többször döntött az üzletek nyitvatartásáról és az iskolák jelenléti oktatásáról hol szigorítva, hol enyhítve azok szabályozását. A vendéglátóhelyeken oltási igazolást vagy negatív tesztet kértek, a vendégeknek pedig le kellett adniuk a nevüket és a kontaktlistájukat. Ugyanakkor az osztrák gyógyszerárakban a külföldiek is kérhettek ingyenes gyorsesztest. Szlovákiában 2021. május végén ért véget a 2020. októberben bevezetett veszélyhelyzet, amivel megszűnt a kijárási és gyülekezési tilalom is. A maszkviselés továbbra is kötelező maradt, de a szabályok szigorúsága járásoként változott a járványhelyzet súlyosságától függően. Romániában már 2021. május utolsó hetére eltörölték a kültéri maszkviselési kötelezettséget, megszüntették az éjszakai kijárási tilalmat és az üzletek nyitvatartásának korlátozását. Ugyanakkor a betegségen átesetteket nem tekintették védettnek, tehát nem sorolták a beoltottakkal vagy negatív tesztet felmutatókkal azonos kategóriába.

2021. nyár – hasonlóan a 2020. évihez – átmenet volt a harmadik és a negyedik járványhullám között, alacsonyabb fertőzési és halálozási esetszámokkal. A védekezés a legtöbb országban a maszkhasználathoz kötődött, főként zárt terekben, tömegközlekedésben. Közben folytak az oltási programok, de éppen a járvány enyhe jelenléte miatt azok teljesen lelassultak. A delta-variáns már Európa szerte jelen volt, és júliustól már kezdett nagyobb számban megbetegedéseket okozni. Ugyanakkor eléggé vegyes képet mutatott a kontinens a koronavírus elleni védekezésben: egyes országokban a lazítás utolsó szakaszához érkeztek (Egyesült Királyság), másutt ugyanúgy élt tovább a szigor (Spanyolországban vagy Portugáliában), vagy legfeljebb óvatos nyitásra adtak engedélyt a helyi hatóságok (Olaszországban maradt a maszkhasználat zárt terekben), míg mások tudatosan készültek a delta-variáns dominálta negyedik hullámra (Németországban már a delta uralkodott). Például az egyre több új esetszám miatt Ausztriában már elmaradtak a további enyhítések, amellyel a fő cél volt az, hogy el lehessen kerülni az esetleges következő hullámot. Több közép-európai állam is a kivárás taktikáját alkalmazta, készenlétben volt: a maszkviselés és a távolságtartás továbbra is kötelező volt, a beutazás feltétele a védettség igazolása volt, de például Románia meghosszabbította a veszélyhelyzetet.

A híradások szerint leginkább Közép-, Kelet- és Délkelet-Európában romlott a járványhelyzet augusztus közepétől az új vírusvariáns eddigieknél gyorsabb terjedésével. A térségben felkészültek az újabb hullámra: egyes országok már augusztustól szigorítottak a beutazáson, kiterjesztették a kötelező maszkhasználatot, újból a védettségi igazolványhoz kötötték az egyes szolgáltatások igénybevételét, illetve elkezdték felpörgetni az oltásprogramot. Ráadásul a térségben nem volt túl magas az átoltottság ebben az időszakban. Az uniós országokban átlagosan a teljes lakosság 62%-a kapta meg legalább az első adagot, ehhez képest Ausztria 60, Magyarország 59, Szlovénia 46, Szlovákia 43, Szerbia 42, Horvátország 41, Románia 27, Bulgária 16%-nál járt. Több nyugat-európai ország már a 70%-ot is meghaladta.

2021. őszi derekára Európa elbukott a COVID-19-járvánnyal szemben: a negyedik hullám berobbant, és az országok újabb szigorításokra kényszerültek. Októberben a legrosszabb helyzet a régió belül Romániában és Ukrajnában volt, Ausztria tesztelt a legtöbbet, míg Magyarország és Ukrajna a legkevesebbet. Horvátországban és Szlovéniában már a nyara-

lőszezonban elkezdett emelkedni a fertőzöttek száma, de a korai óvintézkedéseknek köszönhetően nem alakult ki nagyon magas esetszámmal járó negyedik hullám. Szerbia kormány továbbra is az oltásban látta megoldást, halogatta a zárlatok elrendelését. Novemberben Szlovákia és Ausztria is két-két hétre teljesen bezárkózott. Ausztria kihirdette, hogy 2022. februártól a lakosai számára kötelezővé teszi az oltást, és ezzel egyidőben az aktuális szabályozásokban különbséget tett oltottak és oltatlanok között. Ez a gyakorlat más térségbeli országban is jelen volt, például a védettségi igazolványhoz kötött könnyítések tekintetében. 2021. decemberben azok a közép-európai államok, amelyek már a nyár végétől szembesültek az újabb járványhullámmal, lassan kezdték feloldani a korlátozásokat, de közben az omikron-hullám miatt óvatosabbak maradtak. A hónap folyamán szinte minden régiós országban bejelentették, hogy azonosították az omikron-variánst, de az nagyobb számban csak 2021. végétől és 2022. elejétől eredményezte az ötödik hullám berobbanását.

2022. január leelején Közép-Európa már benne járt az ötödik járványhullámban: ugyan olyan magas fertőzésszámok már nem voltak, mint a harmadik vagy a negyedik járványhullám idején, azonban a koronavírus omikron-variánsa soha nem tapasztalt iramban terjedt. Az előrejelzéseknek megfelelően valóban csak enyhébb tüneteket okozott, ezért a régióban – a nyugat-európai mintához hasonlóan – már a hullám felszállóágában és csúcsidejében a részleges enyhítések mellett döntöttek a nemzeti kormányok. Ez elsősorban a karanténidő és karanténkötelezettség lazítását hozta el. Sőt, a leszállóágban – február közepétől – egymás után döntöttek az országok amellett, hogy a szakaszos enyhítések helyett egyszerre törlik el a legszigorúbb óvintézkedéseket. A régióban elsőként Lengyelország oldotta fel a COVID-19-járvánnyal kapcsolatos legtöbb korlátozást március 1-től, ugyanakkor megtartotta a maszkhasználatának kötelezettségét a zárt terekben.

A hatodik járványhullám 2022 nyarán eltérő módon érintette a térség országait, de tény, hogy a korábbi évekkel ellentétben a nyári hónapokban is tapasztaltak növekedést az esetszámokban, illetve általában magasabb szintű volt a fertőzöttségi arány 2020 és 2021 ugyanezen időszakához képest. Az országok többsége ugyan nem vezetett be korlátozásokat, de mindenhol erősen ajánlott volt a zárt terekben való maszkviselés önkéntes alapon, valamint az emlékeztető – harmadik, negyedik – oltás felvétele. A délkelet-európai térségből először Montenegró tette újból kötelezővé a maszkhasználatot a zárt terekben július végétől kezdve, három héten keresztül. Ugyan a nyári hatodik járványhullám alatt egy-egy ország enyhébb intézkedéseket hozott, főleg a maszkviselésre vonatkozóan, de a legtöbb helyen az egyéni döntésekre és az oltásokra helyezték a hangsúlyt. Ez utóbbi esetében egyébként nagyobb oltási kampányokra sem került sor, hisz az emberek többsége szabadságon volt, illetve a szezonra való tekintettel a szabadban tartózkodott.

Általában a közép-európai kormányok – hasonlóan az EU többi tagországához – összehangolt intézkedések helyett inkább eltérő stratégiákkal próbáltak védekezni a fertőzés, illetve a járvány ellen. Lényegében arra az álláspontra helyezkedtek, hogy a nemzeti szuverenitás körébe tartozik a járvánnyal kapcsolatos szabályozások kialakítása, ezért szinte lehetetlen mindenhol ugyanolyan szigorításokat alkalmazni. Figyelembe kell venni az egyes országok egészségügyi ellátórendszerének sajátosságait, az átoltottság európai különbségeit, valamint azt, hogy a lakosság is másként fogadja el a korlátozásokat. Mindezek alapján nehézkes lehet az Európai Unióban összehangolt intézkedéseket bevezetni a járványügyi mutatók aktuális alakulása alapján. Ugyanakkor már 2022 nyarán megfogalmazták az EU vezetői azt, hogy meg kell erősíteni a tagállamok járványügyi megfigyelő rendszereit az őszi-téli újabb hullámra való felkészülés jegyében, valamint be kell szerezni a szükséges egészségügyi felszereléseket, oltásokat és gyógyszereket.

8.4. Járványkezelés Magyarországon – „húzd meg, ereszd el”

A magyar kormány 2020. március 11-én különleges jogrendet vezetett be, többször is veszélyhelyzetet kihirdetve. A járványhelyzet megjelenésekor a meglévő jogi szabályozások alapvetően a különleges jogrendi veszélyhelyzetre, az egészségügyi válsághelyzetre, és a katasztrófaveszélyre vonatkoztak (Infojegyzet 2021/11.):

- Magyarország Alaptörvénye (2011. április 25.) 53. cikk,
- 2011. évi CXXVIII. törvény a katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról (továbbiakban Kat. tv.),
- 1997. évi CLIV. törvény az egészségügyről

Magyarországon a járvány kezdete óta végeredményben az ún. csúszómód-szabályozással fokozatos és lépcsőzetes menetrend szerint történtek a szigorítások és az enyhítések. Ennek lényege, hogy a „húzd meg, ereszd el” gyakorlat alkalmazása során a döntéshozók figyelembe vették a várható egészségügyi/járványügyi, gazdasági és társadalmi/közösségi hatásokat, valamint a vírus térbeli terjedésének lehetséges forgatókönyveit. Ez a gyakorlat azt eredményezte, hogy az egyes járványhullámok alatt hozott egészségügyi intézkedések bevezetése szakaszosan történt meg hazánkban (Szerencsés *et al.* 2021). A védelmi intézkedések szigorításával cél volt a vírus terjedésének lassítása, a megbetegedések és a halálozások alacsony szinten tartása, illetve az egészségügyi ellátórendszer tehermentesítése (Váradi 2020). Ha a járványügyi helyzetben tartósan javuló tendencia következett be, valamint a harmadik hullámtól kezdődően dinamikusan nőtt a beoltottak száma, akkor enyhítések következtek be a korábbi korlátozásokban. A lazítások valamikor csak részleges, máskor pedig teljes feloldást jelentettek egy előre kidolgozott szigorú ütemezés alapján. Az enyhítések ellenére is a SARS-CoV-2 koronavírussal fertőzött betegek mindenkor számának alakulása alapján fenntartották a szükséges kórházi kapacitásokat a komoly esetek ellátására, ugyanakkor a gazdasági élet számos területén megindult a termelés és a foglalkoztatás, kinyitottak az üzletek és beindultak a szolgáltatások. Az emberek életét újból a közösségi és társadalmi kapcsolatok szervezték meg, de ez fegyelmezetten, szabálykövetően történhetett meg (például az egészségügyi óvintézkedések egyéni betartásával) (Bíró *et al.* 2021b). A járványhullámok „szünetében”, az enyhítések „korszakában” tulajdonképpen a járványügyi adatok folyamatos monitoringja biztosította azt, hogy ha a lazítások miatt emelkedett a személyes kontaktusok száma, amivel több lett a fertőzött és/vagy a súlyos beteg száma, akkor megint részleges szigorításokra lehetett számítani. Tehát a járvány hazai történetében a szigorítások és az enyhítések, valamint ezek ciklikussága életünk meghatározó részét képezték a 2020-as évek elején.

A COVID-19-járvány földrajzilag eltérő hatásai miatt egy olyan kis ország, mint Magyarország esetében is felmerült a kérdés, hogy a járványügyi szabályozásokban szükség van-e területileg differenciált intézkedésekre, és ha igen, ezeket a területi szempontokat egyáltalán hogyan lehet érvényesíteni a beavatkozásokban? A hazai járványhullámokkal szembeni szabályozások tapasztalatai rávilágítottak arra, hogy a védelmi intézkedések az országos korlátozások mellett eltérő hangsúllyal alkalmazták a területi szempontokat. Az éppen aktuális járványügyi kormányrendeletek többségükben országos érvényűek voltak, azonban voltak olyanok is közöttük, amelyek adott területre (például főváros, megye) vonatkoztak.

Magyarországon tehát a COVID-19-járvány miatt a kormánynak széleskörű felhatalmazást nyújtó különleges jogrendet vezettek be. Ezt a járványügyi veszélyhelyzetet kétszer vezették be az országban: először 2020. március 11-én, amely egyszer meghosszabbítva 2020. június 18-ig tartott, másodszor pedig 2020. november 3-án, amely többször meghosszabbítva végül 2022. május 31-ig volt érvényben. 2022. június 1-től életbe lépett a háborús veszélyhelyzet Magyarországon.

A 2020. tavaszi járványhullám idején az első fertőzések után egy héttel már megtörtént a járványügyi veszélyhelyzet kihirdetése (15. táblázat). A március 28-ától életbe lépő korlátozások az ország egészét érintették a közösségi védekezés előtérbe helyezésével, amelyek például az oktatási intézmények bezárását, részleges nappali kijárási korlátozást, egyes személyes szolgáltatások szüneteltetését vagy a kereskedelem rövidített nyitvatartását jelentették (Sikos *et al.* 2021). Az ország határainak korai lezárása a szomszédos országokkal egyeztetve történt meg (Hajdú – Rác 2020). Ez egyébként a járvány kitérésének kezdeti időszakában globális jelenség volt: a vírus terjedésének megállítása érdekében az országok között többirányú együttműködések jöttek létre, mérlegelve a gazdasági és társadalmi hatásokat is (Tóth – Hudácskó 2020).

Az egészségügyi szolgáltatásokban csak az életveszélyes és sürgős esetek ellátására álltak át hazánkban, miközben a valós igényeknél nagyobb ágykapacitásokat biztosítottak a kórházakban a fertőzöttek ellátására. Április elején a napi új esetszámok tetőzésével párhuzamosan az országos intézkedések kiegészültek a helyi önkormányzati kompetenciák és az egyéni védekezés lehetőségeinek megerősítésével. Így 2020. április 10-től a húsvéti ünnepi időszak kezdetétől az önkormányzatok saját hatáskörben dönthettek településeik részleges lezárásáról (ünnep alatt, hétfőenként). A helyi lehetőségek (polgármesteri felhatalmazás, hétfégi döntési kompetenciák) megítélése a településvezetők között is eltérő volt, de általában jellemző volt, hogy a kormányzati intézkedések helyi körülményeken alapuló formái jelentek meg (Finta 2020, Fekete K. *et al.* 2021). Az egyéni védekezés területi érvényesítése először az első járványhullám földrajzi gócpontjában valósult meg, kötelezővé téve a szájmászk használatát a fővárosi tömegközlekedési eszközökön és az üzletekben. 2020. május 4-től kezdődtek meg fokozatosan az enyhítések, amiben már határozottan megjelent a területi szemlélet. Ennek lényege, hogy a kevésbé fertőzött vidéki területeken lazításokat vezettek be, míg Budapesten és Pest megyében további két hétig érvényben maradtak a részleges korlátozások, de az egész országban ajánlott maradt a nyári időszakban a közösségi és az egyéni óvintézkedések (távolságtartás, maszkhasználat) betartása (Kovács *et al.* 2020).

Az első járványhullám csúcsideszakában a hazai Koronavírus Elleni Transzlációs és Lakosságtámogató Akció- és Kutatócsoport (KETLAK) felhívta a döntéshozók figyelmét a regionális stratégia bevezetésére a koronavírus okozta egészségügyi és gazdasági krízishelyzet kezelése érdekében (KETLAK 2020). A megfogalmazott javaslatok között kiemelte a területi elvű adatgyűjtések és -elemzések jelentőségét, valamint az ellátásszervezés területi elvek mentén történő kooperatív alapú tervezésének szükségességét. Mindezek mellett hangsúlyozta a járvány folyamatos helyzetértékelését, és ennek hátterét képező multidiszciplináris elemző munkacsoport létrehozását és működtetését.

2020. nyár végétől, a második járványhullám kezdetétől Magyarországon az újabb védelmi intézkedések bevezetése az ősz folyamán fokozatosan történt meg, amiben figyelembe vették a lezárások várható gazdasági hatásait is. A kormányzati beavatkozások lépcsőzetesen, több szakaszban léptek életbe, amelyek során az egyéni védekezés különböző formái váltak folyamatosan kötelezővé, illetve a közösségi védekezésben az országos korlátozások mellett növelték a helyi kompetenciák jelentőségét, egyúttal szabályozva ezek területi és intézményi relevanciáját is. A második járványhullám fontosabb járványügyi beavatkozásainak főbb mérföldkövei és szakaszai a következők voltak 2020. ősz-tél folyamán (Uzzoli *et al.* 2021a):

13. 2020. szeptember 1. és november 2. között: az aktuális koronavírusjárvány-helyzet alakulása miatt az első hullám idején alkalmazott határvédelmi szabályokhoz való visszatérés eredményezte a határzárát Magyarországon szeptember 1-től. A hónap folyamán általánossá vált az egészségügyi és szociális intézmények látogatási tilalma. Közben elkezdték bővíteni a maszkhasználatot (például sportrendezvényeken), és szankcionálni annak mellőzését. Októberben az országos szigorítások mellett a munkahelyek és az oktatási

intézmények megkapták a lehetőséget a részleges távmunkára és távoktatásra (hibrid oktatás), saját hatáskörben dönthettek azok alkalmazásáról. A fertőzöttek számának alakulása alapján növelték a szükséges kórházi kapacitásokat a súlyos esetek ellátására, kijelölték a járványkórházakat.

14. 2020. november 3-tól: a kormány visszaállította a rendkívüli jogrendet, Magyarország egész területére veszélyhelyzetet hirdetett ki, amelyet 2021. január 22-én további 90 nappal meghosszabbított. A 2020. november 11-től bejelentett új védelmi intézkedések még nagyobb szigorot hoztak a járványügyi helyzet kezelésében. Ezek voltak például az éjszakai kijárási tilalom (20.00 és 5.00 között), a vendéglátás korlátozása (az éttermek elviteles rendelésre álltak át), a nyitvatartások rövidítése (zárás 19.00-kor), a 14 év feletti oktatásban a távoktatásra való átállás, tömegrendezvények leállítása, kulturális és sportlétesítmények bezárása, szállodai szolgáltatás megszüntetése turisták számára, ingyenes parkolás elrendelése, közterületi maszkhasználat kötelezővé tétele. Ez a járványügyi szabályozás havonta került meghosszabbításra. A második hullám alatt végül ennek a szabályozásnak az érvényességét 2021. március 1-ig kitolták, és csak 2020. december 24-e estére oldották fel a kijárási tilalmat. A határzár és a határok fokozott ellenőrzése továbbra is fennmaradt.

A második hullám idején a területi közigazgatásra és megyei védelmi bizottságokra újabb feladatok vártak. Az első hullám idején részt vettek a védőeszközök kiosztásában, emellett az orvos- és egészségügyi hallgatók kirendelése, illetve a tömeges tesztek elvégzése is megjelent hatáskörükben (Rákóczi – Krizsán 2021).

A második járványhullám alatt különösen fontos feladat hárult egy egyedülálló magyar kezdeményezésre, nevezetesen a Járványmatematikai és Epidemiológiai Projektre. Ennek keretében a matematikai modellezési eredményekkel hetekkel előbb tudták jelezni a járvány alakulását. Ez fontos információkat nyújtott a döntéshozatal számára a megfelelő védelmi intézkedés elrendelésében (Oroszi *et al.* 2022c, 2021).

A második járványhullám idején a területi szempontok érvényesülése maradt az önkormányzatoknál, és dönthettek a helyi intézkedések bevezetéséről (16. táblázat). A 2020. november 11-től életbe lépett – és többször meghosszabbított – korlátozásokban pedig konkrétan megjelent az intézkedések területi fókuszja, ugyanis a tízezer fő feletti településeken vált kötelezővé a közterületi maszkhasználat, de ennek szabályozása szintén önkormányzati kompetencia maradt. Sőt, február első felében Miskolcon és Kecskeméten átmenetileg enyhítettek a köztéri maszkhasználat szabályain, de ezt a rendelkezést később a harmadik hullám miatt visszavonták.

A harmadik járványhullám kezdetén fennmaradtak a második hullám során bevezetett szigorítások, és a járványügyi veszélyhelyzet 2021. február 22-től további 90 napig érvényben maradt, végül 2021. december 18-ig lett meghosszabbítva. A negyedik járványhullám idején, 2021. december 14-én szavazta meg az országgyűlés az újabb hosszabbítást 2022. június 1-ig.

2021. február végén határozta meg a második hullám idején hozott szigorítások legalább március 15-ig, majd április 19-ig tartó fenntartásáról. 2021. március 4-én kihirdették az újabb szigorításokat március 8-ától kezdődően. Ezek egyrészt egy hónapos, másrészt kéthetes lezárást eredményeztek. 1) Az óvodák bezártak és az általános iskolák átmenetileg átálltak távoktatásra március 8. és április 7. között, de aztán csak április 19-től állt vissza a jelenléti oktatás. 2) 2021. március 8–22. között az élelmiszerbolt, a patika, a drogéria és a benzinkút kivételével bezártak az üzletek, boltok és egyéb szolgáltatások. Ez utóbbi szigorítás végül 2021. április 6-ig fennmaradt. Szabadtéren mindenhol kötelezővé tették a maszkhasználatot, szigorították a határátlépést a személyforgalomban. A harmadik járványhullám kezdete egyrészt a korábban meghozott intézkedések meghosszabbításával, másrészt ütemezetten

16. táblázat A COVID-19-járványhullámokkal kapcsolatos területei relevanciája Magyarországon, 2020. március 4. – 2022. szeptember 15.

	Országos szintű intézkedések	Helyi szintű intézkedések
Első járványhullám (2020. 03. 04.–2020. 08. 09.)	<p>2020. március 16. határok lezárása</p> <p>2020. március 28. egész napos általános kijárási korlátozás</p> <p>2020. április 29. Országos enyhítések kezdete, kivétel Budapest és Pest megye</p> <p>2020. május 21. fokozatos határnyitás</p> <p>2020. július 12. beutazási korlátozások fertőzöttség alapján</p>	<p>2020. április 10. polgarmesterek saját hatáskörben dönthettek településeik részleges lezárásáról a húsvéti ünnep végéig és hétvégenként</p> <p>2020. április 27. Budapesten kötelező a szájmascsk használata a tömegközlekedési eszközökön és a boltokban</p> <p>2020. április 29. vidéken korlátozások enyhítése</p> <p>2020. május 18. Budapesten és Pest megyében korlátozások enyhítése</p>
Második járványhullám (2020. 08. 10.–2021. 02. 16.)	<p>2020. szeptember 1. határok lezárása</p> <p>2020. szeptember 21. kötelező maszkhasználat zárt terekben</p> <p>2020. október 23. kötelező maszkhasználat szabadtéri rendezvényeken</p> <p>2020. november 11. éjszakai kijárási korlátozás</p>	<p>2020. november 11. köztéri maszkhasználat tízezer fő feletti településeken önkormányzati szabályozásban</p>
Harmadik járványhullám (2021. 02. 17.–2021. 09. 02.)	<p>2020. november 11-től érvényes korlátozások meghosszabbítása</p> <p>2021. március 8. újabb szigorítások</p> <p>március 8 – április 7. között néhány kivétel mellett (élelmiszer, drogéria, posta, gyógyszerár stb.) minden bolt, üzlet bezárt</p> <p>március 8. – április 19. között óvodák bezártak, általános iskolák átálltak digitális tanrendre</p> <p>2021. április 7. enyhítések lépcsőzetes bevezetése a beoltottak számától függően</p> <p>2021. július 3. korlátozások döntő többségének teljes eltörlése</p> <p>2021. augusztus 1. harmadik oltás felvételének engedélyezése</p>	<p>2021. február 9. Miskolcon és Kecskeméten átmeneti enyhítések a köztéri maszkviselés szabályaiban</p> <p>2020. november 11-től érvényes települési kompetenciák megmaradtak</p> <p>2021. március 8. kötelező köztéri maszkhasználat minden településen</p> <p>2021. május 23. megszűnt az ingyenes parkolás</p> <p>2021. június 11. önkormányzatok ülést tarthatnak</p>

16. táblázat folytatása

	Országos szintű intézkedések	Helyi szintű intézkedések
Negyedik járványhullám (2021. 09. 03.–2022. 01. 04.)	<p>2021. október 29. oltás alapú védekezés bevezetése: állami szférában kötelező, a versenyszférában a munkaadók dönthettek a kötelező oltás bevezetéséről, egészségügyi és szociális intézmények látogatásának korlátozása</p> <p>2021. november 1. kötelező maszkhasználat a közösségi közlekedésben, oltási kampány indítása</p> <p>2021. november 20. kötelező maszkhasználat zárt térben, kötelező a 3. oltás az egészségügyben dolgozóknak, 500 főnél nagyobb rendezvények látogatása továbbra is védettségi igazolvánnyal, iskolák dönthettek a maszkviselésről, irodákban és sportcentrumokban nem volt kötelező a maszkhasználat</p>	<p>2021. október 25. egyes önkormányzatok és közintézmények az országos szabályozástól függetlenül szigorítják a belteri maszkhasználatot</p> <p>2021. október 29. önkormányzatok saját hatáskörben dönthettek a kötelező oltás bevezetéséről</p> <p>2021. november 15. újabb intézmények szigorították a maszkhasználatot</p> <p>2021. december 28. Debrecen, Miskolc, Szeged törölte a szilveszteri városi ünnepeket.</p>
Ötödik járványhullám (2022. 01. 05. – 2022. 06. 28.)	<p>A korábbi szabályozások maradtak érvényben</p> <p>2022. január 4. oltási akciónapok folytatódtak</p> <p>2022. január 13. negyedik oltás felvételének engedélyezése, 7 napra csökkent a hatósági karantén</p> <p>2022. február 8. a kiskereskedelemben is lehetett már önellenzőzési célt szolgáló SARS-CoV-2-fertőzés kimutatására szánt antigén gyors tesztek árusítani</p> <p>2022. március 7. óvintézkedések teljes kivezetése</p> <p>2022. május 31. veszélyhelyzet megszüntetése</p>	<p>Érvényben lévő települési kompetenciák megmaradtak.</p>
Hatodik járványhullám (2022. 06. 29-től)*	<p>2022. július 13. pentei oltási akciónapok a kijelölt kórházakban szakértői ajánlások hangzottak el az egyéni védekezésre és az emlékeztető oltások felvételére</p> <p>2022. szeptember 15. iskolai kontaktszemélyekre vonatkozó karanténkötelezettségek enyhítése</p>	<p>2022. május 31. veszélyhelyzet megszűnésével települési kompetenciák is megszűntek</p> <p>2022. július 1. nem kötelező a maszk a szociális intézményekben</p>

Információk forrása: Koronavirus.gov.hu, kormány.hu

[* A hatodik járványhullám 2022. június 9-én kezdődött, azonban a vizsgálat lezárásakor, 2022. szeptember 15-én még nem ért véget.]

újabb lezárásokkal járt együtt. Ez utóbbiak célja volt a személyes kontaktusok számának drasztikus csökkentése.

A harmadik hullám idején hozott, illetve a meglévő korlátozások fokozatos feloldása szintén több lépésben történt meg 2021. második negyedévben. A 2021. március eleji tervek alapján a nyitás ütemezetten április 7-től kezdődött meg az országban, amelynek előfeltétele nemcsak az aktív fertőzöttek létszámának csökkenése, hanem bizonyos beoltotti létszám elérése is volt:

- 2021. április 7.: a 144/2021-es kormányrendelet alapján megtörtént a védelmi intézkedések első feloldása, újra kinyitottak az üzletek, a boltok és a szolgáltatások. Működésük 5.00–21.30 közötti időszakra hosszabbodott, és bevezették a négyzetméter alapú nyitvatartást (10 nm-en 1 vevő tartózkodhatott). A kijárási tilalom 22.00–5.00 közötti időszakra rövidült.
- 2021. április 19.: kinyitottak az óvodák és az általános iskolák alsó tagozatai. Megszűnt a látogatási tilalom a gyermekvédelmi intézményekben.
- 2021. április 24.: 3,5 millió lakos megkapta az első oltást: kinyitottak a teraszok és 21.30-ig lehettek nyitva, a kijárási tilalom pedig 23.00–5.00 között maradt érvényben.
- 2021. május 1.: 4 millió lakos megkapta az első oltást: Számos szolgáltatás védettségi igazolvánnyal már igénybe vehető volt (például uszoda, edzőterem stb.). Az üzletek 23.00-ig maradhattak nyitva. Újraindultak az onkológiai szűrések és az egynapos ellátások. Látogathatóvá váltak a szociális intézmények.
- 2021. május 10.: kinyitottak az általános iskolák felső tagozatai, a középiskolák és a felnőttoktatási intézmények. Május közepétől megindultak az elektív beavatkozások az egészségügyben. A munkaadók számára már nem volt külön ajánlva a távmunka további fenntartása.
- 2021. május 23.: 5 millió lakos megkapta az első oltást: megszűnt a közterületi kötelező maszkhasználat. eltörölték a kijárási tilalmat. Az üzletek és vendéglátóhelyek kötelező zárási időpontja is megszűnt. Engedélyezett lett az egyéni és csapatsport a közterületeken. 50 fővel korlátozás nélkül meg lehetett már tartani a magán- és családi rendezvényeket. Korlátozás nélkül akár 200 fővel is lehetett tartani lakodalmakat. Engedélyezett volt szabadtéri rendezvényeket tartani legfeljebb 500 fő részvételével, de az 500 főt meghaladó rendezvény csak védettségi igazolvánnyal volt látogatható. A zenés-táncos rendezvények látogathatóvá váltak, ám ehhez védettségi igazolványra volt szükség létszámtól és helyszíntől függetlenül. Zárt téri rendezvényre továbbra is csak védettségi igazolvánnyal lehetett bemenni. Látogathatók lettek a kórházak, megszűnt az ingyenes parkolás.
- 2021. június 11.: Végleg megszűnt az operatív törzs sajtótájékoztatója, és a hivatalos járványügyi adatközlés már csak hétköznapokon valósult meg. Június közepétől már falunapokat is rendezhettek, és az önkormányzatok már üléseket is tarthattak. Minden fürdő kinyitható.
- 2021. június 23.: Megszűnt a határellenőrzés a schengeni határokon.
- 2021. július 2.: 5,5 millió lakos megkapta az első oltást: a lazítások július 3-tól léptek életbe. Megszűnt a maszkviselés a tárt terekben is, de még fennmaradt az egészségügyi és a szociális intézményekben. Védettségi igazolvány nélkül is látogathatók lettek az éttermek, szálláshelyek, szabadidős intézmények, az előreváltott ülőhelyes nézőtérrel megrendezett kulturális rendezvények. Teljesen megszűntek az üzletekre vonatkozó korlátozások. A családi események, magánrendezvények esetén az eddigi 50 fős létszámkorlátozás 100 főre, a lakodalom esetén a 200 fős létszámkorlátozás 400 főre emelkedett. Sportrendezvények, zenés-táncos rendezvények, illetve a zárt térben tartott, vagy 500 főt meghaladó szabadterén tartott egyéb rendezvények tekintetében nem történt enyhítés, maradtak a hatályos szabályok, vagyis ezeken a rendezvényeken érvényben volt a létszámkorlátozás és továbbra is csak védettségi igazolvánnyal lehetett rajtuk részt venni.

- 2021. július 8.: Az egészségügyi intézményekben enyhültek a maszkviselés szabályai, de a szociális intézmény látogatásához továbbra is kellett a védettségi igazolvány.
- 2021. július 16: Bejelentették, hogy augusztus 1-től felvehető a harmadik oltás.
- 2021. július 31.: Az Emberi Erőforrások Minisztériuma bejelentette, hogy Magyarországon is fel kell készülni a negyedik járványhullámra.

A harmadik hullám lecsengésének nyári időszaka alacsony fertőzésszámmal és halálessel járt együtt. A második hullám idején hozott és a harmadik hullám során megmaradt, részben szigorított járványügyi rendelkezéseket fokozatosan eltörölték, ezzel párhuzamosan a védelmet az oltásokra helyezték át. 2021. nyarán egyre több fertőzött esetében azonosították a delta-variánst, és a hazai hatóságok felkészültek az újabb hullámra. Ezt vetítette előre, hogy augusztus 1-től felvehetővé vált a lakosság számára a harmadik oltás. 2021. szeptember elején az országos tisztifőorvos bejelentette, hogy a negyedik hullám küszöbén vagyunk. Október közepétől gyorsuló ütemben növekedett az új fertőzések száma, ezért kezdetben csak ajánlott, később előírt lett a maszk használata zárt terekben települési és intézményi kompetencia alapján (15. táblázat). Az országos szabályozásra és a közösségi közlekedésben a kötelező maszkhasználat általános bevezetésére 2021. november 1-ig, a zárt terekben lévőre pedig november 20-ig kellett várni. Mindeközben az oltás-alapú védekezés vált hangsúlyossá: ezt támogatta az októberben meghirdetett oltási kampány, az 5–12 éves korosztály oltásának engedélyeztetése, illetve a regisztráció nélküli oltási hetek/napok meghirdetése. Helyi szinten, települési önkormányzatoknál, intézményeknél, hasonlóan a korábbi járványhullámokhoz, megmaradt a kompetencia például a távolságtartás, a maszkhasználat, a rendezvények szervezése, a távmunka stb. szabályozására. A 2021. október 29-én országos hatáskörben meghozott intézkedés realizálása, vagyis az, hogy az állami szférában kötelező, a versenyszférában a munkaadók dönthetnek az oltás bevezetéséről, tulajdonképpen helyi szinten történt.

A negyedik hullámban a hazai oltásalapú védekezés vált meghatározóvá, amiben a harmadik oltások beadása kiemelt helyen szerepelt. A hatások felmérésére, azaz az itthon használt koronavírus-vakcinák hatékonyságának – a fertőzések és a halálozások alapján történő – értékelésére szervezték meg a HUN-VE vizsgálatosorozatot 2021 őszén. Ez az átfogó vizsgálat kormányzati megrendelésre indult el.

A HUN-VE 1 legfontosabb eredményei bizonyították, hogy 68,7 és 88,7% között alakult a védőoltások hatásossága a megbetegedések, valamint 87,85 és 97,5% között a halálozások megakadályozásában a 16–44 éves vizsgált korcsoportban 2021. nyár elejéig (Vokó *et al.* 2021). Ezzel párhuzamosan egy másik kutatás eredményei arra is rámutattak, hogy a Magyarországon alkalmazott oltások közül a Sinopharm hatásfoka leginkább a 85 évesnél idősebbek esetében csökkent számottevően (Ferenci – Sarkadi 2022, Vokó *et al.* 2021). Egyébként Kínában, az oltóanyag-gyártás országában nem álltak rendelkezésre adatok arra vonatkozóan, hogy az időseknél milyen hatásfokkal működik a vakcina, mert a 60 év felettieket nem ezzel oltották be. Magyarországon 2021 tavaszán, az oltások megkezdése után a lakosság – főleg a keleti vakcinákkal oltottak – tömegesen mentek el antitestszint-vizsgálatra (többségében önköltségen). Az általuk önkéntesen megadott vizsgálati eredményeiket dolgozta fel a Ferenci – Sarkadi szerzőpáros ebben a kutatásában. Végül mindkét kutatás eredményei és tapasztalatai megerősítették a harmadik oltás fontosságát: a protokoll szerint a keleti vakcinákkal oltottak – különösen a 60 év felettiek – számára a harmadik oltást a nyugati vakcinák egyikével volt ajánlatos beadni. Ennek a heterológ oltásorozatnak a folytatása volt ajánlott a negyedik oltás esetében is.

