

## A magyar lakosság magasvérnyomás és agyérbetegségek miatti halálkozásának összefüggései egyes táplálkozási tényezőkkel, 1980-2004.

CSIZMADIA HAJNALKA<sup>1</sup>, JUHÁSZ ATTILA<sup>2</sup>, NAGY CSILLA<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Országos Tisztifőorvosi Hivatal, Budapest

<sup>2</sup>Állami Népegészségügyi és Tisztiorvosi Szolgálat Közép-magyarországi Regionális Intézete, Budapest

---

**Összefoglalás:** A magasvérnyomás és agyérbetegségek miatti halálkozás csökkenő tendenciája ellenére, nemzetközi összehasonlításban Magyarország az egyik legkedvezőtlenebb helyzetű ország, hiszen a magyar férfi lakosság e betegségek miatti korai halálkozása négy és félszerese az Európai Unió átlagnak.

A vizsgálat elvégzésének célja az volt, hogy feltérképezzük a hipertónia és agyérbetegségek okozta halálkozás és egyes élelmiszerek fogyasztása közötti statisztikai összefüggéseket Magyarországon 1980 és 2004 között.

A főbb élelmiszerek fogyasztásának alakulásával kapcsolatban kiemelendő, hogy nagyarányú cereália fogyasztás Dél-Dunántúl, illetve Észak-Magyarország területén volt jellemző. A hipertónia és az agyérbetegségek kialakulása szempontjából káros hatású zsírfogyasztást Észak-Alföldön, míg a védő hatású étolajfogyasztást Nyugat-Dunántúlon tapasztaltuk a legmagasabbnak. A vizsgált időszak elején (1983.) illetve a végén (2004.) - az étolajfogyasztás kivételével - minden esetben csökkent az egy főre eső fogyasztás, a legnagyobb arányú csökkenés éppen a kedvezőtlen hatású zsírfogyasztás tekintetében volt látható. Az étolajfogyasztás alakulását vizsgálva előnyös, növekvő tendencia mutatkozott.

Az agyérbetegségek és a hipertónia miatti mortalitás és bizonyos élelmiszerek egy főre eső átlagos éves fogyasztásának kapcsolatát mind területi mind időbeni eloszlásban vizsgálva szignifikánsan pozitív (azonos irányú) volt a kapcsolat zsír- és tojásfogyasztás esetében. A védő hatású étolajfogyasztás tekintetében szignifikáns negatív (ellentétes irányú) összefüggés igazolódott. Feltűnő eredménynek tűnt a zöldség- és gyümölcsfogyasztás, továbbá a cereália fogyasztás kismértékű, de pozitív, azonos irányú kapcsolata a hipertónia és agyérbetegségek miatti halálkozással. A vizsgált, régiókra korrigált halálzási és fogyasztási adatok összefüggéseit elemezve elmondható, hogy minden régióban szignifikáns negatív kapcsolat volt megfigyelhető étolajfogyasztás tekintetében, míg szignifikáns pozitív kapcsolat igazolódott zsírfogyasztás esetében.

E vizsgálat eredményei is alátámasztják a megelőzés, azon belül is mindenekelőtt a primer prevenció fontosságát. Az egészségfejlesztés és a hatékony megelőzés széles társadalmi összefogást kíván, a keringési rendszeri betegségek miatti halálkozás további csökkentésére nem elég csupán az egészségügy hatékony tevékenységére támaszkodni, de elengedhetetlenül szükséges az egyén aktív felelősségvállalása is. Az adott kormányzat felelőssége viszont az, hogy lehetőséget biztosítson az egyén számára, hogy egészsége érdekében megfelelő döntést hozhasson.

**Kulcsszavak:** ökológiai vizsgálat, deskriptív epidemiológiai vizsgálat, Incidencia Sűrűség Hányados (ISH), magasvérnyomás és agyérbetegségek miatti halálkozás, élelmiszer fogyasztás, területi egyenlőtlenség

---

## Bevezetés

Annak ellenére, hogy a keringési betegségek miatti halálozás az elmúlt három évtizedben Európa összes országában csökkent, napjainkban is e betegségcsoport okozza a legtöbb halálozást. A WHO 2005 évi éves jelentése szerint az Európai Régióban a halálozások több mint feléért a keringési betegségek, elsősorban az ischaemias szívbetegség és az agyérbetegségek felelősek (1).

Hazánkban 1980. óta közel 20%-kal csökkent a keringési betegségek miatti halálozás, azonban még így is több mint kétszerese az európai átlagnak (2). Ugyan összességében ez a csökkenés döntően az agyérbetegségek miatti halálozás csökkenésnek köszönhető, azonban ezzel együtt is egyre nagyobb mértékben szakadunk le az Unió lakosságának halálozási szintjétől.

