A TESTI FEJLETTSÉG ÉS A BIOLÓGIAI JÓLÉT

Gyenis Gyula

A biológiai és a társadalmi fejlettség
A biológiai életszínvonal változásainak következményei – néhány példa
A biológiai életszínvonal és a testösszetétel
A kövérség egyéni és társadalmi költségei
Következtetés

A biológiai és a társadalmi fejlettség

Az emberiség fejlődése térben és időben két nagy részre osztható: a biológiai és a társadalmi fejlődésre. A biológiai fejlődésnek két alapvető típusa van: a filogenezis (a törzsfejlődés: az emberré válás) és az ontogenezis (az egyedfejlődés). Az egyedfejlődést az emberré válás során végbement biológiai változások döntően befolyásolják.

A társadalmi fejlődésnek/fejlettségnek (amelybe nemcsak a gazdaság, hanem a kultúra fejlődése is beletartozik) azonban igen jelentős hatása volt és van ma is az anatómiailag modern ember, a *Homo sapiens* széleskörűen értelmezett biológikumára. Ez kifejeződik például az egészségi állapotban/betegségekben és az élettartamban is, tehát az életminőség fontos összetevőiben. A jó életminőség azonban nem azonos a jóléttel. A *jólét* fogalmán még a 20. század végéig is elsősorban csak az – egyéni, illetve társadalmi szintű – anyagi jólétet értették. 1990-ig a jólét döntő meghatározójának a gazdasági fejlődést tekintették.

A *társadalmi jólét* a társadalom minőségét fejezi ki, ez például a társadalmi kohézióban vagy a generációkon belüli és a generációk közötti szolidaritásban fejeződik ki. Az ENSZ először 1990-ben jelentetett meg *Jelentés az emberi fejlődésről* (Human Development Report – HDR) címmel tanulmányt, ennek újabb köteteit azóta is évről évre kiadják. Ez az első kötet az előző három évtized adatait foglalja össze, azt elemezve, hogy a 14 vizsgált ország a gazdaságát miképp kísérelte meg a lakosság minél nagyobb részének a fejlődésére fordítani.

A HDR az évek során jelentős szemléletváltozást mutatott fel, és a korábbiakkal – a gazdaság jelentőségét hangsúlyozó elképzelésekkel – szemben a 2010. évi 20. kötet már azt fejezi ki, hogy „egy nemzet valódi gazdagságát az emberek jelentik”.

A HDR az egyes emberek számára szükséges erőforrások megszerzésének a lehetőségével méri a fejlődést. A gazdaság teljesítménye mellett azonban még két tényezőt is figyelembe vesz, amely növeli az emberek választási lehetőségeinek a halmazát: a hosszú egészséges életet és az iskolázottságot. Így született meg 1993-ban az emberi fejlődés jelzőszáma: a Human Development Index (HDI), értéke 0 és 1 között lehet. Ennek a három összetevője van: a vásárlóerő-paritáson dollárban mért egy főre eső bruttó hazai termék (GDP), a felnőtt írni-olvasni tudás mérőszáma és a születéskor várható élettartam.

Magyarország mindhárom mutatóban jelentős elmaradást mutat az európai uniós országok többségéhez képest. A hazai GDP/fő volumene az EU–15 régió 54%-a, a hazai GDP árszínvonala

az EU–15 régió 53%-a, a felnőtt írni-olvasni tudás mérőszáma szerint a hazai középkorú és idősebb korosztályok, valamint az elmaradott térségekben a fiatalok 55-60%-a funkcionálisan írástudatlan, a születéskor várható élettartam pedig évtizedek óta nagyon alacsony, csak a kelet-európai országok mutatnak nálunk rosszabb képet.

A HDI szerinti 30 legmagasabb fejlettségű ország értékei 0,968 és 0,894 közé esnek. 16 év alatt (1993–2009 között) Norvégia hétszer, Kanada pedig hatszor került az első helyre. Érdekes, hogy az Egyesült Államok a 2009-ben, illetve a 2008-ban (2007., illetve 2006. évi adatokkal) megjelent felmérés szerint csak a 13., illetve a 12. a listán. Magyarország az utóbbi években egyre lejjebb kerül a listában, a 2007. évi adatok szerint a 43. helyen voltunk.

