

## A HALANDÓSÁG TERÜLETI ÉS IDŐBELI KÜLÖNBSÉGEI AZ ÉLETKOR FÜGGVÉNYÉBEN

DARÓCZI ETELKA – HABLICSEK LÁSZLÓ

### Bevezetés

Kevés dolog van a világon, amelyben annyira biztosak lehetünk, mint az emberi élet végességében. Az elhalálozás matematikai esélye mindenki esetében 1. A bizonytalanság abban van, hogy mely életkorban következik be. Vannak biológiailag és vannak társadalmilag meghatározott kritikus életkorok. A születés utáni időszakban, valamint idős korban biológiailag esendőbb az ember. Ám történelmileg, kulturálisan vagy földrajzilag igen nagy változatosságot mutat az, hogy ezek a kritikus időszakok meddig tartanak, illetve mikor kezdődnek. Hasonlóképpen, a férfi és a női szervezet közötti biológiai különbségek – *ceteris paribus* – a nőknek kedveznek,<sup>1</sup> de ez az előny a történelem során nem mindig érvényesült. A jelenkorban pedig az a jellemző, hogy a társadalmi munkamegosztás, az életvezetési különbségek stb. miatt a férfiak várható élettartama a biológiai okokra visszavezethetőnél is jobban elmarad a nőké mögött.

Míg az egyes emberek életének hossza kiszámíthatatlan, a reprodukciós kapcsolatban álló, hasonló társadalmi-földrajzi körülmények között élő, kellően nagy létszámú népesség<sup>2</sup> halandósága (például nem és életkor szerinti elhalálozási valószínűsége) kiszámítható. A demográfia fejlődésében mérőföldkövet jelentett a világ nagy régióira összeállított halandósági táblák sorozatának közreadása.<sup>3</sup> Ezek segítségével azokban az országokban is becsülhető a halandóság, amelyekben a népszámlálási és halálozási statisztika hiányos.

Az életesélyek világrégiók közötti különbségeinek vizsgálata mellett a demográfusok nagy figyelmet szentelnek a halandóság országokon belüli diffe-

<sup>1</sup> Egyes számítások szerint a XY és az XX kromoszómák közötti eltérés – más biológiai sajátosságokkal együtt – a születéskor várható élettartam átlagosan kétévnnyi többletére predestinálja a gyengébb nemet.

<sup>2</sup> A kellően nagy szám attól függ, milyen részletekbe menően (korcsoportokra vagy életkorokra, az egész népességre vagy annak résznépességeire stb.) kívánjuk becsülni a halandóságot. A nem és ötéves korcsoport szerinti (rövidített) halandósági táblát tízezernél kevesebb főt számláló népességre nem lehet elfogadható megbízhatósággal kiszámítani. Az ideális népességszám legalább százezres nagyságrendű.

<sup>3</sup> Coale – Demeny 1983.

renciáinak és időbeli változásának. Ezek nemcsak az általános (összevont) halandósági mutatókban jelentkeznek, hanem életkoronként is megmutatkoznak. Tanulmányunk arra keres választ, hogy a – a lakóhely szerint elkülöníthető férfiak és nők, illetve a különböző időpontokban, időszakokban együtt élő népességek mely *korcsoportjai* között kisebbek és melyek között nagyobbak a halandósági differenciák, illetve található-e életkori szabályosság a korszpecifikus halandósági mutatók *területi, illetve időbeli különbségeinek mértékét* illetően?

A szakirodalom a „halál előtti egyenlőtlenséget” általában egy-egy életkor (például a csecsemőhalandóság<sup>4</sup>), a születéskor (vagy magasabb életkorokban) várható élettartam,<sup>5</sup> illetve a standard halálozási arányszámok<sup>6</sup> nagyságában található eltérések feltárásával mutatja ki. Egyetlen korév, korcsoport vagy a valamennyi életkor halálozási viszonyait magába sűrítő várható élettartam, illetve standard halálozási arányszám mutatóinak vizsgálata esetén azonban nem dönthető el, hogy a halandóság területi, illetve időbeli differenciái hogyan változnak életkoronként.

Az alábbiakban ezért – az életkor emelkedésére koncentrálna – a (rövidített, ötéves korcsoportok szerinti) halandósági tábla mutatói segítségével vizsgáljuk a korszpecifikus halandóság területi (esetünkben a megyék közötti), majd időbeli (esetünkben a múltra és a jövőre vonatkozó) eltéréseit. Ez a lehetőség nyitva áll az életesélyek differenciáinak vizsgálatát halandósági táblákra alapozó minden kutatás előtt. Tudomásunk szerint mindeddig mégsem került erre sor, annak ellenére, hogy a korszpecifikus halandóság *időbeli változásának* alakulása nem került el a demográfusok, különösen a népesség-előreszámítással foglalkozó kutatók figyelmét.

Az eddigi vizsgálatok azt mutatták, hogy az úgynevezett epidemiológiai átmenet korai szakaszában – amelyet magas csecsemő- és kisgyermekhalandóság jellemez – még viszonylag nagyok a gyermekek halandóságának területi és társadalmi csoportok közötti eltérései.<sup>7</sup> Később – a 20. század közepétől már gazdagon dokumentáltan – a középkorúak halandósága terén jelennek meg a legmarkánsabban az életesély differenciái.<sup>8</sup> Feltételezzük, hogy a közép- és időskorúak életkilátásainak javulásával egyre magasabb lesz az a korhatár,

<sup>4</sup> Szauer 2000; Gárdos 2002.

<sup>5</sup> Daróczy 1997, 2004; Habcsek – Kovács 2007.

<sup>6</sup> Habcsek – Kovács 2007; Klinger 2006; továbbá a KSH *Halandósági vizsgálatok* kiadványaiban 1986–1989 között megjelent kötetek.

<sup>7</sup> 1900/1901-ben a Magyar Korona országaiban a korszpecifikus elhalálozási valószínűséggel ( ${}_nq_x$ ) mért halandóság törvényhatóságok közötti eltérései az 1–11 éves korcsoportban hasonló vagy magasabb volt, mint a 17–41, illetve a 42–66 évesek körében (Daróczy 1995. 25).

<sup>8</sup> Lásd Pallós 1962, 1971; Józán 1986; Daróczy 1997. 40; Klinger 2003a, 2003b; Daróczy 2004; Klinger 2006, továbbá a KSH *Halandósági vizsgálatok* kiadványaiban (1984–1985) közölt megyei halandósági táblákat.

ameddig az életkor emelkedését nem követi a halandóság társadalmi különbségének csökkenése (sőt emelkedhet is), és csak (az egyre feljebb tolódó) legmagasabb életkorokban közelednek a halandósági differenciák a zérushoz.

A leíró fejezetek közül az első azt mutatja be, hogyan változnak a halandóság szintjének területi (megyei) eltérései az életkor függvényében, a második arra ad választ, hogy miként befolyásolja a szóródás életkor szerinti mértékét az a választás, hogy a halandósági tábla mely mutatójára – esetünkben a korszpecifikus elhalálozási valószínűségekre, illetve a részleges várható élettartamokra – végezzük el a számítást. A harmadik fejezet a felvetett kérdés általánosítását, a negyedik pedig a kiterjesztését tartalmazza a különböző időszakokban (a múltban és a jövőben) élő népségek korszpecifikus halandósági mutatói közötti különbségekre. Az összefoglalást megelőző utolsó fejezet matematikai magyarázatot ad arra, miért nőhetnek a részleges várható élettartamok közötti különbségek az életkor előrehaladásával. A számítások eredményeit tartalmazó táblázatokat mellékletben közöljük. Függelékben ismertetjük a halálozási valószínűségek 120 éves korig történő kiterjesztésének módszerét.

#### **A férfi és a női népesség rövidített halandósági táblái megyénként (1988–1991 és 1999–2002)**

Mivel a korszpecifikus mutatók véletlenszerű ingadozása jóval nagyobb, mint az összevont halandósági mutatóké, a megyei halandósági táblákat négy év átlagos halálozási számaiból – az 1990-es és a 2001-es népszámlálás népességszámai, valamint a két népszámlálást megelőző és követő két-két év halálozási adatai alapján – készítjük el.

- A területi különbségeket a 19 megye és Budapest vonatkozásában értelmezzük.
- A területi egyenlőtlenség kimutatására a nem és életkor szerinti *népességszámmal súlyozott* szórás, illetve a nem és életkor szerinti országos átlagos halandósági mutatók százalékában kifejezett (relatív) szórás mutatóit használjuk. A népességszámmal való súlyozás azt szolgálja, hogy a kiugróan kedvező, vagy kiugróan kedvezőtlen értékek gyakoriságuknak megfelelő arányban szerepeljenek a számításokban.

A halandósági táblák összeállításának első lépéseként a korszpecifikus halálozási arányszámok ( ${}_nM_x$ ) kiszámítására került sor, ahol  $n$  a korcsoportba tartozó korévek száma (1, 4, 5, illetve a legfelső, nyitott korcsoportban  $n = \omega - 85$ ),  $x$  pedig a korcsoport alsó éve. A nevezőben az 1990-es, illetve a 2001-es népszámlálás férfi és női népességének 0, 1–4, 5–9, ... 80–84, 85+ éves létszáma ( ${}_nP_x$ ), a számlálóban pedig értelemszerűen az 1988–1991, illetve az 1999–2002-es időszak halottjainak nem és életkor (korcsoport) szerinti *évi átlagos* száma ( ${}_nD_x$ ) szerepel. Az arányszám értékét ezrelékben fejezzük ki.

$$(1) \quad {}_nM_x = \frac{{}_nD_x}{P_x} \cdot 1000.$$

Az elhalálozási valószínűségeket ( ${}_nq_x$ ) az  ${}_nM_x$  értékekből származtatjuk a szokásos módon:

$$(2) \text{ csecsemőknél: } {}_1q_0 = \frac{{}_1M_0/1000}{1 + ({}_1M_0/1000)/2};$$

$$1\text{--}4 \text{ éveseknél: } {}_4q_1 = 4 \cdot \frac{{}_4M_1/1000}{1 + ({}_4M_1/1000)/2};$$

minden (további) öt éves korcsoportban:

$${}_5q_x = 5 \cdot \frac{{}_5M_x/1000}{1 + ({}_5M_x/1000)/2};$$

a legfelső (nyitott) korcsoportban (85+) az elhalálozás valószínűsége:

$${}_{\omega}q_{85} = 1.$$

A halandósági táblában az egyes egzakt életkorokat elérők száma ( $l_x$ ), az úgynevezett kihálási rend – 100 000 újszülöttet feltételezve – a következőképpen alakul:

$$(3) \text{ Az újszülöttek száma (a tábla gyöke) } l_0 = 100\,000;$$

$$\text{az egzakt 1 évesek száma} \quad l_1 = l_0 - {}_1q_0 \cdot l_0;$$

$$\text{az egzakt 5 évesek száma} \quad l_5 = l_1 - {}_4q_1 \cdot l_1;$$

minden magasabb egzakt életkorúak száma (5 évenként):

$$l_{x+5} = l_x - {}_5q_x \cdot l_x.$$

A halandósági táblabeli (stacionér) népesség száma ( ${}_nL_x$ ) az adott (nem egzakt) életkorúak átlagos száma, más szóval az adott életkorban (korcsoportban) átlagosan leélt évek száma. Számítása – a 0 évesek és a 85+ évesek kivételével – úgy történik, hogy a szomszédos egzakt életkorúak létszámának számtani közepét vesszük, és ezt szorozzuk a közbenső évek számával, ami az említett esetek kivételével 5 év:

$$\begin{aligned}
 (4) \text{ a } 0 \text{ évesek táblabeli létszáma}^9 & \quad {}_1L_0 = 0,25 \cdot l_0 + 0,75 \cdot l_1; \\
 \text{az } 1\text{--}4 \text{ évesek táblabeli létszáma} & \quad {}_4L_1 = 4 \cdot (l_1 + l_5) / 2; \\
 \text{minden magasabb öt éves korcsoport táblabeli létszáma:} & \\
 & \quad {}_5L_x = 5 \cdot (l_x + l_{x+5}) / 2; \\
 \text{a } 85+ \text{ évesek táblabeli létszáma} & \quad {}_{\omega}L_{85} = l_{85} / {}_{\omega}M_{85} / 1000.
 \end{aligned}$$

Az egyes egzakt életkort megélt emberek várható éveinek számát egy főre vetítve ( $e_x$ ) úgy állapítjuk meg, hogy az életkor legfelső határától az adott életkorig leéleendő évek számát összegezzük, s az összeget osztjuk a megfelelő egzakt életkort megélték számával:

$$(5) \text{ minden egzakt életkor esetében} \quad e_x = \frac{\sum_n^x L_x}{l_x}.$$

Magyarország férfi népességének születéskor várható átlagos élettartamára az 1988–1991 közötti időszakot tekintve 66,32 évet, a nőkére 74,72 évet kaptunk, míg 1999–2001-re 67,06; illetve 75,88 évet. Budapest és a megyék férfi és női népességére vonatkozóan az 1990. és a 2001. évi népszámlálások körüli négy év átlagára – a fentiek szerint – kiszámított halandósági táblák tanulmányunkban elemzett mutatóit a Melléklet 1–12. táblázatai tartalmazzák.

Tanulmányunk első részében a halandósági tábla mutatói közül kettőt emelünk ki: a korszpecifikus elhalálozási valószínűséget ( ${}_nq_x$ ), valamint a részleges várható élettartamot ( $e_x^{x+n}$ ). A korszpecifikus halandóságnak az időben vagy térben elkülönülő népességek közötti változatosságát a *szórás* (standard deviation) és az átlag százalékában kifejezett *relatív szórás* (vagy szórás %) mutatójával mérjük. A szórás eredeti mértékegységben (az  ${}_nq_x$  esetén a valószínűség 0–1 közötti értékeivel, a részleges várható élettartam esetében életévekben) méri a halandóság átlagos (abszolút) különbségeit, így ezeket közvetlenül nem hasonlíthatjuk össze egymással. A relatív szórás kiküszöböli a két mutató nagyságrendjében meglévő eltérést.

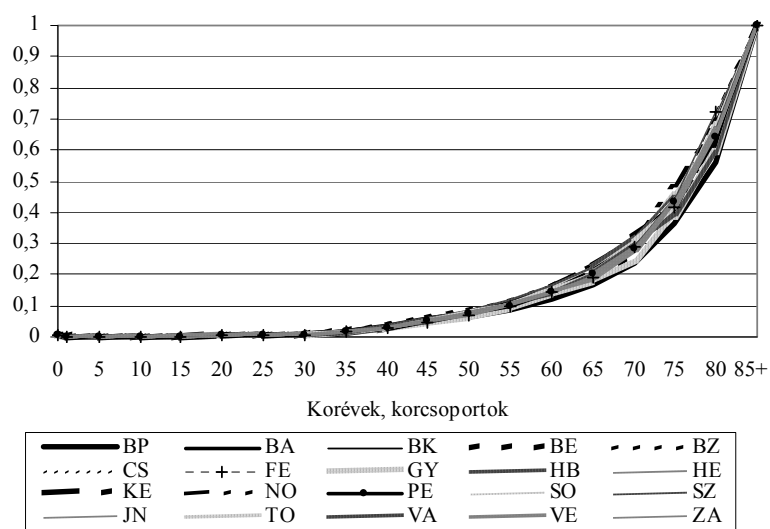
<sup>9</sup> A csecsemők (0 évesek) táblabeli átlagos számát nem az egzakt 0 évesek és az egzakt 1 évesek számtani közepeként állapítjuk meg, mivel az élet első évében nem számolhatunk a halálozások időben egyenletes eloszlásával. A csecsemőhalálozás túlnyomó többsége a születést követő első napokban, hetekben, hónapokban történik.

**A halandósági tábla mutatóinak jellegzetességei a differenciális halandóság vizsgálata szempontjából***Korspecifikus elhalálozási valószínűségek ( ${}_nq_x$ )*

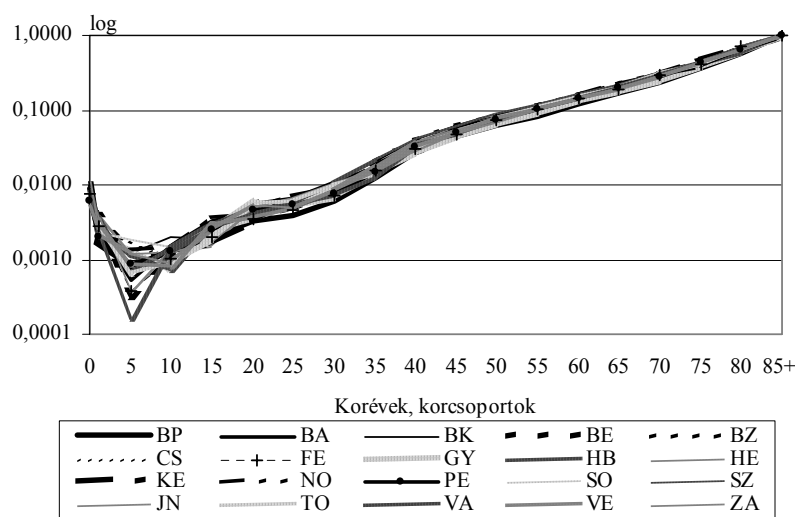
A halandósági tábla mutatói közül az *korspecifikus halálozási arányszám* ( ${}_nM_x$ ), valamint az *elhalálozási valószínűség* ( ${}_nq_x$ ) értéke az életkor függvényében U (vagy inkább pipa) alakot követ: a csecsemők és az 1–4 évesek halandósága magasabb, mint az 5–9 éveseké, míg ezt követően nagyjából monoton nő. Az elhalálozási valószínűség ( ${}_nq_x$ ) függvényének további jellegzetessége, hogy értéke – múlandóságunk folytán – szükségszerűen 1 felé tart. A legalacsonyabb és a legmagasabb halandóságú korcsoport elhalálozási kockázata között közel három nagyságrendnyi a különbség.