A betegség kialakulásáról, az azt elősegítő körülményekről és a kockázati tényezőkről manapság bőséges tudással rendelkezünk. A hosszú távú követéses vizsgálatok (mint pl. a 1948-ban induló Framingham Study, mely a legelső és máig legnagyobb jelentőségű; az 1958 és 2002. között megvalósuló ún. Hét ország vizsgálat; vagy az 1972-ben indult Észak-Karélia Projekt), során gyűjtött információk elemzéséből több, alapvetően fontos megállapítás született a keringési betegségek kialakulásában szerepet játszó kockázati tényezőkről (3,4,5).

A Framingham-vizsgálatot számos tanulmány követte, melyek a keringési rendszer betegségei okozta halálozás és az étrend minősége - bizonyos tápanyagok túlzott (pl. állati eredetű zsiradék, tojás) illetve elégtelen (pl. zöldség, gyümölcs, hal) fogyasztása - között kimutatható összefüggések feltárását tűzték ki célul (6,7,8). Saját eredményeik további bizonyítékokat szolgáltatottak arra, hogy a keringési betegségek kialakulását életmódi és egyéb tényezők jelentősen befolyásolják. Mindezen ismeretek

birtokában lehetővé válik olyan beavatkozások, intervenciós programok tervezése, melyek a kockázati tényezők befolyásolásával a keringési betegségek miatti halálozást csökkenthetik.

Vizsgálataink elvégzésének célja az volt, hogy feltérképezzük a hipertónia és agyérbetegségek okozta halálozás és egyes élelmiszerek fogyasztása közötti statisztikai összefüggéseket Magyarországon 1980 és 2004 között.

## Anyag és módszer

Vizsgálatainkban az 1980 és 2004 közötti időszakot alapul véve, egyrészt elemzésre került a magas vérnyomás (BNO-X: I10-I15) és agyérbetegségek (BNO-X: I60-I69) okozta halálozás, illetve egyes élelmiszerek egy főre eső évi fogyasztásának alakulása Magyarország régióban, másrészt kerestük e két változó (mortalitás; fogyasztás) között fennálló statisztikai összefüggéseket.

Adataink a Központi Statisztikai Hivatal évkönyveiből származnak. A mortalitás elemzéséhez a halálozási illetve az évközepi lakosságszám adatokat a Demográfiai Évkönyvekből (9) nyertük, míg az élelmiszerfogyasztásiakat a Területi Statisztikai Évkönyvekből (10).

Élelmiszerfogyasztásnak - a KSH definíciója szerint - a vásárolt és a saját termelésű vagy ajándékba kapott javak együttes értéke tekinthető. A vizsgálat során az alábbi élelmiszerek egy főre eső fogyasztását kísértük figyelemmel: húsfélék (baromfi, hal, összes egyéb húsféleség), zsiradékok (zsír, étolaj), tojás, cereáliák (kenyér és péksütemények, rizs, dara, száraztészta), zöldség és főzelék, gyümölcs és befőtt.

A megyék régiós szintű csoportosítása a KSH évkönyvek alapján a következőképpen alakult: *Közép-Magyarország* (Budapest, Pest); *Közép-Dunántúl* (Fejér, Komárom-Esztergom, Veszprém); *Nyugat-Dunántúl* (Győr-Moson-Sopron, Vas, Zala); *Dél-Dunántúl* (Baranya, Somogy, Tolna); *Észak-*

Magyarország (Borsod-Abaúj-Zemplén, Heves, Nógrád); *Észak-Alföld* (Hajdú-Bihar, Jász-Nagykun-Szolnok, Szabolcs-Szatmár-Bereg); *Dél-Alföld* (Bács-Kiskun, Békés, Csongrád).

A keringési betegségek miatti korai (0-64 év) halálozás nemzetközi összehasonlítása az Egészségügyi Világszervezet Európai Regionális Hivatala „*Health For All*” (HFA) adatbázisának standardizált halálozási arányszámai (SHA) alapján történt. Az Európai Unió országok átlaga a 2004. május 1. előtti 15 tagállam lakossága halálozási adatainak átlagát jelentette.

#### *Elemzési módszer*

Ökológiai vizsgálatunkban az agyérbetegségek és a hipertónia miatt bekövetkezett halálozás és az egyes táplálkozási tényezők – mint populációs szintű jelenségek – között lévő statisztikai összefüggéseket tanulmányoztuk.