A HDI azonban nem mutatja meg teljes mértékben az *életminőség*et, mert ez a kifejezés olyan fogalmat takar, amelynek számos és nagyon különböző hátterű összetevője van. Ezek alapvetően két nagy csoportba sorolhatók be: a biológiai és a gazdasági hátterűekre. A jólét fogalma sem azonos a jó életminőséggel, mert az anyagi jólétben élők életminősége is lehet rossz.

Ezért vezette be 1989-ben John Komlos a *biológiai életszínvonal* (biological standard of living) fogalmát, amely magában foglalja az emberi létezés biológiai és pszichológiai összetevőit is, és egyúttal kifejezi az élet minőségét is. A biológiai életszínvonal bizonyos testméretekkel – elsősorban a testmagassággal, a testtömeggel és ezek összefüggés változóival – méri a jólétet.

A biológiai életszínvonal változásainak következményei – néhány példa

A humánbiológia, azaz a biológiai antropológia az egyik ága, az antropometria révén kapcsolódik össze a gazdaságtörténetnek a népességek bizonyos biológiai jellegeivel foglalkozó ágaival. Ezek eredményei szerint például a testmagasság koronkénti biológiai és egészségügyi megjelenését, illetve változásait döntően a táplálkozási szint határozza meg. Később a vizsgálatokat más testméretekre, például a testtömegre, illetve a tápláltsági állapotot a testmagasság és a testtömeg viszonyával kifejező testtömegindexre (Body Mass Index: BMI = testtömeg/testmagasság^2) is kiterjesztették.

Az *antropometriai történelem*nek nevezett tudományág – amely a biológiai jólét és gazdaság szoros kapcsolatát elemzi – csak a 20. század közepétől kezdett kialakulni egymástól függetlenül Franciaországban, majd az Egyesült Államokban; noha Franciaországban a sorkötelesek testmagasságának regionális eltérései alapján Villermé 1829-ben, Quatelet pedig 1831-ben kimutatta már a természeti és a társadalmi-gazdasági környezetnek az emberre gyakorolt hatását.

Egy népességben a testmagasságot – a többi testmérettel együtt – a gyermek- és az ifjúkorban (egészen a fiatal felnőtt korig) a bevitt táplálék és az energiafelhasználás egyensúlya, a nettó tápláltsági állapot határozza meg. A termodinamika első törvénye tehát éppúgy érvényes az emberre, mint a növényekre és az állatokra. A felnőttkori termetet a táplálkozás már nem befolyásolja; a testmagasság 20–25 éves életkorban a legnagyobb, majd 50 éves kor után kezd csökkenni. Egy népesség testmagasságát (illetve a növekedés és a testi fejlődés ütemét és mértékét) a táplálékfelvétel milyensége határozza meg, ez pedig elsősorban az egy főre eső jövedelemtől és a mezőgazdaság termelékenységétől függ. Hatása van még a demográfiai folyamatoknak, a népesség társadalmi-gazdasági szerkezetének, valamint a súlyosabb betegségeknek és az epidemiológiai környezetnek is. Így tehát egy népességben az átlagos

testmagasság döntően a gyermek- és ifjúkori fehérje- és energiabeviteltől, valamint a környezeti tényezőktől függ. Ez magyarázza, hogy a magasabb termetű emberek átlagosan hosszabb ideig élnek, mint az alacsonyabbak, általában ugyanis jobb körülmények között nőnek fel.

A 20. századi kutatások nyomán (amelyeknek az alapadatai a 18. századi sorköteles adatokig nyúlnak vissza) az a nézet vált elterjedtté, hogy a gazdasági fellendülés következtében az életszínvonal emelkedése különböző ütemben (a fejlett országokban gyorsabban, nagyobb mértékben) okozza a termet generációnkénti növekedését, az ún. szekuláris trendet. A század végétől (1995-től) közölt adatok azonban azt igazolják, hogy a termet változásai az ipari forradalom ideje óta hosszú ciklusokban jelentkeznek, és számos tényezőre vezethetők vissza: a demográfiai változásokra, az urbanizációra, a piaci szerkezetre, a háztartások bevételeire, a vagyoni egyenlőtlenségekre, sőt az éghajlatra is. Rövidebb termetváltozási ciklusok is jelentkeztek a gazdasági-üzleti ciklusok következtében, és mindezek jól bizonyítják, hogy az emberi szervezet milyen érzékenyen reagál a gazdasági változásokra. Csak a 20. században csökkentek a ciklusok a hatásai az orvostudomány és az egészségügy fejlődése, a munkaerő termelékenységének a növekedése és az élelmiszerek relatív árcsökkenése miatt.