A korspecifikus halandóság területek közötti abszolút és relatív eltéréseit illusztrálják az I–IV. ábrák, amelyek Budapest és a megyék<sup>10</sup> férfi és női népessége 2001 körüli halandósági táblájának  ${}_nq_x$  értékeit mutatják, először abszolút, majd logaritmikus skálán. (A függvények pipa alakja csak logaritmikus skálán válik láthatóvá.)

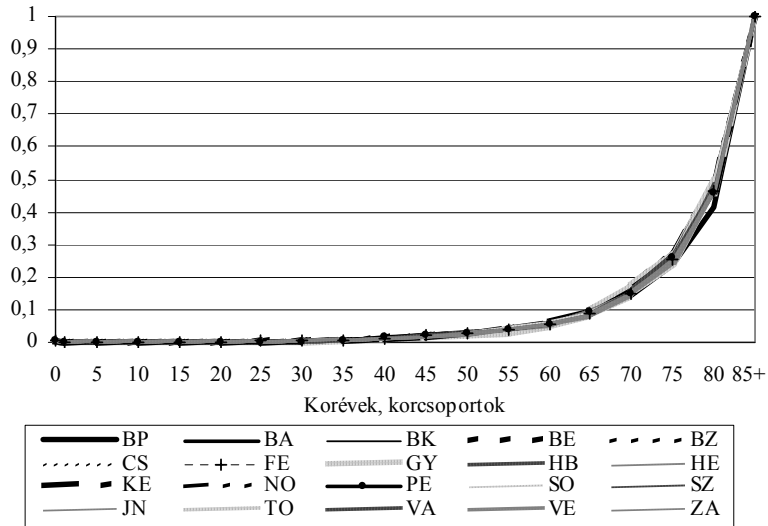
<sup>10</sup> BP Budapest, BA Baranya, BK Bács-Kiskun, BE Békés, BZ Borsod-Abaúj-Zemplén, CS Csongrád, FE Fejér, GY Győr-Moson-Sopron, HB Hajdú-Bihar, HE Heves, KE Komárom-Esztergom, NO Nógrád, PE Pest, SO Somogy, SZ Szabolcs-Szatmár-Bereg, JN Jász-Nagykun-Szolnok, TO Tolna, VA Vas, VE Veszprém, ZA Zala.



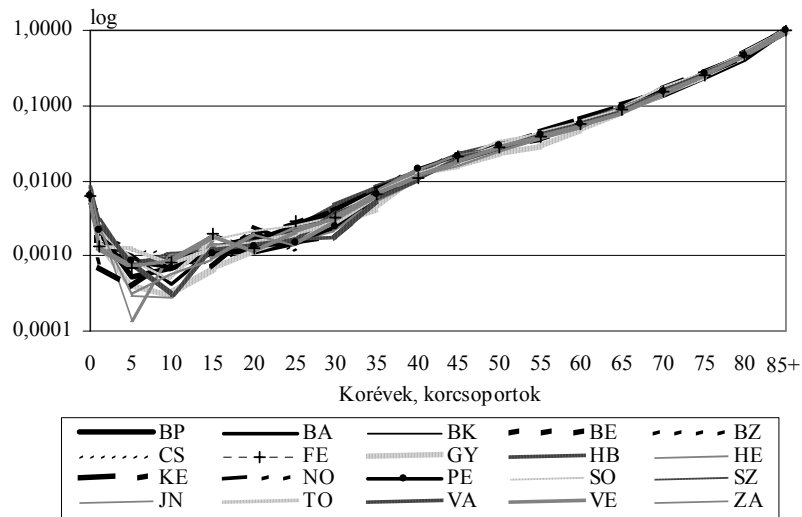
I. Budapest és a megyék férfi népességének 2001 körüli (1999–2002) rövidített halandósági táblájából származtatott elhalálozási valószínűségek ( ${}_nq_x$ )  
 Probabilities of dying ( ${}_nq_x$ ) from abridged life tables of male populations living in Budapest and the 19 Hungarian counties, around 2001 (1999–2002)



II. Budapest és a megyék férfi népességének 2001 körüli (1999–2002) rövidített halandósági táblájából származtatott elhalálozási valószínűségek ( ${}_nq_x$ )  
 Probabilities of dying ( ${}_nq_x$ ) from abridged life tables of male populations living in Budapest and the 19 Hungarian counties, around 2001 (1999–2002)



III. Budapest és a megyék női népességének 2001 körüli (1999–2002) rövidített halandósági táblájából származtatott elhalálozási valószínűségek ( ${}_nq_x$ )  
 Probabilities of dying ( ${}_nq_x$ ) from abridged life tables of female populations living in Budapest and the 19 Hungarian counties, around 2001 (1999–2002)



IV. Budapest és a megyék női népességének 2001 körüli (1999–2002) rövidített halandósági táblájából származtatott elhalálozási valószínűségek ( ${}_nq_x$ )  
 Probabilities of dying ( ${}_nq_x$ ) from abridged life tables of female populations living in Budapest and the 19 Hungarian counties, around 2001 (1999–2002)



Az I. és a III. ábrán jól látható, hogy a szóródás *abszolút* mutatói (például a terjedelem vagy az átlagos abszolút eltérés) az alacsony halandóságú életkorokban kisebbek, a nagyobb kockázatnak kitett életkorokban nagyobbak, ám az életkor felső határa közelében ismét törvényszerűen csökkennek, hiszen az értékek egyazon határérték felé tartanak.

Némileg más a helyzet a szóródás relatív mutatóit illetően, amikor az elhalálozási valószínűségek szóródását nem a közöttük lévő különbségek, hanem hányadosaik, illetve a korszpecifikus átlagokhoz viszonyított értékeik szerint vizsgáljuk. Az  ${}_nq_x$  értékeket logaritmikus skálán ábrázolva (II. és IV. ábra) kitévnik, hogy a relatív szóródás nem követ a fentiekhez hasonló életkori szabályszerűséget: a halandóság területi különbségei alacsonyabb életkorokban is jóval meghaladhatják a magas életkorokban tapasztalt szóródás mértékét. A legmagasabb életkorokhoz közeledve azonban (a felső határérték jelenléte miatt) minimálisra csökken a szóródás: az egyes értékek egymástól mért távolsága a nullához, hányadosuk pedig az egyhez közelít.<sup>11</sup>

Budapest és a 19 megye férfi és női népessége egyes korszpecifikus elhalálozási valószínűségei közötti abszolút és relatív szórást – a megfelelő nem és életkor szerinti népességszámok létszámával súlyozva – az alábbiak szerint számítottuk.<sup>12</sup>

A férfi és a női népesség korszpecifikus elhalálozási valószínűségeinek súlyozott *abszolút* szórása a vizsgált 20 területi egység között (eredeti mértékegységben):

$$(6) \quad {}_{F,N}\sigma_x = \frac{1}{{}_{F,N}P_x} \cdot \sum_{i=1}^{20} {}_{F,N}P_{i,x} ({}_{F,N}q_{i,x} - {}_{F,N}\bar{q}_x)^2, \text{ ahol:}$$

- F férfiak,
- N nők,
- x életkor (korcsoport),
- i a területi egységek (Budapest és a megyék) sorszáma

${}_{F,N}P_x$  Magyarország férfi/női népességének korcsoportonkénti száma,

${}_{F,N}P_{i,x}$  Budapest és a 19 megye férfi/női népességének korcsoportonkénti számai,

<sup>11</sup> Szükséges megjegyezni, hogy azokban az életkorokban, amelyekben alig fordul elő halálozás (mint például az 5–9 évesek csoportjában), a szóródást még négy év átlagában is erősen befolyásolják a véletlen ingadozások, ezért ezekből messzemenő következtetéseket nem lehet levonni.

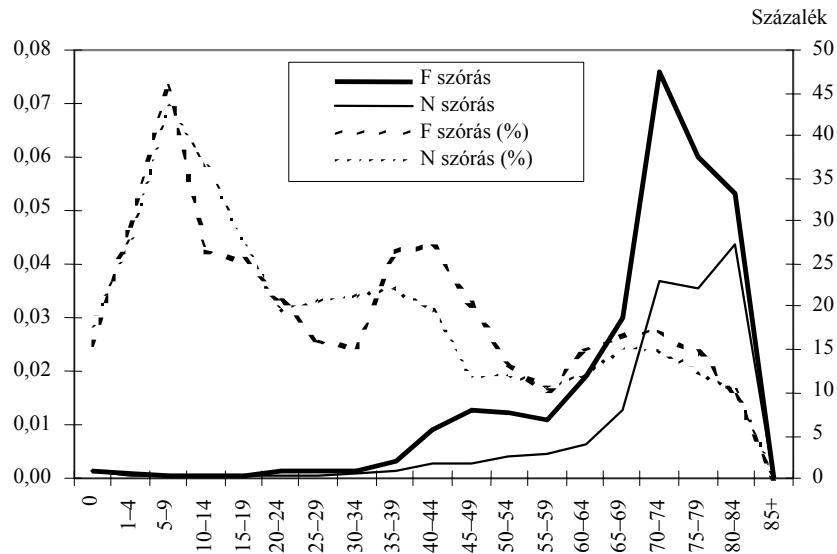
<sup>12</sup> A számítások eredményeit a Melléklet 13. táblázata tartalmazza.

$F, N q_{i,x}$  Budapest és a 19 megye férfi/női népességének korszpecifikus elhalálási valószínűségei,

$F, N \bar{q}_x$  Magyarország férfi/női népességének (átlagos) korszpecifikus elhalálási valószínűsége.

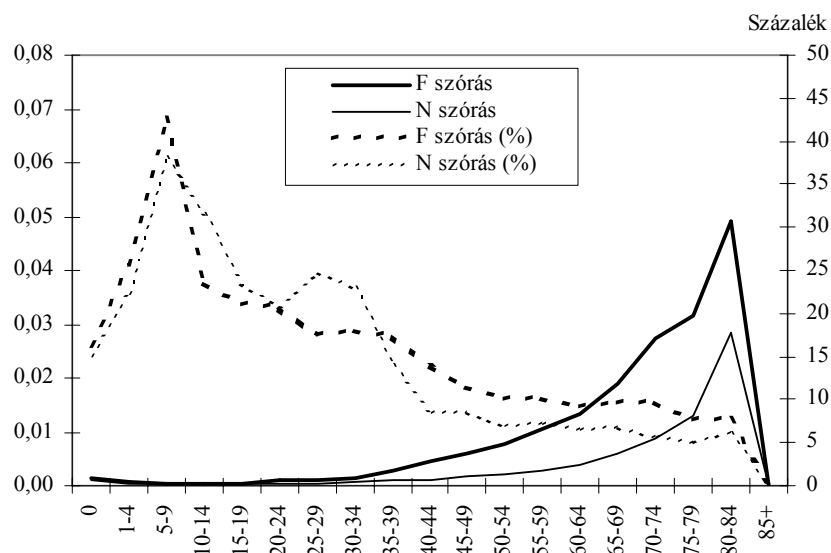
A férfi és a női népesség korszpecifikus elhalálási valószínűségeinek súlyozott *relatív* szórása a vizsgált 20 területi egység között (az országos átlag százalékában):

$$(7) \quad {}_{F,N}V = \frac{{}_{F,N}\sigma_x}{{}_{F,N}\bar{q}_x} \cdot 100.$$



V. A férfi és a női népesség 1990 körüli (1988–1991) halandósági tábláiból származtatott korszpecifikus elhalálási valószínűségek ( ${}_nq_x$ ) megyék közötti szóródása

Standard deviations and relative standard deviations of probabilities of dying ( ${}_nq_x$ ) from life tables of male and female populations living in Budapest and the 19 Hungarian counties, around 1990 (1988–1991)



VI. A férfi és a női népesség 2001 körüli (1999–2002) halandósági tábláiból származtatott korszpecifikus elhalálozási valószínűségek ( ${}_nq_x$ ) megyék közötti szóródása

*Standard deviations and relative standard deviations of probabilities of dying ( ${}_nq_x$ ) from life tables of male and female populations living in Budapest and the 19 Hungarian counties, around 2001 (1999–2002)*

A fenti ábrák folytonos vonalai világosan láttatják, hogy a korszpecifikus halandóság megyék közötti *különbségei* mind a férfi, mind a női népességben 30 év felett válnak kimutathatóvá, s a férfiak körében minden korcsoportban, mindkét időszakban nagyobbak, mint a nőknél.

A két időszakot nem a halandóságban mutatkozó területi különbségek időbeli alakulásának vizsgálata, hanem a specifikus (esetünkben megyespecifikus) halandósági mutatók közötti eltérések életkorral kapcsolatos jellegzetességeinek illusztrálása végett mutatjuk be. Annyit mégis érdemes megjegyezni, hogy míg a rendszerváltozás körüli években a férfiaknál két esetben is előfordult, hogy egy fiatalabb korcsoport halandóságában nagyobbak voltak a megyék közötti eltérések, mint a náluk idősebbek körében (lásd a kiugrásokat a 45–49 és a 70–74 éveseknél), az ezredforduló idején a területi különbségek a 30–84 éves életkor közötti korcsoportokban mindkét nem esetében közel szabályos exponenciális növekedést mutatnak.

A korszpecifikus elhalálozási valószínűségek (szaggatott vonalakkal jelzett) megyék közötti *relatív* szórása (szórás %) más mintát követ. Egyrészt a halandóság megyék közötti relatív különbségei nem minden életkorban nagyobbak a

férfiak, mint a nők esetében, és életkoronként is másképp alakulnak. A megyék közötti relatív szórások életkor szerinti hullámzása mindkét nem esetében megfigyelhető, ám a férfiak esetében nagyobbak a kilengések.

Figyelmünket a középkorúakra összpontosítva megállapíthatjuk, hogy 1990 körül a 30–34 éves férfiak halandósága jóval kisebb megyék közötti szóródást jelez, mint a 35–44 éveseké, míg a nőknél éppen 30–34 éves korban mutatkozik helyi maximum, amely egészen a még középgenerációnak számító 54–59 éves korhatárig fokozatosan csökken.<sup>13</sup> A munkaerőpiacról koruk okán kilépő férfiak és nők korszpecifikus halandóságának relatív szórása 1990 körül igen hasonló mintát követ: alacsony a nyugdíjazás előtti, illetve a nyugdíjazás körüli (54–59) életkorban, *70–74 éves életkorig fokozatosan emelkedik*, majd a dolog természeténél fogva a legfelső (nyitott) életkorban nullára csökken. Az idősök körében sem beszélhetünk tehát a halandóság területi különbségeinek az életkor növekedésével párhuzamos, monoton csökkenéséről.

Mint korábban jeleztük, 1988–1991 és 1999–2002 között javultak a hazai halandósági viszonyok (a mélypont 1992/93-ban volt). A férfiak születéskor várható élettartama 0,73 évvel, a nőké nagyobb mértékben, 1,16 évvel nőtt. A javulással együtt csökkent a felnőttkori halálozási valószínűségek megyék közötti szóródása (abszolút és relatív értelemben egyaránt), különösen a középkorú (35–49 éves) és a nyugdíjkorhatár feletti korosztályok tagjai esetében (lásd a Melléklet 13. táblázatát). A várakozásnak megfelelően továbbra is nagyobb a halandóság megyék szerinti különbsége a férfiak, mint a nők körében (lásd az V. és a VI. ábrát).

További változás, hogy szabályosabbá váltak az elhalálozási valószínűségek területi szóródásának életkor szerinti jellegzetességei, főként a középkorúak és az idősök esetében. A legnagyobb *abszolút* különbségeket a férfiak és a nők körében is az utolsó zárt korcsoportnál (80–84 évesek) találjuk, a *relatív* különbségek pedig a 30–34 éves korcsoporttól kezdve a magasabb életkorok felé többé-kevésbé monoton csökkennek (jelentős kiugrásokat nem találunk).

