

A környezet-egészségügyi földrajzi információs rendszerekről (Nemzetközi szakirodalmi áttekintés)

TÓZSA ISTVÁN¹

A földrajzi kutatások sokszor az emberi egészségre gyakorolt hatásmechanizmusuk szerint próbálják vizsgálni az ember földrajzi (természeti, átalakított természeti, társadalmi, gazdasági, politikai, kulturális) környezetét. Az ilyen jellegű kutatások mind globális (üvegházhatás, ózonlyuk, elszegényedés), mind lokális szinten (környezetszennyezés, ólomszint, atomerőművi sugárveszély, zaj, szmog, egészségügyi ellátás és hálózat, betegséggyakoriság) számot tartanak a társadalom érdeklődésére, így van piacuk, van jövőjük. Az 1980–90-es évek földrajzában jelentek meg a sok tényezőt összességükben feldolgozni képes földrajzi információs rendszerek (FIR). Vajon hogyan jelentkezik ez a korszerű kutatási módszer a „környezetegészségügy” terén az utóbbi 15 évben?

A 70-es évek végén, a 80-as évek elején az orvosföldrajz kedvelt kutatási területei közé tartozott a növényzet, a talaj, a talajvizek, az ivóvíz és az egyes élelmiszerek nehézfém-tartalmának, műtrágyaszármazékokkal való terhelésének, a különféle biotoxicitási indexek földrajzi eloszlásának a feltárása, azzal a nem titkolt céllal, hogy térbeli összefüggéseket találjanak az egyes mérgező anyagok és a (legtöbbször) daganatos megbetegedések gyakorisága között. Emellett az egyes népbetegségek (lepra, malária, keringési zavarok), a népesség halálzási mutatói (mortalitása) és a helyi szociális (tradíciók, táplálkozási szokások) vagy természeti adottságok (vulkanizmus, kőzetek, geofizikai anomáliák) kapcsolatára is hangsúlyt fektettek. Ebben az időszakban a FIR elve még nem játszott szerepet a vizsgálatokban.

Problémafelvetés szintjén A. CHAKLIN (1981) elsőként teszi szövé, hogy az emberi egészség alakulásában szerepet játszó külső, földrajzi tényezők vizsgálata a jövőben elkerülhetetlenné teszi a számítógépes multifaktoriális analízisek alkalmazását az orvosföldrajzban is. Ugyanebben az évben S. YAMAMATO et al. már tesz is egy kísérletet a mortalitás és az egyes betegséggyakorisági indexek térképi eloszlásának számítógépes összehasonlítására országos szinten, kis méretarányban.

S. LEVY (1983) Brazília tervezett egészségügyi információs rendszeréről tájékoztat. Az egészségügy országos irányításához kialakítandó brazil adatbank hét fő csoportban tartalmazza a közigazgatási egységekre vonatkozó adatokat: demográfiai halálzási adatok (lakossági, kórházi, járványos és baleseti bontásban), környezeti adatok (szennyeződések és lakásmínőség szerint), táplálkozással kapcsolatos adatok, a társadalombiztosítás adathalmaza és az egészségügyi intézmények működésére vonatkozó adatok. A rendszer – elnevezése ellenére – tulajdonképpen nem „klasszikus” FIR, sokkal inkább egy komplex ágazati adatbank, amely az egészségügyi minisztérium adatnyilvántartását hivatott könnyíteni.

V. P. BYAKOV et al. (1984) automatizált orvosföldrajzi térképezési eljárást alkalmaz, amelyben már megjelenik egy fontos FIR elem: több, a rendszerbe bevitt (meteorológiai és földhasznosítási) térkép alapján, új információként járványveszélyes területeket térképez fel. Egy oroszországi kísérlet a népesség egészsége szempontjából fontosnak tartott környezeti tényezőket értékkel tájegységenkénti felbontásban, abból a célból, hogy

¹ MTA Földrajztudományi Kutató Intézet, 1062 Budapest, Andrásy út 62.

háttérinformációval szolgáljanak a védett és a fokozottan védett zónába sorolandó települési övezetek kialakításához (M.G. SHANDALA et al. 1984). Ebben a munkában az tekinthető lényeges „környezetegészségügyi” FIR elemnek, hogy az egyes szennyező anyagok tényezőit az érvényes egészségügyi határértékek túllépésével arányosan vesszük figyelembe.