Az egyik legnagyobb hatású gazdasági krízis a 17. század elején játszódott le Európában. A hűvösebbé vált éghajlat, a háborúk és a pestisjárványok nagymértékben csökkentették a biológiai életszínvonalat, ennek következtében például a francia férfiak testmagassága a történelmi időkben ekkor volt a legalacsonyabb: 162 cm. Ezután a termet kismértékben emelkedett, a népességek lélekszámának gyors növekedése azonban a 18. század második felében ismét termetcsökkenést okozott, elsősorban a gyenge tápláltsági állapot miatt. Ennek oka abban rejlett, hogy a mezőgazdasági termelés színvonala továbbra is alacsony szinten maradt a változatlan művelési módok következtében. E krízis hatásait a 17. században kezdődő ipari forradalom már gyengítette.

Két évszázaddal később Észak-Amerikában is jelentős termetváltozás ment végbe. A 19. században az Egyesült Államok népessége volt a legmagasabb termetű az európai származású népességek közül: 3–9 cm-rel haladták meg a nyugat- vagy észak-európai országok népességének a testmagasságát. A 20. század végére azonban már a hollandok, a svédek és a norvégok lettek a legmagasabbak, de a dánok, a britek, a németek – még a kelet-németek is – magasabbak lettek az amerikaiaknál. Ennek alapvető okai között a népességben kialakult nagy szociális egyenlőtlenség, a rossz egészségbiztosítási rendszer, a gyenge szociális háló szerepelt. A felső társadalmi osztályokban, ahol magas volt a biológiai életszínvonal, nem csökkent azonban a testmagasság, csupán az alsóbb rétegekben.

Közép-Európában is kimutathatók a termetváltozások. Például a Habsburg-monarchia területén a 18. században a gazdaságilag legelmaradottabb területeken – Magyarországon és Galíciában – volt a legmagasabb a század középső évtizedeiben született sorkötelesek testmagassága. Itt ugyanis ekkor még nem indult meg az iparosodás, a gazdaságban a döntő szerepe a mezőgazdaságnak volt. A parasztok a terményeiket azonban nem tudták eladni a kereskedelem, illetve a Monarchia más területeire való kivitel lehetőségeinek a korlátai miatt. Ezért gyakorlatilag önellátók voltak, és a termények döntő többségét saját maguk fogyasztották el, a táplálkozásuk tehát mennyiségileg és minőségileg is magasabb szinten állt, mint a Monarchia más területein. Csehországban, Morvaországban és Alsó-Ausztriában viszont ebben az időben gyors iparosodás ment végbe, emiatt csökkent a mezőgazdasági termelés, rosszabb lett az élelmiszer-ellátás, így nőtt a népességeikben az alultápláltság mértéke. Ennek volt köszönhető,

hogy az itteni újoncok 3-4 cm-rel alacsonyabbak voltak, mint a magyarországiak vagy a galíciaiak. A következő évtizedek során azonban a Monarchiában olyan gabonapiac alakult ki, amelyben a termelt élelmiszerek jelentős részét átvitték az addig gabonahiányos területekre, és a korábban az alapvető élelmiszerekkel jól ellátott területeken lépett fel alultápláltság. Ezért a 19. század közepétől kezdve a galíciai és a magyarországi sorkötelesek testmagassága 8 cm-t csökkent, és a legalacsonyabbak lettek a Monarchiában.

A biológiai életszínvonal és a testösszetétel

A 20. század utolsó negyedétől kezdve egy különös kettős veszedelem fenyegeti az emberiség jövőjét: az éhezés és a kövérség paradoxona.