#### *Részleges várható élettartamok ( $e_x^{x+n}$ )*

A halandósági tábla másik fontos mutatója a várható élettartam. A leggyakrabban használt, legismertebb változata a *születéskor* várható élettartam. A teljes halandósági táblák korévenként is közlik ezt az adatot, míg a rövidített

<sup>13</sup> Az okokat illetően csak feltételezéseink lehetnek. Elképzelhető, hogy a rendszerváltozás idején felerősödő (s a népesség iskolai végzettség szerinti összetételét is tükröző) területi különbségek a fiatal férfiakat kevésbé sújtották, mint a kisgyermekes nőket, illetve az idősebb középkorú férfiak iránti munkaerő-piaci kereslet területileg jobban differenciálódott, mint a már stabil munkaerőt jelentő, gyedsről visszatért nők iránt, és ennek folyományaként több vagy kevesebb stressz, nagyobb vagy kisebb egzisztenciális feszültség terhelte szervezetüket.

halandósági táblák a születés idejére, az egy- és öt éves életkorra, ezt követően pedig ötvenként adják meg (lásd a Melléklet 3–4., és 9–10. táblázatait).

A várható élettartam nemcsak egy adott egzakt életkortól az élet végéig, hanem két egzakt életkor között is kiszámítható (részleges várható élettartam):

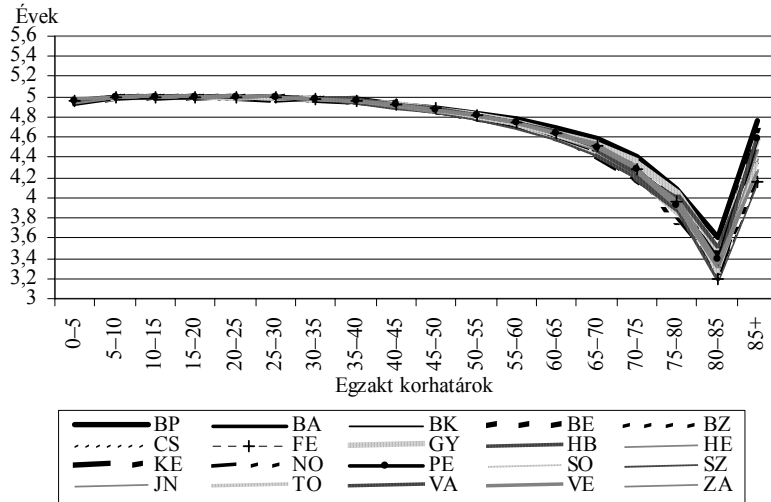
$$(8) e_x^{x+n} = \frac{\sum_{y=x}^{x+n-1} L_y}{l_x}, \text{ ahol } L \text{ a stacioner népességet, } l \text{ pedig a továbbélőket}$$

jelöli.

Az egzakt életkorok között leélhető évek *maximális* száma megegyezik azok különbségével. A születéstől egyéves életkorig (0 évesen) vagy a 79 és 80 éves egzakt életkorok között (79 évesen) leélhető évek maximális száma egyaránt egy, míg a 0–5 éves egzakt életkor között (0–4 évesen) legfeljebb öt, 30–60 éves egzakt életkor között (azaz 30–59 évesen) maximum 30 évet élhetünk. Mivel nem minden  $x$  éves éli meg az  $x+n$ -dik születésnapját, az  $x$  és  $x+n$  életkor között leélt évek átlagos száma  $n$ -nél kevesebb (például a 30 évesek 60 éves életkorig leélt éveinek átlagos száma nem éri el a 30-at). A részleges várható élettartam tehát maga is korszpecifikus halandósági mutató, amelyre ugyanúgy kiszámíthatók a megyék közötti abszolút és relatív szórás értékei.

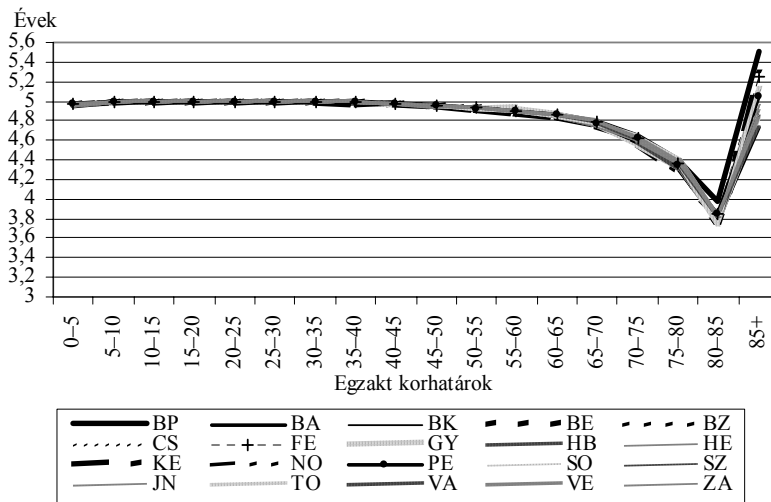
A megyék közötti halandósági különbségek kimutatásához a 0–5., 5–10., 10–15., ... , 75–80., 80–85. egzakt életkorok között számítottuk ki a részleges várható élettartamokat, azaz minden vizsgált korcsoportban ugyanakkora a felső korlát: a leélhető évek maximális száma öt. A vizsgálatot kiegészítettük a 85 éves életkorban várható élettartammal (felső korlát nélküli, nyitott intervallum). A számítások eredményeit a Melléklet 5–6. és 11–12. táblázatai tartalmazzák.

A részleges várható élettartamok területi különbségeit a VII–X. ábrák illusztrálják, Budapest és a megyék férfi és női népessége 2001 körüli halandósági táblájának  $e_x^{x+n}$  értékeivel. Mivel ezek a 80–85. korcsoportig mindössze 0 és 5 között szóródnak, csak abszolút skálát alkalmazunk. Figyeljük meg, hogy míg a halandósági tábla előzőekben vizsgált mutatója, a korszpecifikus halálozási valószínűség ( ${}_nq_x$ ) az életkorral növekvő, majd csökkenő abszolút területi eltéréseket mutat (I. és II. ábra), a részleges várható élettartamok ( $e_x^{x+n}$ ) megyék közötti szóródása az életkorral egyértelműen erősödik (VII. és VIII. ábra). A férfiaknál már az 50–55. egzakt életkor között leélhető átlagos élettartamok között érzékelhető megyék közötti különbségeket (közel egyszázalékos relatív szórást, lásd a 14. táblázatot) találunk, azaz alacsonyabb életkortól kezdődően erősödnek a területi különbségek, mint a nők esetében, ahol a 70–75. egzakt életkor között várható élettartam mutat hasonló szóródást.



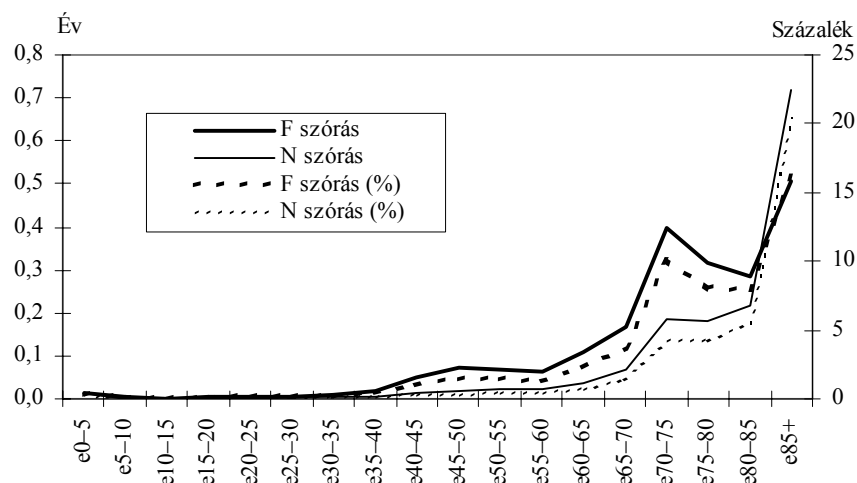
VII. Budapest és a megyék férfi népességének 2001 körüli (1999–2002) halandósági táblájából származtatott részleges várható élettartamok ( $e_x^{x+n}$ )

Partial life expectancies ( $e_x^{x+n}$ ) from life tables of male populations living in Budapest and the 19 Hungarian counties, around 2001 (1999–2002)

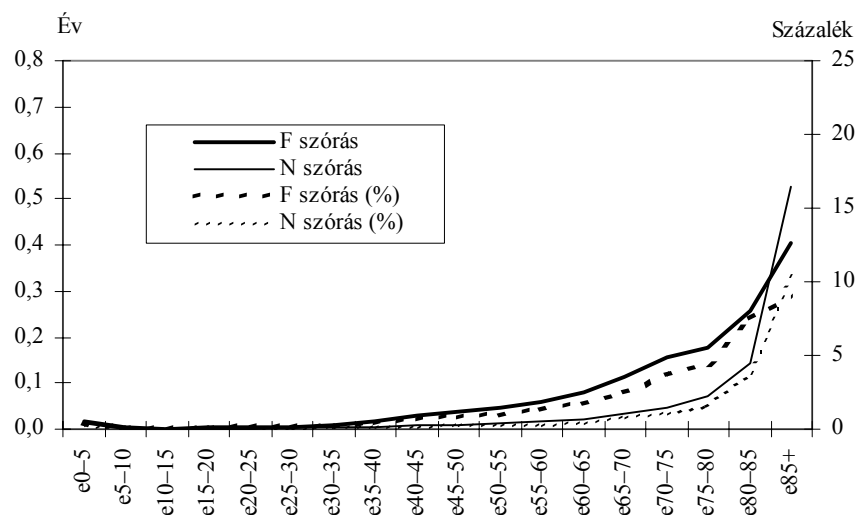


VIII. Budapest és a megyék női népességének 2001 körüli (1999–2002) halandósági táblájából származtatott részleges várható élettartamok ( $e_x^{x+n}$ )

Partial life expectancies ( $e_x^{x+n}$ ) from life tables of female populations living in Budapest and the 19 Hungarian counties, around 2001 (1999–2002)



IX. A férfi és a női népesség 1990 körüli (1988–1991) halandósági tábláiból származtatott részleges várható élettartamok ( $e_x^{x+n}$ ) megyék közötti szóródása  
Standard deviations and relative standard deviations of partial life expectancies ( $e_x^{x+n}$ ) from life tables of male and female populations living in Budapest and the 19 Hungarian counties, around 1990 (1988–1991)



X. A férfi és a női népesség 2001 körüli (1999–2002) halandósági tábláiból származtatott részleges várható élettartamok ( $e_x^{x+n}$ ) megyék közötti szóródása  
Standard deviations and relative standard deviations of partial life expectancies ( $e_x^{x+n}$ ) from life tables of male and female populations living in Budapest and the 19 Hungarian counties, around 2001 (1999–2002)

Az elhalálozási valószínűség és a részleges várható élettartam területi szóródásának *életkor szerinti eltérő alakulását* a mutatók sajátosságaiban kell keresnünk. Mint említettük, az elhalálozási valószínűség a felnőttek körében az életkor emelkedésével egyértelműen nő és – minden populációban – ugyanazon felső határérték, az egy felé tart. Az egzakt életkorok között leélhető évek száma azonban, amennyiben azonos osztályközöket (esetünkben 85 éves korig 5 éves korcsoportokat) alkalmazunk, az életkor növekedésével csökken, felső határa pedig minden esetben az osztályköz hossza. S mivel nem tudjuk, hogy az emberi élet hosszának van-e elméleti maximuma, de ha lenne is, nem ismerjük, ilyen érték a halandósági tábla számításaiban nem szerepel, a legmagasabb vizsgált életkor kezdetétől várható élettartam szóródásának sincs elvi felső határa.

Mint ahogy az V. és a VI. ábrán, itt is azt tapasztaljuk, hogy a részleges várható élettartamok (folytonos vonallal jelzett) megyék szerinti *különbségei* (a férfi és a női népességben egyaránt) szintén 30 év felett válnak érzékelhetővé. Lényeges különbség azonban, hogy itt a *relatív* szórás az abszolút átlagos eltérésekhez hasonló mintát követ, a területi különbségek az életkor emelkedésével növekvő tendenciát mutatnak, a legmagasabb értéket az utolsó (nyitott) osztályközben érik el. Meglepő, hogy a nők 85 éves korban várható élettartamának *területi különbségei* mindkét időszakban lényegesen meghaladják a 85 éves férfiakét. Ez abból a már említett tényből adódhat, hogy nyitott osztályközről van szó, s mivel a nők jóval tovább élnek, mint a férfiak, a legmagasabb életkorban a halandóság megyék közötti átlagos *abszolút* eltérése (szórása) is nagyobb lehet a nők, mint a férfiak esetében. Az átlaggal való osztás révén a relatív szórás ezt a különbséget valamelyest módosítja, de nem szünteti meg.

Egy megjegyzés erejéig itt is felhívjuk a figyelmet arra, hogy 1990 és 2001 között a felnőttek<sup>14</sup> halandóságának területi különbségei lényegesen csökkentek, és az életkor emelkedésével a szórás nagysága – legalábbis 75 éves korig – kevésbé meredeken nő. Ebben feltehetően szerepe van annak, hogy az érintett időszakban kedvezően alakultak a 35–49 évesek és a 60–74 évesek életkilátásai, ám az okok vizsgálata meghaladja e dolgozat kereteit.

### **A részleges várható élettartamok életkor szerinti alakulásának általános megközelítése**

A részleges várható élettartam tehát két egzakt életkor között leélt évek átlagos száma. Ennek területi különbségei az életkor előrehaladásával növekednek. Kérdés, hogy ez a halandóság általános tulajdonsága, vagy magyarországi specialitás?

<sup>14</sup> A csecsemők és a 1–14 évesek halandóságának megyék közötti különbsége a vizsgált időszakban nem mérséklődött.



Mint korábban bemutattuk, diszkrét megközelítésben az  $x$  és  $x+n$  életkorok közötti részleges várható élettartam a halandósági táblabeli népesség által az intervallumban leélt évek számának az  $x$  éves korig túlélőkre jutó nagysága (lásd a (8) képletet).

Tételezzük fel, hogy mindössze két népességünk van ( $A$  és  $B$ ). Ebben az esetben a kérdés úgy vetődik fel, milyen értékeket mutat az  $e_x^{x+n,A} - e_x^{x+n,B}$  különbség az életkor előrehaladásával?

Közelebb jutunk a probléma megfogalmazásához, ha a halandóságot folytonos megközelítésben vizsgáljuk. Legyen  $\mu(x)$  a halandóság sűrűségfüggvénye (force of mortality), ahol  $x$  a folytonos életkor. *Heurisztikusan* ez azt jelenti, hogy az  $x$  éves korig továbbélők közül  $l(x)\mu(x)$  haláleset történik az  $(x, x + dx)$  intervallumban, vagyis

$$(9) \quad l(x)\mu(x) = l(x) - l(x + dx) = -l'(x)dx.$$

Ez azt jelenti, hogy  $-\mu(x)$  az  $l(x)$  továbbélési függvény logaritmikus deriváltja. Belátható, hogy:

$$(10) \quad l(x) = \exp\left(-\int_0^x \mu(t)dt\right), \text{ ha a kiindulási érték } l(0) = 1.$$

A részleges várható élettartam képlete most így fest:

$$(11) \quad e_x^{x+n} = \frac{\int_x^{x+n} l(y)dy}{l(x)} = \frac{\int_x^{x+n} \exp\left(-\int_0^y \mu(t)dt\right)dy}{\exp\left(-\int_0^x \mu(t)dt\right)} = \int_x^{x+n} \exp\left(-\int_x^y \mu(t)dt\right)dy.$$

Ebben a megközelítésben a részleges várható élettartamok különbségeinek alakulását az  $f(x) = e_x^{x+n,A} - e_x^{x+n,B}$  függvénnyel lehet jellemezni, ahol tehát

$$(12) \quad f(x) = e_x^{x+n,A} - e_x^{x+n,B} = \int_x^{x+n} \left( \exp\left(-\int_x^y \mu^A(t)dt\right) - \exp\left(-\int_x^y \mu^B(t)dt\right) \right) dy.$$

Elégé nyilvánvalónak tűnik, hogy  $f(x)$  az emberi életút vége felé csökkenő értékeket vesz fel, hiszen a halandóság egységnyi intenzitású jelenség, mindenki meghal és mindenki egy alkalommal, az emberi élettartam beláthatóan véges. Várható tehát, hogy idősebb életkorokban egyre közelebb kerülnek

egymáshoz az elhalálozási intenzitások, következésképp a részleges várható élettartamok is. Az életút elején pedig – legalábbis modern halandósági viszonyok között – a részleges élettartamok közötti különbségek azért csekélyek, mert a halálozási intenzitások alacsonyok. A fenti különbségfüggvénytől ezért azt várhatjuk, hogy alacsony értékről indul az életút első időszakában, és alacsony értékhez érkezik a végén. A kérdés valójában az, hogy a közbeeső időszakban milyen a függvény lefutása.

### **A részleges várható élettartamok magyarországi idősorai**

A felvetett problémát statisztikailag vizsgáltuk, a következő kiindulással. A kétféle népesség, melyben a részleges élettartamok eltérnek, lehet ugyanaz a népesség is, két különböző időpontban. Nézzük meg tehát, hogy alakultak, illetve a hivatalosnak számító népesség-előreszámítások szerint hogyan fognak alakulni a részleges várható élettartamok idősorai. A rendelkezésre álló tényleges és előrebecsült halandóság alapján az 1950–1990-es és az 1990–2030-as időszakra elkészítettük az 5 évet átfogó életkor-intervallumokra, 5 naptári éves lépésközzel a vonatkozó részleges élettartamok táblázatait (Melléklet, 15–18. tábla).