A HUN-VE 2 vizsgálat a negyedik és az ötödik járványhullám idején tanulmányozta a hazai védettségi szintet a Nemzeti Népegészségügyi Központ Koronavírus Regiszter adatai

alapján. A vizsgálat a két azonos hosszúságú, 54 napos időszakban azt találta, hogy a SARS-CoV-2 koronavírus fertőzés mellett fellépő halálozás kockázata a teljes, 15 évnél idősebb magyar populációban 55%-kal alacsonyabb volt az omikron- – ötödik – hullám során, mint a delta- – negyedik – hullámban. A delta-hullám során a két oltással a vizsgálat kezdetéig alapimmunizációt szerettek csoportjában a halálozás esélye 83%-kal alacsonyabb volt, mint az oltatlanok közt, tehát a két vakcina önmagában is igen nagy védekezést nyújtott az új típusú koronavírus legsúlyosabb szövődményével szemben, annak ellenére, hogy a fertőzéssel szembeni hatékonysága csökkent. Ugyanakkor a harmadik oltás ezt a védekezést igen határozottan 96%-ra emelte, még a legidősebb korosztályban, a 85 évnél idősebbeknél is 90% felett volt a három vakcina nyújtotta védelem (Kiss *et al.* 2022).

A HUN-VE 3 a 2021 őszi járványhullám alatti vakcinahatékonyságot vizsgálta az akkor domináns delta-variáns ellen, és arra jutott, hogy bár az oltás beadása után idővel minden vakcina hatékonysága csökkent, de szinte minden tekintetben a kínai Sinopharm-oltás nyújtotta a legalacsonyabb védelmet. Az eredmények kiemelték azt is, hogy a kínai vakcina emlékeztető oltásként adva is sokkal kevésbé vált be, mint a többi, itthon használt vakcina (Vokó *et al.* 2022). Vokó és szerzőtársai tanulmányukban bemutatták, hogy a vakcinahatékonyság minden vakcinatípus esetében csökkent a negyedik hullám során, és megerősítette az emlékeztető oltások kiemelkedő hasznát az mRNS-vakcinákkal vagy a Janssen oltásával összefüggésben. A halálozás elleni védelem a következőképpen alakult az egyes vakcinatípusoknál: Pfizer/BioNTech: a 65 év felettek körében 82% (65 év alattiaknál 87%); Moderna: 93% (78%); Szputnyik V: 86% (89%); AstraZeneca: 85% (90%); Sinopharm: 59% (67%); Janssen: 54% (60%) (Vokó *et al.* 2022).

Az ötödik járványhullám kezdete sem jelentett szigorításokat, hanem az oltásalapú védekezés kiterjesztésével járt együtt. Ez tartalmazta 2021. január elejétől az oltási akciónapok fenn tartását, a harmadik oltás felvételének szorgalmazását és a negyedik védőoltás felvételének engedélyezését. A helyi szintű kompetenciák fennmaradtak a védekezésre vonatkozóan, de azok egyre inkább az oltások kötelezővé tételére, illetve határidejük kijelölésére vonatkoztak (inkább szektorálisan és intézményi hatáskörben). Így például az egészségügyben, az oktatásban, a nagyobb foglalkoztatóknál már az év elejével hatályossá vált a kötelező oltás: ennek kisebb részben hatása volt a munkaerő létszámának csökkenésére egy adott szférában. Országosan a kezdeti terv az volt, hogy a védekezési igazolvány érvényességét február 15-ével három oltás meglétéhez kötik, de ezt végül május 1-ig elhalasztották. Az ötödik hullám elejétől tapasztalható volt, hogy az omikron okozta koronavírus-fertőzés enyhébb és gyorsabb lefolyású lett. Ennek megfelelően 2022. január 13-tól 7 napra csökkent a hatósági karantén hossza, amiből 5 nap után negatív antigén-tesztel lehetett szabadulni. A karanténkötelezettségek enyhítése az omikron-járvány idején általános volt Európában, ezt a gyakorlatot vette át hazánk is.

Az ötödik hullámban fennmaradt szabályozások feloldása a nyugat-európai gyakorlat alapján következett be. Ennek lényege, hogy a járványhullám leszállóágában – enyhén magas fertőzésszám mellett – már megkezdődött a járványügyi intézkedések feloldása. A negyedik és az ötödik járványhullám miatt bevezetett óvintézkedések kivezetése 2022. március 7-én történt meg, azaz megszűnt a maszkviselési kötelezettség és a védekezési igazolványra vonatkozó szabályozás is. Onnantól kezdve a munkáltatók sem rendelhették el a kötelező oltást, kivéve a szociális intézményekben.

2022 nyarán – június végétől – a hatodik hullám is az oltásalapú védekezésre épült, de a hazai szakértők – részben az Egészségügyi Világszervezet ajánlásai alapján – erősen ajánlották az emberek számára a maszkhasználatot a zárt terekben. A péntek lett az oltási akciónap: általában minden megyében és a fővárosban egy-egy kórház lett az aktuális heti oltásközpont. Az újabb oltás felvétele mellett egyéb szigorítás nem történt. Egyrészt, a lakosság nagy része belefáradt a folyamatos „járványüzemmódba”, másrészt az oltáscentrikusság

háttérbe szorította az egyéb védekezési módokat, harmadrészt az intézkedéseket eleve kissé megkésve vezették be a második hullámtól kezdődően. A hatodik járványhullám alatt az egyéni védekezés szerepe felértékelődött, de ez kis arányban érintette a lakosságot, főként a nyár folyamán. A 2022. szeptember 1-i iskolakezdés után már a tömegközlekedésben, zárt terekben, tömegrendezvényeken is láthatóvá vált, hogy egyre többen vállalták az önkéntes maszkhasználatot. Az omikron-alvariáns okozta enyhe tünetek miatt szeptember 15-től lehetővé tették az iskolákban, hogy a tünetmentes kontaktszemélyek maszkhasználat mellett látogathassák az oktatási intézményeket, illetve a betegek számára csak 5 napban lett kötelező a karantén, amiből a 4. napi negatív teszteredménnyel lehetett szabadulni. Az omikron elleni új vakcina szeptember 9-én érkezett az országba (Pfizer/BioNTech, Moderna), és elsőként az egészségügyi dolgozókat kezdték oltani vele a szeptember 19-ei héttől.

A járványhullámok idején hozott intézkedések fontos tapasztalat, hogy a korlátozásokat követő 10–12. napon volt megfigyelhető kedvező változás a járványgörbe alakulásában, akár az új eseteket, akár a haláleseteket figyelembe véve. Ha az enyhítések miatt nőtt a személyes kontaktusok száma, akkor általában 7–10 nap múlva volt várható az új fertőzések számának növekedése. Szintén általános tapasztalat volt, hogy a harmadik hullámtól kezdődően, amikor megkezdődött a lakossági oltás tömegessé válása, az átfertőzöttség mellett már az átoltottság is hatással volt az aktuális járványhullám terjedésének intenzitására.

A magyar oltási program beindulása 2020. december végétől lényegében a járványellenes intézkedések közé volt sorolható. A harmadik hullám kezelésének egyik legfontosabb eszközevé vált 2021. februártól. Kezdetben úgy tűnt, az oltások felpörgetésével a kormány elkerülheti a jelentősebb újabb lezárásokat, szigorításokat. Végül a koronavírus alfa-variánsának gyors terjedése miatt a meglévő intézkedések meghosszabbítására és újabbak bevezetésére került sor 2021. március első hetében (15. táblázat). Mindezekkel párhuzamosan folyamatosan zajlott a nyugati (Pfizer/BioNTech, Moderna, AstraZeneca) és keleti (Szputnyik V, Sinopharm) oltások első és második adagjának beadása, annak tömegessé válása hozzájárult ahhoz, hogy a harmadik hullám ugyan nagyon intenzívvé fejlődött, de rövidebb ideig tartott a második hullámnál. A márciustól fellendülő oltási program a kezdeti problémák ellenére (nehézkés regisztráció) jelentős lendületet vett, és a keleti vakcináknak köszönhetően az EU többi tagállamához képest gyorsabban folyt. Azonban az épp csak belendülő oltási program nem tudta megakadályozni a harmadik hullám berobbanását, és 2021. február 18-án az országos tisztifőorvos már arról beszélt, hogy véget sem ért a második hullám, de már elkezdődött a harmadik. Egyébként egy későbbi kutatás feltárta azt, hogy Magyarországon az európai átlaghoz képest több vakcina állt rendelkezésre, amelyekhez szabadon lehetett hozzáférni, és ez jelentős módon növelte az oltások elfogadottságát (Czaller *et al.* 2022, Kutasi *et al.* 2022a, 2022b).

A hazai egészségügyi helyzetet tovább bonyolította, hogy a harmadik hullám kezdetekor az egészségügyben dolgozókat a járvány mellett a saját jövőjük bizonytalansága is foglalkoztatta. Az egészségügyi szolgálati jogviszonyról szóló törvény szerint ugyanis az állami egészségügyben dolgozó orvosoknak és ápolóknak 2021. március 1-ig kellett aláírniuk az új szerződésüket. A törvény révén az orvosok többségének a bére nőtt, de a jogszabály számos feszültséget is okozott az egészségügyi dolgozók átvezénylésének lehetősége miatt, és mert engedélyhez kötötte az orvosok másodállását. Emiatt több ezren nem írták alá a szerződést. Ennek a helyzetnek a kezelése komoly terhet jelentett a kórházak vezetése számára is. Emellett a harmadik hullám korábban soha nem tapasztalt magas esetszámú és a kórházi ellátásra szoruló rengeteg beteg miatt rendkívüli leterheltséget jelentett a magyar fekvőbeteg-ellátás számára. A harmadik hullám járványcúcsán, 2021. áprilisban regisztrálták a legtöbb aktív beteget és halálesetet, de ebben a hónapban már vakcinabőség alakult ki az országban, ami növelte az oltási hajlandóságot.

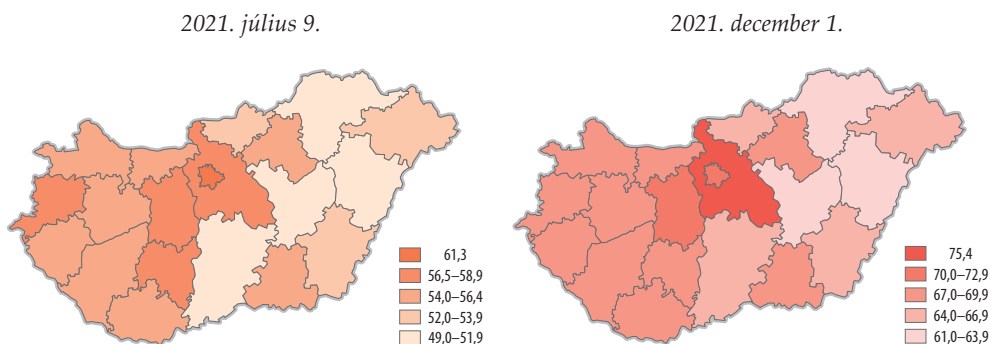
A lakosság átoltottsága a lakóhely szerint az ország nyugat–keleti megosztottságára utalt a 2021. júliusi és decemberi adatok szerint (58. ábra). Lakosságárányosan a legtöbb beoltott Budapesten és Pest megyében, míg a legkevesebb (50% alatt) Borsod-Abaúj-Zemplén és Jász-Nagykun-Szolnok megyében volt. A keleti országrészben kisebb arányú átoltottság alakult ki többé között Hajdú-Bihar megyében is. 2021. nyár és ősz között ugyan növekedett az átoltottság aránya Kelet-Magyarországon, de országosan Nyugat-Magyarország megyéiben és Közép-Magyarországon magasabb volt.

Az oltási hajlandóság 2021. nyár közepére jelentékeny módon csökkent, napi néhány ezer oltás beadása történt meg. A nyár kezdeti időszakában a második adag oltások felvétele nagyobb arányban volt jelen az oltási programban, de ezek száma is néhány hét alatt leapadt. Az oltási kedv növekedését eredményezte, hogy 2021. augusztus 1-től szabadon választhatóvá vált a harmadik–booster, emlékeztető – oltás felvétele a második oltás után négy hónappal, amely különösen ajánlott volt a 60 év felettieknek és gyenge immunrendszerrel rendelkezők számára.

A koronavírus elleni oltási kampány nehézségeit jelezheti Magyarországon, hogy általában a magyar lakosság túlnyomó többségének nincsenek tapasztalatai az influenzaoltásról (Boros J. *et al.* 2020). Az Európai Lakossági Egészségfelmérés legutóbbi, 2019-es felmérésben (ELEF2019) a megkérdezettek 72%-a nyilatkozott úgy, hogy influenza ellen még soha nem oltották be (<https://www.ksh.hu/elef/kiadvanyok.html>).

A harmadik oltás felvétele részben az ún. heterológ oltási sornak felelt meg (vakcinamix vagy vakcinakotél): ennek lényege az oltáskeverés, azaz a harmadik oltásnál alkalmazott vakcina típusa eltérő volt az első kettőhöz képest. Ennek ellenére sokaknál, akiknél például a társbetegségek megléte indokolta, maradt a homológ oltási sor, és ugyanazt a vakcina típust kapták mindhárom esetben. 2021. augusztus végére, egy hónappal az engedélyezése után, már 300 ezer ember élt a harmadik oltás lehetőségével Magyarországon, bár amikor augusztus 23-án az Egészségügyi Világszervezet főigazgatója hazánkba látogatott, annak elhalasztását kérte. Tedrosz Adhanom Gebrejeszus véleménye szerint azokban az országokban kellene növelni az átoltottságot, ahol egyelőre a lakosság 1–2%-a kapta meg a vakcinát. Ugyanis 2021. augusztus közepéig csak a világ országainak felében haladta meg a 10%-ot a lakosság átoltottsága. 2021. szeptember 1-jétől a tanévkezdés a 12 év feletti gyermekek tömeges oltását is elhozta. 2021. december 15-ével megkezdődött az 5–11 évesek oltása is Magyarországon, majd 2022. január közepétől engedélyezték a negyedik – azaz a második emlékeztető – oltást

58. ábra Az átoltottság megyei különbségei a 12 év feletti lakosságban Magyarországon (%), 2021



Forrás: koronavirus.gov.hu

is. Az első és a második emlékeztető oltás – sorrendben harmadik és negyedik oltás – vált a további járványvédekezés alapjává. Az omikron elleni vakcina végül 2022. szeptembertől vált elérhetővé Magyarországon is.

A Járvány matematikai Modellező és Epidemiológiai Elemző Munkacsoport által 2021. január és december között elvégzett kérdőíves felmérés rávilágított arra, hogy Magyarországon a hazai felnőtt lakosság körében 12% volt az oltást elutasítók aránya, míg 5%-a fontolóra vette az első oltás felvételét. A felmérés eredményei feltárták azt, hogy az oltásokat elutasítók jellemzően középfokú végzettségűek és a közép-magyarországi régió kívülről élnek. Az elutasítás legfőbb oka a mellékhatásoktól való félelem és a bizonytalanság volt: a férfiak inkább alulértékelték a vírus veszélyességét, míg a nők egészségügyi okokra hivatkozva utasították el az oltások beadatását (Ligeti *et al.* 2022a). 2021. végére a beoltottak oltóanyag szerinti megoszlása a következőképpen alakult: a legtöbben Pfizer (39%), Sinopharm (21%), Szeptunyk (19%) és AstraZeneca (15%) típusú vakcinát kaptak első oltásként, míg a Modernával és a Johnson & Johnson vakcinájával oltottak aránya 2–5% között mozgott (Ligeti *et al.* 2022a).

A MASZK – Magyar Adatszolgáltató Kérdőív 2020. március 23. óta folyamatosan rendelkezésre állt, amelyet bárki naponta, önkéntesen, anonim módon kitölthetett a járvány idején. A kérdőív statikus részébe a kitöltő szocioökonómiai tulajdonságai kerültek, míg a dinamikus rész többszöri kitöltésével a megkérdezett kontaktusszámainak alakulását lehetett modellezni. Az adatokból nyert eredmények többek között arra vonatkoztak, hogy vajon óvatosabbak-e és így alacsonyabb kapcsolati számmal bírnak-e a krónikus betegségekkel rendelkezők. Ezt például az idősek és fiatalok közötti kontaktusok mérésével lehetett modellezni, amely segítségével a második hullám elején jelezhető volt, hogy a járvány idősebb korosztályokra való áttérése a kisebb településeken gyorsabban fog-e végbemenni, mint Budapesten (Ligeti *et al.* 2022b).

Összességében megállapítható, hogy a hazai kezdeti járványvédekezés jelentősen átalakult. A regisztrált esetszámok alapján a járványhullámok amplitúdója egyre nagyobb lett, az intézkedések ritkultak, és felértékelődött az egyéni védekezés szerepe (Horváth *et al.* 2022). Valószínűsíthető, hogy a járvány előrehaladásában az átoltottság és az átfertőzöttség nagyon magas szintje mellett is az új típusú koronavírus újabb variánsai további járványhullámokat idézhetnek elő, de ezek ellen már nagyon drasztikus óvintézkedések – lezárások, kijárási tilalom stb. – bevezetésére már nem lesz szükség. A korábbi – a tömeges oltásokat megelőző – feltételezések abból indultak ki, hogy a járványügyi intézkedésekben a szigorítások és enyhítések váltakozása egészen addig fennállhat, amíg kialakul a lakosság legalább 80%-os átoltottsága és így az emberek megkapják a koronavírus elleni védőoltással a védettséget és/vagy az átfertőzöttséggel érik el a nyájimmunitásnak ezt a szintjét. Azonban az újabb variánsok által kiváltott hullámok felhívták a figyelmet az újrafertőződés veszélyére, és a 2022. őszi előrejelzések alapján várhatóak voltak újabb – igaz, enyhébb – járványügyi intézkedések. Hosszú távon pedig fennmaradhat az önkéntes hajlandóság előtérbe helyezése, vagyis a lakosság egy része a járványügyi adatok függvényében – vagy akár a szezonális influenza-járvány idején – saját döntés alapján hord maszkot zárt térben, óvakodik a tömegrendezvényektől, folyamatosan alkalmazza a fertőtlenítést és szellőztetést stb.

A brit kormány vészhelyzeti tudományos tanácsadó csoportja (SAGE) 2022. februárban négy lehetséges forgatókönyvet határozott meg a COVID-19-világjárvány jövőjét illetően³²:

- Észszerűen legjobb: új variánsok jelennek meg, de csak kisebb szezonális vagy regionális járványkitörések lesznek. A következő egy–másfél évben viszonylag alacsony őszi és téli

³² <https://www.gov.uk/government/publications/academics-viral-evolution-scenarios-10-february-2022/academics-viral-evolution-scenarios-10-february-2022>

- hullámok jönnek, kevés súlyos esettel. A meglévő vakcinákkal évente csak a sérülékeny csoportokat oltják.
- Közepesen optimista: A fertőzési hullámokat a fakuló immunitás és/vagy az újabb variánsok feltűnése hajtja. Az általános járvány-mintázatot a szezonális fertőzési hullámok jellemzik jó és rossz évekkkel, amelyek különbözőképpen érinthetik az országokat. A súlyos megbetegedések és a halálesetek nagyrészt a sérülékenyekre, az idősekre és az immunitást nem szerzettekre korlátozódnak.
 - Közepesen pesszimista: Sok éven át kiszámíthatatlanul bukkannak fel új variánsok, néha évente többször is, a rossz évekkben a delta-variánshoz hasonló súlyos megbetegítőképeséggel. Frissített vakcinákkal évente oltanak széles körben. A következő egy-másfél évben egy új aggodalomra okot adó variáns bukkan fel, nagy fertőzéshullámot okozva, akár rövid időn belül és az őszi-téli időszakon kívül. Az önkéntes óvintézkedésekkel csak korlátozottan élnek. Néhány ország jelentősebb korlátozásokat vezet be a rossz évekkben.
 - Észszerűen legrosszabb: Az új vírusmutációk megbetegítőképeségének kiszámíthatatlan változásai miatt változó, hogy milyen arányban és mely csoportokat érinti a súlyosabb lefolyású megbetegedés és a halálozás. A következő egy-másfél évben nagy hullámok jönnek, magasabb számú megbetegedéssel a népesség szélesebb rétegeiben, bár a legveszélyesebb kimenetelek elsősorban továbbra is az immunitást nem szerzettekét érintik majd. Széleskörű éves oltási programra van szükség frissített vakcinákkal. Jelentős védelmi intézkedések előírására van szükség.

Az ilyen vagy hasonló forgatókönyvek nem feltétlenül egy az egyben valósulnak majd meg, a valós helyzet több változat egyes elemeinek kombinációjából alakulhat ki a jövőben.

A szigorítások és enyhítések ciklikussága és területi megoszlása 2021. második felében elsősorban a negyedik hullám kialakulása miatt volt várható, de annak bekövetkezése elsősorban az oltásalapú védekezést helyezte előtérbe. Ez a prioritás megmaradt az omikron-variáns által kiváltott ötödik, és alvariánsa okozta hatodik hullám során is. Az országos oltási kampány kevésbé vált helyspecifikussá, ugyanakkor a települési és intézményi kompetenciák felerősödtek a kötelező oltás elrendelésében.

A COVID-19-járvány „utóhatásai” kapcsán felmerül a kérdés, hogy azok képesek-e befolyásolni a hazai választások eredményét, illetve a voksok területi alakulását (Bertus – Kovács 2022). Ennek eldöntésében egyik szempont lehet a járványkezelés értékelése.

A járvány jövőbeli direkt és indirekt hatásainak kormányzati kezelése érdekében komplex kutatási programot hoztak létre Magyarországon, amelyet 2022 januárjában jelentett be az emberi erőforrások minisztere. Az Epidemiológiai és Klinikai Kutatási Munkacsoport célja, hogy a koronavírus-sal kapcsolatos kutatásokból tudományos értékű nemzetközi közlemények szülessenek, illetve a kormány számára olyan cselekvési javaslatok kidolgozása, amelyek érdemben tudják befolyásolni a járvány további alakulását. Egyes tématerületeken együttműködés alakult ki a Magyar Tudományos Akadémiával. Például közös, átfogó elemzést indítottak a krónikus megbetegedések koronavírus-halálozásra gyakorolt hatásáról. Ez a Nemzeti Népegészségügyi Központ COVID-Regiszterén alapult, és célja volt, hogy pontosan felmérje, mely krónikus megbetegedések milyen mértékben növelték a fertőzés és milyen mértékben a halálozás rizikóját, valamint az emelkedett rizikók esetében milyen segítséget nyújtottak a rendelkezésre álló oltások és később azok kombinációi³³. A munkacsoport és az MTA között a következő témákban indult közös kutatómunka az eredmények összegzése

³³ https://mta.hu/mta_hirei/megallapodast-kotott-az-mta-es-emmi-a-koronavirus-jarvany-tapasztatatainak-tudomanyos-feldolgozasara-112067

érdekében: patológiai kutatások, immunválasz-vizsgálat, poszt-akut COVID-19-szindróma, epidemiológiai elemzések, komorbiditás szerepének tanulmányozása stb.

Szintén a jövő feladata annak a komplex kérdésnek az eldöntése, hogy a korlátozó intézkedések, illetve azok ütemezései hogyan és milyen mértékben járultak hozzá a járványterjedés lassításához és a fertőzés okozta halálozás csökkentéséhez Magyarországon. Ennek a tényezőnek a szerepe mellett fontos értékelni az időskorú népesség arányát és területi előfordulását, az egészségügyi ellátórendszer felkészültségét, a lakosság járvány alatti magatartását, az átoltottság térbeli-társadalmi különbségeit és a vakcinák hatásosságát (Valentiny 2022). A hazai járványkezelés eredményességének megítélésében fontos figyelembe venni azt is, hogy a járványmonitorozás hiánytalanul és naprakészen tudott-e információkat szolgáltatni a döntéshozatalhoz, illetve, hogy ezzel kapcsolatban a járványkommunikáció mennyire volt képes világosan, érthetően és objektíven közölni az aktuális információkat a lakosság, a tudósok és a szakpolitikusok számára.

9. A világjárvány mellékhatásai – „a járulékos tünetegyüttes”

*„A koronavírus alagút végén fény van.
A COVID-19 saga kétségtelenül véget ér.
Visszatérünk a saját életünkbe,
meglátogathatjuk családtagjainkat, barátainkat;
színházba, moziba, uszodába, nyaralni megyünk.
Egy bizonyos, ez az élet jelentősen eltérő lesz a korábrtól,
ezt egyesek tudatosan vállalják, mások nem.”*
Falus András 2020. p. 50.

A COVID-19-világjárvány közvetlen és közvetett hatásai az egészségügyben rövid, közép- és hosszú távon jelentkeztek. Rövid távon közvetlenül az egészségügyi ellátás feladata volt a fertőzöttek szűrése és gyógyítása, a súlyos esetek kórházi ellátása, a halálozások számának csökkentése, az adekvát egészségügyi szolgáltatások és ellátásfajták megfelelő kapacitással való fenntartása, valamint az egészségügyi szakdolgozók egészségvédelme. Mindezek számottevő terhet róttak az ellátórendszerre, a készletgazdálkodásra és az ellátásszervezésre, amelyek középtávon az egészségügyi szolgáltatások túlterheltségéhez, kapacitáshiányokhoz, illetve a nem életmentő beavatkozások részleges szüneteltetéséhez vezettek.

A járványügyi veszélyhelyzet alatt a rövid távú, „akut” egészségügyi problémák végeredményben az ellátáshoz való hozzáférés feltételeinek romlásával jártak együtt a nem koronavírus fertőzöttek körében, ami közép és hosszú távon közvetetten a „krónikus” egészségproblémák fokozódásához, egészségromláshoz és/vagy elkerülhető halálozáshoz vezethetett. Ők a járvány „rejtett betegei”, akik a hozzáférés akadályai miatt megkéskéve kapták meg a megfelelő ellátást, illetve, akiknél a járvány közvetett hatásai – mentális zavarok, depressziós tünetegyüttes, pszichoszomatikus betegségek – a járvány elmúltával jelentkeztek.

Az új típusú koronavírus okozta megbetegedés mint akut állapot már középtávon tömegesen eredményezte az ún. poszt-COVID-szindróma kialakulását – COVID-19-fertőzés után jelentkező összetett tünetegyüttes –, amely „krónikus”, késői maradványtünetek nagyon komoly egészségkárosodásokat okozhatnak közép- és hosszú távon egyaránt. A „hosszú COVID” lényegében azt jelentette, hogy a COVID-19-megbetegedésen átesett betegek, a fertőzés súlyosságától függetlenül, később egészségügyi ellátásra szorultak.

A járvány „rejtett betegei” és a „hosszú COVID” által érintett páciensek tömegesen jelentkeztek egészségügyi ellátásra a járvány elmúltával, valamint a járványhullámok közötti szünetekben, amely az egészségügyi rendszer folyamatos túlterhelésével, nagyarányú igénybevételével és a járvány előtt is már meglévő kihívások kiéleződésével járt együtt. A fejezet célja elsősorban hazai példákon keresztül bemutatni a járvány „járulékos tünetegyütteseit”, vagyis a közép- és hosszú távú, közvetett, krónikus egészségügyi problémákat, de az elemzés kitér néhány globális jelentőségű egészségfolyamat és egészségüggyel kapcsolatos jelenség bemutatására is.

9.1. A járvány „rejtett betegek” – Mire készülhetünk?

Különösképpen az új típusú koronavírus-járvány hullámai alatt, amikor rengetegen voltak fertőzöttek és közülük sokan kerültek kórházba, nagyszámú egyéb olyan beteg is volt, akinek nem a COVID-19-hez köthető betegsége igényelt ellátást, gondozást, a gyógykezelés folytatását. Ezeknek a betegeknek az ellátása nagyon lelassult, megnehezedett: egyesek ellátatlanok maradtak, másokat késve láttak el, és ezek a „járulékos károk” vezethettek a „rejtett betegek” tömegéhez, valamint vezethetnek a jövőbeli „láthatatlan áldozatokhoz.”

A nem fertőző betegek ellátásának halasztása az ellátatlan betegek felhalmozódásához vezetett a járványhullámok szüneteiben és a járványhullámok végén, amiket a veszélyhelyzet során túlterhelt és kiszigerelt egészségügynek kellett ellátnia. Emiatt is a járványhullámok szünetében kiemelt feladat volt a nem COVID-19-betegek nem halasztható kórházi ellátásának megvalósítása, a szűrés-gondozás rendszerének fenntartása a járóbeteg-ellátásban. Mindezeknek a tevékenységeknek az elsődleges célja az volt, hogy minimalizálják a populációs szintű veszteségeket, elkerüljék a járvány okozta áttételes veszteségek növekedését a pandémia elmúltával, és ezáltal a legnagyobb társadalmi nyereséget – a megmenthető életéveket – érhesék el.

Az egyes, de főként az első három járványhullámlegintenzívebb heteiben lényegében országsszerte szüneteltek a kivizsgálások, szűrések és a halasztható műtétek Magyarországon, drasztikusan lecsökkent az orvos–beteg találkozások száma, és csak az akut, életveszélyes és sürgősségi esetek ellátása, valamint a daganatos betegek kezelése zajlott. A kijárási korlátozások miatt az emberek többsége – a koronavírus-fertőzéstől való félelem miatt is – igyekezett elkerülni az egészségügyi ellátás igénybevételét. Tulajdonképpen azok, akik nem voltak fertőzöttek, de krónikus betegségeik, panaszaik, tünetaik miatt az egészségügyi szolgáltatások igénybevétele mellett döntöttek, általában az ellátáshoz való hozzáférés különböző akadályaival szembesültek (Kovács – Uzzoli 2020).

A járvány idején – kényszerűen – elmaradt orvosi beavatkozások és szünetelő szolgáltatások rontották az egészségügyi ellátáshoz való hozzáférés esélyeit, és ez már középtávon súlyos egészségkárosodáshoz, hosszú távon elkerülhető halálozáshoz vezethet a járvány lecsengésével. A legtöbb krónikus betegség rendszeres orvosi kontrollt követel meg, de ez a járványhullámok intenzív szakaszai alatt nem valósult meg az alapellátás és járóbeteg-szakellátás szintjén, vagy teljesen lelassult, nehézkessé vált. Az elmaradó rehabilitáció legfőbb kockázata a későbbi komoly, maradandó egészségkárosodás, amely az életminőség romlását okozhatja. A szűrővizsgálatok hiányában számos daganatos betegség diagnózisa elmaradt vagy később történt meg, ezzel csökkentve a túlélési esélyeket (Teglia *et al.* 2022). A bizonytalanság, a bezártság, a fertőzéstől és egyéb betegségektől való félelem szorongás és depressziós-tünetegyüttes kialakulásával járhat együtt, orvosi felismerés és kezelés hiányában pedig már rövid időn belül különböző pszichoszomatikus betegségekhez vezethet (Kovács – Uzzoli 2020).

A fent vázolt nem járványügyi, de a járványhoz kötődő „járulékos tünetegyüttes” a COVID-19-járvány közvetett következménye, és elsősorban azokat a betegeket sújtotta, akik az egyéb, nem koronavírushoz köthető betegségeik ellátásában, gondozásában, gyógykezelésében, szűrésében és diagnózisában akadályozva voltak, a járvány idején hosszabb–rövidebb ideig ellátatlanok voltak, vagy csak késve kapták meg az ellátást, vagyis az ellátórendszer számára ideiglenesen rejtve maradtak. Számukra különösen fontos volt járványhullámok szüneteiben

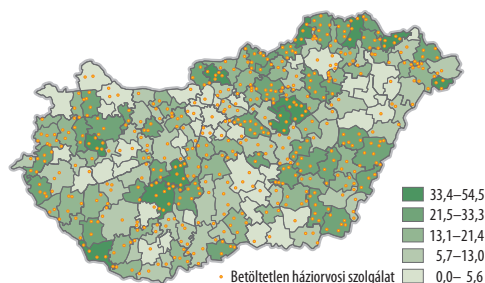
és a járványhullámok elmúltával az ellátáshoz való hozzáférés biztosítása. A járvány miatt nehezülő hozzáférés kivált azokon a területen járt együtt további akadályokkal, ahol sok a betöltetlen háziiorvosi praxis Magyarországon, és ezek területileg koncentráltan helyezkednek el (59. ábra).

Magyarország a főbb egészségmutatók alapján (születéskor várható átlagos élettartam, keringési rendszeri és daganatos halálzási arányszám stb.) a világ fejlett országai között a rosszabb helyzetűek közé tartozott a 2010-es évek végén (Uzzoli 2019). A magyar népesség nemzetközi viszonylatban kedvezőtlen egészségi állapota miatt járvány idején is különösen fontos volt a népegészségügyi kihívások kezelése és megoldása. A COVID-19-járvány potenciális veszélyei és egészségkockázatai közvetlenül vagy áttételesen a leginkább sérülékeny társadalmi csoportokat érintették. (A fertőzöttek és az elhunytak területi megoszlásáról bővebb információk a „A COVID-19 okozta halálzások Magyarországon – elemzések és magyarázatok” c. fejezetben olvashatók.) Földrajzi koncentrációjuk a hazai egészségi állapot és a magyar egészségügyi ellátórendszer területi különbségein keresztül értelmezhető.

Az új koronavírus-járvány legveszélyeztetettebb csoportjai az idősek – elsősorban a 65 év felettek – (60. ábra), valamint a krónikus betegségekben – például magas vérnyomás, szívbetegség, tüdőbetegség, anyagcsere-zavar stb. – szenvedők voltak (61–62. ábra). Körükben nagyobb volt az esély a fertőzés súlyosabb, életveszélyes lefolyására, a komplikált esetek kialakulására, a szövődmények miatti hosszabb kórházi kezelésre és a fertőzés okozta halálozás valószínűségére. Különösen azokon a területeken volt magasabb a COVID-halálozás kockázata, ahol országosan kedvezőtlen a helyi népesség egészségi állapota, vagyis rosszabbak az életkilátások, magasabb a krónikus (keringési rendszeri és daganatos) betegek aránya. A keringési rendszeri betegségek közül különösen az infarktuson átesettek tekinthetők a fertőzés szempontjából sérülékenynek (63. ábra). Az egészségi állapot szempontjából hátrányos helyzetű területek, országrészek földrajzi elhelyezkedése tehát utal a kockázati csoportok (idősek, krónikus betegek) térbeli jelenlétére, másrészt jelzi azokat az egészségkockázatokat, amelyek befolyásolhatták a járvány komolyabb eseteinek előfordulását és/vagy a SARS-CoV-2 koronavírus-fertőzés miatti nagyobb halálozási kockázatot.

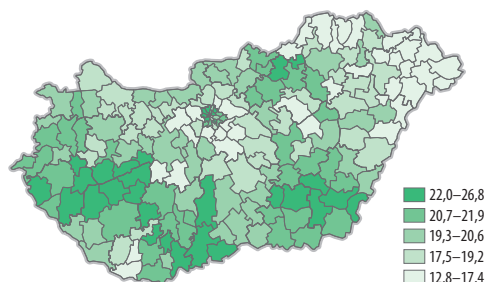
Az egészségi állapot területi különbségei részben az ország nyugat–keleti megosztottságára, részben a centrum–periféria relációra utalnak (Egri 2017). A fontosabb egészségmutatók és népbetegségek területi megoszlásában egyértelmű a főváros–vidék dichotómia az egészségügyi ellátáshoz való hozzáférés jobb esélyei vagy éppen esélytelenségei alapján, de a város–vidék (részben falu–város, részben nagyváros–periféria) kontextus szintén meghatározó az egészségügyenlétlenségek térbeli jellemzőiben (Kiss 2016). Az egészségügyi ellátáshoz való hozzáférés kedvezőbb feltételei – például gyorsabb elérhetőségek, többféle egészségügyi szolgáltatás megléte, progresszív ellátás teljes spektruma, magas erőforrás-koncentráció stb. – a városokhoz és a városkörnyéki területekhez köthetők (Uzzoli 2020b). Általában igaz, hogy országosan tartósnak tekinthető Baranya, Borsod-Abaúj-Zemplén, Nógrád, Somogy, Szabolcs-Szatmár-Bereg megyék kedvezőtlen helyzete a népesség egészségi állapota alapján (Pál V. 2017).