A. KOWALCZYK (1987) és A. KOWALCZYK – M. GROCHOWSKI (1988) orvosföldrajzi tanulmányaikban a lengyel egészségügyi ellátás, ill. a varsói alapellátás körzeteit térképezi K fel a vonatkozó adatok térbeli ábrázolásával. Ez a rendszer is a helyi ellátás irányításának áttekinthetőbbé tételét célozza. Figyelemre méltó J. S. PRAYSEK (1987) kísérlete, aki megyei szintű regressziós analízis alkalmazásával próbálja felderíteni, hogy melyek a környezet leginkább patogenetikus tényezői. (A vizsgált faktorok: népsűrűség, ipari foglalkoztatottak aránya, zöldterület arány, por- és gázemisszó, műanyag alapú élelmiszeradalekok fogyasztása, 10 ezer főre jutó orvosok száma, 1 kórházi ágyra jutó lakosok száma, az időskorú népesség aránya, az 1 főre jutó egészségügyi kiadás, 8 féle betegséggyakoriság.)

Komplex megközelítést tükröz N. K. SOKOLOV et al. (1989) tanulmánya, amelyben a szerző a lakónépesség egészségére ható természetes és társadalmi-gazdasági tényezők jellemzésére vállalkozik 1975. 1980. és 1985. évi adatsorok statisztikai feldolgozása alapján. Bár a 3 év adatai nyilván nem jelentenek értékelhető alapot, módszertani tanulmánynak így is megfelelő. A munka egy leíró jellegű (nem térképes és nem számítógépes) FIR, hiszen a bemenő környezeti adatokat körzetesítésre, vagyis területminősítésre használják fel. M. MANCINI (1990) a fentebb említett braziliai példához hasonló, olaszországi „egészségügyi információs rendszer” (vagyis ágazati adatbank) tervezett felállításáról tudósít.

Új törekvésként értékelhető A. E. JOSEPH – R. G. HOLLETT – J. WHALEY (1991) anyaga, amelyben egy – ugyancsak tervezett – kanadai, nagy méretarányú egészségügyi információs rendszer szerkezetét vázolják fel. 4 dimenziós adatbázis mellett érvelnek: demográfia (population monitoring), az egészségügyi ráfordítások (personal ranking), a várható lakossági egészségi állapot (proactive planning) és az adatbázis ellenőrzés (program evaluation). Ez a rendszer már valóban orvosföldrajzi FIR-nek számít. Gyakorlati alkalmazása nem csak adatnyilvántartási, vagy országos, tervezési szintű segítséget nyújthat az egészségügynek, hanem a helyi alapellátás napi problémáinak a menedzselésében használható.

Érdekes A. KELLER (1993) tanulmánya, amelyben a környezetnek az emberi egészségre vonatkoztatott kockázati tényezőit próbálja feltárni. Ennek során három tényezőcsoportra koncentrálnak: abiotikus (klíma, geofizika stb), biotikus (fauna, flóra, ökotóp) és társadalmi-gazdasági (lakásminőség, táplálkozás, szennyeződés). Sajnos a példa oroszországi nagytájakra és nem pl. egy település körzeteire vonatkozik; nem számol továbbá az egészségügyi ellátás rendszerével és a lakosság egészségi állapotáról informáló betegséggyakorisági adatokkal sem. Ennek ellenére a kockázati faktorok meghatározása értékes hozzájárulás a környezet tényezőinek az emberi egészség szempontjából történő, differenciált súlyozásához. Ebben az értelemben egy lényeges FIR elemet vizsgál.

Klasszikus környezetegészségügyi FIR alkalmazásról számol be B. H. MASSAM (1993) könyve, amely az MCDA (Multiple Criteria Decision Aid = több feltételnek megfelelő döntéstámogatás) elvét illusztrálja zambiai példán, amikor is kórház telepítése és szemétkerak hely kiválasztása szempontjából végez regionális elemzést a szerző.

H. R. YOUNG – D. GREEN (1994) könyve a tájökölógiai FIR alkalmazási lehetőségekről tájékoztat, s eközben szó esik a környezetnek az emberi egészség szempontjából történő értékelési lehetőségeiről is. A GIS Europe kritikája szerint ez az első olyan szakkönyv, amely a földrajzi információs rendszerek tájökölógiai szerepével foglalkozik. A Magyarországon megjelent FIR témájú, jelentősebb tanulmányok a domborzatminősítésből kifejlődve kifejezetten agroökölógiai jellegűek, mégis, a táj rekreációs vagy „idegenforgalmi” potenciáljának a vizsgálatánál érintőlegesen kapcsolódnak a környezetegészségügy témájához is (MEZŐSI G. 1985; KERTÉSZ Á. 1988). A társadalmi-gazdasági környezet „oldala” felől közelítve, W. HUXHOLD (1991) könyvében összegyűjtött módszertani példák során a FIR néhány háztömb szintű, nagyfelbontású alkalmazásában érinti a környezetegészségügy témakörét: pl. a közterületek nehézfémterhelése, a fiatalok lakónépesség aránya, területhasznosítás, építési zónák, szeszkimérések eloszlása. Budapesten egy módszertani kísérlet próbálta elsőként a „települési környezet” információs rendszerét felvázolni, ökológiai tényezők feltérképezésével és együttes kiértékelésével (KOVÁCS Z. et al. 1988). Ez a kísérlet sem minősíthető környezetegészségügyi információs rendszernek, hiszen csak néhány ökológiai mutató alapján alkalmazta a FIR területminősítést. Magyarországon az első olyan típusú módszertani próbálkozást, amely a városi „környezetegészségügyi” (demográfiai, környezetszennyeződési, alapellátási, betegséggyakorisági) állapot FIR vizsgálatát tűzi ki célul, TÓZSA, I.–GALAMBOS, J. (1992) és TÓZSA I. (1994) ismerteti.