Az adatok jelentős részét az ODE (European Demographic Observatory) bocsátotta rendelkezésre (*Jean-Paul Sardon* közlése). 1990-től a népmozgalmi statisztikára alapozott saját becslési eljárás szolgáltatja az elhalálozási valószínűségeket. A táblázatok 2010-től a népesség-előreszámítás közepes hipotézisét alkalmazzák.

Megbízható arányszámítás a kis népesség- és halálozásszámok miatt csak nagyjából 90 éves korig lehetséges, ennél magasabb életkorokra a halandóságot becsléssel állapítjuk meg. Nagy viták vannak az időskori halandóság alakulását illetően, de általánosan elfogadott véleménynek számít, hogy a görbe meredeksége a legidősebb életkorokban csökken.<sup>15</sup>

A táblázatokból mindenekelőtt megállapítható, hogy mivel Magyarországon a halandóság a múltban „hektikusan” alakult, a részleges élettartamok szintén „hektikus” differenciákat mutatnak. Az adatsorokból mégis kivehető az a trend, hogy idősebb életkorokban a különbségek emelkednek, majd az életút legvégén csökkennek. Ez utóbbiban természetesen benne van a 120 éves korig történő halandóságkiterjesztés hatása is.

Az időskori halandósági differenciák növekedése egyértelműen látszik a jövőbeli értékeket bemutató táblázatokban. Miután az előreszámítás az egységes, folyamatos és jelentős halandóságcsökkenés feltételezésével élt, megfigyelhető, ahogy egyre növekednek az életkori különbségek.

<sup>15</sup> A becslési módszert, amellyel a 120 éves korig történő kiterjesztést végeztük, a Függelékben mutatjuk be.

Ebből az a következtetés adódik, hogy *a halandóság általános javulásának időszakában egy meglehetősen hosszú életkori szakaszban az életkor emelkedésével növekednek a részleges élettartamok közötti különbségek.*

### A különbségnövekedés matematikai magyarázata

Mi okozza, hogy a részleges élettartamok közötti különbség az életkor emelkedésével párhuzamosan emelkedik? A kérdésre az  $f(x) = e_x^{x+n,A} - e_x^{x+n,B}$  függvény vizsgálata ad választ. Egy folytonos függvény akkor növekvő, ha deriváltja pozitív, vizsgáljuk tehát az

$$(13) \quad f'(x) = \frac{df(x)}{dx} = \left(e_x^{x+n,A}\right)' - \left(e_x^{x+n,B}\right)'$$

függvényt. Belátható, hogy a részleges élettartam mint az  $x$  életkor függvénye a következőképpen deriválható:<sup>16</sup>

$$(14) \quad \left(e_x^{x+n}\right)' = \frac{l(x+n)}{l(x)} - 1 + \mu(x) \cdot e_x^{x+n},$$

és ebből látható, hogy *általános esetben keveset tudunk mondani a részleges élettartamok különbségeiről.* Ugyanis az

$$(15) \quad f'(x) = \frac{l^A(x+n)}{l^A(x)} - \frac{l^B(x+n)}{l^B(x)} + \mu^A(x) \cdot e_x^{x+n,A} - \mu^B(x) \cdot e_x^{x+n,B}$$

különbség meghatározó harmadik és negyedik tagjának viszonya nem egyértelmű. Az alacsonyabb halandóságúnak tételezett  $A$  népességben a halálozási intenzitás alacsonyabb, de a részleges élettartam magasabb, míg a  $B$  népességre ez megfordítva áll. Szorzatuk lehet itt is, ott is nagyobb.

Közelebb jutunk a megoldáshoz, ha a halálozási intenzitásokra is feltételezéssel élünk. Tegyük fel, hogy a két népesség mortalitása *arányosan tér el*

<sup>16</sup> Mivel  $e_x^{x+n} = \frac{1}{l(x)} \cdot \int_x^{x+n} l(y)dy$ , a hányados deriváltjának képlete használható:

$\left(\frac{a}{b}\right)' = \frac{a' \cdot b - a \cdot b'}{b^2}$ . A számláló deriváltja  $l(x+n) - l(x)$ , a nevezőé pedig  $l'(x) = -\mu(x) \cdot l(x)$ . Behelyettesítés és egyszerűsítés után adódik a részleges várható élettartam deriváltjának fenti képlete.

*egymástól.* Ez azt jelentené, hogy a magasabb halandóságú  $B$  népességben az *életút jelentős szakaszán*

$$(16) \quad \mu^B(x) = \lambda \cdot \mu^A(x); \lambda > 1.$$

A feltevés életszerű, hiszen a halandóság akkor javul (általánosan), ha a halálozási intenzitások egyre kisebbek. A halálozási intenzitások arányos növelése/csökkentése egyébként is gyakran alkalmazott eleme a különböző demográfiai modelleknek. Megmutatjuk, hogy ilyen feltételek mellett az  $f(x)$ -ben szereplő

$$(17) \quad g(x) = \exp\left(-\int_x^y \mu^A(t) dt\right) - \exp\left(-\int_x^y \mu^B(t) dt\right)$$

integrandus az  $x$  változó növekvő függvénye, és ebből adódik  $f(x)$  növekedése is. Legyen  $y = x + \delta$  valamilyen  $\delta > 0$ -val. Belátható, hogy ekkor:

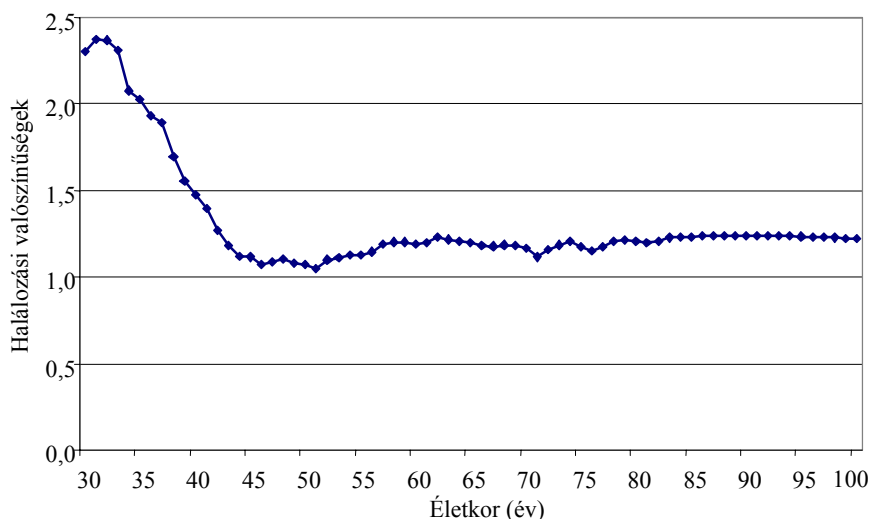
$$(18) \quad g'(x) = (\mu^A(x + \delta) - \mu^A(x)) \cdot \left( \lambda \cdot \left( \frac{l^A(x + \delta)}{l^A(x)} \right)^\lambda - \frac{l^A(x + \delta)}{l^A(x)} \right).$$

A képlet első tényezője pozitív, ha azzal a *szokásos* feltételezéssel élünk, hogy a halálozási intenzitás az életkorral növekszik. A második tényezőben vegyük észre, hogy az első tag a  $\lambda$  növekvő függvénye, legalábbis a lehetséges  $\lambda$  értékek egy tartományában,<sup>17</sup> továbbá a legkisebb  $\lambda = 1$  mellett a tényező értéke 0. Így  $g'(x) > 0$ , ami éppen azt jelenti, hogy maga a  $g$  függvény is növekvő, és ezáltal a részleges élettartamok közötti különbség is ilyen, legalábbis azon az életkori szakaszon, ahol az egyik népességben a halálozási sűrűség egy meghatározott arányban nagyobb, mint a másikban, és ez az arány *nem túl nagy*. Ezek a feltételek viszont *jó eséllyel* teljesülnek az életút jelentős szakaszán, ha az egyik népességben a halandóság *általánosan és egyenletesen kedvezőbb*, mint a másikban.

Nyilvánvaló, hogy valós népességekre nem lehet a szóban forgó arányos változást kikötni, a valós halálozási valószínűségek alakulását ez a minta csak *közelítőleg* követi. Az viszont feltétlenül igaz, hogy ha az arányos változás *elég jó közelítéssel* fennáll, akkor a vázolt matematikai eljárás hasonló eredménnyel jár, azaz a részleges várható élettartamok különbségeinek életkorral történő növekedését fogjuk tapasztalni (egy bizonyos életkori határig).

<sup>17</sup> A  $h(\lambda) = \lambda \cdot \exp(-\lambda \cdot S)$  függvény deriváltja  $h'(\lambda) = (1 - \lambda \cdot S) \cdot \exp(-\lambda \cdot S)$ , ami pozitív, ha  $\lambda < 1/S$ , tehát a  $h$  függvény az  $1 < \lambda < 1/S$  intervallumon növekszik.

Összevetettük az 1990. évi és a 2005. évi elhalálozási valószínűségeket. A férfiakra vonatkozó számításokat a XI. ábra illusztrálja.



XI. A férfiak 1990. évi halandósága a 2005. évihez viszonyítva  
*Male probabilities of dying in 1990 relative to those in 2005*

Látható, hogy 1990 és 2005 között a halandóság 55 éves kortól 100 éves korig *megközelítőleg* arányosan változott. Emiatt – ahogy matematikai levezetésünkben következett – a részleges várható élettartamok közötti különbségnek az életkorral növekednie kell, és ez valóban be is következett (lásd Melléklet, 17. tábla).

### Összefoglalás és következtetések

Tanulmányunkban azt vizsgáltuk, hogy a különböző életkorú népesség halandósága térben és időben azonos vagy eltérő mintát követ-e, másképp fogalmazva: az életkor előrehaladásával állandóak, csökkennek vagy nőnek-e a helyileg vagy naptári év szerint elkülönülő populációk közötti halandósági differenciák. Figyelmünket a középkorú és az idős népességre összpontosítottuk. A vizsgálatot egyrészt a 19 megye és Budapest férfi és női népességének az 1990-es és a 2001-es népszámlálás körüli évekre vonatkozó rövidített halandósági tábláinak, másrészt Magyarország férfi és női népességének 1950–1990 és 1990–2030 közötti évekre számított rövidített halandósági tábláinak mutatóin végeztük el. A statisztikai adatokból nyert eredményeket matematikai összefüggésekkel támasztottuk alá.

Mivel az elhalálozás valószínűsége az életkor növekedésével 1 felé tart, azt gondolhatnánk, hogy az egyes populációk életesélye közötti különbség (szóródás) az életkor emelkedésével szükségszerűen, sőt, esetleg monoton csökken. Az empirikus adatok, a területi és időbeli halandósági különbségek vizsgálata, valamint az elméleti (matematikai) eredmények alapján azonban arra a következtetésre jutottunk, hogy nincs ilyen általános törvényszerűség. Egyrészt helytől, időtől, életkortól és a halandóságnak az elemzésben használt mérőszámától függően előfordulhat, hogy az idősebbek korcsoportjaiban nagyobb halandósági differenciákat találunk, mint a náluk fiatalabbakéban. Még a legidősebbek között sem szükségszerűen monoton a halandósági különbségek csökkenése. Az időskori halandóság alakulásától függően tolóthat feljebb vagy lejjebb az az életkor, amelytől kezdve az esélyek kiegyenlítődnek.

#### IRODALOMJEGYZÉK

- Coale, Ansley J. – Demeny, Paul – Vaughan, Barbara (1983): *Regional Model Life Tables and Stable Populations*. Academic Press, New York.
- Daróczy Etelka (1995): A halandóság törvényhatóságok közötti eltérései és társadalmi-gazdasági összefüggései a Magyar Korona országában 1900/1901. *KSH NKI Történeti demográfiai füzetek*, 14. 7–62.
- Daróczy Etelka (1997): *A halandóság területi eltérési Magyarországon 1969/60–1992*. KSH NKI Kutatási Jelentései 60. KSH NKI, Budapest.
- Daróczy Etelka – Kovács Katalin (2004): *Halálozási viszonyok az ezredfordulón: társadalmi és földrajzi választóvonalak*. KSH NKI Kutatási Jelentései 77. KSH NKI, Budapest.
- Daróczy Etelka (2004): Területi és társadalmi különbségek a középkorú férfiak és nők halandóságában Magyarországon 2001 körül. In Daróczy E. – Kovács K. (2004): *Halálozási viszonyok az ezredfordulón: társadalmi és földrajzi választóvonalak*. KSH NKI Kutatási Jelentései 77. KSH NKI, Budapest, 103–136.
- Gárdos Éva (2002): A csecsemőhalandóság térben és időben. *KorFa*, 3/4. 3–4.
- Hablicsek László – Kovács Katalin (2007): *Az életkilátások differenciálódása iskolai végzettség szerint, 1986–2005*. KSH NKI Kutatási Jelentései 84. KSH NKI, Budapest.
- Józan Péter (1986): A budapesti halandósági különbségek ökológiai vizsgálata, 1980–1983. *Demográfia*, 29. évf. 2–3. 193–240.
- Józan Péter (1991): A halandóság néhány jellegzetessége Magyarországon az 1980-as években. *Demográfia*, 34. évf. 3–4. 339–350.
- Pallós Emil (1962): Magyarország városi és falusi népességének halandósági viszonyai az 1959/60-és években. *Demográfia*, 5. évf. 4. 509–515.
- Pallós Emil (1971): *Magyarország halandósági táblái 1900/01-től 1967/68-ig*. Az NKI Közleményei 34. KSH NKI, Budapest.
- Klinger András (2003a): A kistérségek halandósági különbségei. *Demográfia*, 46. évf. 1. 9–44.

- Klinger András (2003b): A budapesti kerületek halandósági különbségei. *Demográfia*, 46. évf. 2–3. 177–202.
- Klinger András (2006): Újabb adatok a vidéki kistérségek és a budapesti kerületek halandósági különbségeiről I., II.. *Demográfia*, 49. évf. 2–3. 197–231. és *Demográfia*, 49. évf. 4. 342–365.
- Szauer Erzsébet (2000): A csecsemőhalandóság és a terhesgondozás területi alakulása a '90es években. *Demográfia*, 43. évf. 4. 514–528.

Tárgyszavak:

Korspecifikus halandóság  
 Differenciális halandóság  
 Halandósági tábla  
 Idősödés

## REGIONAL AND TEMPORAL VARIATIONS IN AGE SPECIFIC MORTALITY

*Abstract*

The authors seek answers to the following questions: do variations in age-specific mortality levels among regionally or temporally separate populations follow similar or dissimilar patterns? In other words: is there a systematic difference in these variations by age? Are they stable, getting smaller or larger as age increases? The paper concentrates on probabilities of dying and partial life expectancies of the middle aged and the elderly.

The analysis is based on (1) abridged life tables of male and female populations living in Budapest and the 19 Hungarian counties around the 1990 and 2001 censuses; (2) abridged life tables of Hungarian male and female populations in selected years between 1950–1990 and 1990–2030. Results from data analysis are corroborated by mathematical considerations.

Since probabilities of dying approach 1 as age increases, it seems to be a plausible assumption that variations in these probabilities necessarily, and perhaps, monotonously decrease with age.

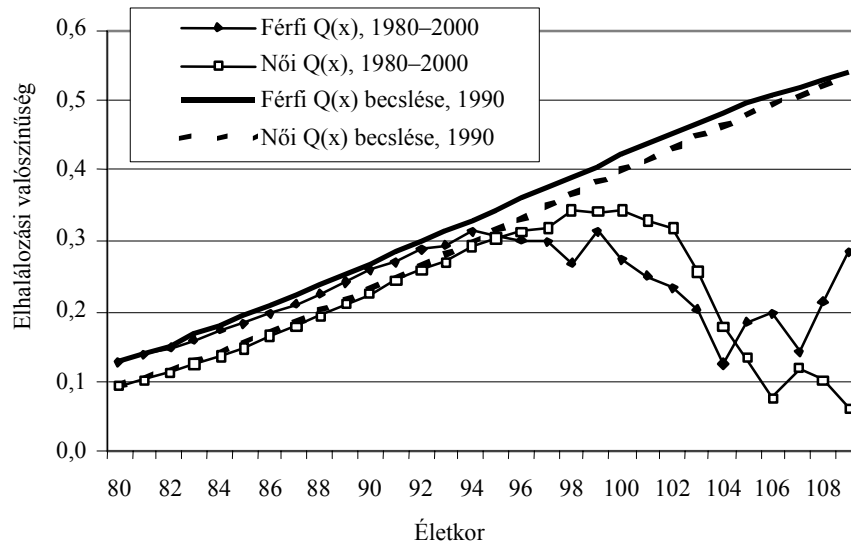
However, our empirical data analysis, study of regional and temporal variations in mortality levels and theoretical (mathematical) results led to the conclusion that no such general rule can be established. Depending on place, time and age, as well as the mortality measure applied, mortality at higher ages may be regionally or temporally more variant than in younger age groups. Variations in probabilities of dying or partial life expectancies do not necessarily decrease monotonously with age, not even among the oldest old. Following positive or negative changes in longevity, the age at which life chances top out may go up or down.