59. ábra A betöltetlen háziiorvosi szolgálatok aránya a járásokban (%), 2022. szeptember



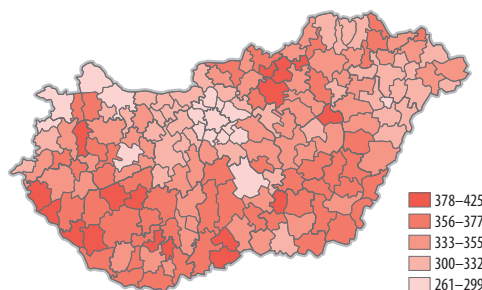
Adatok forrása: Nemzeti Egészségbiztosítási Alapkezelő 2022.

60. ábra A 65 éves és idősebb népesség aránya az állandó népességből a járásokban (%), 2020



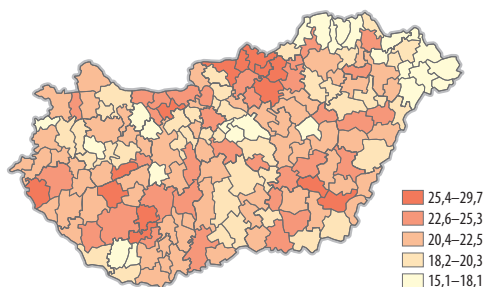
Adatok forrása: www.ksh.hu

61. ábra Keringési rendszeri megbetegedések száma ezer főre a járásokban (fő), 2018

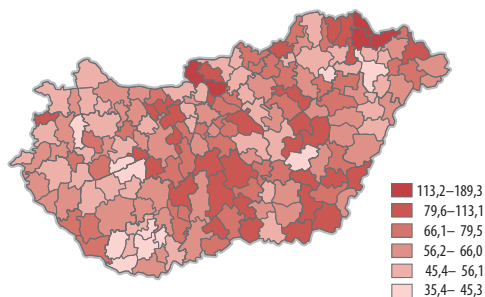


Adatok forrása: www.teir.hu

62. ábra Daganatos megbetegedések száma ezer főre a járásokban (fő), 2018



63. ábra Az akut miokardiális infarktus százezer lakosra jutó standardizált halálozási arányszáma a járásokban (fő), 2012–2015



Forrás: Uzzoli et al. 2020. p. 409.

A járványügyi veszélyhelyzet idején – különösen az első három járványhullám intenzív heteiben – csak a fertőző betegek és az egyéb akut esetek, illetve a daganatos betegek ellátása zajlott az egészségügyi rendszerben. A kezelések és műtétek többsége szünetelt, minimálisra csökkent az orvos-beteg találkozások száma, leálltak a szűrések és a gondozások. Ezek miatt középtávon várható a krónikus betegségek és/vagy az elkerülhető halálozások arányának

növekedése Magyarországon (Kovács – Uzzoli 2020). A járvány miatti társadalmi távolságtartás többek között a mentális egészség romlására is hatással lehet majd a jövőben (Grünhut – Bodor 2020). A hazai egészségi állapot területi különbségeit az új koronavírus-járvány feltételezhetően befolyásolni fogja a jövőben egyrészt azok fokozódásával, másrészt újszerű egyenlőtlenségek kialakulásával.

A járványügyi helyzet miatt a krónikus betegek feltételezhető állapotromlása közvetlenül is hozzájárulhat az idő előtti vagy korai halálozás jövőbeli növekedéséhez Magyarországon, amely lényegében a megelőzhető, elkerülhető (kezelhető) halálozásokat foglalja magába. A megelőzhető halálozás megfelelő prevencióval, az elkerülhető halálozás pedig adekvát gyógykezeléssel kezelhető lehetne. Az idő előtti halálozás egyik mérőszáma a potenciálisan elvesztett életevek, ami egy közös megegyezés alapján 70 évben meghatározott elvárt élettartamból a le nem élt éveket jelenti. Emellett idő előtti halálozásként a 65 éves életkor előtti halálozást szokták még definiálni és külön indikátorként szerepeltetni a halálozásból számolt mutatók között (ÁEEK Fogalomtár 2021).

Az egészségügyi ellátással elkerülhető halálozás szempontjából Magyarország a javuló tendencia ellenére is az EU országai között az utolsók között áll (Bíró *et al.* 2021a). Az összes halálozás egyhatedét, a 65 éves kor előtt bekövetkezett halálozások egynegyedét, azaz 8 600 halálesetet lehetett volna elkerülni a szükséges egészségügyi ellátás időben történő igénybevételével a 2010-es évek közepén³⁴ (NEFI 2017). Magyarország mind a megelőzhető, mind a kezelhető halálozásokat tekintve már a járvány előtt is az Európai Unió sereghajtói közé tartozott (64. ábra). Félő, hogy ezt a rendkívül kedvezőtlen helyzetet tovább ronthatja a járvány miatt ellátatlan, késve kezelt krónikus betegek tömege a pandémia utáni időkben.

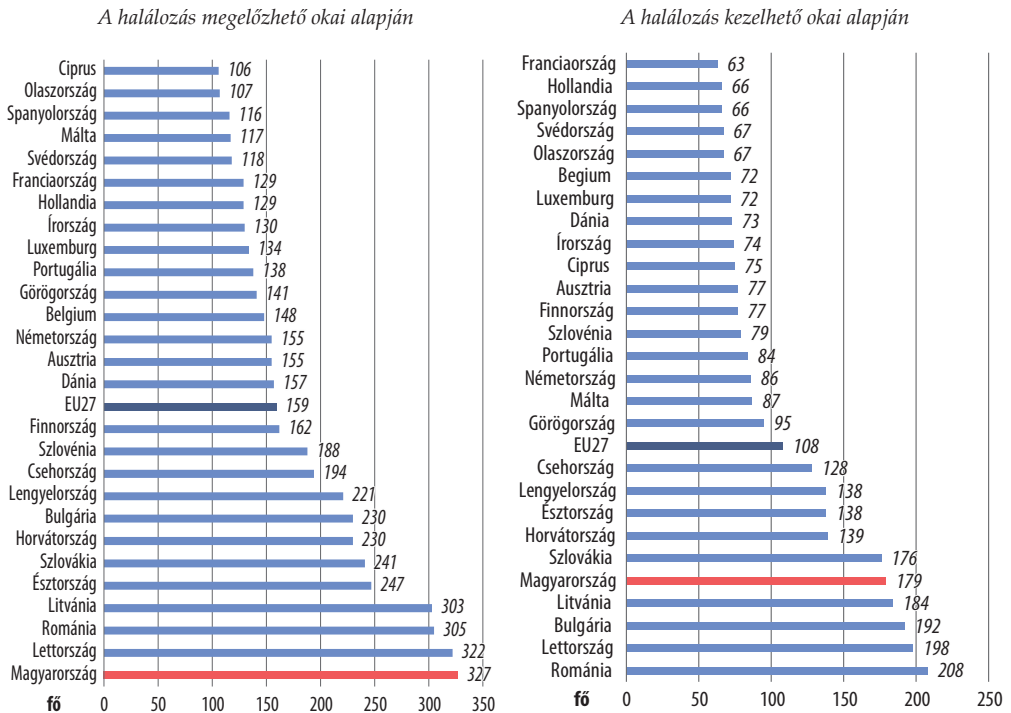
A Magyar Tudományos Akadémia Elnöki Bizottsága az Egészségért 2020 tavaszán már közreadott egy ajánlást a COVID-19 rövid és hosszú távú járványügyi kezelésére (MTA 2020a). A hivatalos dokumentum lényegében javaslatokat fogalmazott meg a döntéshozók számára, és ennek kapcsán egyértelműen megfogalmazta a pandémia leelején, hogy a járvány jelentősen elhúzódhat, és valószínű, hogy későbbi hullámok is jönnek majd. Az ajánlások egyik lényegi pontja kiemelte, hogy a jövőt illetően foglalkozni kell a különféle krónikus betegségben szenvedők közvetett érintettségével, az elmaradt szűrések, vizsgálatok, kezeléseik miatt várható igen komoly egészségügyi problémákkal. *„Előreláthatólag még hosszabb várólistákkal, megkésett diagnózisokkal kell majd szembesülnie az amúgy is leterhelt és alulfinanszírozott egészségügynek”* – írta az MTA 2020. április 22-én (MTA 2020a p. 3.). Az MTA ajánlásában hangsúlyozta, hogy a vírusjárványhoz közvetlenül kapcsolódó teendők mellett figyelmet kell fordítani az egyéb járulékos egészségügyi, társadalmi jelenségekre is, amelyek az amúgy is leterhelt és alulfinanszírozott egészségügyben egy esetleges újabb fertőzéshullám lezajlását befolyásolhatják, így a krónikus betegek ellátatlanságára, a szűrési fegyelem lazulására, a várólisták várható növekedésére, a diagnosztikai beavatkozások késlekedésére (MTA 2020a).

9.2. A „hosszú COVID”, avagy a poszt-COVID-szindróma

A poszt-akut COVID-szindróma (PACS) bárkit érinthet, akit megfertőzött a SARS-CoV-2 vírus. A hosszú COVID leggyakoribb tünetei a légszomj, a fáradékonyosság, a fejfájás, az alhasi fájdalmak. Ezek a tünetek sokszor párban jelentkezhetnek: az alhasi fájdalom fejfájással,

³⁴ A hazai egészségügyi ellátással elkerülhető halálozásra, valamint a népegészségügyi beavatkozással megelőzhető halálozásra vonatkozó adatok forrása a Nemzeti Egészségfejlesztési Intézet Halandósági adatbázisa, amely 2005-től 2014-ig tartalmaz nyers, és az Európai Standard Népeségre standardizált adatokat.

64. ábra Az elkerülhető halálózási arányszám százezer lakosra az Európai Unió (EU27) országaiban (fő), 2017



Forrás: Health at a Glance: Europe 2020. p. 177.

<https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/82129230-en.pdf?expires=1663414875&id=id&accname=guest&checksum=728E974302E733ECD973F98034CBD5A0>

a mellkasi fájdalmak köhögéssel párosulhatnak. Sokaknál a szag- és az ízérzékelés is csak nehezen tér vissza. A tünetegyüttes hónapokkal azután is fennállhat, hogy a vírus kiürült a beteg szervezetéből. A tapasztalatok alapján a fő tünetek mellett depresszió, szív- és vérnyomásproblémák, cukorbetegség, végtagfájdalmak, komoly idegrendszeri tünetek, bél- és vesebetegségek is előfordulhatnak, de valójában bármely szerv érintett lehet. Tulajdonképpen ezek a COVID-19-betegség mellékhatásai, utóhatásai, közvetlen következményei, amelyek tartósan fennmaradhatnak (tartós COVID) (Kenesei 2022).

A PACS-tünetek bárkit érinthetnek: időseket és gyermekeket egyaránt, illetve olyanokat is, akik tünetmentesek voltak a fertőzés után. A COVID-19-fertőzésben szenvedő betegek jelentős részénél a megbetegedést követően heveny tünetek jelentkezhetnek, amelyek az esetek körülbelül 5–10%-ában a felgyógyulást követően is elhúzódóan fennmaradhatnak. Tehát a COVID-19-betegségen átesettek még hónapokig tapasztalhatnak különféle utótüneteket, amelyek jelentősen ronthatják életminőségüket, csökkenthetik teljesítőképességüket és folyamatos utógondozást igényelhetnek az egészségügyi ellátás részéről (Huang *et al.* 2021).

Klinikai kutatások bizonyították, hogy a COVID-19 elleni védőoltás csökkenti annak kockázatát, hogy a betegségen átesett személynél hosszú- (long)-COVID szindróma (hosszan fennálló, elhúzódó COVID-19-tünetek) alakuljon ki (Peeling – Heymann 2021). A teljes

vakcináltság nemcsak a beoltott egyén megfertőződésének rizikóját, hanem annak az esélyét is csökkentheti, hogy a nála esetlegesen kialakuló betegség a – látszólagos – felépülés után a hosszú COVID-szindrómába forduljon át. A vizsgálat eredményei szerint azoknál, akik a két oltás ellenére is megfertőződtek, majd megbetegedtek, 50%-kal kisebb volt annak az esélye, hogy kialakult tüneteik 4 hétnél tovább maradjanak fenn (az oltatlanokkal összevetve).

Magyarországon már 2021. márciusban létrehoztak egy poszt-COVID szakambulanciát a Debreceni Egyetem Klinikai Központjában, amely interdiszciplináris ellátást biztosít a betegek számára. Ennek lényege, hogy a Debrecenben és a környező településeken élő betegek a szakambulancián infektológus, gyermekgyógyász, kardiológus, tüdőgyógyász, reumatológus, neurológus, fül-orr-gégész, pszichiáter és szakpszichológus stb. segítségét vehetik igénybe, akik kivizsgálást, gondozást és rehabilitációt nyújtanak számukra. Az első vizsgálat a fertőzés lezajlása után legalább három, de maximum hat hónappal történhet. Az első vizsgálatot követően a beteget egy második ellenőrző vizitre 6–12 hónap múlva visszahívják. A Poszt-COVID Szakambulancia Hálózat a nemzetközi irodalom alapján a Hajdú-Bihar megyei háziorvosok számára szakmai útmutatót állított össze, továbbá a SARS-CoV-2 koronavírus-fertőzés után megjelenő panaszokat és az életminőség-romlást részletesen feltáró strukturált kérdőívet is kidolgozott, amelynek eredményei segítik a háziorvosokat a tünetek felismerésében (Debreceni Egyetem Klinikai Központ 2021). Emellett a Semmelweis Egyetem Pulmonológiai Klinikája tervezetet hozott létre a poszt-COVID rehabilitációs programban. Ebben az európai ajánlások alapján nevezik meg a szakvizsgálatot és a klinikai tesztek sorozatát, illetve definiálják az ellátás egyes szintjein jelentkező feladatok elvégzésének mechanizmusát (Fekete *et al.* 2021).

A hazai PACS-hálózat keretében 2022. közepén már 20 poszt-COVID ambulancia működött. Ennek középpontjában a beteg és az elsődleges ellátó háziorvos áll. Egy adott szervrendszert érintő PACS esetén a háziorvos a szakambulanciára, illetve a megfelelő szakorvoshoz irányíthatja a beteget.

A gyermekeknél másképpen jelentkeztek a hosszú COVID tüneteik, és kevesebb érintett is volt közöttük (körülbelül 3–5%). Vagyis a hosszú COVID a gyermekeknél kisebb arányban fordult elő. Egyébként a tipikus COVID-19-tünetek rövidebb ideig – általában hat napig – álltak fenn a gyerekeknél, mint a felnőtteknél. A tartósan beteg gyerekeknél nem nőtt a tünetek száma. A betegségük első hetében általánosságban hatféle tünetük volt, de 28 nap után többnyire már csak kettő. A betegség teljes idejét nézve a leggyakoribb tünetek a fáradtság, a fejfájás, a szaglás és ízlelés elvesztése és a torokfájás, amelyek közül általában az első három maradhat fenn hosszabb ideig. Előfordult, hogy a gyermekek egy részénél sokszervi gyulladás alakult ki a hosszú COVID hatására (Hughes *et al.* 2021). Magyarországon 2021. márciusban poszt-COVID ambulancia nyílt a gyermekek számára az I. Számú Gyermekgyógyászati Klinikán Budapesten. 2021. tavasz végén a Semmelweis Egyetemen is külön ambulanciát nyitottak a gyermekek számára, továbbá a nyáron a Szent Rókus Klinikai Tömbben található Semmelweis Egyetemi Szakrendelő Intézetben is megnyílt a lehetőség, hogy a tartósan különböző tünetektől szenvedő gyermekeknek segítséget nyújtsanak.

A járvány mentális következményei szintén súlyosan érintették a gyermekeket és a fiatalokat is (személytelenné váló oktatás, elszigetelődés, újszerű hírfogyasztás miatt) (Fekete M. *et al.* 2022). Számukra új osztályt alakítottak ki az ország legnagyobb gyermekpszichiátriai intézményében, a Vadaskert Kórház és Szakambulancián (II. kerület).

2022. nyár derekán még nem voltak egzakt válaszai az orvostudománynak arra, hogy mitől alakulnak ki a poszt-COVID-tünetek. Azt sem tisztázott, hogy fenyegeti-e azokat, akik az oltás után estek át a fertőzésen. A lehetséges magyarázatok egyike, hogy a poszt-COVID krónikus érgyulladást idéz elő, ennek következtében vérrellátási problémák lépnek fel, és ezek okozzák a tünetek széles spektrumát. Az viszont tény, hogy a poszt-COVID-tünetekkel küzdő betegek tömegei újabb nagy kihívás elé állítják az egészségügyi rendszereket.

A 2020–2022. évi világjárvány a tömeges fertőzések, az elmaradt ellátások okán a rosszabbodó krónikus betegségek, valamint a hosszú COVID-betegségben szenvedők magas aránya miatt is felhívja a figyelmet arra, hogy a jövőben megfontolandó az epidemiológiai átmenet elméletének újragondolása, illetve az egészségügyi szakaszok magyarázatának kiegészítése. A Vallin és Meslé (2004) által továbbfejlesztett Omran-féle elmélet (1971) alapján az epidemiológiai átmenet utáni ún. késleltetett krónikus nemfertőző betegségek korszaka kapcsán érdemes külön jegyzetet készíteni arról, hogy a COVID-19-pandémia milyen hatások és mechanizmusok révén befolyásolta az idült degeneratív betegségek előfordulási gyakoriságát, ellátási jellemzőit és haláloki megoszlását.

9.3. Pszichopandémia és pszichiátriai betegségcunami

Miközben a világ azon dolgozott, hogy kilábaljon a COVID-19-járvány okozta egészségügyi és gazdasági válságból, egy újabb katasztrófajelenség körvonalazódott. A pandémia nagyon komoly hatással volt a mentális egészségre, ami a járvány egyik legsúlyosabb örökségévé válhat a közeljövőben. A járvány(válság) és a poszt-COVID-jelenségek nagy valószínűséggel tartós hatással lesznek az emberek mentális vagy lelki egészségére a járvány lecsengésével. A vírustól való félelem, a járvány terjedésének megfékezésére elrendelt karanténok, az elszigetelődés, a munkahelyek elvesztése, az anyagi bizonytalanság, a betegség fizikai nehézségeinek mentális elviselése, a közeli hozzátartozók halálának lelki feldolgozása mind-mind komoly pszichés problémákat, zavarokat okoztak világszerte. Ráadásul a poszt-COVID mentális tünetek nemcsak a fertőzésen átesetteknel, hanem hozzátartozóiknál is jelentkezhetnek. A mentális tünetek nemcsak a vírusfertőzés vagy az arra adott immunválasz közvetlen hatásai, hanem a járvány okozta általános stresszel és a betegség kapcsán átélt negatív élményekkel is összefügghetnek, egy részükben pedig biztosan szerepet játszik a jelentősen felborult életritmus is (Purebl – Réthelyi 2022). A leggyakoribb tünetek a következők: kimerültség (fatigue), depressziós tünetek, szorongások és pánikrohamok, rémálmok, koncentrációs nehézségek (brain fog), felborult napi bioritmus, alvászavar, gyász- és veszteségérzések (Purebl – Réthelyi 2022).

A korlátozások feloldása és a járvány végleges visszahúzódása után is valószínűleg hosszú távú hatásokra kell számítani, sokaknál elhúzódó szorongás és depresszió jelentkezhet a jövőben. A mentális betegségek fokozódásához és súlyosbodásához járulhat hozzá – a járvány következményeitől függetlenül – a 2022-ben bekövetkező gazdasági válsághelyzet is, amely sokak számára megélhetési problémákat eredményezett a világon, de főként Európában. Ráadásul az európai embereknek az orosz–ukrán háború negatív gazdasági és érzelmi következményeivel is szembe kellett nézniük, amely szintén a lelki vagy mentális egészség rosszabbodását eredményezhette.

2020. év végén jelent meg egy nemzetközi vizsgálat, amely szerint az új típusú koronavírus-járvány miatt a depresszió tüneteinek aránya megháromszorozódott, a szorongásos zavarok pedig megduplázódtak a világban (United For Global mental Health 2020). Ez az ún. pszichésprobléma- vagy mentáliszavar-cunami” (Gabay – Purebl 2021, WHO 2020d). Ráadásul emellett a mentális poszt-COVID-szindrómával is szembe kellett nézni, amelynek lényege, hogy sok fertőzött a betegségből felépülve az életminőséget mélyrehatóan rontó pszichológiai tüneteket észlelt magán, mint például a depresszió, az alvászavar, a pánikbetegség, az állandó szorongás a vírus jelentette fenyegetettség miatt vagy a poszttraumás stressz.

A járvány miatt jelentkező mentális tünetek kialakulása a következő körülményekre vezethető vissza (Purebl 2021a, 2021b, 2021c):

- a vírus közvetlen hatása az idegrendszerre,
- a fertőzéssel járó érzelmi terhek (félelem, szorongás, kórházba kerülés élményei),

- általában a járvány által okozott pszichológiai terhek (anyagi elbizonytalanodás, nehézségek a mindennapi élet kapcsán),
- a hétköznapi élet és a biológiai ritmus felborulásából adódó terhek.

Ezek a tünetek gyakran megnehezíthetik a munkába való visszatérést, a közösségbe történő visszaintegrálódást. A hasonló mentális-lelki akadályok leküzdése érdekében készített öngyógyító kiadványsorozatot a Semmelweis Egyetem Magatartástudományi Intézete, amely útmutatóként szolgál a poszt-COVID-szindróma pszichológiai tüneteinek leírásában és kezelésében, illetve a gyász és a veszteség lelki feldolgozásában (Purebl 2021a, 2021b, 2021c).

A pandémia jogi és pszichológiai értelemben egyaránt katasztrófajelenség, amely válsághelyzetet teremtett. Ugyanolyan emberi reakciókat váltott ki, mint amelyek a katasztrófapszichológiából ismertek – ez a pszichopandémia (Balázs 2021, V. Komlósi 2021).

A katasztrófaéknél, így a COVID-19-járványnál is az emberi viselkedésformáknak és lelki tüneteknek volt egy sajátos időbeli sorrendje, amely a következő szakaszokra volt bontható (V. Komlósi 2021):

1. Biztonságvesztés, zavarodottság: minden katasztrófa-esemény váratlan, ezért felkészületlenül ér mindenkit, ami heves félelmeket, pánikreakciókat eredményez (például felvásárlási láz). Ez a teljes biztonságvesztés és kontrollvesztés időszaka volt, ilyenkor a biztonságérzet és a kontroll visszanyerése volt az elsődleges feladat.
2. Próbálkozások a helyzet kezelésére: a stabilizálást célzó kormányzati rendelkezések (például karantén elrendelése) nyomán eleinte kissé nőtt a biztonságérzet, miközben erősödött a tenni akarás (például maszkvarrás, segítség az időseknek). Ez enyhítette az általános szorongást.
3. Szembesülés a valósággal: az intézkedések ellenére a járvány nem volt megállítható, a veszélyérzet fennmaradt. A szabadság korlátozása, a munkahelyek elvesztése, az otthoni tanulás vagy munkavégzés, a karantén negatívan hatott az érzelmi biztonságra is szorongást, frusztráltságot, lehangoltságot, ingerültséget, tehetetlenséget, türelmetlenséget, dühöt váltott ki. Ezek a negatív érzelmek depressziót, állandósuló feszültséget, kifáradást, apátiát eredményeztek, indulatokat, haragot generáltak, és karantén alatti bántalmazásokhoz is vezettek. Ebben a szakaszban az emberek fogékonyak voltak az álhírekre és az összeesküvés-elméletekre. Ebben az időszakban sokszor stigmatizálták a fertőzötteket.
4. A katasztrófaállapot végének reménye, az újrakezdés: a szigorú karantén nyári feloldása 2020-ban és 2021-ben a pandémia befejeződésének illúzióját keltette, ami felszabadultságérzést generált, és a régi életforma örömeinek visszaszerzésével indult (baráti összejövetelek éttermi teraszokon, külföldi utazások) (V. Komlósi 2021).

Az első járványhullám végén a negyedik szakasz túl rövid volt ahhoz, hogy az emberek végérvényesen rendezni tudták volna pszichés problémáikat. A második járványhullám tovább rontotta azok helyzetét, akiknek már az első hullám során is komoly egzisztenciális és/vagy egészségügyi (megfertőződés, poszt-COVID-tünetek, mentális zavarok) problémáik voltak. A második hullám intenzitása és hossza a legtöbb embernél már különböző fokú pszichés megterheléssel járt együtt, és általánossá vált a karantén- vagy járványfáradtság. A második hullám során a negyedik szakasz a védőoltások révén felcsillantotta a pandémia végét, de kezdetben az oltások beadásának lassúsága és nem megfelelő mennyisége újabb bizonytalanságokat vetett fel, növelve a stresszhatást (Balázs 2021, V. Komlósi 2021). A harmadik járványhullám alatt elmosódtak a határok az egyes szakaszok között és a járvány pszichés következményei inkább a „szerencsések” és a „kevésbé szerencsések” csoportjai szerint jelentkeztek. Az előbbi csoportba olyanok tartoztak, akiket nem vagy kismértékben érintett a járvány okozta válság, nem betegedtek meg, környezetükben nem volt haláleset, a

karantén miatti kényszerű életformaváltásból adódó kényelmetlenségek nem okoztak nagy kihívásokat számukra. Ehhez a csoporthoz sorolhatók azok is, akiket valamilyen formában és mélységben megérintettek ugyan a járvány és/vagy a válság negatív következményei, de kezelni tudták a helyzetet és képesek voltak újfajta célokat kitűzni, a korábbi életformájukhoz képest váltani. Az utóbbi csoportba pedig azok tartoznak, akik komoly egyéni és/vagy családi tragédiákat, problémákat, nehéz időszakokat éltek meg a járványválság kapcsán, és akik kevésbé hatékony válaszokat tudtak adni ezekre a kihívásokra (Balázs 2021, V. Komlósi 2021).

Különösen a második járványhullám idején vált általánossá a pszichés megpróbáltatások között az ún. karantén- vagy járványfáradtság, amely több olyan tünetegyüttes megjelenését okozta (szabadság korlátozása, izoláltság vagy összezártság, egzisztenciális nehézségek, mozgáshiány), amelyek egyébként nem azonosak a klasszikus pszichés zavarokkal, például a depresszióval (Balázs 2021). Tünetei sokfélék voltak, de az alapvető kimerültségen kívül, ami leginkább fizikai fáradtságnak és energiavesztésnek tűnt, főként az alábbiak voltak jellemzők: feszültségérzés, ingerlékenység, szorongás, motiválatlanság, teljesítőképesség-csökkenés, zavarok az étkezési és alvási szokásokban, konfliktusok a társas érintkezésben, vagy éppen a visszahúzódás. A karanténfáradtság bárkinél előfordulhatott, és akinek hajlama volt, annál pedig depresszióba is fordulhatott, ami növelhette az alkohol- és drogfogyasztást, az agressziót vagy az öngyilkosságot. Észak-Magyarországon a második és harmadik hullám során végzett kérdőíves felmérés felhívta a figyelmet arra, hogy a hátrányos szocio-ökonomiai helyzet tovább rontotta a pandémia okozta stressz-szintet, növelte az egészség-szorongás érzését és az agresszív-magatartás esélyét, csökkentette a remény szintjét és összességében a pszichológiai jóllét rosszabbodásához vezetett (Lakatos – Rucska 2022, Rucska *et al.* 2022).

A bezártság, a bizonytalanság és a fenyegetettség-érzés számottevően növelte az öngyilkosságok és öngyilkossági kísérletek kockázatát a járvány idején. Magyarországon 10%-kal többen követtek el öngyilkosságot 2020-ban, mint 2019-ben, ami az elmúlt évtizedekben tapasztalható folyamatosan csökkenő tendenciát állította meg (Osváth *et al.* 2021). Az öngyilkosságok száma 2020-ban 1 706 fő volt, míg 2019-ben 1 550 fő volt: ez férfiaknál 13%-os növekedést jelentett, míg a nőknél az 1%-ot sem érte el.

Egyébként nem egyértelmű az összefüggés a járvány és az öngyilkosságok növekedése között. Korábbi krízishelyzetekben is tapasztalható volt, hogy a szorongással, stresszel, félelemmel járó társadalmi trauma sokakban először az összetartozás, a szolidaritás érzését ébresztette fel. Ezzel egyidőben a túlélési ösztön erősödése sokakat segített abban, hogy a nehézségek ellenére is reménnyel tekintsenek a jövőbe. Más megrázkódtatások, akár háborúk, természeti katasztrófák idején is megfigyelték ezt a jelenséget: először a szokásosnál kevesebben, aztán többen követnek el öngyilkosságot (Sinyor *et al.* 2021).

Egy hazai kutatás a járvánnyal kapcsolatos egészségműveltség szintjét mérte fel, például az alapján, hogy az emberek milyen forrásokból tájékozódnak, átestek-e már a fertőzésen, tervezik-e az oltás felvételét stb. A felmérés alapján a társadalmi-gazdasági változók közül az iskolai végzettség, a foglalkoztatottsági státus, valamint az anyagi helyzet volt meghatározó a koronavírus-specifikus egészségműveltségben. Az eredmények kiemelték azt is, hogy a COVID-19-megbetegedéssel kapcsolatban kielégítő egészségműveltséggel a lakosság 46,5%-a rendelkezett a járvány alatt. Az alacsonyabb társadalmi-gazdasági státusú csoportok, illetve a védőoltás felvételét elutasítók körében szignifikánsan alacsonyabb volt a kielégítő egészségműveltségűek aránya (Bíró *et al.* 2022).

Az egészségműveltség – részben az egészségkultúra – részét képezi az egyéni kockázat-észlelés, valamint a járványügyi intézkedésekhez kapcsolódó adherencia (együttműködés az óvintézkedések betartásában). A járvány előrehaladásával nőtt a COVID-fáradtság, ezért változott az észlelt kockázat tényleges megélése az egyéb veszteségek miatt (Gervai *et al.* 2022).

Az egyéni és közösségi megküzdési stratégiák kidolgozása sokat segíthetett a járvány és a válság kedvezőtlen hatásainak ellensúlyozásában (Kövesdi *et al.* 2022a). Ezek irányulhattak a rendszeres időbeosztás kidolgozására, a napi testmozgás bevezetésére, az egészséges étkezés kialakítására, a társas kapcsolatok gondozására, a korábbi életformánk átgondolására, a rövid- és hosszú távú célok kitűzésére, új megoldások tervezésére, virtuális örömforrások kiaknázására (Bartal *et al.* 2022b, Kövesdi *et al.* 2022b, Péter 2022, Balázs 2021). A járvány pszichés és mentális egészségre kifejtett közvetlen hatásai újszerű összefüggésekre hívták fel a figyelmet: az anyagi erőforrások kimerülése, a lezárások miatt beszűkült társas kapcsolatok, valamint az elhunytak miatti gyász jelentős módon átalakította a reziliencia, vagyis az adaptív ellenállóképesség feltételeit (Bartal *et al.* 2022b, Kövesdi *et al.* 2022a, 2022b).

A Semmelweis Egyetem Magatartástudományi Intézet kutatói a hazai harmadik járványhullám során – 2021. április 15. és június 15. között – online felmérést végeztek arról, hogy a bevezetett korlátozások miként változtatták meg az emberek fizikai aktivitását, és ez hogyan hatott a lelki állapotukra (N=134). Az eredmények arra mutattak rá, hogy azok, akik egyfajta kihívásként élték meg a járvány miatti lezárásokat, többet kezdtek mozogni, aktívabbak lettek, és így jobb lelki állapotban voltak a járvány lecsengésekor, mint azok, akik a korlátozásokat fenyegetésként, fenyegetettségként élték meg, ezáltal fizikai aktivitásuk csökkent, kevesebbet mozogtak. A járvány kezdete óta a megkérdezettek közel egyharmadának nem változott, míg 37%-ának csökkent a fizikai aktivitása, 31%-uk pedig többet mozgott, mint a korlátozások előtt. A megkérdezettek közül minden harmadik személy tapasztalt súlynövekedést, 43%-uknak nem változott a súlya, és csupán valamivel több, mint egyötödük fogyott a járvány alatt. Az aktívabb életmódra áttérők, illetve azok, akik megtartották járvány előtti szokásaikat, kedvezőbben értékelték egészségi állapotukat, mint a passzívabb életformára áttért személyek. Az észlelt stressz azoknál volt a legalacsonyabb, akik nem változtattak a mozgásuk mennyiségén, míg a legnagyobb mértékű stresszt azok jelezték, akik sporttevékenysége csökkent a járvány hatására. Azoknál magasabb volt az észlelt stressz mértéke, akik növelték fizikai aktivitásukat a járvány előtti időszakhoz képest, ami jelentheti azt, hogy a megnövekedett stressz készítette őket a mozgásra. A felmérés résztvevőinek mintegy felénél legalább az enyhe depresszió tünetei is megjelentek, főleg az inaktívabb életmódot folytatók körében. A felmérés eredményei alapján összességében megállapítható, hogy a korlátozásokat megelőző időszakhoz képest aktívabbá válók, valamint az aktivitásukat megőrzők jobb mentális állapotban voltak közvetlenül a járvány után, mint az inaktívabbak. Utóbbiak rosszabb testi és lelki helyzetbe kerültek, testsúlyuk nőtt és nagyobb arányban fordult elő a klinikai mértékű, tehát kezelésre szoruló depresszió és az észlelt stressz (Semmelweis Hírek 2021).

A 18 év alatti gyermekek és fiatalok különösen veszélyeztetettek voltak a járvány mentális következményei szempontjából. A távoktatás hetekre elszakította az általános és középiskolásokat a személyes oktatás nyújtotta közösségi élményektől, a kortársakkal való interakcióktól és az iskolai keretek között működő szocializáció lehetőségétől. Az elszigetelődés a barátoktól és osztálytársaktól, az újfajta összeczártság a családdal (a szülők pedagógusként funkcionáltak), a járvánnyal kapcsolatos hírfogyasztás, illetve a személytelenné váló oktatás a mentális zavarok gyakoriságát – például szorongás, pániktünetek, depresszió – növelte az iskoláskorúak körében. A speciális nevelési igényű gyermekek, a magatartási, beilleszkedési, tanulási nehézségekkel küzdők számára nagy jelentősége volt az otthoni fejlesztésnek az online oktatás idején, de erre nem mindig voltak alkalmasak a szülők, a gyógypedagógusok pedig sokkal korlátozottabban tudták kezelni ezeket a helyzeteket a virtuális térben. A hátrányos helyzetű gyermekeket jobban megviselték a lezárások és maga a vírushelyzet is (UNICEF 2021). Az ellátáshoz való hozzáférés nehézségei különösen szembetűnők voltak a járvány idején a fogyatékkal élők esetében, ami igaz volt mind a szociális, mind az egészségügyi, mind az oktatási szféra esetében (Laki 2021).

A poszttraumás stressz-szindróma (post-traumatic disorder stress, PTSD) mindenkit érinthet, azonban az egészségügyben dolgozók, különösen azok, akik COVID-osztályokon teljesítettek szolgálatot, nagyobb mértékben ki voltak téve ennek a tünetegyüttesnek. Az egészségügyi dolgozók a járványtól függetlenül is számos mentális megpróbáltatással néznek szembe a mindennapokban a betegek gyógyítása, ellátása, ápolása során. A járvány fokozta ezeket a kihívásokat, és korábban nem tapasztalt fizikai és lelki megterhelést okozott az orvosok, ápolók, nővérek, mentősök és egyéb egészségügyi szakemberek számára. A PTSD-t a legtöbben a háborút átéltek emberekkel kötik össze, de civilek is szenvedhetnek tőle sokszor egy-egy trauma, erőszak, vagy természeti katasztrófa túlélése után (NHS 2021).