Az ENSZ élelmezési és mezőgazdasági szervezetének (FAO) a 2007. évi adatai szerint a földön mintegy 850 000 000 éhezőt tartanak nyilván, de az éhezés nemcsak a fejlődő világra, azaz Ázsiára és Afrikára jellemző, hanem a fejlett országokban is jelen van. Európában mintegy 30 000 000-ra teszik az éhezők számát. Közülük mintegy 25 000 000-an a volt szocialista országokban élnek. Magyarországon 200 000 ember éhezik, ebből mintegy 20 000 a gyermek.

Az éhezés nemcsak mennyiségi, hanem minőségi hiányt is jelenthet. 2010-ben hazánkban a lakosság 26,5%-a tekinthető minőségi éhezőnek, ami azt jelenti, hogy ők nem jutnak állati fehérjéhez legalább kétnaponta.

Az ENSZ egészségügyi szervezete, a WHO szerint évente 55 000 000 ember hal meg a földön az éhezés vagy az alultápláltság miatti gyenge ellenálló képesség miatt, többen, mint az AIDS, a malária és egy sor más trópusi betegség következtében összesen. Eszerint naponta 150 000 ember vész éhen, vagy hal meg éhezésre visszavezethető okok miatt, közöttük 96 000 gyerek, döntő többségük Afrikában. Minden órában 4000, percenként 66, másodpercenként 1 gyermek pusztul el, mert nincs mit ennie.

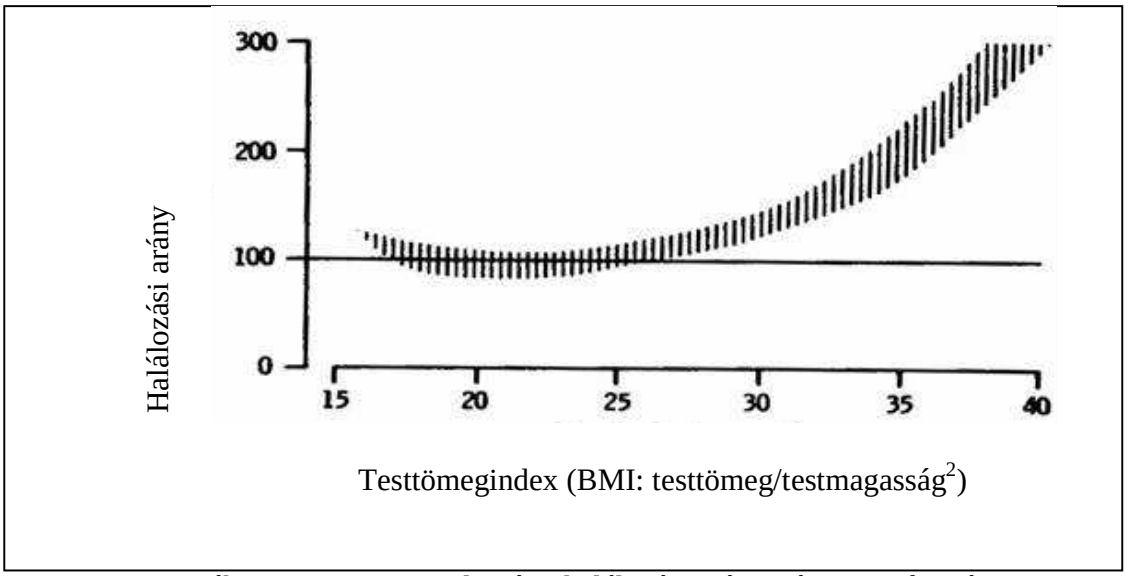
Ugyanakkor a kövérség (elhízás: obesitas) az emberiséget talán még jobban veszélyezteti, mint az éhezés. A kövérség önmagában is betegség, de számos más betegség (pl. a magas vérnyomás, a keringési betegségek, többféle rákbetegség, a cukorbetegség, a krónikus reumás betegségek és több más betegség, összefoglaló néven: komorbiditások) kialakulásának a kockázatát is jelentős mértékben növeli. Az újabb kutatások szerint a kövérség kapcsolatban áll különféle pszichoszociális problémákkal és az alvászavarokkal is. A kövérség/elhízás meghatározására a leggyakrabban alkalmazott mutató a testtömegindex (BMI), e szerint négy fő tápláltsági kategória különböztethető meg: túlsúlyról 25 kg/m^2 feletti, elhízásról pedig 30 kg/m^2 feletti BMI-értékeknél beszélünk. Már 25 kg/m^2 feletti testtömegindex is nagyobb egészségi kockázatot jelent a normál súlyú egyénekhez képest. Az elhízás mértékével azután jelentősen nő a komorbiditások gyakorisága.