## FÜGGELÉK

**A halálzási valószínűségek kiterjesztése 120 éves korig**

Feltételezzük, hogy a legidősebb életkorokban a férfiak és a nők halandóságának szintje ugyanakkora. Statisztikai becslések alapján ez az érték 0,6–0,7 lehet, vagyis egy év leforgása alatt az élők egy csoportjának legfeljebb 60–70 százaléka hal meg. Ez nem mond ellent annak, hogy a végső halálzási valószínűség 1, csak nem határozzuk meg azt az életkort, amelyben a halál feltétlenül bekövetkezik.

Illusztrációként álljon itt egyetlen grafikon a magyarországi legidősebbek 1980–2001 között megfigyelt mortalitásáról. A XII. ábra tanúsága szerint egyrészt a legidősebbek adatai több ok (népességi és halálzási regisztráció és nagyság) miatt „szokatlanul” viselkednek, másrészt az alkalmazott és a továbbiakban körvonalazandó kiterjesztési eljárásunk a „biztos” adatrészekhez illeszkedik. Az szokatlannak nevezett viselkedés elvben azt is jelenthetné, hogy a legidősebb életkorokban megáll a halandóság emelkedése, esetleg csökkenésbe megy át (!), ezt azonban az európai statisztikák egyelőre nem támasztják alá.



*XII. A legidősebbek mortalitása magyarországi adatok alapján  
Mortality of the oldest old in Hungary*

A kiterjesztési eljárás során a 85 éves kor feletti elhalálzási valószínűségeket becsültük. Ehhez először a 70–84 évesek korcsoportjában a nyers valószínűségeket becsültük.



nűségekhez *logisztikus trendet* illesztettünk, majd ezeket vittük tovább úgy, hogy 120 éves korban a férfiak és a nők azonos végső valószínűséget mutassanak.

Maga a logisztikus trend az

$$(i) \quad f(x) = \exp\left(-\frac{1}{b + cq^x}\right)$$

függvény illesztése a nyers halálozási valószínűségekhez, vagyis a

$$(ii) \quad g(x) = -\frac{1}{\ln(f(x))} = b + cq^x$$

függvény illesztése a transzformált adatokhoz.

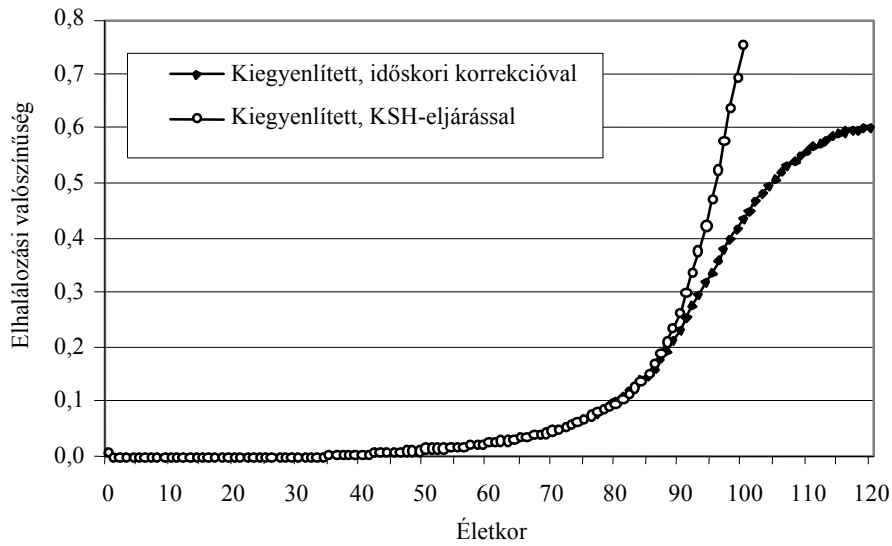
Első lépésként meghatároztuk a (logaritmizált) halandósági görbe kiegyenlített becslését és a görbe meredekségét 84 éves életkorban. A fenti képlet jelöléseivel:

$$(iii) \quad -\frac{1}{\ln q_{84}} = g(84) = b + cq^{15} \text{ és } g'(84) = c \ln q \cdot q^{15}.$$

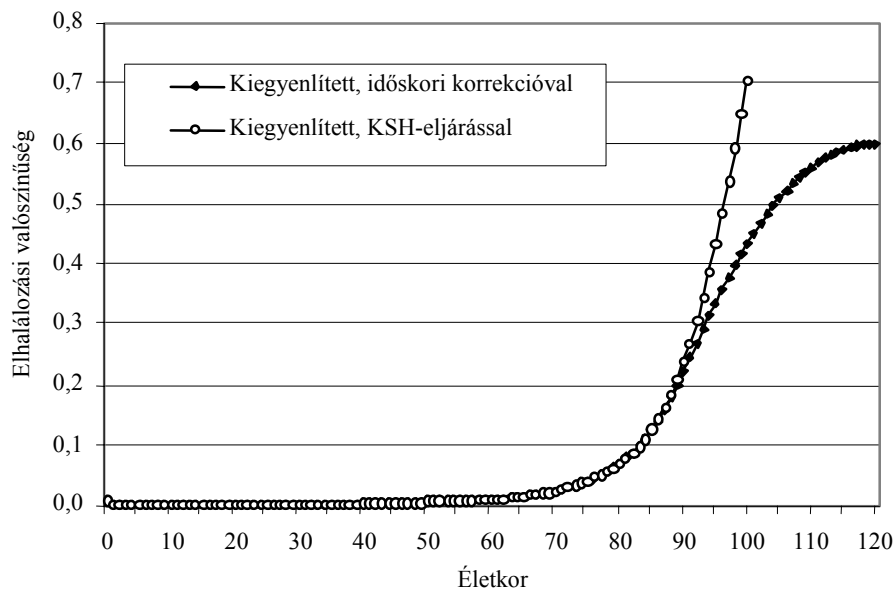
Feltételeztük, hogy a halandósági görbe 120 éves korban teljesen ellaposodik, mondván, hogy 120 év a maximális élettartam, és a végső halandósági szintje 0,6. Ekkor

$$(iv) \quad -\frac{1}{\ln q_{120}} = -\frac{1}{\ln 0,6} = g(120) \text{ és } g'(120) = 0.$$

A  $g$  és  $g'$  fenti négy értéke éppen elegendő egy harmadfokú polinom együtthatóinak meghatározására, amely felveszi ezeket az értékeket. A polinom közbülső értékei adják a (logaritmizált) halálozási valószínűségeket a 85, ..., 119 éves életkorokban. Ezzel a halálozási valószínűségeket kiterjesztettük 120 éves korig. A KSH által számított és az általunk becsült valószínűségeket a XII–XIV. ábrán tüntettük fel.



*XIII. A férfiak elhalálozási valószínűségei 2004-ben  
Probabilities of dying of the male population in 2004*



*XIV. A nők elhalálozási valószínűségei 2004-ben  
Probabilities of dying of the female population in 2004*

MELLÉKLET

I. Magyarország férfi népessége 1990 körüli (1988–1991) rövidített halandósági táblájából származtatott korszpecifikus elhalalozási valószínűségek megvénkített és országosan, (q<sub>x</sub>)  
 Age-specific probabilities of dying, (q<sub>x</sub>) from abridged life tables of male populations living in Budapest and the 19 Hungarian counties, around 1990 (1988–1991)

Kor-csoport	BP	BA	BK	BE	BZ	CS	FE	GY	HB	HE	KE	NO	PE	SO	SZ	JN	TO	VA	VE	ZA	MO
0	0,0068	0,0057	0,0049	0,0064	0,0069	0,0054	0,0058	0,0059	0,0048	0,0066	0,0078	0,0056	0,0061	0,0068	0,0076	0,0057	0,0057	0,0058	0,0035	0,0072	0,0062
1–4	0,0013	0,0019	0,0020	0,0018	0,0031	0,0020	0,0021	0,0016	0,0021	0,0031	0,0013	0,0013	0,0022	0,0020	0,0019	0,0032	0,0027	0,0018	0,0017	0,0019	0,0016
5–9	0,0005	0,0005	0,0011	0,0003	0,0011	0,0016	0,0003	0,0011	0,0011	0,0011	0,0007	0,0012	0,0010	0,0017	0,0006	0,0003	0,0006	0,0001	0,0007	0,0010	0,0008
10–14	0,0008	0,0011	0,0015	0,0008	0,0009	0,0007	0,0008	0,0005	0,0006	0,0009	0,0010	0,0011	0,0011	0,0011	0,0011	0,0012	0,0009	0,0007	0,0010	0,0006	0,0007
15–19	0,0014	0,0028	0,0017	0,0024	0,0017	0,0018	0,0018	0,0022	0,0024	0,0013	0,0015	0,0031	0,0024	0,0023	0,0030	0,0015	0,0018	0,0021	0,0028	0,0022	0,0021
20–24	0,0037	0,0050	0,0071	0,0053	0,0062	0,0061	0,0048	0,0049	0,0048	0,0064	0,0041	0,0048	0,0060	0,0077	0,0058	0,0063	0,0063	0,0047	0,0046	0,0063	0,0055
25–29	0,0052	0,0066	0,0085	0,0069	0,0067	0,0075	0,0061	0,0077	0,0061	0,0062	0,0087	0,0076	0,0082	0,0064	0,0071	0,0081	0,0076	0,0069	0,0055	0,0063	0,0071
30–34	0,0060	0,0076	0,0097	0,0066	0,0083	0,0076	0,0067	0,0065	0,0073	0,0075	0,0082	0,0083	0,0088	0,0076	0,0094	0,0088	0,0083	0,0063	0,0071	0,0071	0,0079
35–39	0,0068	0,0117	0,0162	0,0121	0,0165	0,0129	0,0114	0,0110	0,0141	0,0130	0,0138	0,0121	0,0122	0,0112	0,0112	0,0112	0,0098	0,0090	0,0117	0,0137	0,0121
40–44	0,0185	0,0341	0,0412	0,0270	0,0454	0,0302	0,0331	0,0275	0,0377	0,0375	0,0320	0,0344	0,0324	0,0370	0,0501	0,0382	0,0323	0,0327	0,0338	0,0328	0,0328
45–49	0,0422	0,0659	0,0751	0,0620	0,0748	0,0605	0,0658	0,0587	0,0729	0,0709	0,0644	0,0689	0,0690	0,0740	0,0928	0,0693	0,0655	0,0624	0,0633	0,0691	0,0644
50–54	0,0717	0,0776	0,0999	0,0902	0,0882	0,0872	0,0909	0,0924	0,0948	0,0977	0,0895	0,0876	0,1046	0,0991	0,1168	0,0855	0,0985	0,0999	0,0901	0,0905	0,0911
55–59	0,0869	0,0939	0,1123	0,1061	0,0990	0,1097	0,0978	0,1012	0,1019	0,1009	0,1123	0,1051	0,1257	0,0997	0,1033	0,1034	0,1020	0,1081	0,1032	0,0958	0,1029
60–64	0,0965	0,1233	0,1249	0,1233	0,1476	0,1287	0,1338	0,1210	0,1348	0,1330	0,1633	0,1530	0,1563	0,1302	0,1390	0,1376	0,1331	0,1233	0,1338	0,1160	0,1291
65–69	0,1334	0,1963	0,1802	0,1592	0,2210	0,1687	0,2128	0,1594	0,1929	0,1930	0,2200	0,2229	0,2157	0,1956	0,1945	0,2014	0,1813	0,1684	0,1892	0,1647	0,1820
70–74	0,3192	0,5083	0,4688	0,4197	0,5124	0,4317	0,5749	0,4116	0,5036	0,4494	0,5233	0,4597	0,4888	0,5433	0,4669	0,4961	0,4362	0,4825	0,4838	0,4442	0,4442
75–79	0,3283	0,4794	0,4153	0,3666	0,4810	0,3824	0,4708	0,4473	0,4209	0,4392	0,4772	0,4858	0,4382	0,4773	0,5343	0,4100	0,4636	0,4201	0,4351	0,4770	0,4190
80–84	0,5165	0,5815	0,5272	0,4781	0,5940	0,4507	0,6238	0,5717	0,4820	0,5680	0,6753	0,6020	0,6149	0,5292	0,6061	0,4852	0,5923	0,5728	0,5685	0,5440	0,5475
85+	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000

Rövidítések: BP = Budapest; BA = Baranya; BK = Bács-Kiskun; BE = Békés; BZ = Borsod-Abaúj-Zemplén; CS = Csongrád; FE = Fejér; GY = Győr-Moson-Sopron; HB = Hajdú-Bihar; HE = Heves; KE = Komárom-Esztergom; NO = Nógrád; PE = Pest; SO = Somogy; SZ = Szabolcs-Szatmár-Bereg; JN = Jász-Nagykun-Szolnok; TO = Tolna; VA = Vas; VE = Veszprém; ZA = Zala; MO = Magyarország

2. Magyarország férfi népessége 1990 körüli (1988–1991) rövidített halandósági táblájából származtatott, adott életkorban várható élettartam megyénként és országosan, (e.)  
*Life expectancies at age x (e.) from abridged life tables of male populations living in Budapest and the 19 Hungarian counties, around 1990 (1988–1991)*

Életkor	BP	BA	BK	BE	BZ	CS	FE	GY	HB	HE	KE	NO	PE	SO	SZ	JN	TO	VA	VE	ZA	MO
0	69,91	66,21	65,34	67,14	64,77	66,75	65,59	66,99	65,74	65,72	65,08	65,48	64,98	65,39	63,66	65,88	65,89	66,60	66,32	66,18	66,32
1	69,39	65,59	64,66	66,57	64,22	66,12	64,97	66,38	65,06	65,16	64,59	64,84	64,37	64,83	63,15	65,26	65,26	65,98	65,56	65,66	65,73
5	65,47	61,71	60,78	62,69	60,41	62,24	61,11	62,48	61,20	61,35	60,67	60,98	60,50	60,96	59,35	61,43	61,38	62,09	61,68	61,76	61,86
10	60,51	56,74	55,85	57,71	55,48	57,34	56,12	57,55	56,26	56,42	55,71	56,05	55,55	56,06	54,38	56,45	56,41	57,10	56,72	56,82	56,91
15	55,55	51,80	50,93	52,75	50,52	52,38	51,17	52,58	51,29	51,46	50,76	51,11	50,61	51,12	49,44	51,50	51,45	52,15	51,75	51,86	51,96
20	50,63	46,93	46,01	47,87	45,61	47,47	46,25	47,69	46,41	46,53	45,84	46,26	45,73	46,23	44,58	46,58	46,54	47,25	46,89	46,97	47,06
25	45,81	42,16	41,33	43,11	40,88	42,74	41,46	42,91	41,62	41,81	41,02	41,47	40,99	41,57	39,83	41,86	41,82	42,47	42,10	42,25	42,31
30	41,04	37,42	36,66	38,39	36,13	38,05	36,70	38,23	36,86	37,06	36,35	36,77	36,31	36,82	35,10	37,18	37,12	37,75	37,32	37,50	37,60
35	36,27	32,69	32,00	33,63	31,41	33,32	31,93	33,46	32,11	32,32	31,63	32,05	31,60	32,08	30,41	32,49	32,41	32,97	32,57	32,75	32,87
40	31,50	28,05	27,48	29,01	26,90	28,72	27,27	28,80	27,54	27,71	27,04	27,42	26,97	27,42	25,91	27,85	27,71	28,25	27,92	28,17	28,25
45	27,04	23,95	23,55	24,75	23,06	24,54	23,12	24,55	23,52	23,69	22,85	23,30	22,78	23,38	22,14	23,86	23,55	24,12	23,81	24,04	24,12
50	23,12	20,46	20,26	21,22	19,72	20,96	19,57	20,92	20,17	20,31	19,25	19,84	19,29	20,05	19,15	20,45	20,02	20,55	20,25	20,64	20,61
55	19,72	16,97	17,23	18,07	16,39	17,72	16,28	17,79	17,02	17,24	15,90	16,51	16,25	16,98	16,35	17,13	16,94	17,56	17,01	17,44	17,42
60	16,36	13,48	14,10	14,92	12,91	14,60	12,77	14,52	13,67	13,89	12,60	13,15	13,22	13,58	12,95	13,82	13,58	14,38	13,68	14,02	14,13
65	12,84	10,02	10,75	11,67	9,72	11,38	9,36	11,17	10,41	10,64	9,57	10,08	10,21	10,24	9,64	10,62	10,28	11,06	10,40	10,54	10,86
70	9,43	6,86	7,57	8,41	6,76	8,19	6,21	7,81	7,30	7,59	6,56	7,25	7,33	7,12	6,36	7,67	7,00	7,79	7,25	7,12	7,72
75	7,68	6,36	7,04	7,68	6,24	7,51	6,23	6,53	7,16	6,74	6,02	6,17	6,44	6,53	5,95	7,20	6,43	6,88	6,67	6,45	6,89
80	5,20	4,91	5,26	5,68	4,71	5,61	4,54	4,79	5,55	5,06	4,23	4,65	4,51	5,22	4,91	5,47	4,82	5,05	4,89	5,06	5,05
85	3,09	3,27	3,35	3,59	2,94	3,16	2,92	2,85	3,39	3,43	2,83	2,89	2,73	3,28	3,62	3,27	3,19	3,47	3,04	3,12	3,14