A poszttraumás stressz-zavar gyakorisága 1–3%-ról világszerte 20% körülire emelkedett a COVID-19-járvány után, amely egyaránt érintette a fertőzőket, a karanténba kerülteket, az életmódváltozást elszenvedőket és az egészségügyi szakembereket (Bellavics *et al.* 2021).

Magyarországon „Mentális védőoltás” néven programsorozat indult 2021. augusztusban az egészségügyi dolgozók számára, hogy könnyebben feldolgozhassák mindazt, amin a járvány miatt keresztülmentek. A Fogjunk Össze Alapítvány - Három Királyfi, Három Királynő Mozgalom – féleven át minden hónapban egy egészségügyi dolgozóknak szóló eseménnyel jelentkezett a lelki egyensúly visszaállítása érdekében 2021-ben (<https://www.haromkiralyfi.hu/mentalis-vedooltas>).

A mentális problémák hátterében legtöbbször a gazdasági bizonytalanság, a megélhetési problémák, a komfortzónából való kiközökenés állt. A mentális és pszichés problémák járvány miatti fokozódása hatással volt a gyógyszerfogyasztásra is, ami különösen az antidepresszáns-készítmények forgalmának növekedését okozta. A Hiflylabs Zrt.³⁵ felméréséből kiderült, hogy a magyar fogyasztók 2020-ban 3,8 millió doboz vényköteles antidepresszánt váltottak ki a mentális zavarok leküzdésére, 103 ezerrel többet, mint a 2019-ben kiadott 3,7 millió doboz, amelyekre összesen 2,1 milliárd forintot költött a lakosság. Az elemzés nem tartalmazta a nem támogatott, vényköteles gyógyszerek és a vény nélkül kapható készítmények forgalmát. A Hiflylabs vizsgálata szerint 2020-ban ugyan több antidepresszáns fogyott, mint egy évvel korábban, a lakosság mégis kevesebbet fizetett érte (Világ gazdaság 2021). Ennek az az oka, hogy minden évben változik, hogy éppen mely termékek kerülnek be az államilag támogatott körbe.

9.4. A járvány következményei az egészségben és az egészségügyben

A járvány hatása az egészségfolyamatokra és az egészségügy működésére eltérő volt országonként, mégis vannak olyan globális jelenségek, amelyek az országok többségében megfigyelhetők voltak, illetve újszerűségük révén kihívásokat okoztak. Az összefüggések és az egymásra hatások társadalmilag és földrajzilag determináltak, amelyeket jelentős módon befolyásolt a gazdasági fejlettség, az adott ország döntéshozatali mechanizmusa és az életminőség feltételrendszere.

Az ENSZ 2022 őszén hozta nyilvánosságra a Humán Fejlettségi Index (HDI) aktuális globális alakulásával foglalkozó jelentését. Ebben napvilágra került az a felismerés, hogy az új koronavírus-világjárvány hatására az évtizedek óta tartó társadalmi fejlődés megakadt. Az eredmények

³⁵ A Hiflylabs Zrt. üzleti intelligencia megoldásokkal, tanácsadással és mobilfejlesztésekkel foglalkozó 100 fős magyar tulajdonú vállalkozás 2012 óta (<https://hiflylabs.hu/>).

alapján megállapítható, hogy sok országban csökkent a várható élettartam, és általában a humán fejlettség a 2016. évi szintre süllyedt. A jelentés megállapította, hogy a visszaesés okai a járvány, az orosz–ukrán-háború és az éghajlatváltozás (UNDP 2022).

Az Európai Unió által gondozott egyik kezdeményezés a nemek közötti egyenlőség mérésére irányuló mutató kidolgozása és működtetése (<https://eige.europa.eu/gender-equality-index/thematic-focus/health/country>). A 2021. évben az ezzel kapcsolatos jelentés kifejezetten az egészségi állapottal és az egészségügyi ellátórendszerhez való hozzáférés kérdéseivel foglalkozott, részben pedig kitért a pandémia egészséghatásának értelmezésére. Lényegében a jelentés minden egyes tagállamban megvizsgálta, hogy többlethalandóság 2020–2021-ben 2016–2019-hez viszonyítva. Magyarországnál a mutató értéke a nők esetében megegyezett az uniós átlaggal, míg férfiak esetében kicsivel az alatt volt (<https://eige.europa.eu/gender-equality-index/thematic-focus/health/country/HU>).

Világszerte kevesebb volt a szervátültetés a járvány miatt, mert a kórházak sok esetben kénytelenek voltak elhalasztani akár az életmentő szervátültetéseket is, miután szükség volt az intenzív ágyakra. Látványos csökkenést figyeltek meg az élő donoros átültetések esetében is, de a visszaesés legnagyobb mértékben a vesetranszplantációkat érintette, ugyanis ez a műtét nem azonnali életmentő jellegű, vagyis a beavatkozásokat el lehetett halasztani (Aubert *et al.* 2021).

A koronavírus elleni védekezés miatti maszkhasználat drasztikusan visszafogta a légúti betegségek terjedését, és ezáltal az általuk okozott halálozásokat is. Ez különösen fontos volt a nagy és légszennyező ipari centrumokban, ahol az eleve magas légszennyezettség is hozzájárult a légzőszervi betegségek magasabb arányához, de a maszk kültéri viselésével a levegőszennyezettség káros hatásai is mérsékelhetők voltak a járvány idején.

Hasonló mechanizmus volt tapasztalható az influenzaszезon idején, hisz az általános maszkhasználat lényegében az influenzavírus terjedését is korlátozta. Ebből tanulva valószínűleg hosszú távon egyre többen fogják az önkéntes maszkviselést választani a szezonális influenza-járvány idején. Sőt, a koronavírus elleni védőoltások magas hatékonysága sokak számára tette egyértelművé, hogy az influenza súlyos szövődményeinek elkerülése érdekében érdemes az influenza elleni vakcinák lehetőségével is élni a jövőben.

A járvány öt negyedéve alatt – 2020. április 1. és 2021. június 30. között – átlagosan 10–20%-kal kevesebb daganatos beteget találtak meg Magyarországon, mint a korábbi években és a diagnosztizált betegek aránya 2022-re sem állt vissza a járvány előtti szintre (Mayer *et al.* 2022). Ez azt jelenti, hogy mintegy 5000 fel nem ismert beteg nem kapott kezelést a járvány első évében. Ez 1300 tüdőrák, 2300 vastag- és végbélrák és 1400 emlőrák esetet is jelenthetett. Mindhárom daganattípusnál az idősebbek között csökkent jobban a felismert esetek száma. Az ellátórendszer számára „láthatatlan” betegek a késlekedés és az el nem végzett műtétek miatt a későbbiekben növelhetik a halálozások valószínűségét (Elek *et al.* 2021a). A szűrőprogramok leállítása – főleg az első járványhullám idején – legalább 25–30%-kal csökkentette az időben diagnosztizált daganatos betegek arányát (Bárdits *et al.* 2022a). A későn diagnosztizált daganatos betegek lehetnek a járvány másodlagos áldozatai, bár 2020-ban csökkent a daganatos halálozás 2019-hez képest. Különösen nagy kockázata van a későn felismert emlődaganatnak, ami számottevően növelheti az emlőeltávolító műtétek arányát (Elek *et al.* 2022). Nemcsak a diagnózisban, hanem az ellátásban is csökkenés következett be, ami főként a műtéteket érintette, de a sugár- és kemoterápia esetében is visszaesés történt (Mayer *et al.* 2022). Az ellátás csökkenésének legfontosabb lehetséges magyarázatai lehetnek a kivizsgálás időben történő elnyúlása, a korlátozottabb kapacitások és a betegek percepciója az ellátások nehezebb hozzáférhetőségéről, illetve a fertőzéstől való félelmük (Mayer *et al.* 2022).

A járvány kezdetétől 2021 őszéig a szokásosnál 10–25%-kal kevesebb szívinfarktusos beteget ápoltak kórházban, de többen haltak meg keringési rendszeri betegségekben (Bárdits *et al.*

2022b). Már a 2020. évi betegforgalmi adatok alapján kirajzolódott, hogy az agyi érkatasztrófák diagnózisában és a hozzá kapcsolódó beavatkozásokban visszaesés következett be a járvány miatt (Böjti *et al.* 2020).

Általános jelenség volt a világban, hogy a fertőzéstől való félelem miatt – különösen az első két-három járványhullám idején – a krónikus betegek nagy része nem jelent meg a rendszeres orvosi ellenőrzéseken. Az orvoshoz való eljutás akadályát jelentették a megváltozott életkörülmények, hisz a távmunka és a távoktatás miatt jelentősen megnövekedtek a háztartási feladatok, ami miatt sokan szintén elhalasztották az orvoshoz fordulást. Például Magyarországon 2020. márciusban–áprilisban a járóbeteg-ellátás teljesítménye 50–65, míg a fekvőbeteg-ellátásé 35–40%-kal esett vissza. Utána fokozatosan visszaállt, és 2020. szeptemberig–októberig a szokásoshoz közeli értéken üzemelt, majd ezután egészen 2021. májusig 15–30%-kal csökkentett szinten működött. Azóta 2021 nyarán még mindig nem érte el a járvány előtti szintet, de főleg a járóbeteg-ellátásban már látszott némi visszarendeződés (Elek *et al.* 2021a).

A bezártság, a felhalmozott élelmiszerek, a számítógép és a TV képernyője előtt eltöltött végtelen órák, illetve stresszevés sok embernél súlygyarapodáshoz vezetett. Ezek a karanténkilók több szempontból is veszélyesek: növelik a súlyos COVID-19 kialakulásának kockázatát, a jelentős súlyfelesleg általában cukorbetegséggel és magas vérnyomással is társulhat, az önbizalmat csökkenti, és végső soron stigmatizációval is együtt járhatnak. A magyarok étel-miszervásárlási szokásairól készült felmérés a COVID-19-járvány első és harmadik hulláma idején a Debreceni Egyetem Gazdaságtudományi Kar Marketing és Kereskedelem Intézete, a Nébih, valamint a TÉT Platform Egyesület koordinálásában. Az eredmények rávilágítottak arra, hogy az első hullám idején felszedett átlagosan plusz egy karanténkilót a harmadik hullám 30 dkg-mal tovább gyarapította. Az első hullámhoz képest felértékelődött az egészséges élelmiszerek vásárlásának lehetősége is. Ugyan csökkent az étel-miszervegyesítő felhalmozási hajlam, sok családban még mindig túl nagy étel-miszertartalékok voltak a harmadik hullám idején³⁶.

A Semmelweis Egyetem és az Országos Mentális, Ideggyógyászati és Idegsebészeti Intézet szakemberei kutatást szerveztek arra vonatkozóan, hogy a 60 év felettiek hogyan élték meg a harmadik járványhullámot idehaza. A kérdőíves felmérés eredményei rámutattak arra, hogy ennél a korosztálynál megfigyelhető volt a szubjektív alvásminőség romlása, a fokozódó magányosság érzete, a fizikai aktivitás csökkenése, a memóriaromlás, valamint az orvosi vizit elmaradása (Zsuffa *et al.* 2022).

Magyarországon a HUNGAROSTUDY 2021 országos reprezentatív vizsgálat eredményei azt mutatták, hogy a közepes fokú depressziós tünetegyüttes előfordulási gyakorisága 2021-ben 12,4% volt, ami a korábbi évek hasonló adataihoz képest növekedést jelentett (Purebl – Réthelyi 2022). Ezzel párhuzamosan a pszichoaktív szerhasználat COVID-19-járvánnyal összefüggő növekedése is tapasztalható volt itthon és a világban is.

Az új típusú koronavírus-járvány okozta stressz, bizonytalanság és bezártság a mentális egészségre rossz hatással volt, és ezek a következmények sokféleképpen jelentkeztek. Sokan alkohollal oldották a felgyülemlett feszültséget, ami közvetten és hosszú távon az alkoholos eredetű betegségek (például májbetegség, gyomorvérzés, nyombélfekély stb.) növekvő gyakoriságához vezethet a következő években.

A hazai 2020. évi jövedéki statisztikák arról tanúskodtak, hogy egyrészt nőtt az eladott alkoholtartalmú italok forgalma a járvány miatt Magyarországon, másrészt az eladási statisztikák különbözőképpen jelentkeztek az egyes alkoholfajtáknál, harmadrészt egyes alkoholok szezonalitása változott meg. A magyarok 2020-ban közel 10%-kal kevesebb sört ittak, mint 2019-ben, ami nagyrészt annak volt köszönhető, hogy a kocsmák, szórakozóhelyek az

³⁶ <https://hirek.unideb.hu/mast-eszunk-megis-hizunk>

év túlnyomó részében zárva voltak a korlátozások miatt, a zenei fesztiválok szinte kivétel nélkül elmaradtak, és a családi koccintásokról is le kellett mondani a nagyobb ünnepek során. Viszont töményből többet ittak a karantén alatt: a hivatalos adatok szerint a különböző égetett szeszekből 10,6%-kal, míg pálinkából majdnem 5%-kal fogyott több az előző évhez képest (Központosított Jövedéki Informatikai Rendszer). Korábban a hazai borfogyasztást erős szezonális jellemezte, de a 2020-as első járványévben úgy tűnt, szinte folyamatosan több bor fogyott, mint 2019-ben³⁷. A járványtól függetlenül is hatalmas probléma Magyarországon a túlzott alkoholfogyasztás: a KSH hivatalos adatai alapján a nyilvántartott alkoholisták száma 15 292 fő volt 2017-ben, akik közt háromszor több volt a férfi, mint a nő³⁸.

A gyógyszerfogyasztásra is rányomta bélyegét a járvány. Az első hullám során, 2020. márciusban „pánik” gyógyszervásárlás következett be: ez látványos egyszeri nagy növekedést eredményezett a vérnyomáscsökkentők, a cukorbetegség kezelésére szolgáló antidiabetikumok, az antidepresszánsok és a szorongásoldó anxiolitikumok kiváltásában. A pánik utáni hónapokban a gyógyszerek fogyasztása alacsonyabb volt a szokásosnál, de 2021 folyamán –az antidiabetikumok kivételével – lassan visszaállt a gyógyszerkiváltás megszokott volumene (Elek *et al.* 2021b). A pánikvásárlás különösen az antidepresszánsok esetében volt figyelemre méltó, elsősorban a gazdagabb járásokban (Bárdits *et al.* 2022a).

Egy mosonmagyaróvári esettanulmány feltárta, hogy a kisvárosok életében mennyire fontos szerepet töltött be a helyben található kórház. Az eredmények egyértelművé tették, hogy a lokális térben meglévő egészségügyi szolgáltatások és az azokhoz való hozzáférés jó esélyei nemcsak a COVID-19 miatti halálozás valószínűségét csökkentették, hanem a település rezilienciára való lehetőségeit is növelték (Pirisi *et al.* 2022).

Egy megyei kórház esettanulmánya pedig feltárta, hogy a járvány milyen új feladatokat eredményezett a fekvőbeteg-ellátó intézményekben, illetve hogyan kellett újszerű megoldásokat találni a feladatszervezésben. Így például a humán erőforrás-gazdálkodás, a betegirányítás, a fertőző és a nemfertőző betegellátás elkülönítése, az intézményi fertőtlenítés stb. területén jelentkeztek komoly kihívások (Szűcs *et al.* 2022).

A járvány miatt közel 30%-kal nőttek a kórházi várólisták Magyarországon 2021-ben, és a nyár végére már 41 209 beteg állt sorban a várólistás ellátásokért az országban³⁹. A pandémia kezdetén összesen 25 240 műtetre várakozó várólistás beteg volt. A járvány következménye volt, hogy több mint 40%-kal csökkent az orvosi kezelések száma a gyermekgyógyászaton, a fülészeti, szemészeti szakellátásoknál, a hepatitisz kezelésével kapcsolatos szolgáltatásoknál, a különféle sebészeti beavatkozásoknál: így a sérvműtéteknél, a mellkasi, hasi, ágyéki sérülések tervezett műtéteinél. A hazai egészségügyi ellátás fő feladata összesíteni, hogy kinek milyen ellátása maradt el, és azokat mielőbb pótolni. Ennek érdekében állították vissza 2021. szeptember elsejétől a teljesítményalapú finanszírozást a magyar egészségügyi ellátórendszerben.

A járvány hatására a magyar egészségügy leterhelése különösképpen 2020. végétől vált erőteljessé. A felnőtteket ellátó háziorvosok betegforgalma ugyan éves szinten nem nőtt, ám a szakrendelésre irányítások és a kórházba utalások jelentős (26%-os és 23%-os) csökkenése következett be. 2020-ban több mint hétezer állás volt betöltetlen a hazai egészségügyben, ezek közel felére szakdolgozókat, több mint ötödére orvosokat vártak. Az orvosi állások 3,7%-a, a szakdolgozói állások 3,4%-a volt üres. A járvány miatt a legnagyobb nyomás a fekvőbeteg-ellátásban az infektológiákra és az intenzív osztályokra nehezedett. Előbbiek ágykihasználási kapacitása 2021. novemberben és decemberben 140% körüli volt, utóbbiaké 2021. decemberben a 2020. évi 56%-os átlagot 27 százalékponttal haladta meg (KSH Tér-Kép

³⁷ https://nav.gov.hu/adatbazisok/adostatisztikak/jovedeki_statistikak

³⁸ https://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat_eves/i_fek005.html

³⁹ https://jogviszony.neak.gov.hu/varolista_pub/varolistak-teteles-lekerdezese/?ocsk=009

2020). A fogászatokon 41%-kal, a reumatológiákon 37%-kal, a gyermekgyógyászatokon 32%-kal esett vissza Magyarországon az ellátott betegek száma 2020-ban (Elek *et al.* 2021a)⁴⁰.

A COVID-19-járvány nagyon komoly bioetikai kérdéseket is előtérbe állított, többek között a karantén etikai és jogi szabályozását, a korlátozottan rendelkezésre álló orvosi erőforrások – például lélegeztetőgépek – elosztásának igazságossági szempontjait, a triage – betegosztályozási rendszer – elvének gyakorlati alkalmazását, egészségügyi költség/haszon-elemzéseket, a betegtájékoztató és orvosi titoktartás elveit (Nemes 2020).

A hazai egészségipar fejlesztése az elmúlt évtizedben nemzetgazdasági prioritás volt, de a 2020/2021. évi COVID-19-világjárvány új kihívások elé állította a gazdasági szektort. Az új koronavírus-járvány első tavaszi hulláma során is már tapasztalható volt ellátási zavar a járványügyi védekezési eszközökben. Emiatt 2020. nyár folyamán döntött a magyar kormány arról, hogy a gazdaság sérülékenységének csökkentése, a világpiacon versenyképesség növelése, az önellátás javítása és az emberek egészségének védelme érdekében kiemelten kezeli az egészségipari fejlesztéseket, és támogatásokat nyújt a hazai vállalkozások számára. Így meghirdette az Egészségipari Támogatási Programot, amely vissza nem térítendő támogatást nyújtott. Ennek célja egyrészt a járványügyi helyzetre történő gyors reagálás volt, másrészt a gazdaságpolitikai tervek részét is képezte, felkészítve a magyar gazdaságot az egészségügyi gyártókapacitások fejlesztésére a járvány utáni időszakban. 2020 őszén és 2021 tavaszán több szakaszban kaptak állami támogatást a magyar vállalkozások olyan fejlesztésekre, amelyeknek hat hónap alatt kellett megvalósulniuk, és a COVID-19-járvánnyal kapcsolatos termékek előállítására kellett irányulniuk. A támogatások révén a jövőben csökken Magyarország kiszolgáltatottsága az egészségügyi védőeszközök terén, hisz a gumikesztyűk, maszkok, gyógyszerek, fertőtlenítők, lélegeztetőgépek, orvosi műszerek gyártásában növelték az ország kapacitáit. Emellett az Egészségipari Támogatási Program a hazai gyógyszer- és gyógyászati eszközgyártás fejlesztésére is kitért a gyártóhelyek számának emelésével és hatékonyságuk növelésével (Kiss – Uzzoli 2021, 2022).

Az új típusú koronavírus-járvány néhány tartós, egészségügyben megfigyelhető hatása megváltozott fogyasztói magatartás következménye, ami elsősorban az egészségügyi szolgáltatások igénybevételének új rendjére irányul. A járvány miatt kényszerűen, de gyorsan és hatékonyan megvalósított know-how elsősorban a digitális megoldások széleskörű és hosszú távú elterjedését eredményezheti. A régóta esedékes modernizáció a hazai egészségügyben nemcsak válaszlépés volt a járvány kihívásaira, hanem megoldás az évek óta fokozódó orvos- és kapacitáshiányra, valamint a páciensek újszerű igényeire. A digitalizáció egyes szakterületeken szinte teljesen kiválthatja vagy jelentősen ritkíthatja a közvetlen orvos-beteg találkozásokat az online távkonzultáció révén. Például az egészségügyi alapellátásban nagy probléma a házi orvosok előregedése és az utánpótlás hiánya: ezt enyhítheti a távkonzultáció (online, telefonos, videós), amelyen keresztül a kezelőorvos nyomon követheti a betegség alakulását, szükség esetén, illetve periodikusan pedig személyes vizsgálattal kontrollálhatja a beteget. A telemedicina lehetőségeinek hirtelen előbukkanása a járvány hatására lényegében annak az évek óta tartó felértékelődési folyamatnak az eredménye, amely során egyre több hazai orvos és szakellátó kezdte el alkalmazni a gyógyítás folyamatában (Bán 2015). A teleradiológia, az online időpontfoglalás, az online orvosi konzultáció, az online rehabilitációs foglalkozás, az online számlázás korábban is ismert, de inkább szűkebb körben elterjedt egészségügyi szolgáltatások voltak, azonban a járvány miatt a kontaktusok számának csökkenése új lendületet hozott alkalmazásukban, amely így tömegessé és általánossá vált 2020-tól kezdődően. Ezt egészítette ki a nemzeti szabályozás Magyarországon, amely lehetővé tette

⁴⁰ https://www.ksh.hu/stadat_files/ege/hu/ege0047.html

a 29/2021. (VII. 6.) EMMI rendelet 9. §. által az e-Receptek egyszerűsített felírását és kiváltását az Elektronikus Egészségügyi Szolgáltatási Térben (EESZT). A járvány utáni időkből érdemes lenne megtartani ezt a törvényi lehetőséget, de további szabályozással ki is lehetne szélesíteni a lehetőségeket (például távfelügyeleti egészségügyi megoldásokra vonatkozóan).

A járvánnyal együtt járó gazdasági válság a munkanélküliség növekedését és a tartós jövedelemcsökkenést hozta el a háztartásokban, ami miatt a magánegészségügyi igénybevétele is drasztikusan visszaesett. Ez nemcsak a karanténkötelezettségek és a magánegészségügyi szolgáltatások korlátozásával függött össze, hanem azzal is, hogy az emberek elkezdtek tartózkodni, kivárni, és a nem akut ellátásokat, például a szűréseket elhalasztották, elhagyták. A járványhullámok szüneteiben az újraindulás során az elhalasztott beavatkozások miatt növekedés volt tapasztalható a magánegészségügyi igénybevételében. Ennek ellenére 2020-ban kisebb-nagyobb visszaesések voltak a hazai magánegészségügyi szolgáltatók árbevételeiben.

A magánszolgáltatók „túlélését” segítette az, hogy átálltak a COVID-tesztelésre: a PCR-, az antigén és az antitest-vizsgálatok igénybevétele tömegesen jelentkezett, ami például a Synlab Magyarország – labor diagnosztikai vállalat – számára közel 5 milliárd forintos bevételemelkedést eredményezett 2020-ban 2019-hez képest (Kormos 2021).

A portfolio.hu magyar online hírportál háromrészes sorozatot készített a nagy hazai magánegészségügyi szolgáltatókról 2020-ban és 2021-ben. Ebben a körképben 11 szolgáltató (például Affidea, Doktor24 Csoport, Dr. Rose, Duna Medical Center, Emineo, Maternity, Tritonlife stb.) vezetője/tulajdonosa válaszolt kérdésekre azzal kapcsolatban, hogy a vállalkozások hogyan élték meg a pandémiás időszakot, milyen keresleti és kínálati hatásokkal szembesültek a piacon, és mire számíthatnak a járvány és a válsághelyzet elmúltával (Csiki 2020). A válaszokból kiderült, hogy összességében ellentétes tényezők határozták meg a magánegészségügyi szektor lehetőségeit a járvány alatt és után Magyarországon. A legfontosabb tapasztalatok a következők voltak: gyorsuló árbevétel-növekedés történt, de a járvány előtti évekhez képest csökkenő nyereségekkel, valamint a járvány miatt egyre több beruházás valósult meg – köztük modernizációs fejlesztések – bővülő, de egyre drágább munkaerő-alkalmazással.

Az egészségügyi magánszolgáltatások iránti kereslet többféle átalakuláson ment át Magyarországon a járvánnyal összefüggésben. Egyrészt a korlátozások, másrészt a csökkenő jövedelmek miatt megfigyelhető volt egy számottevő visszaesés a magánegészségügyi intézmények igénybevételében. Az általános recessziós gazdasági környezet és a válság miatti óvatossági megfontolások hátrányosan hatottak a fizetős magánszolgáltatásokra. Ugyan a járványhullámok alatt a műtéti tevékenység szünetelt, de a járóbeteg-ellátás folyamatos volt, a nem halasztható vizsgálatokat elvégezték már a második hullám során is. Csak az első járványhullám idején állt le teljesen a magánegészségügy, amely akkor csak sürgősségi ellátást végezhetett. A járványhelyzettől független szolgáltatást nyújtó intézmények – például szülészet – egyáltalán nem érzékelték az igénybevétel visszaesését. A járványhullámok szünetében növekedett a kereslet az egészségügyi privátcégek iránt, amit a következő hullámoktól való félelem miatti előrehozott kereslet, illetve az állami egészségügyi ellátásban állandósult és folyamatosan hosszabbodó várólisták is generáltak. A járvány állami kórházakban történő terjedése is a magánszektor felé terelte a betegeket, a privátcégek iránti bizalom a jövőben tovább erősödhet.

A magánegészségügyi vállalkozások/vállalatok új beruházásokkal és a szolgáltatási paletta szélesítésével reagáltak a járvány kihívásaira. Részben átálltak a koronavírus-tesztelésre, részben a járvánnyal összefüggésben felértékelődő egészség és egészségtudatosság miatt különféle szűrőcsomagokat hirdettek meg, részben előtérbe helyezték a digitális megoldásokat (online konzultációk). Egyúttal felkészültek arra, hogy a járvány elmúltával a közfinanszíro-

zott rendszerben a hozzáférés akadályai hosszú távon a magánszolgáltatók felé terelik majd az embereket. Jelentős egészségügyi humánerőforrás-elvándorlás volt tapasztalható az állami szférából 2021 tavaszán, a szolgálati jogviszony szabályozása után.

A hazai magánegészségügyi szolgáltatók mellett meg kell említeni, hogy a járvány miatt a digitális egészségügyi szolgáltatók piaca is megerősödött. Ezek elsősorban a következő piaci szegmensekre fókuszáltak:

- online időpontfoglalás,
- valós idejű telemedicina szolgáltatás, tünetellenőrző szolgáltatás a mesterséges intelligencia eszközével megtámogatva,
- hiteles és megbízható orvosválasztó, valamint orvos-, és szolgáltatásértékelő online rendszer,
- online betegútirányítás,
- digitális egészségmegőrzés, betegségmegelőzés funkciók.

A fontosabb hazai szereplők (például DokiApp, Dokio, Drport, Fitpuli, foglaljorvost.hu, Health Orientation, Medio, T-Doc, Teladoc) tehát nem az orvoslás-gyógyítás tartalmát, hanem annak folyamatát változtathatják meg a digitalizáció segítségével (Csiki 2021).

A COVID-19-járvány és annak egészségre és egészségügyre gyakorolt hatásai komplex rendszert alkotnak, így a sokelemű, bonyolult oksági kapcsolatok értelmezése csak a „komplexitás-szemüvegén” keresztül tehető meg (Antulov-Fantulin *et al.* 2021, Vitrai 2021c, Wernli *et al.* 2021). A járvány során a vírus földrajzi értelemben a világ minden pontjára eljutott, hasonlóan ahhoz, ahogy az egészségügyben fellépő problémák átgyűrűztek más szektorokba, például a gazdaságba vagy az oktatásba. Ebben a komplex rendszerben sokféle kölcsönhatás létezik, az egymást erősítő vagy gyengítő visszacsatolások nemlineáris jelenségekhez vezethetnek. Például nemlineáris összefüggésre utal az, hogy a beoltottak számának fokozatos emelkedésével csak a nyájjimmunitás adott értékénél csökkenhet drasztikusan a fertőzöttek száma. Tovább nehezítik a járványügyi helyzet értékelését egyes intézkedések rejtett vagy késéssel megjelenő következményei. Számos „dominó-effektus” kialakulásával is számolni kell: a kijárási korlátozások miatt az oktatás és az irodai munkák egy része a virtuális térbe költözött át, ami felpörgette az otthoni tevékenységekhez kapcsolódó szolgáltatásokat, mint a házhozszállítás, vagy az internetes kapcsolatokhoz szükséges technológia biztosítása. Ugyanakkor a távoktatás általánossá válása hosszabb távon növelheti az iskola-elhagyás arányát, az állandó otthonlét pedig súlygyarapodáshoz és ezáltal krónikus betegségekhez vezethet. Az általános iskolai tanulók egy része – különösen a hátrányos helyzetű térségekben – nem volt képes bekapcsolódni a digitális oktatásba, mert családjuk nem rendelkezett internet hozzáféréssel vagy számítógéppel (Hermann 2020). Az összezártság hozzájárulhat a mentális egészség megromlásához, ami viszont a párkapcsolatok meggyengülését és a válások számának emelkedését vonhatja maga után (Vitrai 2021c).

10. Pandémia után a világ – mi lesz veled, magyar egészségügy?

*„... a telemedicinára leginkább közellátásban lenne szükség,
ahol a kapacitáshiány vagy éppen a távolságok miatt
sok beteg nem jut szakorvoshoz.”*

Karai Gábor, a Teladoc ügyvezetőjének írásos véleménye
a hazai telemedicina és a járvány kapcsolatáról
a portfolio.hu internetes portál által készített interjú-körképben⁴¹.

Közhely, hogy a COVID-19-világjárvány történelmi jelentőségű, amely alaposan felforgatta a társadalmi folyamatokat, és beleszólt az emberek mindennapjaiba. Sokféle és összetett összefüggéseknek voltunk szemtanúi 2020 eleje óta, de a további hatások kiszámíthatatlannak, és fel kell készülni arra, hogy nemcsak középtávon – 3–5 éven belül –, de akár hosszú távon – 5–10 év múlva – is szembesülhetünk a pandémia különféle következményeivel. Az eddigi tapasztalatok, a meglévő elemzések eredményei alapján körvonalazódó feltételezések felvetik a járvány utáni lehetséges világrend alakulását. Azonban a bizonytalanságok miatt ugyan lesznek szabályszerűségek a válságból való kilábalásban, mégis az egyetlen járható út helyett érdemes potenciális forgatókönyvekben gondolkodni a jövőt illetően, amelyek többféle irányvonalat és ezek mindenféle kombinációját is elhozhatják a világ országainak életében.

Az egészségföldrajzi szemelvények végeredményben a COVID-19-világjárvány egészségügyi vonatkozású jelenségeinek bemutatására és az azokban megjelenő térbeliség és földrajzi jellemzők kiemelésére épültek. Az egyes könyvfejezetek ismeretanyagának összegzése és szintézise egyúttal előrevetíti azokat a forgatókönyveket (scenáriókat) is, amelyek iránymutatóak lehetnek arra, hogy a járvány apropóján hogyan érdemes újragondolni és újrászervezni az egészségügyet. Mivel a könyvfejezetek szövegtartalma nem tért ki a járvány összes – társadalmi, gazdasági, politikai, környezeti, kulturális stb. – hatásának feltárására, ezért a scenáriók felvázolásában is a fő vezérelv az egészségi/egészségügyi szempontok és ezek területiségének hangsúlyozása.

A járványügyi veszélyhelyzet az emberek egészségi állapotára – fizikai, mentális, lelki és szociális értelemben –, valamint az egészségügy minden területére hatással volt: a kihívások megoldása közép- és hosszú távon az egészségügy számára lehetőségeket jelenthet a fenntarthatóság, a hatékony működtetés és a racionális finanszírozás biztosítására. A pandémia egészségi/egészségügyi vonatkozásainak leírása és tanulmányozása jobbra a magyarországi viszonyok alapján történt meg, ezért a járvány utáni helyzet vizionálása is alapvetően a hazai körülmények adaptációján alapul. Egyúttal szintén a magyarországi helyzet alapján történt meg néhány olyan javaslat megfogalmazása, amelyek előremutatóak lehetnek a szakpolitikai döntéshozatal számára.

⁴¹ <https://www.portfolio.hu/gazdasag/20210916/tavgyogyitas-magyarorszagon-kik-es-hogyan-csinaljak-de-a-legfontosabb-hogy-megis-kinek-500814>

A népegészségügyi helyzetet és az egészségügyi ellátórendszert is tekintve komplex hatásokra kell számítani, és ez várhatóan az egészségyenlőtlenségek átrendeződésével, részben új típusú egyenlőtlenségek kialakulásával járhat együtt. Mindezek térbeli-területi következményei összetett módon fognak jelentkezni nemzeti és lokális szinten egyaránt, amelyek a népegészségügyi helyzet fenntartásában és az egészségügyi ellátórendszer működtetésében eredményeznek majd kihívásokat. Az egészségügyi ellátáshoz való hozzáférés feltételei átalakultak a járvány idején, lényegében mindenki számára beszűkültek a lehetőségek, de a leghátrányosabb helyzetű csoportok esetében voltak a legnagyobbak az egészségveszteségek (Kovács *et al.* 2020, Kovács – Uzzoli 2020).

10.1. Milyen változásokat idézhet elő a járvány a magyar egészségügyben?

Milyen világ vár ránk a COVID-19-járvány után? Milyen változások várhatók az egészségügyben? Hosszú távon hogyan befolyásolja egészségi állapotunkat a vírushelyzet? Miként hat a bezártság, az egymástól való távolságtartás és az állandó félelemérzet, bizonytalanság a mentális és fizikai egészségünkre? Mit tehetünk, hogy csökkentjük egy hasonló világjárvány kialakulásának jövőbeli lehetőségét?

A járvány az egészségügyi ellátórendszer minden szintjére hatással volt. A járványügyi veszélyhelyzetet követő gazdasági visszaesés az egészségügyi ellátórendszer egyébként is meglévő alulfinanszírozottsága mellett együttesen veszélyeztette az egészségügyi rendszer működtetését, fenntarthatóságát és finanszírozását (PWC 2021).

A járvány többek között rámutatott arra, hogy a pandémiás helyzettől függetlenül is nagy igény mutatkozik a digitalizációra mind a betegek, mind az ellátórendszer részéről. Szintén régóta megoldatlan probléma, amit a járvány is kielezett, a betegutak tisztázása és ennek mentén egy hatékonyabb egészségügyi ellátórendszer létrehozása. A betegutak átszervezéséhez a digitális egészségügy is nagymértékben hozzájárulhat, így megvalósítható, hogy az ellátás minél alacsonyabb progresszivitási szinten történjen meg. A járvány arra is rámutatott, hogy a prevenciónak lényeges szerepe van az egészségügyben.