A túlsúlyosság és kövérség előfordulása (prevalenciája) egy népesség egészségi állapotának, illetve veszélyeztetettségének az egyik legjobb mutatója. A kövérség és a vele kapcsolatos betegségek okozzák ugyanis a felnőttkori halálozás nagyobb részét, például a fejlett országokban a 75%-át, a fejlődőkben pedig a 40%-át.

Az Országos Élelmiszer- és Táplálkozástudományi Intézet 2009. évi adatai szerint a felnőtt magyar lakosság közel kétharmada (61,8%) a testtömegindex alapján túlsúlyos vagy elhízott. Az index átlaga a felnőtt lakosságnál 27,3 kg/m^2, vagyis a lakosság átlaga a túlsúlyos kategóriába tartozik. Minden harmadik felnőtt túlsúlyos, és több mint negyedük (28,5%) elhízott. Férfiaknál (63%) és nőknél (61%) közel azonos volt a túlsúly és elhízás együttes előfordulási aránya. Hazánkban az évenkénti elhalálozás mintegy feléért az obesitas és a vele kapcsolatosan kialakult betegségek (a komorbiditások) felelnek.

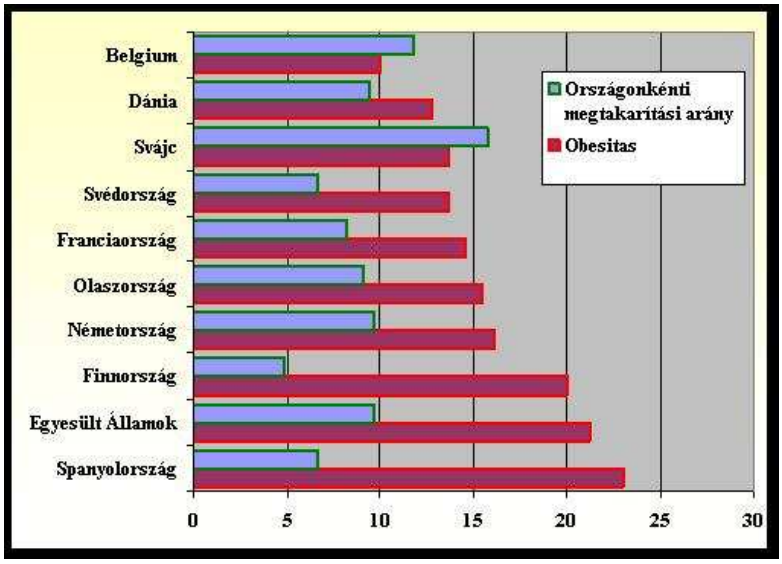
A túlsúly és a kövérség együttes előfordulása 1999-ben az Egyesült Államokban a férfiaknál 68,0%, a nőknél 62,0%, az egy főre eső nemzeti össztermék (GNP) pedig 35 686 $ (2000. évi adat) volt. Mexikóban ezek az értékek a férfiaknál 59,6% (a nőkről nincs adat), a GNP viszont csak 3840 $ volt. A Dél-afrikai Köztársaság fekete őslakosai körében a férfiak 25,4%-a, a nők 58,5%-a volt túlsúlyos vagy kövér, és a GNP itt is igen alacsony, csak 3310 $. Bár ezek az adatok arra utalnak, hogy nincs közvetlen összefüggés egy ország gazdasági fejlettsége és a népesség elhízottsága között, mégis jelentős különbség van a táplálkozás tekintetében az obesitas hátterében. A fejlett országokban ugyanis inkább a fogyasztott táplálék nagyobb mennyisége, a szegény országokban pedig az olcsó, gyenge minőségű, de magas energiatartalmú tápanyagok fogyasztása okozza az elhízást. Ennek is köszönhető, hogy ma a legkövérebb népességek a Csendes-óceán szigetvilágában (Mikronézia, Melanézia, Polinézia) élők között találhatók. Például a mikronéziai Nauru szigetén a férfiak 65%-a, a nőknek pedig 70%-a kövér, pedig a GNP-nek az értéke ott is meglehetősen alacsony, 2001-ben csak 2000 $ volt. A kövérség magas aránya ebben a régióban jórészt annak köszönhető, hogy itt felhagytak a korábbi földművelő életmóddal, fizikai munkát alig végeznek, nem termelik meg a korábban döntően fogyasztott növényi élelmet, ehelyett viszont importálják a gyenge tápérték-minőségű, magas energiatartalmú, tartós vagy konzervjellegű élelmiszereket, és terjed a gyorséttermi hálózat is.