4. Magyarország női népessége 1990 körüli (1988–1991) rövidített halandósági táblájából származtatott, adott életkorban várható élettartam megynként és országosan. (e<sub>x</sub>)  
*Life expectancies at age x (e<sub>x</sub>) from abridged life tables of female populations living in Budapest and the 19 Hungarian counties, around 1990 (1988–1991)*

Életkor	BP	BA	BK	BE	BZ	CS	FE	GY	HB	HE	KE	NO	PE	SO	SZ	JN	TO	VA	VE	ZA	MO
0	76,54	74,19	74,86	74,76	73,79	75,15	73,91	75,20	74,16	75,38	73,47	74,39	73,23	73,85	73,43	74,32	74,32	74,90	74,80	75,42	74,72
1	75,94	73,53	74,26	74,05	73,26	74,49	73,23	74,61	73,44	74,75	72,75	73,74	72,71	73,31	72,89	73,67	73,77	74,37	74,07	74,80	74,12
5	72,05	69,61	70,38	70,16	69,39	70,61	69,31	70,68	69,57	70,88	68,86	69,78	68,86	69,45	69,08	69,79	69,84	70,50	70,14	70,90	70,24
10	67,08	64,67	65,43	65,21	64,44	65,68	64,35	65,71	64,62	65,89	63,86	64,81	63,92	64,51	64,12	64,81	64,91	65,55	65,17	65,92	65,28
15	62,10	59,69	60,47	60,24	59,49	60,73	59,39	60,72	59,66	60,94	58,90	59,85	58,96	59,53	59,18	59,82	59,95	60,56	60,21	60,94	60,31
20	57,15	54,75	55,54	55,31	54,56	55,77	54,49	55,76	54,73	56,01	53,96	54,89	54,02	54,61	54,24	54,90	55,02	55,62	55,31	55,99	55,38
25	52,22	49,83	50,65	50,42	49,65	50,87	49,57	50,84	49,82	51,11	49,06	50,02	49,11	49,75	49,34	49,99	50,10	50,70	50,38	51,12	50,47
30	47,32	44,97	45,77	45,58	44,77	45,94	44,75	45,97	44,95	46,20	44,20	45,10	44,22	44,89	44,43	45,13	45,21	45,80	45,50	46,20	45,59
35	42,43	40,09	40,92	40,72	39,90	41,09	39,86	41,08	40,12	41,28	39,35	40,17	39,35	40,01	39,57	40,23	40,31	40,87	40,62	41,30	40,72
40	37,57	35,32	36,18	35,90	35,14	36,29	35,05	36,20	35,37	36,42	34,58	35,34	34,54	35,19	34,76	35,43	35,50	36,02	35,81	36,50	35,91
45	32,87	30,78	31,62	31,32	30,66	31,71	30,46	31,67	30,87	31,80	30,03	30,76	30,05	30,67	30,27	30,95	30,95	31,38	31,24	31,99	31,34
50	28,56	26,55	27,30	27,06	26,43	27,45	26,26	27,31	26,70	27,51	25,70	26,42	25,88	26,42	26,20	26,72	26,63	27,18	26,92	27,64	27,09
55	24,50	22,30	23,05	22,82	22,15	23,35	22,03	23,06	22,60	23,23	21,51	22,13	21,90	22,39	21,99	22,46	22,49	22,95	22,66	23,34	22,93
60	20,47	18,12	18,85	18,58	17,95	19,23	17,80	18,70	18,41	18,98	17,44	17,94	17,89	18,20	17,70	18,30	18,35	18,78	18,44	19,06	18,78
65	16,32	14,04	14,71	14,51	13,99	15,20	13,77	14,47	14,36	14,85	13,57	13,92	13,89	14,11	13,64	14,26	14,27	14,63	14,38	14,92	14,71
70	12,31	10,16	10,74	10,64	10,26	11,27	10,07	10,49	10,50	11,08	9,89	10,08	10,12	10,29	9,78	10,61	10,34	10,58	10,46	10,89	10,84
75	9,57	8,13	8,53	8,63	7,99	9,06	8,37	8,19	8,49	8,61	7,67	7,93	7,96	8,38	7,71	8,64	8,27	8,30	8,45	8,58	8,58
80	6,71	5,84	6,02	5,90	5,48	6,32	5,97	5,72	6,05	5,82	5,37	5,44	5,39	5,84	5,50	5,98	5,82	5,96	5,98	6,16	6,00
85	4,12	3,53	3,47	3,42	3,17	3,59	3,51	3,49	3,35	3,30	3,20	3,21	2,95	3,57	3,36	3,40	3,51	3,34	3,52	3,64	3,53



6. Magyarország férfi népessége 2001 körüli (1999–2002) rövidített halandósági táblájából származtatott, adott életkorban várható élettartam megynként és országosan, (e.)  
*Life expectancies at age x (e.) from abridged life tables of male populations living in Budapest and the 19 Hungarian counties, around 2001 (1999–2002)*

Életkor	BP	BA	BK	BE	BZ	CS	FE	GY	HB	HE	KE	NO	PE	SO	SZ	JN	TO	VA	VE	ZA	MO
0	69,37	67,15	66,24	67,53	65,47	67,22	67,54	68,50	67,07	66,24	66,29	65,90	67,38	66,03	64,98	66,51	66,93	67,30	67,44	66,95	67,06
1	68,99	66,67	65,66	67,13	65,03	66,71	67,04	68,00	66,47	65,78	65,96	65,33	66,80	65,59	64,56	66,00	66,38	66,84	66,78	66,65	66,58
5	65,11	62,83	61,83	63,29	61,27	62,87	63,22	64,14	62,64	62,01	62,07	61,51	62,93	61,75	60,79	62,23	62,54	62,98	62,95	62,79	62,75
10	60,16	57,86	56,90	58,31	56,34	57,98	58,25	59,22	57,71	57,09	57,12	56,58	57,99	56,86	55,83	57,25	57,58	57,99	58,01	57,87	57,81
15	55,24	52,94	52,00	53,37	51,40	53,03	53,30	54,26	52,75	52,15	52,19	51,66	53,06	51,94	50,91	52,32	52,63	53,06	53,05	52,92	52,88
20	50,34	48,11	47,10	48,50	46,49	48,14	48,40	49,39	47,89	47,23	47,28	46,84	48,18	47,07	46,06	47,40	47,73	48,20	48,20	48,05	48,00
25	45,50	43,31	42,35	43,73	41,75	43,35	43,56	44,56	43,07	42,47	42,43	42,03	43,39	42,36	41,28	42,64	42,99	43,39	43,37	43,29	43,21
30	40,67	38,54	37,63	38,96	36,99	38,58	38,75	39,79	38,27	37,67	37,71	37,29	38,61	37,58	36,51	37,91	38,24	38,61	38,57	38,51	38,44
35	35,90	33,89	33,02	34,25	32,33	33,88	34,02	35,04	33,57	32,98	33,04	32,62	33,88	32,91	31,88	33,27	33,59	33,87	33,89	33,82	33,75
40	31,32	29,38	28,67	29,80	27,96	29,45	29,51	30,53	29,13	28,53	28,61	28,10	29,36	28,39	27,53	28,80	29,03	29,27	29,39	29,41	29,28
45	27,14	25,22	24,74	25,55	24,03	25,33	25,34	26,31	25,07	24,54	24,47	23,96	25,24	24,34	23,62	24,81	24,85	25,21	25,27	25,23	25,21
50	23,27	21,49	21,18	21,75	20,45	21,59	21,47	22,44	21,40	20,92	20,74	20,29	21,47	20,64	20,00	21,12	21,01	21,34	21,48	21,44	21,48
55	19,67	17,99	17,86	18,31	17,10	18,07	17,94	18,86	17,98	17,62	17,31	16,91	17,95	17,18	16,73	17,68	17,62	17,85	18,05	17,88	18,03
60	16,25	14,81	14,83	15,22	13,97	14,86	14,66	15,51	14,77	14,52	14,15	13,73	14,67	13,95	13,67	14,57	14,41	14,62	14,87	14,64	14,81
65	13,15	11,77	11,90	12,31	11,18	11,94	11,72	12,61	11,87	11,70	11,35	10,87	11,77	11,18	10,93	11,72	11,54	11,61	11,96	11,70	11,92
70	10,27	9,06	9,18	9,55	8,71	9,24	8,91	9,85	9,29	8,97	8,75	8,36	9,14	8,67	8,40	9,11	8,86	8,94	9,14	8,94	9,25
75	7,71	6,80	6,92	7,25	6,64	6,92	6,50	7,30	7,21	6,59	6,65	6,12	6,78	6,47	6,25	6,81	6,63	6,70	6,72	6,58	6,94
80	5,70	5,16	4,92	5,22	4,84	5,03	4,36	5,34	5,36	4,80	4,67	4,63	5,02	4,92	4,35	4,85	4,66	4,66	4,87	4,85	5,07
85	4,76	4,59	4,36	4,66	4,34	4,29	4,15	4,55	4,47	4,37	4,63	4,16	4,59	4,44	4,15	4,46	4,46	4,34	4,60	4,25	4,48





8. Magyarország női népessége 2001 körüli (1999–2002) rövidített halandósági táblájából származtatott, adott életkorban várható élettartam megvénként és országosan. (e<sub>x</sub>)  
*Life expectancies at age x (e<sub>x</sub>) from abridged life tables of female populations living in Budapest and the 19 Hungarian counties, around 2001 (1999–2002)*

Életkor	BP	BA	BK	BE	BZ	CS	FE	GY	HB	HE	KE	NO	PE	SO	SZ	JN	TO	VA	VE	ZA	MO
0	76,53	75,51	76,10	75,80	75,16	75,97	76,11	77,04	75,64	76,46	75,51	75,61	75,84	74,76	75,19	75,49	75,72	76,00	76,41	76,53	75,88
1	76,05	74,95	75,60	75,18	74,76	75,40	75,58	76,57	75,00	75,90	74,86	75,05	75,32	74,36	74,76	74,95	75,31	75,62	75,80	76,07	75,38
5	72,20	71,06	71,76	71,33	70,93	71,56	71,68	72,67	71,16	72,07	71,01	71,10	71,48	70,53	70,98	71,11	71,41	71,79	71,90	72,22	71,53
10	67,24	66,13	66,82	66,39	65,98	66,64	66,73	67,70	66,21	67,08	66,01	66,13	66,54	65,59	66,03	66,14	66,49	66,85	66,95	67,25	66,58
15	62,29	61,15	61,86	61,43	61,05	61,71	61,78	62,72	61,27	62,15	61,06	61,19	61,58	60,63	61,10	61,15	61,54	61,87	62,01	62,28	61,63
20	57,35	56,22	56,94	56,50	56,12	56,76	56,90	57,76	56,35	57,23	56,13	56,23	56,64	55,72	56,17	56,24	56,62	56,94	57,12	57,34	56,71
25	52,41	51,29	52,04	51,61	51,21	51,84	51,97	52,83	51,43	52,31	51,22	51,36	51,72	50,84	51,26	51,32	51,70	52,02	52,18	52,45	51,79
30	47,49	46,42	47,14	46,74	46,32	46,90	47,11	47,92	46,54	47,39	46,34	46,44	46,79	45,96	46,34	46,44	46,80	47,10	47,29	47,52	46,88
35	42,60	41,56	42,32	41,91	41,49	42,07	42,25	43,05	41,74	42,49	41,52	41,52	41,91	41,11	41,50	41,57	41,92	42,18	42,43	42,65	42,03
40	37,86	36,88	37,66	37,18	36,80	37,35	37,52	38,22	37,07	37,70	36,84	36,75	37,16	36,38	36,75	36,85	37,18	37,40	37,70	37,91	37,30
45	33,32	32,32	33,07	32,60	32,29	32,80	32,91	33,69	32,54	33,07	32,29	32,17	32,67	31,85	32,19	32,35	32,61	32,76	33,11	33,36	32,75
50	28,97	27,98	28,66	28,23	27,98	28,44	28,56	29,20	28,23	28,69	27,88	27,78	28,31	27,46	27,89	28,02	28,16	28,38	28,68	28,86	28,39
55	24,77	23,71	24,37	23,95	23,75	24,21	24,30	24,86	24,05	24,39	23,66	23,51	24,10	23,35	23,63	23,76	23,93	24,07	24,42	24,53	24,16
60	20,69	19,64	20,21	19,79	19,68	20,06	20,17	20,53	19,95	20,24	19,65	19,41	20,00	19,28	19,53	19,72	19,91	19,96	20,27	20,37	20,05
65	16,78	15,75	16,19	15,86	15,81	16,17	16,22	16,43	16,02	16,20	15,86	15,48	16,07	15,36	15,68	15,78	16,00	15,98	16,30	16,38	16,13
70	13,14	12,09	12,41	12,22	12,27	12,49	12,55	12,67	12,37	12,59	12,38	11,81	12,46	11,78	12,09	12,25	12,31	12,21	12,52	12,58	12,49
75	9,89	8,77	9,05	9,04	9,09	9,15	9,32	9,38	9,08	9,27	9,20	8,72	9,22	8,79	8,85	9,06	8,96	9,00	9,25	9,23	9,25
80	7,21	6,17	6,44	6,31	6,48	6,47	6,66	6,62	6,49	6,51	6,67	6,22	6,58	6,16	6,24	6,42	6,31	6,38	6,48	6,56	6,60
85	5,51	4,73	4,84	4,97	4,97	4,91	5,25	5,12	5,10	4,95	5,29	4,88	5,05	4,81	4,84	4,91	5,12	4,73	4,83	4,96	5,08

9. Magyarország férfi népessége 1990 körüli (1988–1991) rövidített halandósági táblájából származtatott, adott életkorok között várható (részleges) élettartam meggyenként és országosan, ( $e_x^{x+n}$ )

Partial life expectancies ( $e_x^{x+n}$ ) from abridged life tables of male populations living in Budapest and the 19 Hungarian counties, around 1990 (1988–1991)

$e_x^{x+n}$	BP	BA	BK	BE	BZ	CS	FE	GY	HB	HE	KE	NO	PE	SO	SZ	JN	TO	VA	VE	ZA	MO
$e_{0-5}$	4,97	4,97	4,97	4,97	4,96	4,97	4,97	4,97	4,97	4,96	4,96	4,97	4,97	4,97	4,96	4,97	4,97	4,97	4,98	4,96	4,97
$e_{5-10}$	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
$e_{10-15}$	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
$e_{15-20}$	5,00	4,99	5,00	4,99	5,00	5,00	5,00	4,99	4,99	5,00	5,00	4,99	4,99	4,99	4,99	4,99	5,00	4,99	4,99	4,99	4,99
$e_{20-25}$	4,99	4,99	4,98	4,99	4,98	4,98	4,99	4,99	4,99	4,98	4,99	4,99	4,99	4,99	4,98	4,98	4,98	4,99	4,99	4,98	4,99
$e_{25-30}$	4,99	4,98	4,98	4,98	4,98	4,98	4,98	4,98	4,98	4,98	4,98	4,98	4,98	4,98	4,98	4,98	4,98	4,98	4,98	4,98	4,98
$e_{30-35}$	4,99	4,98	4,98	4,98	4,98	4,98	4,98	4,98	4,98	4,98	4,98	4,98	4,98	4,98	4,98	4,98	4,98	4,98	4,98	4,98	4,98
$e_{35-40}$	4,98	4,97	4,96	4,97	4,96	4,97	4,97	4,97	4,96	4,97	4,97	4,97	4,97	4,97	4,96	4,97	4,98	4,98	4,97	4,97	4,97
$e_{40-45}$	4,95	4,91	4,90	4,93	4,89	4,92	4,92	4,93	4,91	4,91	4,92	4,91	4,92	4,91	4,92	4,91	4,92	4,92	4,92	4,92	4,92
$e_{45-50}$	4,89	4,84	4,81	4,84	4,81	4,85	4,84	4,85	4,82	4,82	4,84	4,83	4,83	4,83	4,81	4,77	4,83	4,84	4,84	4,83	4,84
$e_{50-55}$	4,82	4,81	4,75	4,77	4,78	4,78	4,77	4,77	4,76	4,76	4,78	4,78	4,74	4,74	4,75	4,71	4,79	4,75	4,75	4,77	4,77
$e_{55-60}$	4,78	4,77	4,72	4,73	4,75	4,73	4,76	4,75	4,75	4,75	4,72	4,74	4,69	4,69	4,75	4,74	4,74	4,75	4,73	4,74	4,74
$e_{60-65}$	4,76	4,69	4,69	4,69	4,63	4,68	4,67	4,70	4,66	4,67	4,59	4,62	4,61	4,67	4,65	4,66	4,66	4,67	4,69	4,67	4,71
$e_{65-70}$	4,67	4,51	4,55	4,60	4,45	4,58	4,47	4,60	4,52	4,52	4,45	4,44	4,46	4,51	4,51	4,50	4,55	4,58	4,53	4,59	4,55
$e_{70-75}$	4,20	3,73	3,83	3,95	3,72	3,92	3,56	3,97	3,74	3,88	3,69	3,87	3,85	3,78	3,64	3,83	3,76	3,91	3,79	3,79	3,89
$e_{75-80}$	4,18	3,80	3,96	4,08	3,80	4,04	3,82	3,88	3,95	3,90	3,81	3,79	3,90	3,81	3,66	3,98	3,84	3,95	3,91	3,81	3,95
$e_{80-85}$	3,71	3,55	3,68	3,80	3,52	3,87	3,44	3,57	3,80	3,58	3,31	3,50	3,46	3,68	3,48	3,79	3,52	3,57	3,58	3,64	3,63
$e_{85-90}$	3,09	3,27	3,35	3,59	2,94	3,16	2,92	2,85	3,39	3,43	2,83	2,89	2,73	3,28	3,62	3,27	3,19	3,47	3,04	3,12	3,14