A pandémia egyértelművé tette, hogy a fertőző betegségek elleni küzdelem újból aktualitást kapott, többek között az egészségiparban. Ennek egyik eleme lehet a védőoltások gyártása a lakosság számára. Az önellátás megvalósítása érdekében 2021. szeptemberben megtörtént a Nemzeti Koronavírus-Oltóanyaggyár alapkövetétele Debrecenben, de 2022. szeptemberben egyelőre nem indult be a hazai vakcina-gyártás. A tervek alapján ez a vakcina-gyár a Debreceni Egyetem és a Nemzeti Népegészségügyi Központ együttműködésében fog működni, és az oltóanyaggal kapcsolatban a kísérleteket a Virologiai Nemzeti Laboratóriumban végzik (Jakab 2021).

A kormány 2021. júniusi bejelentése alapján elvi megállapodás született a Szputnyik V koronavírus elleni vakcina magyarországi gyártásáról, ami legkorábban 2022. év végén valósulhat meg. Emellett Magyarország és Kína 2021. szeptemberben együttműködési nyilatkozatot írt alá a Sinopharm-vakcina hazai gyártására. 2022. szeptember közepén még nem kezdődött meg ezeknek az oltóanyagoknak a gyártása Magyarországon.

Az új koronavírus-járvány utáni uniós helyreállítás részét képezi Magyarország Helyreállítási és Ellenállóképességi Terve, amely 9 komponensből áll (2022). Az egészségügyet érintő keretösszeg nettó 857 milliárd forint. Az egészségügyi helyreállításában prioritást kapott

a kórházközpontúság mérséklése, a kórházi profiltisztítás véghezvitele, és a digitalizáció folytatása. A főbb tervek a következők:

- Az egészségügyi alapellátás megerősítése: elsősorban a praxisközösségek létrehozásán keresztül (Bálint 2021).
- Az infektológiai ellátóhelyek teljes infrastrukturális megújítása: a legmodernebb orvostechnikai és védőeszközök beszerzésével.
- Dél-budai Centrumkórház megépítése: a magasabb szintű ellátást a megyei és a fővárosi centrumkórházakba kell összpontosítani.
- A megyei és városi kórházak feladatainak szétválasztása: a kisebb térségi, városi kórházak a megyei vezető intézmény irányítása alá kerülnek, de krónikus és rehabilitációs ellátást folytathatnak.
- Az egészségipar digitalizálása: az információs és kommunikációs technológiák nagyobb mértékű használata a megelőzésben, a diagnosztikában, a betegellátásban, valamint a nyomon követés javítása érdekében.
- Az egészségügyi dolgozók megbecsülése: az orvosi béremeléssel, a hálapénz kivezetésével.
- Rendszeres sportolási lehetőségek fejlesztése: a lakosság egészségének megőrzése érdekében.
- Az egészségügyi dolgozók lakhatási feltételeinek fejlesztése: szükséges beruházások beindítása.

2022 őszén a nagy kérdés, hogy a körvonalazódó gazdasági válság hogyan fogja befolyásolni ezeket a terveket, illetve bizonyos beruházások megvalósítását időben mikor és hogyan fogják elhalasztani.

A járvány előtt folyamatosan nőtt a magánegészségügyi szolgáltatásokat igénybe vevők száma Magyarországon. Az igénybevétel a járványhullámok intenzitásától, a lezárásoktól és az újonnan megjelenő szükségletektől – például koronavírus-teszt igénylése – függött a járvány alatt. Ez különbözőképpen érintette a magánszolgáltatókat, egyeseknél nagyobb visszaesést, másoknál extra profitot eredményezve. (A hazai egészségügyi magánszolgáltatók járvány alatti helyzetéről bővebb információk a „*A világjárvány mellékhatásai – „a járulékos tünetegyüttes” c. fejezetben olvashatók.) Mindenesetre a magánegészségügyi piac hiánypótló és működése terhet vesz le az állami ellátásról. A magán- és közellátás közti kapcsolat részletesebb szabályozása 2021. március 1-jével történt meg, elsődlegesen a humán-erőforrás munkavállalási feltételeire vonatkozóan. Azonban a jövőben tervezés tárgyát kell annak képeznie, hogy újszerű, kiegészítő jellegű társadalom- és /vagy egészségbiztosítással, vagy állami támogatással hogyan valósítható meg a köz- és magánellátás igénybevételének kombinációja. Például ez jelentheti különböző diagnosztikai eszközök igénybevételét a magánszolgáltatóknál, amelynek költségeit közvetlenül a NEAK fedezheti: ez így nem járna önköltséggel a beteg részéről, viszont az állami intézményekben kialakult hosszú várólisták hatékonyan csökkenthetők.*

A COVID-19-pandémia nagymértékben hozzájárult a magyar egészségügyben meglévő problémák kiéleződéséhez. A jövőben elkerülhetetlen az évtizedek óta fennálló működési ellentmondások, finanszírozási kérdések, strukturális bizonytalanságok megoldása. Ezt a folyamatot gyorsította fel a járvány az újszerű kihívásokkal, és egyúttal egyértelművé tette, hogy komoly technológiai fejlesztések nélkül ma már elképzelhetetlen az egészségügy rendbehozatala. A jövőben esedékes egészségügyi modellváltás hosszú távú célja lehet egy új, működőképes és pénzügyileg fenntartható egészségügyi rendszer megteremtése.

10.2. Forгатókönyvek a jövőre nézve – ez várhat a magyar egészségügyre...

A járványügyi veszélyhelyzet során nemcsak a járvány terjedésének megállítása, illetve a gazdaság újraindítása és a társadalom támogatása volt a legnagyobb feladat, hanem a pandémia utáni hosszú távú változások előrejelzése is. Az eddigi tapasztalatok alapján valószínűleg többféle lehetséges jövő létezik az egészségügy számára a járvány utáni időkre vonatkozóan. Nem törvényszerű, hogy minden ott folytatódik, ahol a járvány kezdetekor volt. Feltételezhető, hogy az egészségügy – a járvány miatt átélt kihívások okán is – újfajta fejlődési irányt vesz, de a progresszív folyamatok mellett szembesülnie kell a múltból gyökerező problémák fokozódásával is. Országok és régiók szerint, a társadalmi-gazdasági fejlettség, valamint az életminőség feltételeinek függvényében területileg és földrajzilag változó képet mutathat majd az egészségügy jövője, amely semmi esetre sem tekinthető egységesnek és/vagy törvényszerűnek. A forгатókönyvek felvázolása segíthet annak áttekintésében, hogy a jelenben a járvány miatt is meghozott szakpolitikai döntések miként formálhatják az egészségügy jövőbeli útjait. Ezek bemutatása a meglévő tapasztalatok összegzésére és a felhalmozott ismeretanyag szintézisére épül, amely elsősorban a hazai viszonyok alapján körvonalazódott.

A pandémiát követő egészségügy sok szempontból más lehet, mint az azt megelőző. Több forгатókönyv is azonosítható a jövőre vonatkozóan, de természetesen változhat, hogy mely forгатókönyv vagy ezek milyen kombinációja érvényesül majd ténylegesen. A forгатókönyvek megvalósulása függhet attól is, hogy a járványhullámok milyen közegészségügyi kihívásokat generáltak, a járványcsúcsok és a járványvölgyek időbeli és területi változásai végül hogyan járultak hozzá a járvány lecsengéséhez. A „lassú izzás” elmélete alapján az új típusú koronavírus-járvány alacsony intenzitással lesz jelen az életünkben az elkövetkezendő években (Krekó *et al.* 2020). Tulajdonképpen az egyes járványhullámok folyamatos közegészségügyi fenyegetést jelentettek, amelyek így hozzájárultak az egészségügyi rendszer átalakulásához vagy legalábbis annak kényszeréhez és az újításokhoz, valamint az egészségügy hosszú távú és tartós adaptációjához a halálozások minimalizálása és az egészségi állapot védelmének érdekében.

Az optimista forгатókönyv a jóléti rendszer egészségügyi ellátásban való kiteljesedését vizionálja, amely elősegítheti az egészségügyenlőtlenségek mérséklődését, az egészségügyi ellátáshoz való hozzáférés feltételeinek javulását és a társadalmi szolidaritás kiépülését az egészségügyi szolgáltatásokban. Végső soron ez a forгатókönyv a társadalmi igazságosság és méltányosság egészségügyben történő széleskörű megvalósítási igényéből indul ki, amely egyúttal a társadalmi egyenlőtlenségek csökkenéséhez is elvezethet.

A centralizációs forгатókönyv lényege, hogy a járvány okozta egészségügyi kihívásokra erőteljes állami szerepvállalás léphet fel válaszként számottevő hatalomkoncentrációval. A pandémia következtében a centralizáció az erőforrások koncentrációját, a forrásallokáció központi irányítását jelentheti az egészségügy működtetésében. A járványügyi krízishelyzetben új jogi és bürokratikus hatalmi eszköztár kifejlesztése és normalizálása történhet meg, amely hosszú távon gátolhatja az egészségügyenlőtlenségek csökkenését.

A dezintegrációs forгатókönyv gyengülő állami szerepvállalást jelenthet, amely dezintegrációs folyamatokat indíthat el az egészségügyben. Ezek a változások ad hoc módon következhetnek be, az újszerű egészségügyi folyamatok elindítói nagy valószínűséggel már nem az állami szolgáltatók lesznek. Az adaptációhoz szükséges technológiai újítások az állami

szereplőkön kívüli egyéb érdekcsoportokhoz kötődhetnek. Végeredményben az egészségügyi magánszolgáltatók megerősödése várható, ami azonban az egészségügyenlétlenségek növekedését is előidézheti.

A progresszív forgatókönyv a digitalizáció, az együttműködés és a társadalmi felelősségvállalás erősödését hozhatja magával. Jelentős állami befektetések realizálódhatnak az egészségügyben, miközben az egészségipari vállalkozások fejlődnek. Az állami egészségügyi szolgáltatók és az egészségügyi magánszektor közötti együttműködés erősödhet, ami újfajta szabályozást és az egészségügyi ellátórendszer strukturális átalakítását eredményezheti. Ez a felülről lefelé irányuló fejlődés hosszú távon lassíthatja az egyenlőtlenségek mérséklését.

Nagy kérdés a jövőre nézve, hogy végül melyik forgatókönyv valósul majd meg, illetve ha a felvázolt scenáriók kombinációja következik be, akkor az milyen nyomokat hagy majd maga után az egészségügyben. Azonban fel kell arra készülni, hogy a COVID-19-járvány lecsengése az egészségügy átalakulását eredményezi hosszú távon, de az nem mindegy, hogy ez a változás hogyan lesz hatással az egészségügyenlétlenségek alakulására.

10.3. Javaslatok a járvány utáni magyar egészségügy átalakításához

Az egészségügy a járvány miatt a figyelem középpontjába került mind a lakosság, mind pedig a politikai döntéshozatal részéről. A járványügyi felkészülés nemcsak a veszélyhelyzet elhárítására koncentrált, hanem az egészségügy kihívásainak, problémáinak hosszú távú kezelésére is. A pandémia elmúltával a járvány okozta veszteségek tovább növekedhetnek, elsősorban a nemfertőző krónikus betegek egészségi állapotának rosszabbodása miatt. Azonban ez az alapvetően orvosszakmai és népegészségügyi probléma komoly egészség-gazdaságtani kérdéseket is felvet. A populációs szintű veszteségek minimalizálása érdekében az egészségügyi erőforrásokkal való gazdálkodásnak a legnagyobb társadalmi nyereséget – megmenthető életek és életminőség – kell szolgálnia. Ez különösen fontos szempont az egészségi állapot és az egészséggel összefüggő életminőség alapján is a hátrányos helyzetű területeken, ahol nemcsak a járvány, hanem egyéb tényezők is gátolják az egészségügyi ellátáshoz való hozzáférést.

A hazai egészségi állapot és az egészségügyi ellátórendszer meglévő területi különbségei alapján feltételezhető, hogy az új típusú koronavírus-járvány következtében a jövőben egyes országrészekben és társadalmi csoportoknál egészségromlás következhet be. Az eredmények és a tapasztalatok alapján megfogalmazott javaslatok hasznosak lehetnek az ellátásszervezés számára arra vonatkozóan, hogy a térbeli igazságosság, méltányosság elve hogyan érvényesíthető az egészségügyi ellátáshoz való hozzáférés biztosításában mind a járvány idején, mind pedig annak elmúltával. Ezek az ajánlások egyúttal segíthetik a szakpolitikai döntéshozatalt abban, hogy az erőforrások elosztásában figyelembe lehessen venni az egészségi állapotban és az egészségügyi ellátásban jelen lévő társadalmi és területi különbségeket, és ezzel az ellátási szükségletekhez lehetne illeszteni az ellátási kapacitásokat. A jövőben szükség lesz a magyar egészségügyi ellátórendszer feladat szerinti megosztására, az ellátóhelyek területi koncentrálására és új ellátásszervezési eszközökre.

Egy lehetséges jövőbeli járvány elkerülése, illetve a felkészülés és a hatékony védekezés megvalósítása érdekében szükséges egy megfelelő népegészségügyi szervezet/intézmény létrehozása, amely a járványügyi feladatokat is képes ellátni az egészségmonitorozási, egészségfejlesztési, környezetegészségügyi stb. feladatok mellett. A járványügyi feladatokat korábban az ÁNTSZ/OTH látta el Magyarországon, azonban éppen a járvány előtti években

történt átalakítása miatt szakmailag és erőforrásaiban felkészületlenül érték a járvány okozta kihívások. A szakmai ajánlások szerint a járványok elleni védekezés és a járvánnyal való megküzdés fő elemei a következők (Orosz 2020):

- folyamatos készség (a járványmentes időszakban: készletgazdálkodás, tartalékképzés és ismeretterjesztés),
- korai felismerés és figyelmeztetés,
- gyors reagálás,
- lehetőség szerint a járvány terjedésének megállítása és ha az nem lehetséges, akkor enyhítése (beleértve a közösségi szintű korlátozó intézkedéseket),
- a járvány terjedésének folyamatos figyelemmel kísérése (surveillance),
- a megbetegedések ellátása,
- transzparens, a lakosság és az egészségügyi dolgozók járvány elleni küzdelembe való aktív bevonását is szolgáló kommunikáció.

Az Emberi Erőforrás Fejlesztési Operatív Program Plusz 2021–2027 tervezet kimondta, hogy a jövőbeli fejlesztések során fokozott figyelmet kell fordítani a népegészségügyi/járványügyi és infektológiai feladatok országos szintű harmonizálására, a járványmentes időszakban az infektológiai ellátó hálózat diagnosztikai és ellátási kapacitásainak erősítésére, amellyel egy kezdődő esethalmozódás felismerhető, jelezhető és helyi szinten ellátható. A hatékony pandémiás ellátásszervezésben lehetővé kell tenni a fertőzöttek helyi, illetve regionális szintű izolációját és ellátását, a nem fertőzőes kórképek ellátását végző egységeknek az ellátásba történő fokozatos bekapcsolását, a technikai és humán erőforrások átcsoportosítását (Magyarország Kormánya 2021). A tervezet egyúttal megnevezte annak fontosságát, hogy a jövőben Nemzeti Infektológiai Programot (NIP) szükséges elindítani Magyarországon.

Az Emberi Erőforrások Minisztériuma által 2021-ben kiadott *„Egészséges Magyarország 2021–2027”* – Egészségügyi Ágazati Stratégia c. dokumentum már több ponton reflektált a járvány egészséghatásaira és egészségügyi következményeire. Egyik fő üzenete, hogy a COVID-19-járvány feltárta a magyar egészségügy hiányosságait és fejlesztésre váró területeit. Fontos eleme és egyik stratégiai célkitűzése, hogy a jövőben erősíteni szükséges Magyarországon a fertőző betegségek ellátásával kapcsolatos szolgáltatásokat, ellátásfajtákat, kapacitásokat, azaz a járványügyi ellenálló- és válaszképesség fejlesztésének prioritást kell kapnia. Ennek megvalósulásához konkrét intézkedéseket fogalmazott meg, illetve EFOP és VEFOP forrásokból finanszírozási háttérrel is kialakított hozzá.

A vilá járvány hazai következményeinek enyhítésében prioritást kell kapnia az ellátásszervezés szükséglet-alapú aktualizálásának, valamint területi alapú optimalizálásának. A forrásteremtés lehetőségeinek megteremtésében szem előtt kell tartani, hogy a betegek, páciensek részéről több-letigények jelentkezhetnek a jövőben, amire az állami és a magánegészségügyi ellátásban is fel kell készülni. Átgondolandó az üzleti alapú szolgáltatások bevezetése az állami egészségügyi ellátásban, de szigorúan a társadalmi és a területi adottságok figyelembevétele mellett. Ennek egyik lehetősége lehet a kiegészítő egészségbiztosítási lehetőségek bevezetése (PWC 2021).

A gyors, megfelelő, több szektort is érintő intézkedések fontos részét képezhetik a következmények enyhítésének és a jövőbeli hasonló helyzetekre való eredményes felkészülésnek. A sikeres védekezés előfeltétele lehet, hogy a nemzeti szakpolitika kövesse az Egészségügyi Világszervezet döntéseit, vegyen részt a nemzetközi együttműködésekben, tegye transzparenssé a tudományos bizonyítékokra épülő döntéshozatalt, egyúttal rendelkezzen aktualizált pandémiás tervvel. A legnagyobb egészségnyereség területi optimalizálása érdekében populációs szinten és országszerte az egészségügyi kapacitások átcsoportosítása is szóba jöhet, elsődlegesen a krónikus betegségek szűrése és gondozása miatt, mert ezen a téren romlottak az egészségügyi ellátáshoz való hozzáférés feltételei a járvány idején.

A Magyar Tudományos Akadémia már 2021 tavaszán poszt-COVID-stratégia, illetve egy középtávú nemzeti pandémiás terv kidolgozásába kezdett, amely a járványt követő időszak kezelését is magában foglalta. Cél volt olyan szakmai-tudományos alapokon nyugvó terv kidolgozása, amely aztán felhasználható a kormányzati szervek, a hatóságok, az intézmények, a társadalmi és a gazdasági szervezetek számára is (MTA 2020b).

Már középtávon hangsúlyossá kellene tenni a prevenció lehetőségeit az egészségügyi alapellátás szintjén, amely csökkentheti az ellátásra szorulókat és javíthatja az egészségi állapotot. A járvány kihívásaira válaszul a digitalizáció feltételeit tovább kell fejleszteni a háziorvosi és házi gyermekorvosi szolgáltatásokban. Az integrált ellátás keretében folytatni szükséges az egészségügyi alap- és szakellátás, illetve a szociális ellátás szereplői közötti partnerségi hálózat kiépítését.

Az egészségügyi alapellátás legnagyobb problémája a betöltetlen háziorvosi szolgáltatások magas száma és azok egyenlőtlen földrajzi elhelyezkedése. 2021. június elején 652 betöltetlen háziorvosi praxis volt Magyarországon, összesen 477 településen. A 645 praxisból 24 közel 15 éve, 60 több mint 10 éve, 160 pedig több mint 5 éve betöltetlen (GKI 2021). Ez azt jelenti, hogy a 6 350 praxis közül általában minden tizedik betöltetlen, illetve sok esetben hosszú éveket kell várni, mire egy praxist újra betöltenek. 2010 és 2019 között 7%-kal csökkent a praktizáló házi-orvosok száma az országban (KSH 2022). A tartósan betöltetlen fogorvosi praxisok száma 280 volt 2021. nyár elején. Az üres praxisok helyettesítése a háziorvos túlterheltségének és a hozzáférés akadályainak növekedésével járhat együtt. A települések tekintetében kiemelkedő volt Salgótarján nyolc betöltetlen praxissal. Továbbá négynél több háziorvos hiányzott Békéscsabán, Dunaújvárosban, Nagykanizsán, Pápán, Szombathelyen, Tatabányán, Zalaegerszezen, a XI., a XIII., a XIV., a XV. és a XX. kerületekben 2021. június elején.

2022. szeptember elejére még aggasztóbbá vált a hazai háziorvosi ellátás kapacitáshiánya: már 687 betöltetlen háziorvosi praxis volt Magyarországon, összesen 516 településen, azaz továbbra is minden tizedik praxis üres volt (Koncsek 2022). Megyei szinten a legtöbb háziorvos Borsod-Abaúj-Zemplén megyében (73) hiányzott, de hasonlóan sok volt a betöltetlen szolgálat Budapesten (59) és Pest megyében (58), valamint Jász-Nagykun-Szolnok (47) és Békés megyében (45). Átlag feletti volt az orvoshiány Fejér, Heves és Nógrád megyékben is. A legkevesebb, 16 betöltetlen praxis Csongrád-Csanád, valamint Győr-Moson-Sopron megyében volt 2022. szeptemberben. Települések tekintetében kiemelkedő volt Salgótarján és Tatabánya 9, illetve 8 betöltetlen praxissal. Továbbá négynél több háziorvos hiányzott Pápán, Dunaújvárosban, Székesfehérváron, Nagykanizsán, valamint Újpesten, Kőbányán, Zuglóban, Kispesten és Pestszenterzsébeten, valamint a XV., a XVII., a XVIII. kerületekben is. Például Budapesten 2022. januárhoz képest ötödével ugrott meg a betöltetlen háziorvosi szolgálatok száma szeptemberre (GKI 2022).

Mindezek miatt az egészségügyi ellátás átszervezése és a modellváltás folyamatban van. A háziorvosok feladataikat 2021. szeptembertől új szervezeti formában látják el. A háziorvosi praxisközösségek a betegutak lerövidítésének hatékony eszközei: létrejöhetnek kollegiális vagy egyesült, integrált praxisközösségek, illetve praxisközösségi konzorciumok.

A járvány miatt felértékelődött a távkonzultáció szerepe (telekonzultáció, telemonitoring), különösen az alapellátásban. Egyre több háziorvos csatlakozott az Erodium Orvosi Betegirányító Rendszerhez 2020 tavaszától kezdődően (erodium.hu). Ez a háziorvosi rendelők számára nyújt integrált betegirányítási és online időpont foglalási szolgáltatást. A digitalizáció folytatása szükséges az alapellátásban, megteremtve a lehetőséget az alap- és a járóbeteg-szakellátás összehangolt együttműködésére.

Az egészségügyi alapellátás részeként nagy szükség lenne a háziorvosi ügyeleti rendszer területi megerősítésére, elsősorban azokon a területeken, ahol sok a betöltetlen háziorvosi szolgálat (például Borsod-Abaúj-Zemplén, Pest, Jász-Nagykun-Szolnok, Békés megye). Tervezik az alapellátási ügyelet országos átalakítását, és akár az Országos Mentőszolgálat irányítása alá kerülhet annak

megszervezése. Az új rendszer tesztelése 2021. júliusban történt meg Hajdú-Bihar megyében. Lényege, hogy a páciensek segélyhívásai a mostani ügyeleti centrumok helyett a mentőszolgálat központi számára futnak be, ahol a diszpécser egy alapos kikérdezés után dönt a beteg további ellátási lehetőségeiről. Az azonnali segítségre szorulóként mentőt küldhet, vagy ha a páciens járóképes, akkor egy ügyeleti pontra adhat neki időpontot. Ezek az ügyeleti pontok nagyobb lélekszámú településeken találhatóak, míg a járásközpontokban sürgősségi fogadópontok kerülnek kialakításra.

A járvány alatt felértékelődött az otthoni ápolás szerepe, például az ágykapacitások felszabadítása után hazaengedett, nem fertőzött betegek számára, illetve a fertőzésveszély csökkentése érdekében. A jövőben előtérbe kell helyezni ezt az ellátásfajta, növelni szükséges a humán erőforrás-kapacitásokat, amihez meg kell teremteni az egészségügyi és a szociális ellátás közötti kooperáció lehetőségeit.

A járóbeteg-szakellátásban tovább kell folytatni a megkezdett digitalizációt, és elsősorban a távkonzultáció feltételeit érdemes fejleszteni. Ebben kiemelt szerepe lehet a 65 év feletti orvosoknak, akiknek a járvány alatt – veszélyeztetettségük miatt – háttérfeladatokat kellett ellátniuk. Szintén előrelépés lehet 24 órás telefonos tanácsadás bevezetése a szakellátásban, akár a sürgősségi ellátás keretében, annak kiegészítéseként. Ez különösen fontos lehet a rossz elérhetőséggel rendelkező területeken, ahol akadályozott a megfelelő ellátáshoz való hozzáférés. A telemedicina feltételeinek javítása segíthet a járóbeteg-szakellátásban kialakult várólisták enyhítésében is.

Az egészségügyi ellátási szintek integrált működtetéséhez járulhat hozzá az országos és a regionális szűrőprogramok megvalósítása, ami ugyan rövidtávon a kapacitások növelését vonhatja maga után (például humán erőforrás, diagnosztikai eszközök). A preventív orvoslás keretében nagy figyelmet kell fordítani a krónikus betegségek korai stádiumban történő felismerésére, csökkentve ezzel az egészségügyi terheit, és elérve, hogy egy-egy betegség alacsonyabb ellátási szinten is eredményesen gyógyítható, a betegek életminősége pedig fenntartható, illetve szinten tartható legyen. A hátrányos helyzetű területeken – határmenti országrészek, földrajzi perifériák, belső perifériák, külterületek, tanyák, aprófalvas térségek – meg kell oldani a mobil szűrések megszervezését, amelyben az önkormányzatok lehetnek partnerek. A szűrések mellett erősíteni szükséges a megelőzés lehetőségeit is, amivel az egészséges életmód előmozdítása valósítható meg, ami hosszú távon komoly egészségnyereséggel járhat.

A fekvőbeteg-ellátásban – elsődlegesen a várólisták csökkentése miatt – a jövőben nagy szükség van a krónikus betegek hatékony és igazságos ellátására. Ebben segíthet a sürgősségi ellátás összehangolása az alapellátás ügyeleti rendszerével, valamint a betegellátási protokollok újraalkotása (például betegosztályozási rendszer, triage). 2021. szeptemberben a kormány bejelentette, hogy 12,2 milliárd forintos – 2021-ben 3,5, 2022-ben 8,7 milliárd forint – támogatást biztosít a járvány miatt halasztott műtétek várólistáinak csökkentésére.

Egy esetleges jövőbeli újabb járvány esetén megfontolandó a krónikus betegeket ellátó egészségügyi központok területi koncentrációja az országban. Ennek lényege, hogy a járvány idején legalább a megyeszékhelyen biztosítani szükséges a fekvőbeteg-szakellátás biztonságos fenntartását, illetve a mobilizálható és/vagy távkapcsolatban működtethető egészségügyi szakszolgálatokat, főként a távoli területeken.

Az új típusú koronavírus-járvány rámutatott a nemzeti egészségügyi rendszerek sérülékenységére, amelyek nem voltak felkészülve a pandémiára. A jövőben fel kell készülni hasonló járványügyi helyzetekre és az újonnan megjelenő vírusok által okozott fertőző betegségek gyakoriságának növekedésére. Nagy kérdés, hogy mit tanultunk a 2019–2022. évi COVID-19-járványból, hogyan tudjuk a továbbiakban felhasználni a megszerzett tudást, képesek leszünk-e elkerülni egy újabb járványt, és egyáltalán tudjuk-e a kihívásoknak megfelelően optimalizálni az egészségügyi ellátórendszert?

11. Irodalomjegyzék

- Abdullah, H.M. – Dias, C. – Muley, D. – Shahin, M.D. (2020): Exploring the impacts of COVID-19 on travel behavior and model preferences. *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*, (8): 100255. (<https://doi.org/10.1016/j.trip.2020.100255>)
- Aburto, J.M. – Schöley, J. – Kashnitsky, I. – Zhang, L. – Rahal, C. – Missov, T. I. – Mills, M. C. – Dowd, J.B. – Kashyap, R. (2021): Quantifying impacts of the Covid-19 pandemic through life-expectancy losses: a population-level study of 29 countries. *International Journal of Epidemiology* 51: 1. pp. 63–74. (<https://doi.org/10.1101/2021.03.02.21252772>)
- Acosta, R.J. – Irizarry, R.A. (2020): Monitoring Health Systems by Estimating Excess Mortality. *BMJ Yale – medRxiv*. 2020/June. (<https://doi.org/10.1101/2020.06.06.20120857>)
- Adam, D. – Wu, P. – Wong, J. – Lau, E. – Tsang, T. – Cauchemez, S. – Leung, L. – Cowling, B. (2020): Clustering and superspreading potential of severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) infections in Hong Kong. *Research Square* (<https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-29548/v1>)
- Adamecz-Völgyi A. (2022): Fiatalok az iskolában és a munkaerőpiacon a COVID-19-járvány alatt. In: Horn Dániel – Bartal Anna Mária (szerk.): *Fehér Könyv a COVID-19-járvány társadalmi-gazdasági hatásairól*. Közgazdaság- és Regionális Tudományi Kutatóközpont Közgazdaságtudományi Intézet, Budapest. pp. 137–141.
- Amdaoud, M. – Arcuri, G. – Levratto, N. (2021): Are regions equal in adversity? A spatial analysis of spread and dynamics of COVID-19 in Europe. *European Journal of Health Economy* 22. pp. 629–642. (<https://doi.org/10.1007/s10198-021-01280-6>)
- Amdaoud, M. – Arcuri, G. – Bourdin, S. – Costanzo, D. – Eva, M. – Iati, C. *et al.* (2020): Geography of COVID-19 outbreak and first policy answers in European regions and cities. Final Report. ESPON. 58 p. (<https://www.espon.eu/sites/default/files/attachments/GEOCOV%20final%20report.pdf>)
- Anderson, R.M. – Heesterbeek, H. – Klinkerberg, D. – Hollingsworth, T.D. (2020): How will country-based mitigation measures influence the course of the COVID-19 epidemic? *Lancet* 395: 10228. pp. 931–934. ([https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30567-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30567-5))
- Angel, S. – Alejandro, M. – Blei, A. – Lamson-Hall, P. – Tamayo, M.M.S. (2020): The Coronavirus and the Cities Explaining Variations in U.S. Metropolitan Areas. Working paper. (<https://marroninstitute.nyu.edu/blog/the-coronavirus-and-the-cities>)
- Antonietti, R. – Falbo, P. – Fontini, F. (2021): The Wealth of Nations and the First Wave of COVID-19 Diffusion. *Italian Economic Journal* (<https://doi.org/10.1007/s40797-021-00174-z>)
- Anttiroiko, A.-V. (2021): Successful Government Responses to the Pandemic: Contextualizing National and Urban Responses to the COVID-19 Outbreak in East and West. *International Journal of E-Planning Research* 10. 2021/ April-June. (<https://doi.org/10.4018/IJEPR.20210401.oa1>)
- Antulov-Fantulin, N. – Biller-Andorno, N. – Böttcher, L. – Berezowski, J. – Burton-Jeangros, C. – Blanchet, K. – Clausin, M. – Escher, G. – Flahault, A. – Fukuda, K. – Helbing, D. – Jaffé, P.D. – Jørgensen, P. – Kaspiarovich, Y. – Krishnakumar, J. – Lawrence, R. – Lee, K. – Léger, A. – Levrat, N. *et al.* (2021) Building societal resilience to COVID-19 and future pandemics: a synthesis of the literature and a governance framework for action. *Policy Brief 2021/March*. (https://www.leru.org/files/GSPI-PolicyBrief_resilience.pdf)
- Arendt, F. – Markiewitz, A. – Mestas, M. – Scherr, S. (2020): COVID-19 pandemic, government responses, and public mental health: Investigating consequences through crisis hotline calls in two countries. *Social Science and Medicine* 265: 113532. (<https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2020.113532>)
- Aubert, O. – Yoo, D. – Zielinski, D. – Cozzi, E. – Cardillo, M. – Dürr, M. *et al.* (2021): COVID-19 pandemic and worldwide organ transplantation: a population-based study. *The Lancet – Public Health* 6: 10. pp. 709–719. ([https://doi.org/10.1016/S2468-2667\(21\)00200-0](https://doi.org/10.1016/S2468-2667(21)00200-0))
- Ádány R. (szerk.) (2003): *A magyar lakosság egészségi állapota az ezredfordulón*. Medicina Könyvkiadó Rt., Budapest. pp. 27–42.
- Állam Egészségügyi Ellátó Központ (ÁEEK) (2021): *Egészségtudományi Fogalomtár*. Állami Egészségügyi Ellátó Központ, Budapest. (<https://fogalomtar.aEEK.hu/index.php/Kezd%C5%91lap>)
- Babarczy B. – Bertókné Tamás R. – Bíró K. – Bobek I. *et al.* (2020): 2020. évben azonosított új koronavírus (SARS-CoV-2) okozta fertőzések (COVID-19) megelőzésének és terápiájának kézikönyve. *Emberi Erőforrások Minisztériuma*, Budapest. 50 p.
- Bakucz, M. – Cserhádi, I. – Keresztély, T. – Michalkó, G. (2021): An analysis of the major factors shaping the tourism related spending of senior citizens in Hungary. *Regional Statistics* 2. pp. 183–201. (<https://doi.org/10.15196/RS110208>)
- Balás G. – Baranyai Zs. – Bartus G. – Csíte A. – Tóth K. – Varró A. (2020): *Újranyitás, válságkezelés, fenntarthatóság*. HÉTFÁ Kutatóinézet, Budapest. (http://hetfa.hu/wp-content/uploads/2020/06/H%C3%89TFA_ECF_20200615_fin.pdf)

- Balázs J. (2021): Pszichopandémiára (is) számítanak. (http://medicalonline.hu/gyogyitas/cikk/pszichopandemiara_szamitanak)
- Baldwin, R. – Weder di Mauro, B. (eds.) (2020): Mitigating the COVID Economic Crisis: Act Fast and Do Whatever It Takes. CEPR Press, London. 227 p.
- Bana T. – Kis D. (2020): A koronavírus-járvány kezelése az Európai Unió tagállamaiban. In: Kovács L. (szerk.): Globális kihívás – lokális válaszok. A koronavírus (COVID-19) gazdasági és társadalmi összefüggései és hatásai. Savaria University Press, Szombathely. pp. 17–36.
- Banai Á. – Fábíán G. – Hajnal G. – Nagy T. – Winkler S. (2021): Növekvő lakásárak Magyarországon – okok és következmények. In: Salamin G. – Tóth B. (szerk.): Városok – Tervezés – Ingatlanpiac. Az urbanisztika aktuális kérdései. Magyar Urbanisztikai Társaság, Budapest. pp. 58–69.
- Baranyai N. – Barsi B. – Nárai M. (2021): Önkormányzati kommunikáció a COVID-19 világjárvány okozta krízishelyzetben. *Scientia et Securitas* 2: 3. pp. 358–370. (<https://doi.org/10.1556/112.2021.00052>)
- Baranyai N. – Barsi B. – Nárai M. (2020): Önkormányzati kommunikáció járványhelyzetben: hol, mit és hogyan? *Tér és Társadalom* 34: 3. pp. 281–294. (<https://doi.org/10.17649/TET.34.3.3294>)
- Baranyai Zs. (2020): Milyen változásokat hozhat a járványsokk a városfejlesztésben? HÉTFA Kutatóintézet, Budapest. (<http://hetfa.hu/2020/04/27/jarvany-es-varoshasznalat-varosok-es-sokkhatasok/>)
- Barát J. – Kemenesi G. (2021): Vírusvadászat. Cser Kiadó, Budapest.
- Barcsay E. (2005): Orvosi molekuláris virológia. Medicina Könyvkiadó, Budapest.
- Barizsné Hadházi E. – Ujhelyi M. – Filep R. (2021): Foglalkoztatás Koronavírus-válság idején, tapasztalatok az Észak-Alföld Régióból. *Régiókutatás Szemle* 6: 1. pp. 48–57.
- Bartal A.M. – Lukács J.Á. – László T. (2022a): Mi történt a segítő kapcsolatokkal a pandémia alatt és után? (<https://www.portfolio.hu/krtk/20220811/mi-tortent-a-segito-kapcsolatokkal-a-pandemia-alatt-es-utan-560601>)
- Bartal A.M. – Lukács J.Á. – László T. (2022b): A COVID-19-járvány hatása a közösségi rezilienciára. In: Horn Dániel – Bartal Anna Mária (szerk.): Fehér Könyv a COVID-19-járvány társadalmi-gazdasági hatásairól. Közgazdaság- és Regionális Tudományi Kutatóközpont Közgazdaságtudományi Intézet, Budapest. pp. 68–98.
- Bálint Cs. (2021): Pillanatkép a háziorvosi és házi gyermekorvosi alapellátás járási szintű területi egyenlőtlenségeiről a koronavírus-járvány előtti időszakból. *Multidiszciplináris Kihívások – Sokszínű Válaszok*, 2021/1. pp. 78–107. (<https://doi.org/10.33565/MKSV.2021.01.04>)
- Bálint D. (2021): A telekocsisz utasszámának területi változásai a COVID-19-járvány első két hullámának idején, az Oszkar.com platform adatai alapján. *Területi Statisztika* 61: 3. pp. 356–379. (<https://doi.org/10.15196/TS610305>)
- Bálint L. – Kovács K. (2021): Halandóság. In: Monostori J. – Őri P. – Spéder Zs. (szerk.): Demográfiai portré 2021. Központi Statisztikai Hivatal Népeségtudományi Kutatóintézet, Budapest. pp. 211–226.
- Bán A. (2015): Telemedicina és földrajz: egy innovatív egészségügyi ellátási forma és a földrajzi egyenlőtlenségek. *Földrajzi Közlemények* 139: 4. pp. 318–327.
- Bárdits A. – Elek P. – Mayer B. (2022a): A COVID-19-járvány hatásai az egészségügyi ellátórendszerre és az egészségi állapotra. In: Horn Dániel – Bartal Anna Mária (szerk.): Fehér Könyv a COVID-19-járvány társadalmi-gazdasági hatásairól. Közgazdaság- és Regionális Tudományi Kutatóközpont Közgazdaságtudományi Intézet, Budapest. pp. 23–32.
- Bárdits A. – Elek P. – Mayer B. (2022b): Mennyire sínylettük meg a Covidot? (<https://www.portfolio.hu/krtk/20220626/mennyire-sinylettuk-meg-a-covidot-552039>)
- Bellavics M.Zs. – Hemann Zs. – Haller J. (2021): COVID-19 járvány hatása a pszichiátriai megbetegedések gyakoriságára – PTSD. *Scientia et Securitas* 2: 2. pp. 238–246. (<https://doi.org/10.1556/112.2021.00041>)
- Benedek Zs. – Balogh P. G. – Baráth L. – Fertő I. – Lajos V. – Orbán É. – Szabó G. G. – Nemes G. (2020): Kistermelői sikerek a COVID-19 járvány első hullámában: a személyesség szerepe az értékesítésben. *Statisztikai Szemle* 98: 12. pp. 1398–1415. (<https://doi.org/10.20311/stat2020.12.hu1398>)
- Bertus, Z. – Kovács, Z. (2022): The geography of electoral volatility in Hungary: a core-periphery perspective. *Hungarian Geographical Bulletin* 71: 1. pp. 67–81. (<https://doi.org/10.15201/hungeobull.71.1.5>)
- Bíró A. – Csillag M. (2022): Az egészségügyi foglalkozásokban dolgozók egészségi és foglalkoztatási helyzete. In: Horn Dániel – Bartal Anna Mária (szerk.): Fehér Könyv a COVID-19-járvány társadalmi-gazdasági hatásairól. Közgazdaság- és Regionális Tudományi Kutatóközpont Közgazdaságtudományi Intézet, Budapest. pp. 213–224.
- Bíró, A. – Hajdu, T. – Kertesi G. – Prinz, D. (2021a): Life expectancy inequalities in Hungary over 25 years: The role of avoidable deaths. *Population Studies* 75: 3. pp. 443–455. (<https://doi.org/10.1080/00324728.2021.1877332>)
- Bíró, A. – Branyiczki, R. – Elek, P. (2021b): Time patterns of precautionary health behaviours during an easing phase of the COVID-19 pandemic in Europe. *European Journal of Ageing* (<https://doi.org/10.1007/s10433-021-00636-4>)
- Bíró É. – Vincze F. – Nagy-Pénzes G. – Ádány R. (2022): A magyar lakosság koronavírus-specifikus egészségműveltsége. *Népegészségügy* 99: 1. pp. 53–63.