A kövérség egyéni és társadalmi költségei



1. ábra. A testtömegindex és a halálozási arányszám összefüggése

Az *1. ábra* mutatja az összefüggést a BMI értéke és az elhalálozási arányszám között. Az elhízás azonban az egyének életminőségét nemcsak az általa okozott betegségek és az alacsony élettartam, illetve a korai halálozás révén sújtja, hanem anyagilag is, a növekvő kiadások miatt. Az Egyesült Államokban végzett kutatások szerint az elhízottak jövedelmét jelentősen csökkentik az orvosi kezelések járulékos költségei és a gyógyszerekre fordított kiadások. Ennek köszönhetően alacsonyabbak a megtakarításaik is. Ez jól látható a *2. ábrán*, ahol látható, hogy azokban az országokban, ahol magasabb a kövérség prevalenciája, ott alacsonyabb a megtakarítások aránya.



2. ábra. Az elhízás hatása az életminőségre: az obesitas prevalenciája és az országonkénti megtakarítási arány a GDP százalékában a férfiaknál 1989–1996 között

A kövérség társadalmi költségei egyre inkább növekednek. Az Egyesült Államokban az elhízás évi költségét az 1990-es évek végén 123 milliárd dollárra becsülték, ennek mintegy 55%-a közvetlen (diagnosztika, kezelések kórházi költségei, prevenció stb.), 45%-a pedig közvetett költség volt, és évente legalább 63 millió orvos-beteg kapcsolatfelvételt jelentett. Az obesitas és az okozott betegségei pedig mintegy 40 millió munkanap kiesését vonták maguk után a gazdaságban. Azóta a helyzet még tovább romlott.

Következtetés

Az emberré válás korábbi szakaszaiban élt emberfélék életminőségét elsősorban a természeti környezet befolyásolta. A *Homo sapiens* esetében azonban már a társadalmi-gazdasági tényezők szerepe a döntő az életminőség kialakításban, amely jól mérhető a testméretek és a testösszetétel paramétereivel is.

Források

Éhezés:

National Geographic – http://www.geographic.hu/

Human Development Report 1990 – http://hdr.undp.org/en/reports/global/hdr1990/

Obesitas:

Egyesült Államok: U.S. Department of Health and Human Services: The Surgeon General's call to action to prevent and decrease overweight and obesity – http://www.surgeongeneral.gov/topics/obesity/

Magyarország: Országos Élelmezés- és Táplálkozástudományi Intézet – http://www.oeti.hu/

A testmagasság változásai:

Komlos, John: Shrinking in a Growing Economy? The Mystery of Physical Stature during the Industrial Revolution. *Journal of Economic History* 58/3 (1998): 779–802. = http://ideas.repec.org/p/ehb/komart/7.html

Brabec, Marek: Analysis of periodic fluctuations of the height of Swedish soldiers in 18th and 19th centuries. *Economics & Human Biology* 3/1 (2005): 1–16. = http://dx.doi.org/10.1016/j.ehb.2004.08.001

Feinstein, Charles H.: Pessimism Perpetuated: Real Wages and the Standard of Living in Britain during and after the Industrial Revolution. *The Journal of Economic History* 58 (1998): 625-658. = http://dx.doi.org/10.1017/S0022050700021100

FAO, 2007. október, Budapest – szakmai fórum az élelmezési világnap alkalmából