10. Magyarország női népessége 1990 körüli (1988–1991) rövidített halandósági táblájából származtatott, adott életkorok között várható (részleges) élettartam megynként és országosan, ( $e_x^{x+n}$ )

*Partial life expectancies ( $e_x^{x+n}$ ) from abridged life tables of female populations living in Budapest and the 19 Hungarian counties, around 1990 (1988–1991)*

$e_x^{x+n}$	BP	BA	BK	BE	BZ	CS	FE	GY	HB	HE	KE	NO	PE	SO	SZ	JN	TO	VA	VE	ZA	MO	
$e_{0-5}$	4,97	4,98	4,97	4,98	4,97	4,98	4,98	4,97	4,98	4,97	4,98	4,98	4,97	4,97	4,96	4,97	4,97	4,97	4,98	4,97	4,97	4,97
$e_{5-10}$	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
$e_{10-15}$	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
$e_{15-20}$	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
$e_{20-25}$	5,00	5,00	4,99	4,99	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	4,99	5,00	4,99	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	4,99	5,00	5,00
$e_{25-30}$	4,99	4,99	4,99	4,99	4,99	4,99	4,99	4,99	4,99	5,00	4,99	5,00	4,99	4,99	5,00	4,99	4,99	4,99	4,99	4,99	5,00	4,99
$e_{30-35}$	4,99	4,99	4,99	4,99	4,99	4,99	4,99	4,99	4,99	5,00	4,99	5,00	4,99	4,99	4,99	4,99	4,99	4,99	4,99	4,99	5,00	4,99
$e_{35-40}$	4,99	4,98	4,98	4,99	4,98	4,99	4,99	4,99	4,98	4,99	4,98	4,99	4,99	4,99	4,99	4,99	4,99	4,99	4,99	4,99	5,00	4,99
$e_{40-45}$	4,98	4,97	4,97	4,97	4,96	4,97	4,97	4,97	4,96	4,97	4,97	4,97	4,96	4,96	4,96	4,96	4,97	4,97	4,97	4,97	4,96	4,97
$e_{45-50}$	4,95	4,93	4,94	4,94	4,93	4,94	4,93	4,95	4,93	4,94	4,94	4,94	4,94	4,93	4,93	4,92	4,93	4,94	4,93	4,94	4,95	4,94
$e_{50-55}$	4,91	4,92	4,93	4,93	4,93	4,91	4,92	4,93	4,91	4,93	4,92	4,93	4,90	4,90	4,92	4,93	4,91	4,92	4,93	4,93	4,93	4,92
$e_{55-60}$	4,89	4,90	4,91	4,91	4,90	4,90	4,91	4,92	4,90	4,91	4,88	4,90	4,88	4,90	4,91	4,90	4,90	4,90	4,91	4,92	4,92	4,90
$e_{60-65}$	4,89	4,86	4,88	4,86	4,84	4,86	4,85	4,89	4,86	4,88	4,82	4,85	4,85	4,88	4,86	4,85	4,86	4,86	4,86	4,88	4,86	4,86
$e_{65-70}$	4,83	4,78	4,80	4,79	4,75	4,81	4,74	4,80	4,78	4,77	4,73	4,77	4,76	4,77	4,77	4,74	4,79	4,82	4,79	4,82	4,79	4,82
$e_{70-75}$	4,53	4,30	4,37	4,33	4,35	4,40	4,24	4,37	4,32	4,43	4,32	4,32	4,32	4,32	4,29	4,28	4,32	4,32	4,37	4,32	4,39	4,38
$e_{75-80}$	4,42	4,19	4,27	4,33	4,22	4,36	4,23	4,23	4,25	4,34	4,14	4,21	4,23	4,26	4,13	4,31	4,23	4,21	4,25	4,25	4,25	4,29
$e_{80-85}$	4,09	3,88	3,97	3,93	3,82	4,07	3,94	3,84	4,02	3,93	3,76	3,79	3,83	3,88	3,78	3,97	3,88	3,98	3,94	3,99	3,99	3,95
$e_{85-90}$	4,12	3,53	3,47	3,42	3,17	3,59	3,51	3,49	3,35	3,30	3,20	3,21	2,95	3,57	3,36	3,40	3,51	3,34	3,52	3,64	3,64	3,53

I.1. Magyarország férfi népessége 2001 körüli (1999–2002) rövidített halandósági táblájából származtatott, adott életkorok között várható (részleges) élettartam megvénként és országosan, ( $e_x^{x+n}$ )

Partial life expectancies ( $e_x^{x+n}$ ) from abridged life tables of male populations living in Budapest and the 19 Hungarian counties, around 2001 (1999–2002)

$e_x^{x+n}$	BP	BA	BK	BE	BZ	CS	FE	GY	HB	HE	KE	NO	PE	SO	SZ	JN	TO	VA	VE	ZA	MO
$e_{0-5}$	4,95	4,96	4,96	4,95	4,95	4,96	4,96	4,96	4,97	4,95	4,95	4,96	4,97	4,96	4,95	4,96	4,96	4,96	4,97	4,95	4,96
$e_{5-10}$	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
$e_{10-15}$	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
$e_{15-20}$	4,99	4,99	5,00	4,99	5,00	4,99	5,00	4,99	4,99	5,00	5,00	4,99	4,99	4,99	4,99	5,00	5,00	4,99	4,99	4,99	4,99
$e_{20-25}$	4,99	4,99	4,99	4,99	4,99	4,99	4,99	4,99	4,99	4,99	4,99	4,99	4,99	4,99	4,99	4,99	4,99	4,99	4,99	4,99	4,99
$e_{25-30}$	4,99	4,99	4,98	4,99	4,98	4,99	4,99	4,99	4,99	4,99	4,98	4,98	4,99	4,99	4,99	4,98	4,98	4,99	4,99	4,99	4,99
$e_{30-35}$	4,98	4,98	4,97	4,98	4,98	4,98	4,98	4,98	4,98	4,98	4,98	4,98	4,98	4,98	4,97	4,97	4,98	4,98	4,98	4,98	4,98
$e_{35-40}$	4,97	4,96	4,95	4,96	4,95	4,96	4,96	4,96	4,96	4,96	4,95	4,96	4,96	4,96	4,95	4,96	4,97	4,97	4,96	4,95	4,96
$e_{40-45}$	4,93	4,92	4,90	4,93	4,90	4,92	4,93	4,93	4,92	4,91	4,92	4,92	4,92	4,92	4,91	4,90	4,91	4,92	4,92	4,92	4,93
$e_{45-50}$	4,89	4,87	4,85	4,88	4,85	4,87	4,88	4,89	4,86	4,85	4,86	4,85	4,87	4,86	4,85	4,86	4,88	4,88	4,87	4,87	4,87
$e_{50-55}$	4,84	4,82	4,79	4,81	4,79	4,82	4,82	4,83	4,81	4,79	4,80	4,79	4,82	4,80	4,78	4,81	4,80	4,81	4,81	4,81	4,82
$e_{55-60}$	4,79	4,74	4,72	4,73	4,72	4,74	4,75	4,77	4,74	4,72	4,72	4,72	4,75	4,73	4,70	4,72	4,74	4,74	4,74	4,74	4,74
$e_{60-65}$	4,70	4,66	4,64	4,65	4,60	4,64	4,64	4,65	4,63	4,62	4,60	4,60	4,63	4,59	4,58	4,62	4,62	4,65	4,64	4,64	4,64
$e_{65-70}$	4,58	4,51	4,51	4,54	4,44	4,51	4,52	4,55	4,49	4,51	4,47	4,43	4,49	4,44	4,43	4,48	4,49	4,49	4,53	4,51	4,50
$e_{70-75}$	4,40	4,26	4,27	4,31	4,20	4,29	4,28	4,37	4,25	4,28	4,21	4,20	4,29	4,22	4,19	4,28	4,24	4,25	4,30	4,27	4,29
$e_{75-80}$	4,09	3,90	3,99	4,04	3,91	3,97	3,96	4,03	4,00	3,90	3,95	3,77	3,92	3,84	3,87	3,96	3,94	3,93	3,94	3,91	3,97
$e_{80-85}$	3,60	3,44	3,38	3,45	3,36	3,43	3,20	3,51	3,53	3,34	3,26	3,30	3,39	3,37	3,20	3,34	3,29	3,33	3,37	3,32	3,42
$e_{85-90}$	4,76	4,59	4,36	4,66	4,34	4,29	4,15	4,55	4,47	4,37	4,63	4,16	4,59	4,44	4,15	4,46	4,34	4,60	4,25	4,26	4,48

12. Magyarország női népessége 2001 körüli (1999–2002) rövidített halandósági táblájából származtatott, adott életkorok között várható (részleges) élettartam megynként és országosan, ( $e_x^{x+n}$ )

*Partial life expectancies ( $e_x^{x+n}$ ) from abridged life tables of female populations living in Budapest and the 19 Hungarian counties, around 2001 (1999–2002)*

$e_x^{x+n}$	BP	BA	BK	BE	BZ	CS	FE	GY	HB	HE	KE	NO	PE	SO	SZ	JN	TO	VA	VE	ZA	MO	
$e_{0-5}$	4,96	4,97	4,96	4,97	4,96	4,97	4,97	4,96	4,97	4,97	4,97	4,97	4,97	4,96	4,96	4,97	4,96	4,96	4,97	4,96	4,96	4,96
$e_{5-10}$	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
$e_{10-15}$	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
$e_{15-20}$	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
$e_{20-25}$	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	4,99	5,00	4,99	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	4,99	5,00	5,00
$e_{25-30}$	5,00	4,99	5,00	4,99	4,99	5,00	4,99	5,00	4,99	5,00	4,99	5,00	5,00	4,99	5,00	4,99	5,00	5,00	4,99	5,00	5,00	5,00
$e_{30-35}$	4,99	4,99	4,99	4,99	4,99	4,99	4,99	4,99	4,99	4,99	4,99	5,00	4,99	4,99	4,99	4,99	4,99	5,00	4,99	5,00	4,99	4,99
$e_{35-40}$	4,98	4,98	4,98	4,98	4,98	4,98	4,98	4,99	4,98	4,99	4,98	4,99	4,98	4,98	4,98	4,98	4,98	4,99	4,98	4,98	4,98	4,98
$e_{40-45}$	4,97	4,97	4,97	4,97	4,97	4,97	4,97	4,97	4,97	4,97	4,97	4,97	4,97	4,96	4,97	4,97	4,97	4,97	4,97	4,97	4,97	4,97
$e_{45-50}$	4,95	4,95	4,95	4,95	4,94	4,95	4,95	4,96	4,94	4,95	4,95	4,95	4,95	4,95	4,94	4,95	4,96	4,95	4,95	4,95	4,96	4,95
$e_{50-55}$	4,93	4,93	4,93	4,93	4,93	4,93	4,93	4,94	4,92	4,93	4,92	4,93	4,93	4,91	4,93	4,93	4,93	4,94	4,93	4,94	4,93	4,93
$e_{55-60}$	4,90	4,90	4,91	4,91	4,90	4,91	4,90	4,93	4,90	4,91	4,89	4,90	4,90	4,89	4,90	4,89	4,89	4,90	4,91	4,91	4,91	4,90
$e_{60-65}$	4,86	4,85	4,87	4,85	4,84	4,85	4,86	4,88	4,86	4,87	4,84	4,85	4,86	4,85	4,86	4,85	4,85	4,86	4,86	4,86	4,87	4,86
$e_{65-70}$	4,78	4,77	4,79	4,77	4,75	4,78	4,78	4,80	4,77	4,77	4,74	4,77	4,77	4,77	4,75	4,76	4,78	4,79	4,80	4,80	4,80	4,77
$e_{70-75}$	4,65	4,63	4,65	4,61	4,61	4,64	4,62	4,64	4,63	4,64	4,61	4,57	4,62	4,56	4,61	4,61	4,64	4,61	4,63	4,63	4,65	4,63
$e_{75-80}$	4,40	4,31	4,33	4,35	4,33	4,35	4,36	4,39	4,33	4,38	4,33	4,28	4,35	4,32	4,32	4,34	4,33	4,33	4,38	4,36	4,36	4,35
$e_{80-85}$	3,97	3,77	3,84	3,78	3,83	3,84	3,84	3,85	3,81	3,85	3,84	3,76	3,85	3,75	3,77	3,82	3,75	3,84	3,86	3,86	3,86	3,85
$e_{85-90}$	5,51	4,73	4,84	4,97	4,97	4,91	5,25	5,12	5,10	4,95	5,29	4,88	5,05	4,81	4,84	4,91	5,12	4,73	4,83	4,96	4,96	5,08

13. Magyarország népességének 1990 és 2001 körüli halandósági táblaiból származtatott elhalálozási valószínűségek ( ${}_xq_x$ ) nem és életkor szerinti népszerűséggel súlyozott átlagos különbségei Budapest és a megyék között  
*Weighted standard deviations and relative standard deviations of probabilities of dying ( ${}_xq_x$ ) from life tables of male and female populations living in Budapest and the 19 Hungarian counties (1988–1991, 1999–2002, and changes in between)*

Korcsoport	1988–1991				1999–2002				Változás 1988/1991 és 1999/2002 között			
	Szórás		Szórás (%)		Szórás		Szórás (%)		Szórás		Szórás (%)	
	Férfiak	Nők	Férfiak	Nők	Férfiak	Nők	Férfiak	Nők	Férfiak	Nők	Férfiak	Nők
0	0,0010	0,0009	15,60	17,77	0,0013	0,0010	16,29	15,22	0,0003	0,0001	0,69	-2,55
1–4	0,0006	0,0005	29,44	27,92	0,0007	0,0005	25,69	22,35	0,0001	0,0000	-3,75	-5,57
5–9	0,0004	0,0003	45,70	43,55	0,0004	0,0003	42,80	38,15	0,0000	0,0000	-2,90	-5,39
10–14	0,0002	0,0002	26,40	36,38	0,0003	0,0002	23,45	31,54	0,0001	0,0000	-2,96	-4,85
15–19	0,0005	0,0003	25,26	27,17	0,0005	0,0003	21,06	23,37	0,0000	0,0000	-4,20	-3,80
20–24	0,0011	0,0003	20,46	19,47	0,0010	0,0003	20,63	20,72	-0,0002	0,0000	0,17	1,26
25–29	0,0011	0,0005	16,01	20,58	0,0010	0,0005	17,57	24,87	-0,0002	0,0000	1,57	4,29
30–34	0,0012	0,0006	15,18	21,36	0,0015	0,0007	17,96	23,01	0,0004	0,0001	2,79	1,66
35–39	0,0032	0,0011	26,55	22,12	0,0029	0,0010	17,23	14,02	-0,0003	-0,0001	-9,32	-8,10
40–44	0,0088	0,0025	26,95	19,65	0,0046	0,0011	13,82	8,45	-0,0042	-0,0014	-13,13	-11,20
45–49	0,0130	0,0030	20,11	11,88	0,0060	0,0018	11,38	8,57	-0,0069	-0,0012	-8,74	-3,31
50–54	0,0119	0,0040	13,08	12,06	0,0076	0,0020	10,11	7,06	-0,0043	-0,0020	-2,97	-5,00
55–59	0,0106	0,0042	10,32	10,58	0,0105	0,0029	10,18	7,34	-0,0001	-0,0013	-0,14	-3,24
60–64	0,0191	0,0065	14,81	11,99	0,0134	0,0038	9,16	6,51	-0,0058	-0,0027	-5,64	-5,48
65–69	0,0300	0,0129	16,50	15,17	0,0191	0,0061	9,63	6,70	-0,0109	-0,0068	-6,87	-8,47
70–74	0,0757	0,0368	17,04	14,91	0,0275	0,0086	9,63	5,75	-0,0482	-0,0282	-7,40	-9,16
75–79	0,0601	0,0357	14,34	12,54	0,0316	0,0131	7,64	5,05	-0,0285	-0,0226	-6,70	-7,49
80–84	0,0533	0,0434	9,74	10,32	0,0490	0,0284	7,76	6,20	-0,0043	-0,0149	-1,98	-4,12
85+	0,0000	0,0000	0,00	0,00	0,0000	0,0000	0,00	0,00	0,0000	0,0000	0,00	0,00