- Boccia, S. – Ricciardi, W. – Ioannidis, J. P. A. (2020): What Other Countries Can Learn From Italy During the COVID-19 Pandemic. *JAMA Internal Medicine* 180: 7. pp. 927–928. (<https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2020.1447>)
- Bobek I. – Elek J. – Gopcsa L. – Lakatos B. – Madruka I.E. – Reményi P. – Sinkó J. – Szabó B. (2021): 2020. évben azonosított új koronavírus (SARS-CoV-2) okozta fertőzések (COVID-19) megelőzésének és terápiájának kézikönyve. *Emberi Erőforrások Minisztériuma, Budapest*. 12 p.
- Bogos, K. – Kiss, Z. – Kerpel-Fronius, A. – Temesi, G. – Elek, J. – Madurka, I. – Cselkó, Zs. – Csányi, P. *et al.* (2021): Different trends in excess mortality in a Central European country compared to main European regions in the year of the Covid-19 pandemic (2020): a Hungarian analysis. *Pathology and Oncology Research* 27: 1609774. (<https://doi.org/10.3389/pore.2021.1609774>)
- Boin, A. – McConnell, A. – Hart, P. (2021): Governing the Pandemic. The Politics of Navigating a Mega-Crisis. *Palgrave-MacMillan, Cham*. 137 p. (<https://doi.org/10.1007/978-3-030-72680-5>)
- Boros J. – Gárdos É. – Kovács K. (2021): Egészségi állapot. In: *Monostori J. – Óri P. – Spéder Zs. (szerk.): Demográfiai portré 2021. Központi Statisztikai Hivatal Népeségtudományi Kutatóintézet, Budapest*. pp. 139–162.
- Boros L. – Kovalcsik T. (2021): A COVID-19-járvány hatása a budapesti Airbnb-piacra. *Területi Statisztika* 61: 3. pp. 380–402. (<https://doi.org/10.15196/TS610306>)
- Boros, L. – Dudás, G. – Kovalcsik, T. (2020): The effects of COVID-19 on Airbnb. *Hungarian Geographical Bulletin* 69: 4. pp. 363–381. (<https://doi.org/10.15201/hungeobull.69.4.3>)
- Bourdin, S. – Levratto, N. – Arcuri, G. – Amdaoud, M. – Lócsei, H. – Igari, A. (2022): Geography of Covid-19. Territorial impacts of Covid-19 and policy answers in European regions and cities. *Inception Report. ESPON*. 76 p. <https://www.espon.eu/covid-19>
- Bőjti P.P. – Stang R. – Gunda B. – Sipos I. – Bereczki D. (2020): A COVID-19-pandémia hatása az akut ischaemiás stroke ellátásra. A járulékos egészségügyi veszteségek retrospektív, egycentrumos felmérése. *Orvosi Hetilap* 161: 34. pp. 1395–1399. (<https://doi.org/10.1556/650.2020.31936>)
- Brockmann, D. (2020): Spreading Routes on a Global Scale. (<https://rocs.hu-berlin.de/project/viz-event-horizon/>)
- CDC (2010): 2009 H1N1 Flu („Swine Flu”) and You. (<https://web.archive.org/web/20100304031110/> <https://www.cdc.gov/h1n1flu/qa.htm>)
- Chang, S.L. – Harding, N. – Zachreson, C. – Cliff, O.M. (2020): Modelling transmission and control of the COVID-19 pandemic in Australia. *Nature Communications* 11: 5710. (<https://doi.org/10.1038/s41467-020-19393-6>)
- Chapman, L.A.C. – Barnard, R.C. – Russell, T.W. – Abbott, S. – van Zandvoort, K. – Davies, N.G. – Kucharski, A.J. (2021): Unexposed populations and potential COVID-19 hospitalisations and deaths in European countries as per data up to 21 November 2021. *European Surveillance* 27: 1. (<https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2022.27.1.2101038>)
- Chaudhuri, K. – Chakrabarti, A. – Lima, J.M. – Chandan, J.S. – Bandyopadhyaya, S. (2021): The interaction of ethnicity and deprivation on COVID-19 mortality risk: a retrospective ecological study. *Scientific Reports* 11: 11555. (<https://doi.org/10.1038/s41598-021-91076-8>)
- Chronowski N. (2022): Covid-járvány és demokrácia: az információs szabadság és a gyülekezési jog esete Magyarországon. In: *Chronowski N. – Szentgáli-Tóth B. – Szilágyi E. (szerk.): Demokrácia dilemmák – Alkotmányjogi elemzések a demokráciaelv értelmezéséről az Európai Unióban és Magyarországon. ELTE Eötvös Kiadó, Budapest*. pp. 337–358.
- Cornia, G.A. – Panicciá, R. (2000): The Transition Mortality Crisis: Evidence, Interpretation and Policy Responses. *Oxford University Press, New York*. (<https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780198297413.003.0001>)
- Czaller, L. – Tóth, G. – Lengyel, B. (2022): Allocating vaccines to remote and on-site workers in the tradable sector. *Scientific Reports* 12: 4098. (<https://doi.org/10.1038/s41598-022-08043-0>)
- Czifrusz M. (2021): A COVID-19-válság és a térbeli munkamegosztás változásai Magyarországon. *Területi Statisztika* 61: 3. pp. 320–336. (<https://doi.org/10.15196/TS610303>)
- Csibra G. (2021): A KSH is elismerte, hogy a magyarországi többlethalalozási adat nem jobb a németországinál. (<https://444.hu/2021/04/07/a-ksh-is-elismerte-hogy-a-magyarorszag-i-tobbethalalozasi-adat-nem-jobb-a-nemetorszaginal>)
- Csikai A. (2021): A magyarországi fiatalok munkaerőpiaci integrációja a Covid-19 világjárvány idején. *Acta Sociologica: Pécsi Szociológiai Szemle* 7: 1. pp. 130–142. (<https://doi.org/10.15170/AS.2021.7.1.9>)
- Csikász-Nagy A. – Pongor A. (2021): Ezeket életét menthetik meg a lezárások - A koronavírus modellezése egy virtuális városban. (<https://www.portfolio.hu/gazdasag/20210111/ezrek-eletet-menthetik-meg-a-lezarasok-a-koronavirus-modellezese-egy-virtualis-varosban-464590>)
- Csiki G. (2021): Ők azok, akik feltörik és felforgatják a magyar egészségügyet. (<https://www.portfolio.hu/gazdasag/20210913/ok-azok-akik-feltorik-es-felforgatjak-a-magyar-egeszsegugyet-499994>)
- Csiki G. (2020): Most tényleg mindenki megrohanja a magánegészségügyi cégeket? (<https://www.portfolio.hu/gazdasag/20200813/most-tenyleg-mindenki-megrohanja-a-maganegeszsegugyi-cegeket-444234>)
- Csizmádia N. (2020): A koronavírus globális terjedése eddig még nem látott 9 térképen. *novekedes.hu*. 2020. 03. 11. (<https://novekedes.hu/elemezsek/a-koronavirus-globalis-terjedese-eddig-meg-nem-latott-9-terkepen>)

- Dániel Z.A. – Molnárné Barna K. – Molnár T. (2021): Koronavírus-járvány a V4-országokban – társadalmi, gazdasági hatások, regionális összefüggések, kormányzati beavatkozások. *Területi Statisztika* 61: 5. pp. 555–576. (<https://doi.org/10.15196/TS610501>)
- Dávid B. – Szabó T. – Huszt É. – Bukovics I. (2021): A COVID–19 járvány hatása a leghátrányosabb helyzetű településeken élők mindennapjaira: ahogy a hátrányos helyzetűek és a szociális szolgáltatásokat nyújtók látják. *Scientia et Securitas* 2: 3. pp. 371–382. (<https://doi.org/10.1556/112.2021.00061>)
- Debreceni Egyetem Klinikai Központ (2021): Poszt-COVID Szakrendelések – Alaptevékenység bemutatása. Debreceni Egyetem, Debrecen. (<https://klinikaikozpont.unideb.hu/poszt-covid-szakrendeselek-alaptevekenyseg-bemutatasa>)
- Diamond J. (2010): Háborúk, járványok, technikák – A társadalmak fátumai. Typotex Kiadó, Budapest.
- D. Kovács I. (2022): Alacsonyabb a várható élettartam Magyarországon, mint tíz évvel ezelőtt. (<https://24.hu/kulfold/2022/05/11/szuleteskor-varhato-elettartam-magyarorszag-europai-unio-koronavirus/>)
- Eckardt, M. – Kappner, K. – Wolf, N. (2020): Covid-19 across European regions: The role of border controls. (<https://voxeu.org/article/covid-19-across-european-regions-role-border-controls>)
- Egedy, T. – Ságvári, B. (2021): Urban geographical patterns of the relationship between mobile communication, social networks and economic development – the case of Hungary. *Hungarian Geographical Bulletin* 2. pp. 129–148. (<https://doi.org/10.15201/hungeobull.70.2.3>)
- Egedy, T. – Kovács, Z. – Szabó, B. (2018): Changing geography of the creative economy in Hungary at the beginning of the 21st century. *Hungarian Geographical Bulletin* 3. pp. 275–291. (<https://doi.org/10.15201/hungeobull.67.3.5>)
- Egészségügyi kislexikon (2021). Arcanum. (<https://www.arcanum.com/hu/online-kiadvanyok/TenyekKonyvetnyek-konyve-1/medicina-1B567/kislexikon-fogalomtar-es-szotar-1C254/also-resz-egeszseguyi-kislexikon-1C256/>)
- Eichenbaum, M. – Rebelo, S. – Trabandt, M. (2021): Why Do COVID-19 Death Rates Differ Wildly from Place to Place? (<https://insight.kellogg.northwestern.edu/article/covid-19-death-rates-income-inequality>)
- Elek, P. – Fadgyas-Freyler, P. – Váradi, B. – Mayer, B. – Zemplényi, A. (2022): Effects of lower screening activity during the COVID-19 pandemic on breast cancer patient pathways: Evidence from the age cut-off of organized screening. *Health Policy* (<https://doi.org/10.1016/j.healthpol.2022.05.013>)
- Elek P. – Mayer B. – Váradi B. (2021a): A koronavírus-járvány hatása a halálózásra és az egészségügyi ellátórendszerre. In: Fazekas K. – Kónya I. – Krekó J. (szerk.): *Munkaerőpiaci tükrő 2020. Közgazdaság- és Regionális Tudományi Kutatóközpont, Budapest.*
- Elek P. – Bíró A. – Fadgyas-Freyler, P. (2021b): Income gradient of pharmaceutical panic buying at the outbreak of the Covid-19 pandemic. *Health Economics* 30: 9. pp. 2312–2120. (<https://doi.org/10.1002/hec.4378>)
- Elliott, P. – Wartenberg, D. (2004): Spatial Epidemiology: Current Approaches and Future Challenges. *Environmental Health Perspective* 112: 9. pp. 998–1006. (<https://doi.org/10.1289/ehp.6735>)
- Egészséges Magyarország 2021–2027” – Ágazati Stratégia. Emberi Erőforrások Minisztériuma, Budapest. 114 p.
- Egri Z. (2017): Magyarország városai közötti egészségyenlőtlenségek. *Területi Statisztika* 57: 5. pp. 537–575. (<https://doi.org/10.15196/TS570504>)
- Egri, Z. – Tánccs, T (2015): Socio-economic and spatial correlations of the Eastern European health paradox in Hungary Deturope: *Central European Journal of Tourism and Regional Development* 7: 2. pp. 138–156. (<https://doi.org/10.32725/det.2015.020>)
- Ember I. – Molnár F.T. – Varga Cs. (szerk.) (2010): *Történeti egészségtan.* Ludovika Egyetemi Kiadó, Budapest. 208 p.
- Emberi Erőforrások Minisztériuma (2020): *Miniszteri utasítás az ismert COVID-19 fertőzésben elhunyt halottvizsgálatának vonatkozásában.* Emberi Erőforrások Minisztériuma, Budapest. (IV/2674/2020/EAT iktatószám)
- EUPHA (2021): *European Public Health Week (EUPHW) 2021. Key messages, facts & figures, resources.* (<https://eupha.org/repository/EUPHW/Resources/Key%20messages%20European%20Public%20Health%20Week%202021.pdf>)
- Eurostat (2022a): *Life expectancy across EU regions in 2020.* (<https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/-/ddn-20220427-1>)
- Eurostat (2022b): *Life expectancy continued to decrease in 2021 in the EU.* (<https://ec.europa.eu/eurostat/en/web/products-eurostat-news/-/ddn-20220506-2>)
- Evans, O. (2020): *Socio-economic impacts of novel coronavirus: The policy solutions.* *BizEcons Quarterly* 7. pp. 3–12.
- Falus A. (2020): *Félelmem bére.* In: Kőrössi P.J. – Zámbo K. (szerk.): *Vírus után a világ.* Noran Libro – Szépirok Társasága, Budapest. pp. 43–51.
- Faragó T. (2011): *Bevezetés a történeti demográfiába.* Digitális Tankönyvtár. Budapesti Corvinus Egyetem, Budapest. (<https://dtk.tankonyvtar.hu/xmlui/handle/123456789/7423>)

- Farkas J.Zs. – Kovács A.D. (2020): A COVID-19 járvány környezeti összefüggései és tanulságai – felvetések egy környezettudatosabb társadalom érdekében. Gyorselemzések. Közgazdaság- és Regionális Tudományi Kutatóközpont Regionális Kutatások Intézete, Budapest. (http://www.docs.rkk.hu/rkkweb/FarkasJ-KovacsAD_COVID-19_kornyezeti_osszefuggesek.pdf)
- Fazekas K. (2020): Most és halálunk óráján. *Élet és Irodalom* 64: 18. (2020. április 30.)
- Fekete F. – Mészner Zs. – Komlós K. – Túri G. – Oroszi B. (2022): COVID-19 a gyermekek körében – mi az, amit jelenleg tudunk, és mi az, amit nem. *Népegészségügy* 99: 1. pp. 30–41.
- Fekete K. – Dombi G. – Oláh M. (2021): Önkormányzati válságkezelés a Balaton Kiemelt Üdülőkörzetben, a COVID-19-járvány első hullámában. *Területi Statisztika* 61: 3. pp. 337–355. (<https://doi.org/10.15196/TS610304>)
- Fekete-Fábián Zs. – János D. (2022): A 2008. és a 2020. évi válság hatása a hazai munkaerőpiacra és turizmusra. *Területi Statisztika* 62: 2. pp. 135–165. (<https://doi.org/10.15196/TS620201>)
- Fekete M. – Szarvas Zs. – Fazekas-Pongor V. – Kovács Zs. – Müller V. – Varga J.T. (2021): Ambuláns re-habilitációs programok Covid-19-betegek számára. *Orvosi Hetilap* 162: 42. pp. 1671–1677. (<https://doi.org/10.1556/650.2021.32332>)
- Ferenci T. – Tóth G.Cs. (2022): Kulcsfontosságú járványügyi paraméterek meghatározása a COVID-19 pandémia során: a többlethalalozás példája. *Népegészségügy* 99: 1. pp. 42–52.
- Ferenci, T. – Sarkadi, B. (2022): RBD-specific antibody responses after two doses of BBIBP-CorV (Sinopharm, Beijing CNBG) vaccine. *BMC Infectious Diseases* 22: 87. (<https://doi.org/10.1186/s12879-022-07069-z>)
- Ferenci T. (2022): Ferenci Tamás: megválaszolandó kérdések övezik a magyar koronavírus halálozásokat. (<https://www.portfolio.hu/gazdasag/20220614/ferenci-tamas-megvalaszolando-kerdesek-ovezik-a-magyar-koronavirus-halalozasokat-550495>)
- Ferenci, T. (2021a): Different approaches to quantify years of life lost from COVID-19. *European Journal of Epidemiology* 36. pp. 589–597. (<https://doi.org/10.1101/2021.05.13.21257193>)
- Ferenci T. (2021b): Többlethalalozási adatok európai összevetésben. Kutatói honlap. (<https://github.com/tamasferenci/ExcessMortEUR>)
- Ferreira, F.H.G. (2021): Inequality in the time of COVID-19. All metrics are not equal when it comes to assessing the pandemic's unequal effect. *Finance and Development* 2021/June. (<https://www.elibrary.imf.org/view/journals/022/0058/002/article-A006-en.xml>)
- Fertő I. (2022): A kistermelők túlélési stratégiái a járvány alatt. In: Horeczki R. – Szabó T. (szerk.): A vidéki Magyarország a pandémia korában – IX. Falukonferencia. Közgazdaság- és Regionális Tudományi Kutatóközpont Regionális Kutatások Intézete, Pécs. pp. 145–154.
- Ficetola, G.F. – Rubolini, D. (2020). Climate affects global patterns of COVID-19 early outbreak dynamics. *MedRxiv*, 03: 23. 20040501.
- Finta I. (2020): A Covid-19 első hullámának önkormányzati feladatait meghatározó központi jogszabályok tipizálása és az önkormányzati együttműködések értékelése *Új Magyar Közigazgatás* 13: 4. pp. 63–70.
- Florida, R. (2020): The Geography of Coronavirus. *Bloomberg CITYLAB*. (<https://www.bloomberg.com/news/articles/2020-04-03/what-we-know-about-density-and-covid-19-s-spread>)
- Füri P. (2022): Az új koronavírussal való megfertőződés valószínűségét befolyásoló tényezők hatásának vizsgálata numerikus modellezés segítségével. *Magyar Tudomány* 183: 1. pp. 39–47. (<https://doi.org/10.1556/2065.183.2022.1.3>)
- Gabay B. – Purebl Gy. (2021): Eljöhöz az idő, amikor úgy megyünk pszichológushoz, mint fogorvoshoz. (https://index.hu/gazdasag/2021/04/18/purebl_gyorgy_interju-mentalis-poszt-covid/)
- GAVI (2020): COVAX explained. (<https://www.gavi.org/vaccineswork/covax-explained>)
- Gatrell, A.C. – Elliott, S.J. (2009): *Geographies of Health*. Wiley-Blackwell, Oxford.
- Gárdos É. (2001): Magyarország lakosságának halandósága, egészségi állapota az ezredfordulón. *Demográfia* 2001/1–2. pp. 7–43.
- Gere L. (2020a): *Global Risks Report 2020*. (<http://www.geopolitika.hu/hu/2020/02/05/global-risks-report-2020/>)
- Gere L. (2020b): Koronavírus és geopolitika. (<http://www.geopolitika.hu/hu/2020/01/28/koronavirus-es-geopolitika/>)
- Gergely L. (szerk.) (2003): *Orvosi mikrobiológia*. 2. kiadás. Alliter Kiadói és Oktatásfejlesztő Alapítvány, Budapest.
- Gervai N. – Szécsényi-Nagy B. – Zemplényi A. – Csanádi M. – Kollányi Zs. (2022): A társadalom járványkezelési intézkedésekkel kapcsolatos adherenciájának rendszerszemléletű vizsgálata. *Népegészségügy* 99: 1. pp. 179–188.
- Gholipour, E. – Vizvári, B. – Babaqi, T. – Takács, Sz. (2021): Statistical analysis of the Hungarian Covid-19 victims. *Journal of Medical Virology* 93: 12. pp. 6660–6670. (<https://doi.org/10.1002/jmv.27242>)
- Gibbs, P. (2020): Spiking the COVID-19 Diffusion of Innovation Curve. *The Disruption Lab*. (<https://thedisruptionlab.com/spiking-the-covid-19-diffusion-of-innovation-curve/>)
- GKI (2022): 2022 elején a háziorvosi praxisok 10%-a betöltetlen Magyarországon. GKI Gazdaságkutató Zrt., Budapest. 2 p.

- GKI (2021): Háziorvosi ellátás Magyarországon. GKI Gazdaságkutató Zrt., Budapest. 2 p.
- Gleeson, D. (2021): The best hope for fairly distributing COVID-19 vaccines globally is at risk of failing. Here's how to save it. (<https://theconversation.com/the-best-hope-for-fairly-distributing-covid-19-vaccines-globally-is-at-risk-of-failing-heres-how-to-save-it-158779>)
- Gombos, K. – Herczeg, R. – Erőss, B. – Kovács, S.Zs. – Uzzoli, A. – Nagy, T. – Kiss, S. – Szakács, Z. – Imrei, M. – Szentesi, A. – Nagy, A. – Fábíán, A. – Hegyi, P. – Gyenesei, A. (2020): Translating scientific knowledge to government decision makers has crucial importance in the management of the COVID-19 pandemic. *Population Health Management* 24: 1. pp. 35–45. (<https://doi.org/10.1089/pop.2020.0159>)
- Gonne, N. – Hubert, O. (2020): Air travel restrictions in a pandemic: Easy to implement, hard to assess. (<https://voxeu.org/article/air-travel-restrictions-pandemic-easy-implement-hard-assess>)
- Gósi Zs. – Magyar M. (2021): Hogyan változtak szellemi és fizikai rekreációs szokásaink a 2020-as tavaszi korlátozások alatt? In: Gósi Zs. – Boros Sz. – Magyar M. (szerk.): Sport a Covid-19 pandémia árnyékában. Akadémiai Kiadó, Budapest. pp. 54–64. (<https://doi.org/10.1556/9789634546610>)
- Greer, S.L. – King, E.J. – Massard da Fonseca, E. – PeraltaSantos, A. (2020): The comparative politics of COVID-19: The need to understand government responses. *Global Public Health* 15: 9. pp. 1413–1416. (<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/17441692.2020.1783340>)
- Grünhut Z. – Bodor Á. (2020): A fizikai (társadalmi) távolságtartástól a társadalmi szolidaritásig – A bizalom kultúrájának próbatétele. A fizikai és lelki egészség, továbbá a társas kapcsolatok és a szubjektív anyagi helyzet összefüggései a bizalommal járványidőszakban. *Tér és Társadalom* 34: 3. pp. 26–45. (<https://doi.org/10.17649/TET.34.3.3287>)
- Gu, C. – Zhu, J. – Sun, Y. – Zhou, K. – Gue, J. (2020): The inflection point about COVID-19 may have passed. *Science Bulletin* (Beijing) 11. pp. 865–867. (<https://doi.org/10.1016/j.scib.2020.02.025>)
- Guerrina, R. – Borisch, B. – Callahan, L. F. – Howick, J. – Reginster, J-Y. – Mobasheri, A. (2021): Health and Gender Inequalities of the COVID-19 Pandemic: Adverse Impacts on Women's Health, Wealth and Social Welfare. *Frontiers in Global Women's Health* 2021/July (<https://doi.org/10.3389/fgwh.2021.670310>)
- Haggett, P. (2001): *Geography. A Global Synthesis*. Pearson Education Limited, Harlow.
- Hajdu T. – Krekó J. (2022a): Koronavírus-esetszámok és -halálozás. In: Horn Dániel – Bartal Anna Mária (szerk.): Fehér Könyv a COVID-19-járvány társadalmi-gazdasági hatásairól. Közgazdaság- és Regionális Tudományi Kutatóközpont Közgazdaságtudományi Intézet, Budapest. pp. 13–22.
- Hajdu T. – Krekó J. (2022b): Koronavírus-járvány Magyarországon: kevés teszt, sok halálozás. (<https://www.portfolio.hu/krtk/20220520/koronavirus-jarvany-magyarorszagon-keves-teszt-sok-halalozas-545321>)
- Hajdu Z. – Rác Sz. (2020): Államhatár-politikák az Európai Unióban és Magyarországon a globális koronavírus-válság kezdeti időszakában. *Tér és Társadalom* 34: 2. pp. 202–210. (<https://doi.org/10.17649/TET.34.2.3260>)
- Hall, E.T. (1974): *Handbook for Proxemic Research. Studies in the Anthropology of Visual Communication. Special Publication. 124 p.*
- Haszán Z. (2022): Mostanra kezd csak visszaállni a magyarországi halálozás a járvány előtti szintre. (<https://444.hu/2022/08/16/mostanra-kezd-csak-visszaallni-a-magyarorszag-halalozas-a-jarvany-elotti-szintre>)
- Health at a Glance (2021): COVID-19 pandemic underlines need to strengthen resilience of health systems. OECD. (<https://www.oecd.org/health/health-at-a-glance/>)
- Health at a Glance (2020): Europe 2020. State of Health in the EU Cycle. OECD. (<https://www.oecd-ilibrary.org/sites/6cf53429-en/index.html?itemId=/content/component/6cf53429-en>)
- Hemida, M.G. – Chu, D. – Poon, L. – Perera, R. – Alhamadi, M.A. – Ng, H. *et al.* (2014): MERS Coronavirus in Dromedary Camel Herd, Saudi Arabia. *Emerging Infectious Diseases* 20: 7. pp. 1231–1234. (<https://doi.org/10.3201/eid2007.140571>)
- Hermann Z. – Molnár Gy. (2022): A koronavírus-járvány okozta rendkívüli oktatási helyzet hatása a tanulói teljesítményekre. In: Horn Dániel – Bartal Anna Mária (szerk.): Fehér Könyv a COVID-19-járvány társadalmi-gazdasági hatásairól. Közgazdaság- és Regionális Tudományi Kutatóközpont Közgazdaságtudományi Intézet, Budapest. pp. 130–136.
- Hermann Z. (2021): Részvétel az oktatásban, lemorzsolódás és évismétlés a COVID-járvány első évében. In: Fazekas K. – Kónya I. – Krekó J. (szerk.): Munkaerőpiaci Tükör 2020. Közgazdaság- és Regionális Tudományi Kutatóközpont, Budapest.
- Hermann Z. – Horn D. – Varga J. – Varga K. (2021): Távoktatás a koronavírus-járvány idején. In: Fazekas K. – Kónya I. – Krekó J. (szerk.): Munkaerőpiaci Tükör 2020. Közgazdaság- és Regionális Tudományi Kutatóközpont, Budapest.
- Hermann Z. (2020): Hány diákhoz nem jut el az online távoktatás? (<https://krtk.hu/2020/04/hermann-zoltan-hany-diakhoz-nem-jut-el-az-online-tavoktatas/>)
- Hivatalos Értesítő (2021): Nemzeti Népegészségügyi Központ – Eljárásrend a 2020. évben azonosított új koronavírus-kapcsolatban (követendő járványügyi és infektókontroll szabályok). Hivatalos Értesítő – Magyar Közlöny melléklete 2021/22. pp. 2251–2257.

- Horeczki R. (2021): Értékes vidéki térségek a koronavírus-járvány idején. *Kárpát-Haza Szemle*, 2021: 1–2. pp. 16–22. (<http://regscience.hu:8080/jspui/bitstream/11155/2600/1/horeczki-ertekes-2022.pdf>)
- Horváth J.K. – Komlós K. – Krisztalovics K. – Röst G. – Oroszi B. (2022): A COVID-19 világjárvány első két éve Magyarországon. *Népegészségügy* 99: 1. pp. 6–19.
- Huang, Y. – Pinto, M.D. – Borelli, J.L. – Mehrabadi, M.A. – Abrihim, H. – Dutt, N. – Natalie Lambert, N. – Nurmi, E.L. – Chakraborty, R. – Rahmani, A. M. – Downs, C. A. (2021): COVID Symptoms, Symptom Clusters, and Predictors for Becoming a Long-Hauler: Looking for Clarity in the Haze of the Pandemic. *BMJ Yale MedRxiv* (<https://doi.org/10.1101/2021.03.03.21252086>)
- Hughes, R. C. – Duncan, E. – Absoud, M. – Bhopal, S. (2021): COVID: long-lasting symptoms rarer in children than in adults – new research. 2021/August. (<https://theconversation.com/covid-long-lasting-symptoms-rarer-in-children-than-in-adults-new-research-165701>)
- Humer, A (2020): The Corona pandemic is proving our societal basis: the functioning of Services of General Interest in cities and regions. 2020/ March. (https://ersa.org/wp-content/uploads/2020/03/ERSA_coronaforum_Humer_final-upload.pdf)
- H-UNCOVER Felmérés (2020). Központi Statisztikai Hivatal, Budapest. (https://www.ksh.hu/huncover_reprezentativ_felmeres_eredmenyek)
- Hunyadi B. – Molnár Cs. (2020): A koronavírus-járvány gazdasági és társadalmi hatásai Józsefvárosban. Friedrich Ebert Stiftung – Political Capital, Budapest. 23 p.
- Igari A. (2021a): Koronavírus: ime, a térképes animáció, ahogy terjed a járvány Közép-Európában! (<https://www.portfolio.hu/gazdasag/20210211/koronavirus-ime-a-terkep-es-animacio-ahogy-terjed-a-jarvany-kozep-europaban-469356>)
- Igari A. (2021b): A negyedik hullám berobbanásának nyomában: miért ekkor, miért így és miért ott? (<https://www.portfolio.hu/gazdasag/20211122/a-negyedik-hullam-berobbanasanak-nyomaban-miert-ekkor-miert-igy-es-miert-ott-511914>)
- Igari, A. (2021c): Regional Differences of the Spread of the Coronavirus in Central Europe. *Tér – Gazdaság – Ember* 2021/3–4. pp. 125–144.
- IGN (2022): The COVID-19 pandemic in Spain. First wave: from the first cases to the end of June 2020. Atlas. National Geographic Institute of Spain, Madrid. 159 p.
- Infógyeztet (2021): Helyi önkormányzatok a COVID-19-járvány idején. 2021/11.
- Izsák E. (2021): Városi terek Európában. *Kultúra és Közösség* 2021/3. pp. 87–94. (DOI 10.35402/kek.2021.3.7)
- Jakab F. (2021): Járvány, vírus, Virologiai Nemzeti Laboratórium. *Scientia et Securitas* 2: 1. pp. 62–67. (<https://doi.org/10.1556/112.2021.00013>)
- Jakab F. – Kemenesi G. (2021): Filovírusok. In: Pál T. (szerk.): *Az orvosi mikrobiológia tankönyve*. Medicina Könyvkiadó, Budapest. pp. 277–279.
- Jakobi Á. (2004): Digitális társadalomföldrajzi felületek. *Térinformatika* 7. pp. 20–22.
- Johnson, N.P. – Mueller J. (2002): Updating the accounts: global mortality of the 1918–1920 “Spanish” influenza pandemic. *Bulletin of the History of Medicine* 76. pp. 105–15. (<https://doi.org/10.1353/bhm.2002.0022>)
- Jones, K. – Moon, G. (1991): *Medical Geography*. *Progress in Human Geography* 15. pp. 437–443. (<https://doi.org/10.1177/030913259101500405>)
- Jóna L. (2020): A COVID-19 járvány hatása a közösségi terek használatára és jövőjére. *Tér és Társadalom* 34: 3. pp. 295–306. (<https://doi.org/10.17649/TET.34.3.3289>)
- Józán P. (2009): Halálzási viszonyok és életkilátások a 21. század kezdetén a világ, Európa és Magyarország népességében. *Magyar Tudomány* 2009/10.
- Józán P. (1994a): Epidemiológiai válság Magyarországon a kilencvenes években I. *Statisztikai Szemle* 1–2. pp. 5–20.
- Józán P. (1994b): Epidemiológiai válság Magyarországon a kilencvenes években II. *Statisztikai Szemle* 3–4. pp. 101–113.
- Józán, P. – Prokhorskas, R. (1997). *Atlas of leading and ‘avoidable’ causes of death in countries of Central and Eastern Europe*. Központi Statisztikai Hivatal, Budapest.
- Juhász A. – Nagy Cs. – Oroszi B. – Ádány R. (2022): A COVID-19 megbetegedés, halálozás és oltottság alakulása és összefüggése a társadalmi-gazdasági helyzettel a 2–4. járványhullámok idején Magyarországon. *Népegészségügy* 99: 1. pp. 92–104.
- Karácsonyi, D. – Dyrting, S. – Taylor, A. (2021): A spatial interpretation of Australia’s COVID-vulnerability. *International Journal of Disaster Risk Reduction* 61. (<https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2021.102299>)
- Karácsonyi D. (2020): Távolság, elszigeteltség, vírus. (<https://afoldgomb.hu/blogok/geogulliver/tavolsag-izolaltság-virus>)
- Karácsonyi, D. – Taylor, A. – Bord, D. (eds.) (2020): *The Demography of Disasters. Impacts for Population and Space*. Springer (<https://doi.org/10.1007/978-3-030-49920-4>)
- Karlinsky, A. – Kobak, D. (2021). *The World Mortality Dataset: Tracking excess mortality across countries during the COVID-19 pandemic*. *BMJ Yale MedRxiv* (<https://doi.org/10.1101/2021.01.27.21250604>)