IRODALOM

- BYAKOV, V. P.–GUROV, A. N. 1984. Automatization of process of medico-geographical map-making. Conference paper on the 6th All-Union Conference on Medical Geography. – *Geographica Medica 14*. 317–318.
- CHAKLIN, A. 1981. Geography of Health. Report on 23rd Int. Geogr. Congress. – *Geographica Medica 11*. pp. 3–6.
- HUXHOLD, W. 1991. An introduction to urban GIS. – Oxford University Press, London – New York, 327 p.
- JOSEPH, A. E.–HOLLETT, R. G.–WHALEY J. 1991. The design of a data base for local health care planning in Ontario, Canada. – *Geographica Medica 21*. pp. 35–48.
- KELLER, A. 1993. Medico-ecological mapping. – *Geographica Medica 23*. 2. pp. 135–146.
- KERTÉSZ Á. 1988. A Dunakanyar-hegyvidék természeti környezetpotenciáljának mezőgazdasági és idegenforgalmi szempontú értékelése. – *Elmélet-Módszer-Gyakorlat 39*. MTA FKI Bp., 168 p.
- KOVÁCS Z. et al. 1988. A települési környezet információs rendszere Budapest ökológiai viszonyainak példáján. – *Városépítés 24*. 5. pp. 16–18.
- KOWALCZYK, A. 1987. Accessibility and availability of health care services in rural areas of Poland. – *Geographica Medica 17*. pp. 47–62.
- KOWALCZYK, A. – GROCHOWSKI, M. 1988. Spatial organization of primary health care in Warsaw, Poland. – *Geographica Medica 18*. pp. 63–74.
- LEVY, S. 1983. Health information system of the Ministry of Health of Brazil. Conference paper on IGU Working Group on Health. – *Geographica Medica 13*. pp. 85–87.
- MANCINI, M. 1990. Medical geography and medical information in Italy. Abstract on IGU Commission on Health and Development Meeting. – *Geographica Medica 20*. pp. 122
- MASSAM, B. H. 1993. The right place (location of public facilities). – Longman Ltd, London, 386 p.
- MEZŐSI G. 1985. A természeti környezet potenciáljának felmérése a Sajó-Bódva-köze példáján. – *Elmélet-Módszer-Gyakorlat 37*. MTA FKI Bp., pp. 216 p.
- PARYSEK, J. S. 1987. A multivariate statistical model of the influence of pathogenic factors on the spatial structure of the Polish population's health. – *Geographica Medica 17*. pp. 177–186.
- SHANDALA, M. G. et al. 1984. Evaluation of environmental factors 'complex effect upon population's health, as the basis for nature protection measures in a city. – Conference paper on the 6th All-Union Conference on Medical Geography. – *Geographica Medica 14*. pp. 308–309.
- SOKOLOV, N. K. et al. 1989. Main stages of a complex medico-geographical study of population's health. Conference abstract on 7th All-Union Conference on Medical Geography. – *Geographica Medica 19*. pp. 81–82
- TÓZSA, I.–GALAMBOS, J. 1992. Public health information system for the Erzsébetváros, 7th District of Budapest. – *Geographica Medica 22*. pp. 75–92.
- TÓZSA I. 1994. Egészségügyi környezetinformációs rendszer Budapesten – *Földr. Ért. 43*. 3–4. pp. 351–363.
- YAMAMATO, S.–MIYAWAKI, N.–TAKEUCHI, J. 1981. Computer mapping of mortality on a small geographical scale. – Conference paper on 23rd Int. Geogr. Congress. – *Geographica Medica 11*. pp. 16–17.
- YOUNG, H.R.–GREEN, D. 1994. Landscape ecology and GIS. – Taylor and Francis, London, 371 p.