14. Magyarország népességének 1990 és 2001 körüli halandósági táblából származtatott részleges várható élettartamok ( $e_x^{x+h}$ )  
nem és életkor szerinti népességszámmal súlyozott átlagos különbségei Budapest és a megyék között

Weighted standard deviations and relative standard deviations of partial life expectancies ( $e_x^{x+h}$ ) from life tables of male and female populations living in Budapest and the 19 Hungarian counties (1988–1991, 1999–2002, and changes in between)

$e_x^{x+h}$	1988–1991				1999–2002				Változás 1988/1991 és 1999/2002 között			
	Szórás		Szórás (%)		Szórás		Szórás (%)		Szórás		Szórás (%)	
	Férfiak	Nők	Férfiak	Nők	Férfiak	Nők	Férfiak	Nők	Férfiak	Nők	Férfiak	Nők
$e_{0-5}$	0,0124	0,0127	0,2488	0,2558	0,0168	0,0138	0,3380	0,2775	0,0044	0,0011	0,0891	0,0217
$e_{5-10}$	0,0024	0,0017	0,0476	0,0340	0,0028	0,0019	0,0557	0,0373	0,0004	0,0002	0,0081	0,0033
$e_{10-15}$	0,0015	0,0012	0,0290	0,0249	0,0020	0,0017	0,0406	0,0338	0,0006	0,0004	0,0116	0,0088
$e_{15-20}$	0,0030	0,0017	0,0610	0,0340	0,0032	0,0019	0,0648	0,0371	0,0002	0,0002	0,0038	0,0031
$e_{20-25}$	0,0063	0,0019	0,1255	0,0379	0,0054	0,0017	0,1089	0,0346	-0,0008	-0,0002	-0,0167	-0,0033
$e_{25-30}$	0,0067	0,0030	0,1349	0,0599	0,0056	0,0027	0,1115	0,0545	-0,0012	-0,0003	-0,0233	-0,0054
$e_{30-35}$	0,0072	0,0036	0,1453	0,0730	0,0091	0,0043	0,1829	0,0862	0,0019	0,0007	0,0376	0,0131
$e_{35-40}$	0,0181	0,0060	0,3641	0,1197	0,0187	0,0060	0,3772	0,1214	0,0006	0,0001	0,0132	0,0017
$e_{40-45}$	0,0486	0,0133	0,9890	0,2676	0,0310	0,0069	0,6296	0,1397	-0,0177	-0,0064	-0,3594	-0,1279
$e_{45-50}$	0,0705	0,0161	1,4578	0,3259	0,0369	0,0102	0,7573	0,2066	-0,0337	-0,0059	-0,7005	-0,1193
$e_{50-55}$	0,0692	0,0229	1,4504	0,4648	0,0456	0,0114	0,9485	0,2308	-0,0236	-0,0115	-0,5019	-0,2340
$e_{55-60}$	0,0614	0,0239	1,2936	0,4873	0,0597	0,0161	1,2582	0,3276	-0,0017	-0,0078	-0,0354	-0,1597
$e_{60-65}$	0,1086	0,0353	2,3211	0,7262	0,0801	0,0222	1,7283	0,4563	-0,0284	-0,0132	-0,5928	-0,2699
$e_{65-70}$	0,1684	0,0683	3,7058	1,4267	0,1147	0,0357	2,5464	0,7474	-0,0538	-0,0326	-1,1595	-0,6792
$e_{70-75}$	0,3955	0,1838	10,1687	4,1940	0,1557	0,0480	3,6326	1,0367	-0,2398	-0,1359	-6,5361	-3,1573
$e_{75-80}$	0,3155	0,1809	7,9817	4,2178	0,1763	0,0706	4,4451	1,6210	-0,1392	-0,1103	-3,5366	-2,5968
$e_{80-85}$	0,2869	0,2168	7,9018	5,4881	0,2551	0,1448	7,4587	3,7571	-0,0319	-0,0720	-0,4431	-1,7310
$e_{85-90}$	0,5081	0,7183	16,1838	20,3483	0,4027	0,5265	8,9805	10,3686	-0,1055	-0,1917	-7,2033	-9,9797



15. Részleges várható élettartamok 5 éves korintervallumokban, 1950–1990,  
 férfiak  
*Partial life expectancies by five year age groups, 1950–1990, males*

Korcsoport	1950	1955	1960	1965	1970	1975	1980	1985	1990
<i>Részleges várható élettartam</i>									
30–34	4,96	4,97	4,98	4,98	4,97	4,97	4,97	4,97	4,96
35–39	4,95	4,97	4,97	4,97	4,97	4,96	4,95	4,95	4,94
40–44	4,93	4,96	4,96	4,96	4,95	4,94	4,93	4,92	4,92
45–49	4,90	4,93	4,94	4,94	4,92	4,91	4,89	4,87	4,87
50–54	4,86	4,89	4,89	4,90	4,88	4,87	4,83	4,81	4,81
55–59	4,79	4,82	4,82	4,83	4,82	4,80	4,75	4,73	4,73
60–64	4,68	4,72	4,71	4,71	4,69	4,69	4,64	4,62	4,62
65–69	4,54	4,57	4,55	4,54	4,51	4,52	4,48	4,48	4,49
70–74	4,32	4,34	4,30	4,28	4,26	4,25	4,21	4,23	4,31
75–79	3,97	3,99	3,92	3,91	3,91	3,89	3,83	3,89	4,01
80–84	3,47	3,50	3,41	3,40	3,44	3,39	3,40	3,42	3,56
85–89	2,84	2,89	2,78	2,78	2,87	2,79	2,85	2,86	3,02
90–94	2,24	2,27	2,17	2,18	2,29	2,20	2,29	2,29	2,45
95–99	1,72	1,75	1,67	1,68	1,78	1,71	1,79	1,79	1,91
100–104	1,34	1,36	1,30	1,31	1,39	1,33	1,40	1,40	1,48
105–109	1,08	1,09	1,05	1,06	1,11	1,07	1,11	1,11	1,16
<i>Eltérés az 1950. évi értéktől</i>									
30–34		0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01
35–39		0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,00	0,00	–0,01
40–44		0,03	0,03	0,02	0,02	0,01	–0,01	–0,02	–0,01
45–49		0,03	0,03	0,03	0,02	0,01	–0,01	–0,03	–0,03
50–54		0,03	0,03	0,04	0,03	0,01	–0,03	–0,04	–0,05
55–59		0,03	0,03	0,04	0,03	0,02	–0,04	–0,06	–0,06
60–64		0,04	0,03	0,03	0,01	0,01	–0,04	–0,06	–0,07
65–69		0,02	0,01	0,00	–0,04	–0,03	–0,06	–0,07	–0,06
70–74		0,02	–0,02	–0,04	–0,06	–0,07	–0,11	–0,09	–0,01
75–79		0,02	–0,04	–0,06	–0,06	–0,08	–0,13	–0,07	0,04
80–84		0,02	–0,06	–0,08	–0,04	–0,09	–0,08	–0,05	0,09
85–89		0,04	–0,06	–0,06	0,03	–0,05	0,01	0,02	0,18
90–94		0,04	–0,07	–0,06	0,06	–0,03	0,05	0,06	0,21
95–99		0,03	–0,06	–0,04	0,06	–0,02	0,07	0,07	0,19
100–104		0,02	–0,04	–0,03	0,05	–0,01	0,05	0,05	0,14
105–109		0,01	–0,02	–0,02	0,03	0,00	0,04	0,03	0,08

*Forrás:* Az alapadatok (halálozási valószínűségek) 1989-ig az ODE (European Demographic Observatory) adatai (*Jean-Paul Sardon* közlése), 1990-től saját számítás, a 120 éves korig történő kiterjesztés módszerét lásd a szövegben.

16. Részleges várható élettartamok 5 éves korintervallumokban, 1950–1990,  
nők  
Partial life expectancies by five year age groups, 1950–1990, females

Korcsoport	1950	1955	1960	1965	1970	1975	1980	1985	1990
<i>Részleges várható élettartam</i>									
30–34	4,97	4,98	4,98	4,99	4,99	4,99	4,99	4,99	4,99
35–39	4,96	4,97	4,98	4,98	4,98	4,98	4,98	4,98	4,98
40–44	4,95	4,96	4,97	4,97	4,97	4,97	4,97	4,97	4,97
45–49	4,93	4,95	4,95	4,96	4,96	4,95	4,95	4,95	4,95
50–54	4,90	4,92	4,93	4,94	4,93	4,93	4,92	4,92	4,93
55–59	4,85	4,88	4,89	4,90	4,90	4,89	4,88	4,88	4,89
60–64	4,77	4,80	4,81	4,83	4,83	4,83	4,81	4,82	4,84
65–69	4,64	4,66	4,68	4,70	4,71	4,72	4,70	4,71	4,74
70–74	4,41	4,44	4,44	4,48	4,49	4,51	4,51	4,53	4,59
75–79	4,08	4,10	4,06	4,11	4,14	4,17	4,18	4,22	4,32
80–84	3,58	3,60	3,53	3,55	3,63	3,66	3,71	3,77	3,89
85–89	2,94	2,95	2,82	2,82	2,94	2,98	3,10	3,16	3,31
90–94	2,30	2,30	2,15	2,12	2,26	2,29	2,44	2,50	2,65
95–99	1,76	1,75	1,62	1,59	1,70	1,73	1,86	1,91	2,02
100–104	1,36	1,35	1,26	1,23	1,31	1,32	1,42	1,45	1,53
105–109	1,09	1,08	1,02	1,01	1,05	1,06	1,12	1,13	1,18
<i>Eltérés az 1950. évi értéktől</i>									
30–34		0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
35–39		0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01
40–44		0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01
45–49		0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02
50–54		0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02
55–59		0,02	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03	0,04
60–64		0,03	0,04	0,06	0,06	0,06	0,04	0,05	0,07
65–69		0,03	0,04	0,06	0,07	0,08	0,07	0,08	0,11
70–74		0,03	0,03	0,06	0,08	0,10	0,09	0,12	0,18
75–79		0,02	–0,01	0,03	0,06	0,09	0,11	0,15	0,24
80–84		0,02	–0,05	–0,03	0,05	0,08	0,14	0,19	0,31
85–89		0,02	–0,12	–0,12	0,00	0,04	0,16	0,22	0,37
90–94		0,00	–0,15	–0,18	–0,04	–0,01	0,14	0,20	0,34
95–99		–0,01	–0,14	–0,17	–0,06	–0,03	0,10	0,15	0,26
100–104		–0,01	–0,10	–0,13	–0,05	–0,04	0,06	0,09	0,17
105–109		–0,01	–0,06	–0,08	–0,03	–0,03	0,03	0,05	0,09

*Forrás:* Az alapadatok (halálozási valószínűségek) 1989-ig az ODE (European Demographic Observatory) adatai (*Jean-Paul Sardon* közlése), 1990-től saját számítás, a 120 éves korig történő kiterjesztés módszerét lásd a szövegben.

17. Részleges várható élettartamok 5 éves korintervallumokban, 1990–2030,  
 férfiak  
*Partial life expectancies by five year age-groups, 1990–2030, males*

Korcsoport	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030
<i>Részleges várható élettartam</i>									
30–34	4,96	4,97	4,98	4,98	4,99	4,99	4,99	4,99	4,99
35–39	4,94	4,94	4,96	4,97	4,97	4,98	4,98	4,98	4,98
40–44	4,92	4,90	4,92	4,94	4,95	4,95	4,96	4,96	4,96
45–49	4,87	4,85	4,87	4,88	4,90	4,91	4,92	4,93	4,93
50–54	4,81	4,79	4,82	4,82	4,84	4,86	4,87	4,88	4,89
55–59	4,73	4,71	4,76	4,76	4,78	4,80	4,82	4,84	4,85
60–64	4,62	4,62	4,66	4,68	4,71	4,73	4,76	4,78	4,80
65–69	4,49	4,48	4,53	4,57	4,60	4,64	4,67	4,70	4,72
70–74	4,31	4,30	4,37	4,40	4,46	4,51	4,55	4,59	4,62
75–79	4,01	4,05	4,11	4,15	4,25	4,31	4,36	4,42	4,46
80–84	3,56	3,65	3,76	3,78	3,89	3,97	4,05	4,12	4,19
85–89	3,02	3,17	3,33	3,32	3,48	3,58	3,68	3,77	3,85
90–94	2,45	2,65	2,83	2,81	2,97	3,08	3,19	3,29	3,39
95–99	1,91	2,14	2,32	2,29	2,43	2,53	2,63	2,72	2,82
100–104	1,48	1,69	1,87	1,84	1,94	2,01	2,09	2,16	2,23
105–109	1,16	1,34	1,50	1,49	1,54	1,59	1,63	1,67	1,72
<i>Eltérés az 1990. évi értéktől</i>									
30–34		0,00	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03
35–39		0,00	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04
40–44		-0,02	0,00	0,02	0,03	0,04	0,04	0,04	0,05
45–49		-0,02	0,00	0,01	0,03	0,04	0,05	0,06	0,06
50–54		-0,02	0,01	0,01	0,03	0,05	0,06	0,07	0,08
55–59		-0,01	0,03	0,04	0,06	0,08	0,09	0,11	0,13
60–64		0,01	0,04	0,06	0,09	0,12	0,14	0,16	0,18
65–69		0,00	0,05	0,08	0,11	0,15	0,18	0,21	0,24
70–74		-0,02	0,06	0,09	0,15	0,20	0,24	0,28	0,31
75–79		0,04	0,10	0,14	0,24	0,30	0,35	0,40	0,45
80–84		0,09	0,20	0,22	0,32	0,41	0,49	0,56	0,63
85–89		0,15	0,31	0,30	0,46	0,56	0,66	0,75	0,83
90–94		0,20	0,38	0,36	0,52	0,63	0,74	0,84	0,94
95–99		0,22	0,41	0,38	0,52	0,62	0,72	0,81	0,90
100–104		0,21	0,39	0,36	0,46	0,54	0,61	0,68	0,75
105–109		0,18	0,35	0,33	0,39	0,43	0,47	0,51	0,56

*Forrás:* 1990-től 2005-ig népmozgalmi statisztika, 2010-től népesség-előreszámítás közepes halandósági hipotézise alapján.

18. Részleges várható élettartamok 5 éves korintervallumokban, 1990–2030,  
nők

Partial life expectancies by five year age-groups, 1990–2030, females

Korcsoport	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030
<i>Részleges várható élettartam</i>									
30–34	4,99	4,99	4,99	4,99	4,99	4,99	5,00	5,00	5,00
35–39	4,98	4,98	4,98	4,99	4,99	4,99	4,99	4,99	4,99
40–44	4,97	4,96	4,97	4,98	4,98	4,98	4,98	4,98	4,99
45–49	4,95	4,95	4,95	4,96	4,96	4,97	4,97	4,97	4,97
50–54	4,93	4,92	4,93	4,93	4,94	4,95	4,95	4,96	4,96
55–59	4,89	4,89	4,91	4,91	4,92	4,93	4,93	4,94	4,95
60–64	4,84	4,84	4,86	4,88	4,88	4,90	4,91	4,91	4,92
65–69	4,74	4,76	4,79	4,81	4,83	4,85	4,86	4,87	4,89
70–74	4,59	4,61	4,66	4,69	4,73	4,75	4,78	4,80	4,82
75–79	4,32	4,38	4,41	4,47	4,54	4,58	4,62	4,66	4,69
80–84	3,89	3,97	4,06	4,10	4,21	4,28	4,34	4,40	4,46
85–89	3,31	3,41	3,55	3,57	3,72	3,82	3,91	4,00	4,08
90–94	2,65	2,77	2,95	2,95	3,11	3,24	3,35	3,46	3,57
95–99	2,02	2,17	2,35	2,34	2,49	2,61	2,72	2,83	2,93
100–104	1,53	1,67	1,85	1,83	1,94	2,03	2,11	2,20	2,28
105–109	1,18	1,32	1,48	1,47	1,53	1,58	1,63	1,68	1,73
<i>Eltérés az 1990. évi értéktől</i>									
30–34		0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
35–39		0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02
40–44		0,00	0,00	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02
45–49		0,00	0,00	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03
50–54		0,00	0,00	0,01	0,01	0,02	0,03	0,03	0,03
55–59		0,00	0,01	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,05
60–64		0,00	0,02	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
65–69		0,01	0,04	0,06	0,08	0,10	0,12	0,13	0,14
70–74		0,03	0,07	0,10	0,14	0,16	0,19	0,21	0,23
75–79		0,06	0,09	0,15	0,22	0,26	0,30	0,34	0,37
80–84		0,07	0,17	0,21	0,32	0,39	0,45	0,51	0,56
85–89		0,10	0,24	0,26	0,41	0,51	0,60	0,69	0,77
90–94		0,13	0,30	0,30	0,47	0,59	0,71	0,82	0,92
95–99		0,15	0,33	0,32	0,47	0,58	0,69	0,80	0,91
100–104		0,15	0,32	0,31	0,42	0,50	0,59	0,67	0,75
105–109		0,14	0,30	0,29	0,35	0,41	0,46	0,51	0,56

*Forrás:* 1990-től 2005-ig népmozgalmi statisztika, 2010-től népesség-előreszámítás közepes halandósági hipotézise alapján.