- Kearns, R. – Moon, G. (2002): From medical to health geography: novelty, place and theory after a decade of change. *Progress in Human Geography* 26. pp. 605–625. (<https://doi.org/10.1191/0309132502ph389oa>)
- Kemenesi, G. – Kornya, L. – Tóth, G.E. – Kurucz, K. – Zeghib, S. – Somogyi, B.A. – Zöldi, V. – Urbán, P. – Herczeg, R. – Jakab, F. (2020): Nursing homes and the elderly regarding the COVID-19 pandemic: situation report from Hungary. *GeroScience* 42. pp. 1093–1099. (<https://doi.org/10.1007/s11357-020-00195-z>)
- Kende Á. – Messing V. – Fejes J.B. (2021): Hátrányos helyzetű tanulók digitális oktatása a koronavírus okozta iskolabezárás idején. *Iskolakultúra* 31: 2. pp. 76–97. 8 (<https://doi.org/10.14232/ISKKULT.2021.02.76>)
- Kenesei I. (2022): Hosszú COVID – tartós COVID. *Magyar Tudomány* 183: 8. 1094–1094
- Kertai P. (1991): *Közegészségtan. Medicina*, Budapest.
- KETLAK (2020): *Problémák és javaslatok. Koronavírus Elleni Transzlációs és Lakosságtámogató Akció- és Kutatócsoport*, Pécs. 22 p.
- Kim, Y. – Lee, S. – Chu, C. – Choe, S. *et al.* (2017): The Characteristics of Middle Eastern Respiratory Syndrome Coronavirus Transmission Dynamics in South Korea. *Osong Public Health and Research Perspective* 7: 1. pp. 49–55. (<https://doi.org/10.1016/j.phrp.2016.01.001>)
- Kincses, Á. – Tóth, G. (2020): How coronavirus spread in Europe over time: national probabilities based on migration networks. *Regional Statistics* 10: 2. pp. 228–231. (<https://doi.org/10.15196/RS100210>)
- Kis D. – Bana T. (2020): Intézkedések a koronavírus-járvány ellen Ausztriában, Magyarországon és Romániában. In: Kovács L. (szerk.): *Globális kihívás – lokális válaszok. A koronavírus (COVID-19) gazdasági és társadalmi összefüggései és hatásai*. Savaria University Press, Szombathely. pp. 37–50.
- Kiss É. – Uzzoli A. (2022): A magyar egészségipar technológiai fejlesztése az Ipar 4.0-val összefüggésben a világjárvány idején. In: Karlovitz J.T. (szerk.): *Az ember és gazdagsága egészséges és biztonságos környezetben*. International Research Institute sro, Komárno. pp. 120–129.
- Kiss É. – Uzzoli A. (2021): Az Egészségipari Támogatási Program kedvezményezett vállalkozásai a világjárvány és a negyedik ipari forradalom idején. *IME – Interdiszciplináris Magyar Egészségügy* 2021/2. pp. 42–47. (<https://doi.org/10.53020/IME-2021-207>)
- Kiss É. (2016): Területi különbségek a hazai népesség egészségi állapotában, 1989 után. *Területi Statisztika* 56: 5. pp. 483–519. (<https://doi.org/10.15196/TS560501>)
- Kiss J.P. (2020): A magyar koronavírus-térkép – és ami abból következik. (https://hvg.hu/tudomany/20200408_magyar_koronavirus_terkep_jarvany_teruleti_eloszas_adatok)
- Kiss, Z. – Wittmann, I. – Polivka, L. – Surján, Gy. – Surján, O. – Barcza, Zs. – Molnár, A.G. – Nagy, D. *et al.* (2022): Nationwide Effectiveness of First and Second SARS-CoV2 Booster Vaccines during the Delta and Omicron Pandemic Waves in Hungary (HUN-VE 2 Study). *BMJ Yale* (<https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fimmu.2022.905585/full>)
- Klaus, I. (2020): *Pandemics Are Also an Urban Planning Problem*. (<https://www.bloomberg.com/news/articles/2020-03-06/how-the-coronavirus-could-change-city-planning>)
- Koltai L. – Geambasu R. (2021): Vállalkozónók a koronavírus lezárásainak idején. *Új Munkaügyi Szemle* 2021/1. pp. 56–67.
- Koncsek R. (2022): Ekkora baj még soha nem volt a rendelőkben. (<https://www.napi.hu/magyar-gazdasag/budapest-en-otodevel-nott-az-ures-praxisok-szama-janu-ar-ota.760912.html>)
- Kontis, V. – Bennett, J.E. – Rashid, T. – Parks, R.M. – Pearson-Stuttard, J. – Guillot, M. – Asaria, P. *et al.* (2020): Magnitude, demographics and dynamics of the effect of the first wave of the COVID-19 pandemic on all-cause mortality in 21 industrialized countries. *Nature Medicine* 26. pp. 1919–1928. (<https://doi.org/10.1038/s41591-020-1112-0>)
- Kontopantelis, E. – Mamas, M. A. – Webb, R. T. – Castro, A. C. – Rutter, M. K. – Gale, C. P. *et al.* (2021): Excess deaths from COVID-19 and other causes by region, neighbourhood deprivation level and place of death during the first 30 weeks of the pandemic in England and Wales: A retrospective registry study. *The Lancet Regional Health – Europe*. 2021/6. (<https://doi.org/10.1016/j.lanpe.2021.100144>)
- Koós B. – Kovács S. Zs. – Páger B. – Uzzoli A. (2020): Epilógus: Az új koronavírusjárvány társadalmi-gazdasági hatásai és ezek területi következményei. In: Czirfusz M. (szerk.): *Területi kihívások és területi politikák Magyarországon, 2010–2020. Közgazdaság- és Regionális Tudományi Kutatóközpont Regionális Kutatások Intézete, Budapest*. pp. 123–131.
- Koós B. (2022): Agrárfoglalkoztatás a COVID árnyékában. In: Horeczki R. – Szabó T. (szerk.): *A vidéki Magyarország a pandémia korában – IX. Falukonferencia. Közgazdaság- és Regionális Tudományi Kutatóközpont Regionális Kutatások Intézete, Pécs*. pp. 155–163.
- Koós B. – Zsibók Zs. (2021): Munkaerőpiac: ahol minden új és minden változatlan. In: Koós B. (szerk.): *Területi riport 2021. Közgazdaság- és Regionális Tudományi Kutatóközpont Regionális Kutatások Intézete, Budapest*. pp. 52–92.
- Koós B. (2020): A koronavírus-járvány társadalmi-területi aspektusai Magyarországon. *Tér és Társadalom* 2. pp. 156–177. (<https://doi.org/10.17649/TET.34.2.3261>)
- Kopp M. – Skrabski Á. (2007): A magyar népesség életkilátásai. *Magyar Tudomány* 9. pp. 1149–1153.

- Kormányinfó (2021. március 25.) (<https://www.youtube.com/watch?v=uNeVh1m0FXY>)
- Kormos O. (2021): Magánegészségügyi cégek: egyeseknek a pandémia szépen hozott a konyhára. (<https://mfor.hu/cikkek/makro/maganegeszsegugyi-cegek-egyeseknek-a-pandemia-szepen-hozott-a-konyhara.html>)
- Kovalcsik T. – Nagy G. (2021): Ábrákon mutatjuk, mit művelt a magyar nagyvárosok lakásáiraival a koronavírus-járvány. (<https://www.portfolio.hu/krtk/20210922/abrackon-mutatjuk-mit-muvelt-a-magyar-nagyvarosok-lakasaraival-a-koronavirus-jarvany-500998>)
- Kovalcsik T. – Boros L. – Pál V. (2021): A COVID-19-járvány első két hullámának területisége Közép-Európában. *Területi Statisztika* 61: 3. pp. 263–290. (<https://doi.org/10.15196/TS610301>)
- Kovács E. – Mihályi P. (2022): Másokhoz képest sok vagy kevés emberéletet veszítettünk Covidban? (<https://telex.hu/defacto/2022/05/31/sok-vagy-keves-emberetet-vesztettunk-covidban>)
- Kovács K. – Pakot L. (2020): Influenzához kapcsolódó halálozás 2009/2010 és 2016/2017 között Magyarországon. *Orvosi Hetilap* 161: 23. pp. 962–970. (<https://doi.org/10.1556/650.2020.31725>)
- Kovács L. – Vántus K. (2022): A hazai koronavírus-halálozás járási különbségeinek összefüggései az egészségügyi ellátással. *Területi Statisztika* 62:3. pp. 253–289. (<https://doi.org/10.15196/TS620301>)
- Kovács S. Zs. (2020a): Az alapvető pénzügyi szolgáltatások online térbe helyezésének korlátai. *Tér és Társadalom* 2. pp. 195–201. (<https://doi.org/10.17649/TET.34.2.3264>)
- Kovács S. Zs. (2020b): Települési önkormányzatokat érintő bevételkiesések a járványhelyzetben. *Tér és Társadalom* 2. pp. 189–194. (<https://doi.org/10.17649/TET.34.2.3263>)
- Kovács S. Zs. – Uzzoli A. (2020): A koronavírus-járvány jelenlegi és várható egészségkockázatainak területi különbségei Magyarországon. *Tér és Társadalom* 34: 2. pp. 155–170. (<https://doi.org/10.17649/TET.34.2.3265>)
- Kovács, S. Zs. – Koós, B. – Uzzoli, A. – Páger, B. – Egyed, I. (2020): Regional effects of the COVID-19 pandemic and policy responses in Hungary. *R-Economy* 3. pp. 208–221. (<https://doi.org/10.15826/recon.2020.6.3.018>)
- Kovács, E. – Mihályi, P. (2021): The predictability of COVID-19 mortality rates based on ex-ante economic, health and social indicators. *Acta Oeconomica* 71: S1. pp. 53–71. (<https://doi.org/10.1556/032.2021.00029>)
- Kovács Z. – Beluszky P. – Tóth G. – Egedy T. (2021): Városok. In: Kocsis K. – Kovács Z. – Nemerényi Zs. – Kincses Á. – Tóth G. (szerk.): Magyarországi nemzeti atlasz – Társadalom. Csillagászati és Földtudományi Kutatóközpont Földrajztudományi Intézet, Budapest. pp. 116–127. (https://www.nemzetiatlasz.hu/MNA/MNA_3_9.pdf)
- Kovács Z. (2017): Városok és urbanizációs kihívások Magyarországon. *Magyar Tudomány* 178: 3. pp. 302–310.
- Köllő J. (2022): Munkaerőpiaci következmények. In: Horn Dániel – Bartal Anna Mária (szerk.): Fehér Könyv a COVID-19-járvány társadalmi-gazdasági hatásairól. Közgazdaság- és Regionális Tudományi Kutatóközpont Közgazdaságtudományi Intézet, Budapest. pp. 154–177.
- Köllő J. (2021): Foglalkoztatás a járvány idején. In: Fazekas K. – Kónya I. – Krekó J. (szerk.): Munkaerőpiaci Tükör 2020. Közgazdaság- és Regionális Tudományi Kutatóközpont, Budapest.
- Köllő J. (2020): Foglalkoztatás a koronavírus-járvány első hullámának idején. In: Fazekas, K. – Elek, P. – Hajdu, T. (szerk.): Munkaerőpiaci tükör 2019. Közgazdaság- és Regionális Tudományi Kutatóközpont, Budapest. pp. 220–232.
- Kövesdi A. – Hadházi É. – Törő K. (2022a): Hogy hatott a COVID-19-járvány az egyéni pszichés állapotra? (<https://krtk.hu/2022/08/hogy-hatott-a-covid-19-jarvany-az-egyeni-psziches-allapotra/>)
- Kövesdi A. – Bartal A. M. – Lukács, J. Á. – László T. (2022b): Az egyéni és a közösségi reziliencia összefüggései. In: Horn Dániel – Bartal Anna Mária (szerk.): Fehér Könyv a COVID-19-járvány társadalmi-gazdasági hatásairól. Közgazdaság- és Regionális Tudományi Kutatóközpont Közgazdaságtudományi Intézet, Budapest. pp. 99–103.
- Krekó P. – Győri L. – Molnár Cs. – Takácsy D. (2020): Milyen jövő vár Európára a koronavírus után? Friedrich Ebert Stiftung, Budapest. 56 p. (https://www.politicalcapital.hu/pc-admin/source/documents/fes_pc_koronavirus_tanulmany_20200630.pdf)
- KSH (2022): Tér-Kép 2020. Központi Statisztikai Hivatal, Budapest. (https://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/idoszaki/pdf/ter_kep_2020.pdf)
- KSH (2020): Területi különbségek a koronavírus-járvány árnyékában. Központi Statisztikai Hivatal, Budapest. (https://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/idoszaki/ter_kul_jarvany/index.html)
- KSH (2019): Egészségügyi helyzetkép 2019. Központi Statisztikai Hivatal, Budapest. (https://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/idoszaki/pdf/egeszsegugyi_helyzetkep_2019.pdf)
- Kuhlmann, S. – Hellström, M. – Rambertg, Ú. – Reiter, R. (2021): Tracing divergence in crisis governance: responses to the COVID-19 pandemic in France, Germany and Sweden compared *International Review of Administrative Sciences* (Online first) (<https://doi.org/10.1177/0020852320979359>)
- Kun Á. – Kozák E. – Mokos J. – Rózsa L. (2021): COVID: olyan mint az influenza, csak halálosabb. Typotex Kiadó, Budapest.
- Kutasi, K. – Koltai, J. – Szabó-Morvai, Á. – Röst, G. – Karsai, M. – Biró, P. – Lengyel, B. (2022a): Understanding hesitancy with revealed preferences across COVID-19 vaccine types. Working papers 2022/7. Institute for Economics Centre for Economic and Regional Studies, Budapest. 34 p. (<https://doi.org/10.1038/s41598-022-15633-5>)

- Kutasi, K. – Koltai, J. – Szabó-Morvai, Á. – Röst, G. – Karsai, M. – Biró, P. – Lengyel, B. (2022b): Understanding hesitancy with revealed preferences across COVID-19 vaccine types. *Scientific Reports* 12. Article number: 13293. (<https://doi.org/10.1038/s41598-022-15633-5>)
- Lakatos Cs. – Rucska A. (2022): Észlelt stressz a COVID-19 világjárvány második és harmadik hullámában Észak-Magyarországon. In: Karlovitz J.T. (szerk.): *Az ember és gazdasága egészséges és biztonságos környezetben*. International Research Institute sro, Komárno. pp. 216–225.
- Laki, I. (2021): Right to education – young people with disabilities and children with special educational needs. In: Florek, I. – Laki, I. (eds.): *Human Rights – From reality to the virtual world*. Alcide De Gasperi University of Euroregional Economy, Józsefów. pp. 304–313.
- Lee, R. – Miller, T. (2001): Evaluating the performance of the Lee-Carter method for forecasting mortality. *Demography* 38. pp. 537–549. (<https://doi.org/10.1353/dem.2001.0036>)
- Lee, R. D. – Carter, L. R. (1992): Modeling and Forecasting U. S. Mortality. *Journal of the American Statistical Association* 87: 659. (<https://doi.org/10.2307/2290201>)
- Lengyel I. (2021): *Regionális és városgazdaságtan*. Szegei Egyetemi Kiadó, Szeged. 577 p.
- Lennert J. (2021a): A SARS-COV-2 vírus magyarországi terjedésének ágens alapú modellezése – az első járványhullám tapasztalatai. *Tér és Társadalom* 35: 3. pp. 3–32. (<https://doi.org/10.17649/TET.35.3.3341>)
- Lennert J. (2021b): Ábrákon mutatjuk, miért terjedhet olyan gyorsan a koronavírus-járvány Magyarországon. (<https://www.portfolio.hu/krtk/20210318/abron-mutatjuk-miert-terjedhet-olyan-gyorsan-a-koronavirus-jarvany-magyarorszagon-474368>)
- Lennert J. (2020): A távmunka széleskörű elterjedésének lehetséges hatása a magyarországi vándormozgalmi mintázatokra. *Tér és Társadalom* 34: 2. pp. 178–182. (<https://doi.org/10.17649/TET.34.2.3269>)
- Lepage, L. B. – Kotosz, B. (2021): Isolation and well-being in the time of lockdown. *Region* 8: 2. pp. 83–97. (<https://doi.org/10.18335/region.v8i2.350>)
- Lévai J. (2020): *A vírusokról*. Babilon Könyvkiadó, Budapest. (<https://www.tessloff-babilon.hu/a-virusokrol>)
- Lipták K. (2022): Home office és COVID-19 a munkavállalók nézőpontjából. *Tér – Gazdaság – Ember* 10: 1. pp. 29–42.
- Ligeti A.S. – Karsai M. – Koltai J. – Röst G. (2022a): A COVID-19 elleni védőoltással kapcsolatos attitűdök a magyar társadalomban. In: Horn Dániel – Bartal Anna Mária (szerk.): *Fehér Könyv a COVID-19-járvány társadalmi-gazdasági hatásairól*. Közgazdaság- és Regionális Tudományi Kutatóközpont Közgazdaságtudományi Intézet, Budapest. pp. 33–42.
- Ligeti A.S. – Bokányi E. – Karsai M. – Koltai J. – Orosz B. – Röst G. (2022b): A társadalmi dinamika vizsgálatának szerepe a pandémiás védekezésben. *Népegészségügy* 99: 1. pp. 64–75.
- Lukács G. (2020): *Világjárványok története*. InfoJegyzet 2020/22.
- Madewell, Z.J. – Yang, Y. – Longini, I. M. – Halloran, JR. M. – Dean, N.E. (2020): Household transmission of SARS-CoV-2: a systematic review and meta-analysis of secondary attack rate. *PMC PubMed Central* (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7402051>) (<https://doi.org/10.1101/2020.07.29.20164590>)
- Magyarország Kormánya (2021): *Emberi Erőforrás Fejlesztési Operatív Program Plusz 2021–2027*. Széchenyi Terv Plusz.
- Manton, K.G. (1984): Mortality patterns in developed countries. *Comparative Social Research* 7. pp. 259–286. (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12340261/>)
- Mayer B. – Tóth M. – Csanádi M. – Zemplényi A. – Fadgyas-Freyler P. – Oross-Bécsi R. – Elek P. – Szécsényi-Nagy B. (2022): A COVID-19 világjárvány hatása a daganatos betegek ellátására. *Népegészségügy* 99: 1. pp. 144–153.
- Meade, S.M. – Florin, W.J. – Gesler, M.W. (1988): *Medical Geography*. The Guilford Press, New York–London.
- Medveczky I. – Rusvai M. – Varga J. – Tuboly S. (1999): *Állatorvosi járványtan I. – Állatorvosi mikrobiológia, bakteriológia, virológia, immunológia*. TÁMOP 4.2.5 Pályázat könyveit. (<https://docplayer.hu/2432737-Allatorvosi-jarvanytan-i-allatorvosi-mikrobiologia-bakteriologia-virologia-immunologia.html>)
- Merkely B. – Fülöp G.Á. – Kosztin A. – Vokó Z. (2021): A H-UNCOVER vizsgálat eredményei és hatása a magyarországi járványkezelésre. *Scientia e Securitas* 2:1. pp. 54–61. (<https://doi.org/10.1556/112.2021.00016>)
- Merkely, B. – Szabó, A.J. – Kosztin, A. – Berényi, E. – Sebestyén, A. – Lengyel, Cs. – Merkely, G. – Karády, J. – Várkonyi, I. – Papp, Cs. – Miseta, A. – Betlehem, J. – Burián, K. – Csóka, I. – Vásárhelyi, B. – Ludwig, E. – Prinz, Gy. – Sinkó, J. – Hankó, B. – Varga, P. – Fülöp, G.Á. – Mag, K. – Vokó, Z. (2020a): Novel coronavirus epidemic in the Hungarian population, a cross-sectional nationwide survey to support the exit policy in Hungary. *GeroScience* 42: 4. pp. 1063–1074. (<https://doi.org/10.1007/s11357-020-00226-9>)
- Merkely B. – Fülöp G.Á. – Kosztin A. – Vokó Z. (2020b): A Covid-19-járvány Magyarországon és a H-UNCOVER vizsgálat. In: Kolosi T. – Szelényi I. – Tóth I. Gy. (szerk.): *Társadalmi Ríport*. TÁRKI, Budapest. pp. 543–552.
- Míchalkó, G. – Németh, J. – Tokodi, P. – Abboud, T.K. – Birkner, Z. (2022a): The potential of the Visegrad Cooperation (V4) for the safe restarting of tourism in the region following the COVID-19 epidemic. *Scientia et Securitas* 2: 4. pp. 452–458. (<https://doi.org/10.1556/112.2021.00062>)

- Michalkó G. – Németh J. – Birkner Z. (2022b): Lezárástól az újraindulásig: a COVID19 járvány hatása a magyar lakosság utazásaira és a turizmusbiztonsággal kapcsolatos percepcióira. In: Michalkó G. – Németh J. – Birkner Z. (szerk.): Turizmusbiztonság, járvány, geopolitika. Bay Zoltán Alkalmazott Kutatási Közhasznú Nonprofit Kft., Budapest. pp. 115–128.
- Mihályi P. (2020a): Élet és koronavírus. *Élet és Irodalom* 11. szám. 2020. március 13. (<https://www.es.hu/cikk/2020-03-13/mihalyi-peter/elet-es-koronavirus-.html>)
- Mihályi P. (2020b): Élet a karanténban. *Élet és Irodalom* 14. szám. 2020. április 3. (<https://www.es.hu/cikk/2020-04-03/mihalyi-peter/elet-a-karantenban.html>)
- Mihályi P. (2009): Élet és influenza II. *Élet és Irodalom* 47. szám. 2009. november 20. (<https://www.es.hu/cikk/2009-11-22/mihalyi-peter/elet-es-influenza-ii.html>)
- Mihályi P. (2005): Élet és influenza I. *Élet és Irodalom* 45. szám. 2005. november 11. (<https://www.es.hu/cikk/2005-11-13/mihalyi-peter/elet-es-influenza.html>)
- Miller, D. – Martin, M.A. – Harel, M. – Kustin, T. *et al.* (2020): Full genome viral sequences inform patterns of SARS-CoV-2 spread into and within Israel. (<https://doi.org/10.1101/2020.05.21.20104521>)
- Miniszterelnöki Kabinetiroda (2020): Magyarország miniszterelnökének exkluzív interjúja. 2020. szeptember 12. (<https://www.miniszterelnok.hu/orban-viktor-exkluziv-interjuja-az-m1-ma-este-cimu-musoraban/>)
- Molnár K. (2012): *Járványtan*. Medicina, Budapest.
- Morens, D.M. – Taubenberger, J.K. (2009): Understanding influenza backward. *JAMA*. 2009. 302. pp. 679–80. (<https://doi.org/10.1001/jama.2009.1127>)
- MTA (2020a): A Magyar Tudományos Akadémia ajánlása a COVID-19 rövid és hosszú távú járványügyi kezelésére. Magyar Tudományos Akadémia, Budapest. 11 p.
- MTA (2020b): A koronavírus-járványhoz kapcsolódó cikkeink. Magyar Tudományos Akadémia, Budapest. (https://mta.hu/mta_hirei/az-mtahu-osszeallitasai-a-koronavirus-helyzetrol-110465)
- MTI – Portfolio (2021): Véglegesek a tavalyi halálozási számok. *Portfolio.hu* 2021. március 22. (<https://www.portfolio.hu/gazdasag/20210322/ksh-veglegesek-a-tavalyi-halalozasi-szamok-475202>)
- Murinkó L. – Spéder Zs. (2021): Párkapcsolatok, házasságkötés. In: Monostori J. – Öri P. – Spéder Zs. (szerk.): *Demográfiai portré 2021*. Központi Statisztikai Hivatal Népeségutómányi Kutatóintézet, Budapest. pp. 9–28.
- Nagy G. (2021): Ciklikus fejlődés a lakáspiacokon. In: Koós Bálint (szerk.): *Területi riport 2021*. Közgazdaság- és Regionális Tudományi Kutatóközpont Regionális Kutatások Intézete, Budapest. pp. 139–168.
- Nagyné Molnár M. (2022): Vis-major modell a kistéleptülek túlélésében a pandémia idején. In: Horeczki R. – Szabó T. (szerk.): *A vidéki Magyarország a pandémia korában – IX. Falukonferencia*. Közgazdaság- és Regionális Tudományi Kutatóközpont Regionális Kutatások Intézete, Pécs. pp. 132–144.
- NEFI (2017): *Egészségjelentés 2016*. Nemzeti Egészségfejlesztési Intézet, Budapest. 95 p.
- Nemes G. – Tomay K. – Sulyok J. – Orbán É. (2022): Vidéki turizmus és dszentifikáció a pandémia idején. In: Horeczki R. – Szabó T. (szerk.): *A vidéki Magyarország a pandémia korában – IX. Falukonferencia*. Közgazdaság- és Regionális Tudományi Kutatóközpont Regionális Kutatások Intézete, Pécs. pp. 197–208.
- Nemes Nagy J. (1998): *A tér a társadalomkutatásban*. Bevezetés a regionális tudományba. Hilscher Rezső Szociálpolitikai Egyesület, Budapest.
- Nemzeti Influenza Pandémiás Terv (2009). Állami Népegészségügyi és Tisztiorvosi Szolgálat, Budapest. (https://www.antsz.hu/felso_menu/temaink/jarvany/jarvany_archivum/Influenza_archiv/influenza_a_h1n1/nemzeti_infl.html)
- NHS (2021): Overview – Post-traumatic stress disorder. National Health Service, London. (<https://www.nhs.uk/mental-health/conditions/post-traumatic-stress-disorder-ptsd/overview/>)
- Nicola, M. – Alsaifi, Z. – Sohrabi, C. – Kerwan, A. – Al-Jabir, A. – Iosifidis, C. – Agha, M. – Aghaf, R. (2020): The socio-economic implications of the coronavirus pandemic (COVID-19): A review. *International Journal of Surgery* 78. pp. 185–193. (<https://doi.org/10.1016/j.ijso.2020.04.018>)
- OECD (2020): The territorial impact of COVID-19: Managing the crisis across levels of government. (<http://www.oecd.org/coronavirus/policy-responses/the-territorial-impact-of-covid-19-managing-the-crisis-across-levels-of-government-d3e314e1/>)
- Omran, A.R. (2005) [1971]: The epidemiological transition: A theory of the epidemiology of population change. *The Milbank Quarterly*, 83: 4. pp. 731–57, archived from the original. Reprinted from *The Milbank Memorial Fund Quarterly*, 49: 4. (Pt 1) pp. 509–538. (<https://doi.org/10.2307/3349375>)
- Orosz É. (2020): Kikényszeríthet-e változást a koronavírus-járvány a magyar egészségügy helyzetében? In: Fokasz N. – Kiss Zs. – Vajda J. (szerk.): *Koronavírus idején*. Replika E-könyv, Budapest. pp. 143–150.
- Orosz É. – Kollányi Zs. (2016): *Egészségi állapot, egészségügyenlőtlenségek nemzetközi összehasonlításban*. In: Kolosi T. – Tóth I. GY. (szerk.): *Társadalmi Riport*. TÁRKI, Budapest. pp. 334–357.
- Oroszi B. – Juhász A. – Nagy Cs. – Horváth J.K. – McKee, M. – Ádány R. (2022a): A COVID-19 járvánnyal összefüggő megbetegedések és halálozások egyenlőtlen terhei, valamint összefüggésük a társadalmi-gazdasági helyzettel Magyarországon a második járványhullám alatt. *Népegészségügy* 99: 1. pp. 76–91.

- Oroszi B. – Ferenczi A. – Juhász A. – Nagy Cs. – Ferenci T. – Túri G. – Horváth J.K. (2022b): A védőoltások jelentősége a 18 éven felüli népesség COVID-19-cel összefüggő megbetegedési és halálozási kockázatának csökkentésében Magyarországon, 2021. augusztus 16. és 2022. február 6. között. *Népegészségügy* 99: 1. pp. 132–143.
- Oroszi, B. – Juhász, A. – Nagy, C. – Horváth, J.K. – Komlós, K.E. – Túri, G. – McKee, M. – Ádány, R. (2022c): Characteristics of the Third COVID-19 Pandemic Wave with Special Focus on Socioeconomic Inequalities in Morbidity, Mortality and the Uptake of COVID-19 Vaccination in Hungary. *Journal of Personal Medicine* 12: 388. (<https://doi.org/10.3390/jpm12030388>)
- Oroszi B. – Horváth J.K. – Túri G. – Krisztalovics K. – Röst G. (2021): Az epidemiológiai surveillance és járványmatematikai előrejelzések szerepe a pandémiás hullámok megelőzésében, mérséklésében – hol tartunk most, és havá kellene eljutni. *Scientia et Securitas* 2: 1. pp. 38–53. (<https://doi.org/10.1556/112.2021.00007>)
- Osváth P. – Bálint L. – Németh A. – Kapitány B. – Rihmer Z. – Döme, P. (2021): A magyarországi öngyilkossági halálozás változásai a Covid-19-járvány első évében. *Orvosi Hetilap* 162: 41. pp. 1631–1636. (<https://doi.org/10.1556/650.2021.32346>)
- Park, M. – Cook, A.R. – Lim, J.T. – Sun, Y. – Borame, L. – Dickens, B.L. (2020): A Systematic Review of COVID-19 Epidemiology Based on Current Evidence. *Journal of Clinical Medicine* 9: 4. 967. (<https://doi.org/10.3390/jcm9040967>)
- Paulik E. (2006): Általános járványtan. In: Ádány R. (szerk.): *Megelőző orvostan és népegészségtan*. Medicina Könyvkiadó, Budapest. pp. 205–222.
- Páger B. – Szabó T. – Kovács S.Zs. – Uzzoli A. (2021): Lakóhelytől is függhet a koronavírus-fertőzés túlélési esélye – melyek a leginkább veszélyeztetett területek a járvány idején? (<https://www.portfolio.hu/krtk/20210617/lakohelytol-is-fugghet-a-koronavirus-fertozes-tulelesi-eselye-melyek-a-leginkabb-veszelyeztetett-teruletek-a-jarvany-idejen-488302>)
- Páldy A. – Bobvos J. (2021): Többlethalálozás Európában 2020. 10. és 2021. 18. hét között az EuroMOMO hálózat alapján. *Egészségtudomány* 65: 2. pp. 4–18. (<https://doi.org/10.29179/EgTud.2021.2.4-18>)
- Paliolol, B. – Pereda, P. – Azzoni, C. (2020): Does weather influence COVID-19 transmission? *Regional Science Policy and Practice* 12. pp. 981–1004. (<https://doi.org/10.1111/rsp3.12367>)
- Pálné Kovács I. – Kovács K. – Finta I.: (2020): Önkormányzatok a koronavírus járvány kezelésében. *Tér és Társadalom* 34: 4. pp. 184–198. (<https://doi.org/10.17649/TET.34.4.3306>)
- Pál T. (2013): *Az orvosi mikrobiológia tankönyve*. Medicina Könyvkiadó, Budapest.
- Pál V. – Uzzoli A. (2022): A jóllét arcai – Az egészséggel összefüggő életminőség Budapesten. In: Sikos T. T. (szerk.): *Budapest, ahol a múlt a jövővel találkozik*. Nemzeti Közszerződési Egység Ludovika Kiadó, Budapest. (megjelenés alatt)
- Pál V. – Uzzoli A. – Boros L. – Fabula Sz. – Trócsányi A. – Nagy G. – Pirisi G. – Kovalcsik T. (2021a): Életkörülmények, életminőség. Az életkörülmények és az életminőség emberi oldala. In: Kocsis K. – Kovács Z. – Nemerkenyi Zs. – Kincses Á. – Tóth G. (szerk.): *Magyarország nemzeti atlasza* 3. kötet. Társadalom. Csillagászati és Földtudományi Kutatóközpont Földrajztudományi Intézet, Budapest. pp 150–159.
- Pál V. – Boros L. – Trócsányi A. – Uzzoli A. – Nagy Gy. – Kovalcsik T. – Szilassi P. – Gál T. – Gulyás Á. – Pirisi G. – Ilcsikné Makra Zs. – Lados G. (2021b): Életkörülmények, életminőség. Az életkörülmények és az életminőség települési oldala. Települési környezet. In: Kocsis K. – Kovács Z. – Nemerkenyi Zs. – Kincses Á. – Tóth G. (szerk.): *Magyarország nemzeti atlasza* 3. kötet. Társadalom. Csillagászati és Földtudományi Kutatóközpont Földrajztudományi Intézet, Budapest. pp 170–175.
- Pál V. (2017): *Egészségünk földrajza – Területi különbségek a hazai egészségi állapotban*. Magyar Tudomány 2017: 3. pp. 311–321.
- Pál V. (2013): Az egészségföldrajz értelmezése a társadalomföldrajz szemszögéből. In: Ember I. – Pál V. – Tóth J. (szerk.): *Egészségföldrajz*. Medicina Könyvkiadó, Budapest. pp. 50–78.
- Pál V. (2010): *Egészségföldrajz*. In: Tóth J. (szerk.): *Világföldrajz*. Akadémiai Kiadó, Budapest. pp. 597–618.
- Pál V. (1998): Történeti csomópontok, kutatási irányzatok a nemzetközi és a hazai egészségföldrajzban. In: Mészáros R. – Tóth J. (szerk.): *Földrajzi kaleidoszkóp*. Janus Pannonius Tudományegyetem Természettudományi Kar – József Attila Tudományegyetem Természettudományi Kar, Pécs–Szeged. pp. 8–19.
- Pál V. – Uzzoli A. (2015): *Egészségföldrajzi kutatások Magyarországon – elméletek és irányzatok*. In: Tétsits R. – Alpek B. L. (szerk.): *A mi geográfiánk – Tóth József emlékezete*. Geographica Pannonica Nova 18. Publikon Kiadó, Pécs. pp. 123–134.
- Pál V. – Uzzoli A. (2008): *Az emberiség egészsége – a 21. század kihívásai*. Földrajzi Közlemények 4. pp. 471–488.
- Pál V. (2001): *Egészségföldrajz*. In: Tóth J. (szerk.): *Általános társadalomföldrajz*. Dialóg–Campus Kiadó, Budapest–Pécs pp. 345–384.
- Pazitny, P. – Kandilaki, D. – Muzik, R. – Benkova, B. (2021): COVID-19 case fatality rate in the context of healthcare system organization and EHCI performance: Focus on the Visegrad (V4) countries. *Acta Oeconomica* 71: 51. pp. 35–52. (<https://doi.org/10.1556/032.2021.00028>)

- Peeling, R. – Heymann, D.L. (2021): Post-acute conditions of patients with COVID-19 not requiring hospital admission. *The Lancet* 21: 10. pp. 1335–1336.
- Pellérdi R. – Pete D. (2010): Az A/H1N1 influenza-pandémia katasztrófavédelmi aspektusai. *Hadmérnök* 2. pp. 156–167.
- Perera, Rumali – Weligampola, H. – Marikkar, U. – Sritharan, S. – Godaliyadda, R. *et al.* (2021): Spatial analysis of COVID-19 and socio-economic factors in Sri Lanka. arXiv:2108.05651v1 (<https://doi.org/10.1109/MERCon52712.2021.9525771>)
- Péter E. (2022): A szabadidő eltöltési szokások átalakulása, otthoni alternatívái, a beszűkült mozgástér okozta kihívások és lehetőségek. In: Michalkó G. – Németh J. – Birkner Z. (szerk.): *Turizmusbiztonság, járvány, geopolitika*. Bay Zoltán Alkalmazott Kutatási Közhasznú Nonprofit Kft., Budapest. pp. 129–140.
- Péter E. – Hegedűsné Baranyai N. – Németh K. (2022): Átalakuló fogyasztás – a stresszre adott válaszok a világjárvány idején a dunántúli lakosság körében. In: Horeczki R. – Szabó T. (szerk.): *A vidéki Magyarország a pandémia korában – IX. Falukonferencia. Közgazdaság- és Regionális Tudományi Kutatóközpont Regionális Kutatások Intézete*, Pécs. pp. 221–233.
- Pető R. (2022): Az otthoni munkavégzés lehetőségei Magyarországon. In: Horn Dániel – Bartal Anna Mária (szerk.): *Fehér Könyv a COVID-19-járvány társadalmi-gazdasági hatásairól. Közgazdaság- és Regionális Tudományi Kutatóközpont Közgazdaságtudományi Intézet*, Budapest. pp. 204–212.
- Pirisi G. – Alpek B.L. – Kovács G. – Máté É. – Trócsányi A. (2022): Kisvárosi reziliencia a COVID-19 járvány első hullámában – egy esettanulmány Mosonmagyaróvárról. *City.hu Várostudományi Szemle* 2:1. pp. 105–128.
- Pirisi G. (2022): Dobjunk el a maszkot és felejtjük el? – A szerkesztő előszava. *City.hu Várostudományi Szemle* 2:1. pp. 4–7.
- Porta, M. (ed.) (2008): *Dictionary of Epidemiology*. Oxford University Press, Oxford. 179 p.
- Purebl Gy. – Réthelyi J. (2022): COVID-19 világjárvány és mentális egészség: nemzetközi kitekintés és előzetes hazai adatok. *Népegészségügy* 99: 1. pp. 105–111.
- Purebl Gy. (2021a): COVID-on estem át, pszichológiai tüneteim vannak, mit tegyek? Rövid útmutató arról, hogyan küzdhetek meg a poszt-COVID-szindróma pszichológiai tüneteivel. *Semmelweis Egyetem Magatartástudományi Intézet*, Budapest. 13 p. (<https://semmelweis.hu/magtud/files/2021/09/semmelweis-postcovid-web.pdf>)
- Purebl Gy. (2021b): Veszteség COVID idején. *Semmelweis Egyetem Magatartástudományi Intézet*, Budapest. 9 p. (<https://semmelweis.hu/magtud/files/2021/09/semmelweis-vesztese%CC%81g-web.pdf>)
- Purebl Gy. (2021c): Gyász COVID idején. *Semmelweis Egyetem Magatartástudományi Intézet*, Budapest. 9 p. (<https://semmelweis.hu/magtud/files/2021/09/semmelweis-gyasz%CC%81sz-web.pdf>)
- PwC (2021): Kihívásból lehetőségek az egészségügyben – Az ellátórendszer újragondolása (nem csak) a COVID-19 járvány apropóján. *PwC Magyarország*, Budapest. 16 p. (https://www.pwc.com/hu/hu/szolgalattasok/kozszolgaltati-tanacsadas/Kihivasbol_lehetosegek_az_egeszsegugyben.pdf)
- Rákóczi A. – Krizsán A. (2021): A Békés Megyei Kormányhivatal feladatellátása a koronavírus járvány elleni védekezés időszakában. *Polgári Szemle* 17: 4–6. pp. 130–148. (<https://doi.org/10.24307/psz.2021.1210>)
- Reid, L.J. (2022): The Economic Effect of the COVID-19 Lockdown in the United States: Was the Cure Worse than the Disease? *Athens Journal of Health & Medical Sciences* 9: 3. pp. 177–198. (<https://doi.org/10.30958/ajhms.9-3-4>)
- Ren, X. (2020): Pandemic and lockdown: a territorial approach to COVID-19 in China, Italy and the United States. *Eurasian Geography and Economics* 61: 4–5. pp. 423–434. (<https://doi.org/10.1080/15387216.2020.1762103>)
- Reusken, C. B. E. – Haagmans, B. L. – Müller, M. A. – Gutierrez, C. – Godeke, G.-J. – Meyer, B. *et al.* (2013): Middle East respiratory syndrome coronavirus neutralising serum antibodies in dromedary camels: a comparative serological study. *The Lancet Infectious Diseases* 2013: 13. pp. 859–866. (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1473309913701646?via%3Dihub>)
- Rodríguez-Pose, A. – Burlina, C. (2020): Institutions and the uneven geography of the first wave of the COVID-19 pandemic. *Papers in Evolutionary Economic Geography* 20: 51. Utrecht University, Utrecht. 80 p.
- Rothman, K. J. (2002): *Epidemiology: An introduction*. Oxford University Press, Oxford.
- Röst G. (2021): A nyitás járvány matematikája – Megéri még egy kicsit türelmesnek lenni. (<https://www.portfolio.hu/gazdasag/20210419/rost-gergely-a-nyitas-jarvany-matematikaja-megeri-meg-egy-kicsit-turelmesnek-lenni-479194>)
- Röst, G. – Bartha, F.Á. – Bogyai, N. – Boldog, P.T. – Dénes, A. – Ferenci, T. – Tekeli, T. – Vizi, Zs. (2020): Early phase of the COVID-19 outbreak in Hungary and postlockdown scenarios. *Viruses* 12: 7. pp. 708–738. (<https://doi.org/10.3390/v12070708>)
- Rucska A. – Perge A. – Lakatos Cs. (2022): A felnőtt lakosság körében észlelt agresszió jelenléte pandémiás időszakban a hátrányos helyzetű Észak-magyarországi térségben. In: Karlovitz J.T. (szerk.): *Az ember és gazdasága egészséges és biztonságos környezetben*. International Research Institute sro, Komárno. pp. 226–233.
- Rusvai M. – Herczeg Zs. (2022): Rusvai Miklós elárulta, mikortól lehet mindenkepp indokolt a maszkviselés. (<https://infostart.hu/belfold/2022/07/20/rusvai-miklos-elarulta-mikortol-lehet-mindenkepp-indokolt-a-maszkviselés>)
- Saman, K.D. (szerk.) (2020): *A COVID-19 megelőzésének és kezelésének kézikönyve*. (https://haosz.hu/sites/default/files/covid-19-kezikonyv-megelozes-es-kezeles_v2_0_booklet.pdf)

- Sági J. – Engelberth I. (2022): Nagyhatalmi vakcinapolitika néhány geopolitikai összefüggése. In: Karlovitz J.T. (szerk.): Az ember és gazdagsága egészséges és biztonságos környezetben. International Research Institute sro, Komárno. pp. 255–271.
- Semmelweis Hírek (2021): COVID-19: a fizikai aktivitás és a járvány mentális hatásainak vizsgálata a Magatartástudományi Intézetben. Semmelweis Egyetem, Budapest. (<https://semmelweis.hu/hirek/2021/05/06/covid19-a-fizikai-aktivitas-es-a-jarvany-mentalis-hatasainak-vizsgálata-a-magatartastudomanyi-intezetben/>)
- Semmelweis Hírek (2020): A koronavírus rugalmasabb és ellenállóbb lehet, mint korábban gondolták. Semmelweis Egyetem, Budapest. (<https://semmelweis.hu/hirek/2020/09/21/a-koronavirus-rugalmasabb-es-ellenalobb-lehet-mint-korabban-gondoltak/>)
- Serhan, Y. (2020): The Case Against Waging ‘War’ on the Coronavirus. The Atlantic.com. (<https://www.theatlantic.com/international/archive/2020/03/war-metaphor-coronavirus/609049/>)
- Sigler, T. – Mahmuda, S. – Kimpton, A. – Loginova, J. – Wohland-Jakhar, P. – Edwards, E. C.H. – Corcoran, J. (2020): The Socio-spatial determinants of COVID-19 diffusion: The impact of globalisation, settlement characteristics and population. Research Square (<https://www.researchsquare.com/article/rs-33615/v1>)
- Sik D. – Zakariás I. (2021): Járvány és válság – rászorultsági és segítségi viszonyok a COVID-19 első hulláma idején. Regio 29: 2. pp. 24–72. (<https://doi.org/10.17355/rkkpt.v29i2.24>)
- Sikos T.T. – Papp V. – Kovács A. (2021): A vásárlói magatartás változása a COVID-19 idején. Területi Statisztika 61: 2. pp.135–152. (<https://doi.org/10.15196/TS610201>)
- Simai M. (2022): A „húszas évek” – A geopolitika és a világjárvány a globalizáció új szakaszában – visszapillantás és előretételezés. Magyar Tudomány 183: 1. pp. 3–22. (<https://doi.org/10.1556/2065.183.2022.1.1>)
- Simonsen, L. – Clarke, M.J. – Schonberger, L.B. – Arden, N.H. – Cox, N.J. – Fukuda, K. (1998): Pandemic versus epidemic influenza mortality: a pattern of changing age distribution. The Journal of Infectious Diseases 178: 1. pp. 53–60. (<https://doi.org/10.1086/515616>)
- Sinyor, M. – Knipe, D. – Borges, G. – Ueda, M. – Pirkis, J. – Phillips, M.R. – David Gunnell, D. – the International COVID-19 Suicide Prevention Research Collaboration (2021) Suicide Risk and Prevention During the COVID-19 Pandemic: One Year On. Archives of Suicide Research (<https://doi.org/10.1080/13811118.2021.1955784>)
- Stier, A. – Berman, M.G. – Bettencourt, I. (2020): COVID-19 attack rate increases with city size. BMJ Yale MEDRXIV (<https://doi.org/10.1101/2020.03.22.20041004>)
- Stubnya B. (2022): Volt olyan magyar régió, ahol több mint egy évvel csökkent a várható élettartam a koronavírus óta. (<https://g7.hu/elet/20220428/rovid-eletr-lehet-szamitani-a-legkevesbe-szerencses-magyar-regiokban-es-meg-a-javulas-jelentos-reszet-is-elvitte-a-jarvany/>)
- Szabó K. (2022): Tavaly a koronavírusban elhunytak negyede volt legalább egyszer oltott. Átlátszó.hu 2022. július 5. (https://atlatzo.hu/adat/2022/07/05/tavaly-a-koronavirusban-elhunytak-negyede-volt-legalabb-egyszer-oltott/?fbclid=IwAR0TxeKxI33xRFENcJ19I0JU7PmZfOLrFYOjMvBVLhYn1_hvqGSsHeFTAVw)
- Szabó-Morvai Á. (2022): A COVID-19 fertilitásra és szülési eseményekre gyakorolt hatása. In: Horn Dániel – Bartal Anna Mária (szerk.): Fehér Könyv a COVID-19-járvány társadalmi-gazdasági hatásairól. Közgazdaság-és Regionális Tudományi Kutatóközpont Közgazdaságtudományi Intézet, Budapest. pp. 43–48.
- Szabó-Morvai Á. – Vonnák D. (2022): Ők a magyar koronavírus-járvány legnagyobb elszenderedői: a munkahelyük is ráment. (<https://www.portfolio.hu/krtk/20220727/ok-a-magyar-koronavirus-jarvany-legnagyobb-elszenderedoi-a-munkahelyuk-is-rament-557915>)
- Szalai Á. – Fabula Sz. (2022): A COVID-19-világjárvány hatásai a városokra, különös tekintettel az okosvárosok előtt álló kihívásokra. City.hu 2: 1. pp. 79– 04. (https://www.cityhu.net/_files/ugd/73f03a_4257c1ae021a4ac7a70d65549b093344.pdf)
- Szekanecz Z. – Erdei Á. – Falus A. (2022): COVID19: vírus, válasz, védettség, vakcina. Magyar Tudomány 183: 1. pp. 23–38.
- Szentes V. – Páthy Á. – Rechnitzer J. (2022a): A koronavírus és a városszerkezet egy nagyváros példáján. City.hu Várostudományi Szemle 2:1. pp. 61–78.
- Szentes V. – Páthy Á. – Rechnitzer J. (2022b): Meglepo dolog derult ki a magyarorszagi koronavirus-jarvanyrol: az sem mindegy, hogy a város melyik részén élsz. (<https://www.portfolio.hu/krtk/20220720/meglepo-dolog-derult-ki-a-magyarorszagi-koronavirus-jarvanyrol-az-sem-mindegy-hogy-a-varos-melyik-reszen-elsz-556887?fbclid=IwAR0iPFYBSso3lw4SKixaUFR0gMomWP5mm-LUSsui24mdRnb5vc8IT292UQM#>)
- Szerencsés V. – Palicz T. – Joó T. – Lám J. – Demeter-Fülöp V. – Ugrin I. (2021): A Covid-19 járvány során hozott egészségügyi intézkedések és hatásai Magyarországon és Ausztriában. Belügyi Szemle 69: 1. pp. 123–141. (<https://doi.org/10.38146/BSZ.2021.1.6>)
- Szirmai V. – Schuchmann J. – Yzzoli A. (2022): Környezeti válság, városi válság, társadalmi válság – A COVID-19 fertőzöttek térbeli-társadalmi helyzete. City.hu Várostudományi Szemle 2: 1. pp 8–41.
- Szirmai V. (2021): Nagyvárosok a COVID-19 vírusjárvány idején. Földrajzi Közlemények 145: 1. pp. 1–16. (<https://doi.org/10.32643/fk.145.1.1>)

- Szirmai V. (2019): Városok és városlakók: A befogadó és a kirekesztő városok. Corvina Kiadó – Magyar Tudományos Akadémia Társadalomtudományi Kutatóközpont, Budapest. 339 p.
- Szűcs M. – Almási I. – Pappné Kozma K. – Kis Z. – Németh Cs. (2022): A COVID-19 pandémia hatása egy megyei vezető kórház működésére. *Népegészségügy* 99: 1. pp. 162–171.
- Tagai G. (2021): Népesedési jellemzők és területi különbségeik alakulása az ezredfordulót követően. In: Koós B. (szerk.): *Területi riport 2021. Közgazdaság- és Regionális Tudományi Kutatóközpont Regionális Kutatások Intézete, Budapest.* pp. 8–51.
- Tamásné Szabó Zs. (2021): A nyugdíjasok között tarolt a koronavírus. (<https://24.hu/fn/gazdasag/2021/08/09/nyugdijasok-covid-halalozas/>).
- Taubenberger, J.K. – Morens, D.M. (2010): Influenza: The Once and Future Pandemic. *Public Health Reports* 125: Suppl 3. pp. 16–26.
- Taubenberger, J.K. – Morens D.M. (2008): The pathology of influenza virus infections. *Annual Review Pathology* 2008: 3. pp. 499–522. (<https://doi.org/10.1177/00333549101250S305>)
- Társadalomtudományi Kutatóközpont Szociológiai Intézet (2022): A COVID-19-járvány társadalmi hatásai. Gyorsjelentés. 33 p. (https://tk.hu/uploads/files/2022/virus_szi.pdf)
- Teglia, F. – Angelini, M. – Astolfi, L. *et al.* (2022): Global Association of COVID-19 Pandemic Measures With Cancer Screening. A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Oncology* 2022/július (https://jamanetwork.com/journals/jamaoncology/fullarticle/2794149?guestAccessKey=bad2cff1-e56b-4697-840b-d5046c557c22&utm_source=For_The_Media&utm_medium=referral&utm_campaign=ftm_links&utm_content=ftl&utm_term=070722)
- Tompa A. (2008): Népegészségtani ismeretek. Semmelweis Kiadó, Budapest.
- Tóth, G.Cs. (2022): Narrowing gap in regional and age-specific excess mortality in the first year and a half of COVID-19 in Hungary. *BMJ Yale* (<https://doi.org/10.1101/2022.01.05.22268786>)
- Tóth G.Cs. (2021): Többlethalandóság a koronavírus-járvány miatt Magyarországon 2020-ban. *Korfa* 2021/2. 4 p.
- Tóth G. – Bán A. – Vitrai J. – Uzzoli A. (2018): Az egészségügyi ellátáshoz való hozzáférés szerepe az egészség-egyenlőtlenségekben – A szívizominfarktus-megbetegedések és -halalozások területi különbségei. *Területi Statisztika* 58: 4. pp. 346–379. (<https://doi.org/10.15196/TS580402>)
- Tóth I. – Hudácskó S. (2020): A koronavírus-járvány társadalmi hatásai a közvéleménykutatások tükrében. In: Kolosi T. – Szelényi I. – Tóth I. (szerk.): *Társadalmi Riport. TÁRKI, Budapest.* pp. 553–572.
- Tóth I.J. – Hajdu M. (2020): Két példa arra, hogy miért fontos a hálózatelemzés a koronavírus-járvány megfékezésében. (<https://g7.hu/kozelet/20200327/ket-pelda-arra-hogy-miert-fontos-a-halozatelemzes-a-koronavirus-jarvany-megfekezeseben/>)
- Túri, G. – Virág, A. (2021): Experiences and Lessons Learned from COVID-19 Pandemic Management in South Korea and the V4 Countries. *Tropical Medicine and Infectious Disease* 6: 4. pp. 1–21. (<https://doi.org/10.3390/tropicalmed6040201>)
- UNICEF (2021): Szorongást, depressziót, alvászavart okozott a gyerekek körében a járvány. (<https://unicef.hu/igy-segitunk/hireink/szorongast-depressziot-alvaszavart-okozott-a-gyerekek-koreben-a-jarvany>)
- UNDP (2022): *Human Development Report 2021/2022. Uncertain Times, Unsettled Lives: Shaping Our Future in a Transforming World.* UN, New York. 320 p.
- UNDP (2020a): *COVID-19 and human development: assessing the crisis, envisioning the recovery.* Human development perspectives. United Nations, New York.
- UNDP (2020b): *Putting the framework for socio-economic response to COVID-19 into action: Insights.* United Nations, Geneva. 17 p.
- United For Global Mental Health (2020): *COVID-19 and mental health.* (<https://unitedgmh.org/covid19>)
- UN (2020): *Putting the UN framework for socio-economic response to COVID-19 into action: Insights.* United Nations, New York. 19 p.
- UN Women (2020): *Whose time to care? Unpaid care and domestic work during COVID-19.* Women Count. 10 p. (https://data.unwomen.org/sites/default/files/inline-files/Whose-time-to-care-brief_0.pdf)
- Urbanovics, A. – Sasvári, P. – Teleki, B. (2021) *Transforming Government: People, Process and Policy.* Transforming Government: People, Process and Policy (<https://doi.org/10.1108/TG-08-2020-0228>)
- Uzzoli A. – Kovács S.Zs. – Páger B. – Szabó T. (2021a): A hazai COVID-19-járványhullámok területi különbségei. *Területi Statisztika* 61: 3. pp. 291–319. (<https://doi.org/10.15196/TS610302>)
- Uzzoli, A. – Kovács, S.Zs. – Fábíán, Attila – Páger, B. – Szabó, T. (2021b): Spatial Analysis of the COVID-19 Pandemic in Hungary – Changing Epidemic Waves in Time and Space. *Region – Journal of ERSA* 8: 2. (<https://doi.org/10.18335/region.v8i2.343>)
- Uzzoli A. – Kovács S.Zs. (2021): Helyek, terek, emberek – a COVID-19-válság társadalmi és területi kihívásai – Vendégszerkesztői előszó. *Területi Statisztika* 61: 3. pp. 259–262. (<https://doi.org/10.15196/TS610307>)
- Uzzoli, A. – Egri, Z. – Szilágyi, D. – Pál, V. (2020). Does better availability mean better accessibility? Spatial inequalities in the care of acute myocardial infarction in Hungary. *Hungarian Geographical Bulletin* 69: 4. pp. 401–418. (<https://doi.org/10.15201/hungeobull.69.4.5>)

- Uzzoli A. (2022a): Városok, helyek, emberek – a COVID-19-járvány néhány társadalmi és területi vonatkozása. City.hu – Várostudományi Szemle 2: 1. pp. 42–60.
- Uzzoli A. (2022b): Járványok Budapesten. In: Izsák É. – Szabó P. (szerk.): Budapest földje – Másfél évszázad területi folyamatai. Eötvös Loránd Tudományegyetem, Budapest. (megjelenés alatt)
- Uzzoli A. (2020a): Vírusföldrajz 2.0 COVID-19: világjárvány újratöltve! Földgömb 2020/5–6. pp. 38–49.
- Uzzoli A. (2020b): Egészségügy. In: Czirfusz Márton (szerk.): Területi kihívások és területi politikák Magyarországon 2010-2020. Közgazdaság- és Regionális Tudományi Kutatóközpont Regionális Kutatások Intézete, Budapest. pp. 33–40.
- Uzzoli, A. (2019): Health Inequalities in Hungary – Challenges for Health Care System. In: Karlovitz, T. J. (ed.): People and Their Values in the Society. Sozial und Wirtschafts Forschungsgruppe, Grosspetersdorf. pp. 129–138.
- Uzzoli, A. (2016): Health inequalities regarding territorial differences in Hungary by discussing life expectancy. Regional Statistics 6: 1. pp. 139–163. (<https://doi.org/10.15196/RS06108>)
- Uzzoli A. (2013): A globális és regionális egészségügyi problémák megoldására létrehozott szervezetek példája, a WHO. In: Ember I. – Pál V. – Tóth J. (szerk.): Egészségföldrajz. Medicina Könyvkiadó, Budapest. pp. 220–235.
- Uzzoli A. (2010): Influenzaföldrajz. H1N1: Globális egészségügyi válság? Földgömb 2010/1. pp. 82–91.
- Uzzoli A. (2008): Az egészségi állapot világméretű különbségei. Földrajzi Értesítő 2008/3–4. pp. 399–415.
- Zavaleta, M.J.C. – Arroyo, J.C.C. – Gutiérrez, F.E.Z. – Urteaga, L.A.C. (2020): Mortality of SARS-CoV-2 in patients with lower level education and poor socioeconomic status in a developing country. (<https://doi.org/10.22541/au.159423239.98944268>)
- Zhou, P. – Yang, X.L. – Wang, X.G. *et al.* (2020): A pneumonia outbreak associated with a new coronavirus of probable bat origin. Nature 579. pp. 270–273. (<https://doi.org/10.1038/s41586-020-2012-7>)
- Zsuffa J.A. – Koszovác V. – Berente D.B. – Bálint Zs. – Katz S. – Kamondi A. – Csukly G. – Horváth A.A. (2022): A COVID–19-pandémia harmadik hullámának hatása a 60 év feletti magyar lakosság életmódjára, mentális és fizikai egészségére. Orvosi Hetilap 163: 31. pp. 1215–1223.
- Valentiny P. (2022): Magyarországon halálosabb volt a koronavírus-járvány, mint a spanyolnátha – és ez nagyon meglepő (https://www.portfolio.hu/krtk/20220227/magyarorszagon-halalossabb-volt-a-koronavirus-jarvany-mint-a-spanyolnatha-es-ez-nagyon-meglepo-528237#_ftn1)
- Valentiny P. (2020): Spanyolnátha, Budapest, 1918. (<https://kti.krtk.hu/koronavirus/spanyolnatha-budapest-1918/13320/>)
- Vallin, J. – Meslé, F. (2004): Convergences and Divergences in Mortality: A New Approach to Health Transition. Demographic Research Special Collection 2. Article 2. Determinants of Diverging Trend in Mortality. Max Planck Institute for Demographic Research, Rostock. pp. 12–43. (<http://www.demographic-research.org/special/2/2/S2-2.pdf>)
- Varga J. (2021): Tanulási veszteségek a COVID következtében – szimulációs eredmények. In: Fazekas K. – Kónya I. – Krekó J. (szerk.): Munkaerőpiaci tükrök 2020. Közgazdaság- és Regionális Tudományi Kutatóközpont, Budapest.
- Varjú V. – Farkas O. – Farkas J.Zs. – Vér Cs. (2020): Az egyéni munkacélú személygépkocsi-közlekedés COVID-19 járvány következtében történő változásának némely környezeti aspektusa Budapesten. Tér és Társadalom 34: 2. pp. 183–188. (<https://doi.org/10.17649/TET.34.2.3266>)
- Váradai B. (2020): Magyarországi közpolitikai reakciók a koronavírus-járványra 2020 első félévében. Fazekas K. – Elek P. – Hajdu T. (szerk.): Munkaerőpiaci tükrök 2019. Közgazdaság- és Regionális Tudományi Kutatóközpont, Budapest. pp. 213–231.
- V. Komlósi A. (2021): Az oltások a felszabadulás reménye helyett a pszichopandémiát hozták el. HVG – Pszichológia. (https://hvg.hu/360/20210310_Leltar_a_pandemia_elso_evenek_psziches_kovetkezmenyeirol)
- Világgazdaság (2021): Drasztikusan visszaesett a gyógyszerforgalom. (<https://www.vg.hu/kozelet/2021/03/szorongast-es-depressziot-hozott-a-jarvany>)
- Villani, L. – Pastorino, R. – Ricciardi, W. – Ioannidis, J. – Boccia, S. (2021): Inverse correlates of COVID-19 mortality across European countries during the first versus subsequent waves. BMJ Global Health 6: 8. (<https://doi.org/10.1136/bmjgh-2021-006422>)
- Visi J. (2013): Egészségföldrajz. Eszterházy Károly Főiskola, Eger. TÁMOP-4.1.2 A1 és a TÁMOP-4.1.2 A2 könyvei. (<https://dtk.tankonyvtar.hu/xmlui/handle/123456789/3603>)
- Vitrai J. (2022): Többlethalalozás Magyarországon 2020–2022. ResearchGate 2022/február (<https://www.researchgate.net/publication/358472885>)
- Vitrai J. (2021a): Milyen kérdéseket vet fel a magyarok 2020-as halálzásának alakulása? Technical Report 2021/ január. (<https://doi.org/10.13140/RG.2.2.35703.34722>)
- Vitrai J. (2021b): Mit jelent, hogy 2020-ban többen haltak meg, mint ...? Preprint 2021/február. (<https://doi.org/10.13140/RG.2.2.34179.63526>)
- Vitrai J. (2021c): Covid-járványról komplexitás-szemüvegen keresztül. Egészségfejlesztés 62: 3. pp. 26–30. (<https://doi.org/10.24365/ef.v62i3.6607>)
- Vitrai J. (2021d): Európai Egészségpillanatkép 2020. Vezetői összefoglaló. Egészségfejlesztés 62: 1. pp. 1–5. (<https://doi.org/10.24365/ef.v62i1.696>)

- Vitrai J. (2020): Koronavírusjárvány: Tanulások az egészségfejlesztési szakemberek számára. Szerkesztőségi közlés. *Egészségfejlesztés* 61: 1. pp. 3–8. (<https://doi.org/10.24365/ef.v61i1.575>)
- Vitrai J. – Bakacs M. (2021): Halálozás Magyarországon. Keresztszeti és időbeli elemzés a 2021-ben elérhető adatok alapján. (doi:10.13140/RG.2.2.29105.30565)
- Vokó, Z. – Kiss, Z. – Surján, G. – Surján, O. – Barcza, Z. – Wittmann, I. – Molnár, G. A. – Nagy, D. – Müller, V. *et al.* (2022): Effectiveness and Waning of Protection With Different SARS-CoV-2 Primary and Booster Vaccines During the Delta Pandemic Wave in 2021 in Hungary (HUN-VE 3 Study). *Frontiers in Immunology* 2022. július 22. (<https://doi.org/10.3389/fimmu.2022.919408>)
- Vokó, Z. – Kiss, Z. – Surján, G. – Surján, O. – Barcza, Z. – Pályi, B. – Formanek-Balku, E. – Molnár, G.A. – Herczeg, R. – Gyenesei, A. – Miseta, A. – Kollár, L. – Wittmann, I. – Müller, C. – Kásler, M. (2021): Nationwide effectiveness of five SARS-CoV-2 vaccines in Hungary – The HUN-VE study. *Clinical Microbiology and Infection* 28: 3. pp. 398–404. (<https://doi.org/10.1016/j.cmi.2021.11.011>)
- Waller, L. A. (2017): Mapping in public health. In: Brunn, S. D. – Dodge, M.: Mapping across academia. Springer Netherlands, Dordrecht. pp. 169–181. (https://doi.org/10.1007/978-94-024-1011-2_9)
- Wang, H. – Paulson, K.R. – Pease, S.A. – Watson, S. – Comfort, H. – Zheng, P. *et al.* (2022): Estimating excess mortality due to the COVID-19 pandemic: a systematic analysis of COVID-19-related mortality, 2020–21. *The Lancet* 399: 10334. pp. 1513–1536. ([https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)02796-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)02796-3))
- Wang, C. – Horby, P.W. – Hayden, F.G. – Gao, G.F. (2020): A novel coronavirus outbreak of global health concern. *The Lancet* 2020. január 24. ([https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(20\)30185-9/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(20)30185-9/fulltext))
- Wardman, J. – Lofstedt, R. (2020): COVID-19: confronting a new world risk. *Journal of Risk Research* 23: 7–8. pp. 833–837. (<https://doi.org/10.1080/13669877.2020.1842988>)
- Wernli, D. – Tediosi, F. – Blanchet, K. – Lee, K. – Morel, C. – Pittet, D. – Levrat, N. – Young, O. (2021): A Complexity Lens on the COVID-19 Pandemic. *International Journal of Health Policy and Management* (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34124870/>)
- WHO (2021): Coronavirus disease (COVID-19) advice for the public: Mythbusters. (<https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/advice-for-public/myth-busters>)
- WHO (2020a): A népegészségügyi intézkedések erősítése és módosítása a COVID-19 átállás fázisaiban. Szakpolitikai szempontok a WHO Európai Régiójában. 2020. április 24. World Health Organization, Kopenhága. 21 p. <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/332473/WHO-EURO-2020-690-40425-54226-hu.pdf?sequence=1&isAllowed=y>)
- WHO (2020b): How comparable is COVID-19 mortality across countries? (<https://analysis.covid19healthsystem.org/index.php/2020/06/04/how-comparable-is-covid-19-mortality-across-countries/>)
- WHO (2020c): Critical preparedness, readiness and response actions for COVID-19. World Health Organization, Geneva. 6 p.
- WHO (2020d): COVID-19 and mental health. (<https://www.who.int/westernpacific/emergencies/covid-19/information/covid-19-mental-health>)
- WHO (2020e): Estimating mortality from COVID-19. (<https://www.who.int/news-room/commentaries/detail/estimating-mortality-from-covid-19>)
- Williamson, E. J. – Walker, A. J. – Goldacre, B. (2020): Factors associated with COVID-19-related death using OpenSAFELY. *Nature* 584. pp. 430–436. (<https://doi.org/10.1038/s41586-020-2521-4>)
- Windisch L. (2021): A járvány miatt elhunytak száma valóban alkalmas nemzetközi rangsorolásra? (<https://index.hu/velemeny/2021/04/15/a-jarvany-miatt-elhunytak-szama-valoban-alkalmas-nemzetkozi-rangsorolasra-/>)
- Woodward, M. – Peters, S. A. E. – Harris, K. (2021): Social deprivation as a risk factor for COVID-19 mortality among women and men in the UK Biobank: nature of risk and context suggests that social interventions are essential to mitigate the effects of future pandemics. *J Epidemiol Community Health* 75: 11. pp. 1050–1055. (<https://doi.org/10.1136/jech-2020-215810>)
- World Economic Forum (2020): The Global Risks Report 2020. Insight Report15th Edition. In partnership with Marsh and McLennan and Zurich Insurance Group. (<https://www.weforum.org/reports/the-global-risks-report-2020/>)

Hasznos linkek:

<https://koronavirus.gov.hu/>
<https://koronavirus-kisokos.eu/>
<https://www.ksh.hu/koronavirus-dosszie>
<https://www.ksh.hu/gyorstajekoztatok/#/hu/document/nep2108>
https://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/idoszaki/ter_kul_jarvany/index.html
https://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat_eves/i_fek005.html
https://www.ksh.hu/stadat_files/ege/hu/ege0047.html
https://www.ksh.hu/stadat_files/nep/hu/nep0009.html
<https://www.ksh.hu/elef/kiadvanyok.html>
https://mta.hu/mta_hirei/az-mtahu-osszeallitasai-a-koronavirus-helyzetrol-110465
<https://nav.gov.hu/kereso?query=j%C3%B6ved%C3%A9ki%20statisztik%C3%A1k>
http://www.neak.gov.hu/felso_menu/ szakmai_oldalak/publikus_forgalmi_adatok/gyogyito_megelozo_for-galmi_adat/fekvobeteg_szakellatas_stat/fekvo_havi_jelentes.html
<http://igariandras.web.elte.hu/covidmonitor.html>
<https://coronavirus.jhu.edu/map.html>
<https://www.worldometers.info/coronavirus/>
<https://www.cdc.gov/>
<https://COVID19.who.int/table>
<https://covid19.who.int/>
<https://bit.ly/COVID-adatok>
<https://ourworldindata.org/coronavirus>
https://github.com/owid/COVID-19-data/blob/master/public/data/vaccinations/country_data/United%20Kingdom.csv
<https://stats.oecd.org/>
https://stats.oecd.org/index.aspx?DataSetCode=HEALTH_STAT
<https://www.oecd.org/health/health-at-a-glance-europe/>
<https://www.oecd.org/coronavirus/en/>
<https://ec.europa.eu/eurostat/data/database>
<https://www.ecdc.europa.eu/en/covid-19>
<https://eupha.org/>
<https://www.euromomo.eu/>
<https://www.espon.eu/covid19>
<https://www.espon.eu/geocov>
<https://www.espon.eu/help-us-map-territorial-impacts-covid-19>
<https://www.iuhpe.org/index.php/en/>
<https://rocs.hu-berlin.de/covid-19/>
<https://www.who.int/data/gho/publications/world-health-statistics>
<https://www.ign.es/web/ign/portal/storymaps-ane-covid-19>
<https://eige.europa.eu/gender-equality-index/thematic-focus/health/country>

Nyilvánvaló, hogy a COVID-19-világjárvány a maga újszerűségében és komplexitásában új fejezetet nyitott a 21. század történetében. A járvány és a járvány- vagy vírusválság a mindennapi hírek állandósult velejárói 2020 eleje óta. A járvánnyal kapcsolatos jelenségeknek és hatásoknak a megismerése, az összefüggések értelmezése, a megoldási lehetőségek kidolgozása és a reális veszélyek elhárítása számos tudományterület célkeresztjébe került. Megszámlálhatatlan a tudományos közlemények, összefoglaló művek, ismeretterjesztő írások száma, amelyek valóban a járvány és a válság összetettségének, egyúttal egyedi vonásainak magyarázatára épülnek. Közöttük markáns csoportot alkotnak azok a publikációk, amelyek a járvány térbeli, területi és/vagy földrajzi jellemzőit tanulmányozzák.

Ezek felhasználásával a jelen könyv az egyes fejezetek segítségével áttekintést nyújt a járvány legfontosabb egészséghatásairól és egészségügyi következményeiről, elsősorban az egészségföldrajz elméleti és módszertani eszköztárát kiaknázva. Az egyes jelenségek és folyamatok leírásában a nemzetközi gyakorlat bemutatása mellett az elsődleges cél a hazai példák elemzése és értékelése. Az egészségföldrajzi szemelvények tehát egy-egy jellegzetes járványjelenség kiragadásával mutatják be a COVID-19 mint társadalmi és egészségügyi jelenség térbeliségét, de egyúttal kijelölik a vizsgálatok korlátait, határait is. A könyvfejezetek nem tudnak kitérni minden lehetséges és várható járványjelenség és járványfolyamat bemutatására, de természetesen igyekeznek a leginkább releváns kutatási eredményekre, ismeretekre, egyáltalán a felhalmozott tudásbázisra utalni.