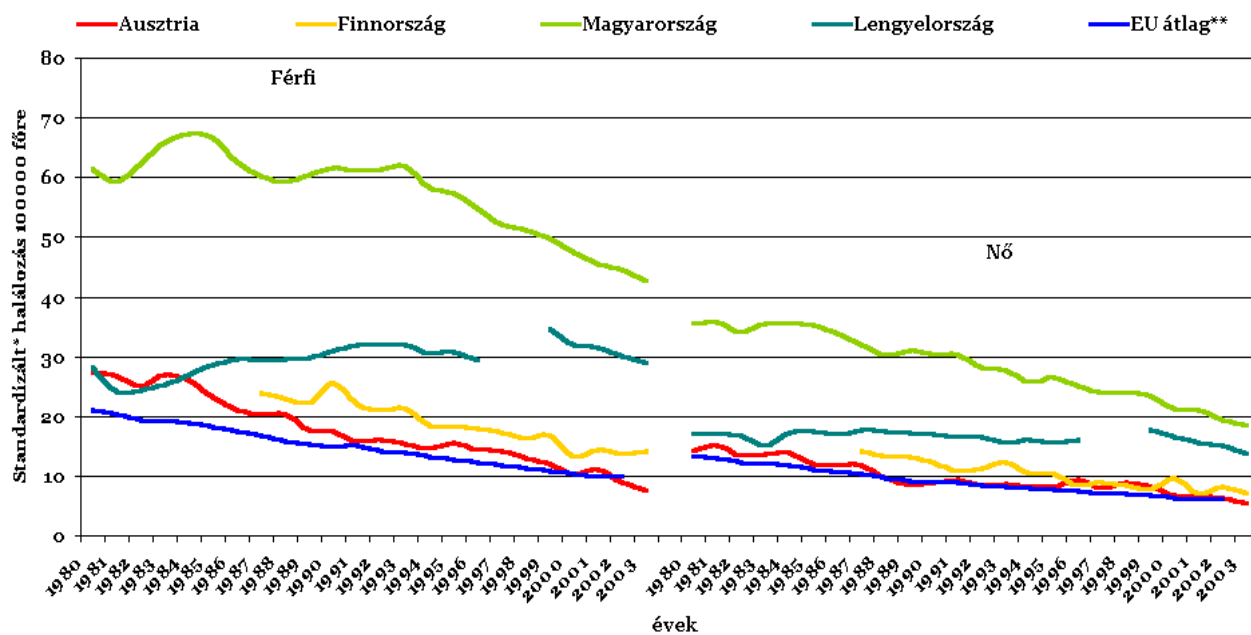
A cerebrovasculáris betegségek okozta halálozást a hipertóniával összevontan vizsgáltuk, mivel a tágabb (összevont) halálhalmi csoportok alkalmazásával csökkenthetők a halálmegállapítási különbségekből származó torzítások [11].

A halálozás és a rizikófaktornak számító egyes élelmiszerek fogyasztási adatai közötti kapcsolatot negatív binomiális regresszióval modelleztük. A kapcsolatot a régiókra korrigált

incidenciasűrűség hányadossal (ISH) jellemeztük, mely vizsgálatunkban azt mutatja, hogy a modell szerint az adott táplálkozási faktor egy főre eső 1 kg-os emelkedése éves szinten hány százalékkal változtatja a halálozást. A hányados hipotézisvizsgálatát  $\alpha=5\%$ -os szignifikancia szinten ( $H_0: ISH=1$ ) Z-próbával végeztük és konfidencia intervallummal jellemeztük. A modellezést és a hipotézisvizsgálatot Stata for Windows 8.2 statisztikai programmal végeztük.

#### **Eredmények**

Nemzetközi adatok szerint az agyérbetegségek okozta korai halálozás alapján Magyarország az Európai Unió igen kedvezőtlen helyzetű országai között helyezkedett el. Míg az Unió legtöbb országában 1970 óta szinte folyamatos csökkenés, addig hazánkban 1980-ig erőteljes növekedés volt tapasztalható, mely csupán az utóbbi két évtizedben mérséklődött lassan. E folyamat eredményeképpen a magyar lakosság agyérbetegségek okozta halálozása 2004-ben két és félszerese volt az EU átlagnak. A helyzet súlyosságát jelzi, hogy ez az arány 1980-ban is „csak” 1,8 szeres volt. Még ennél is riasztóbb, hogy az agyérbetegségek miatti standardizált korai halálozás férfiak esetében négy és félszerese az uniós átlagnak! (1. ábra).



\* Standard: Európai standard populáció (1976) kormegoszlása

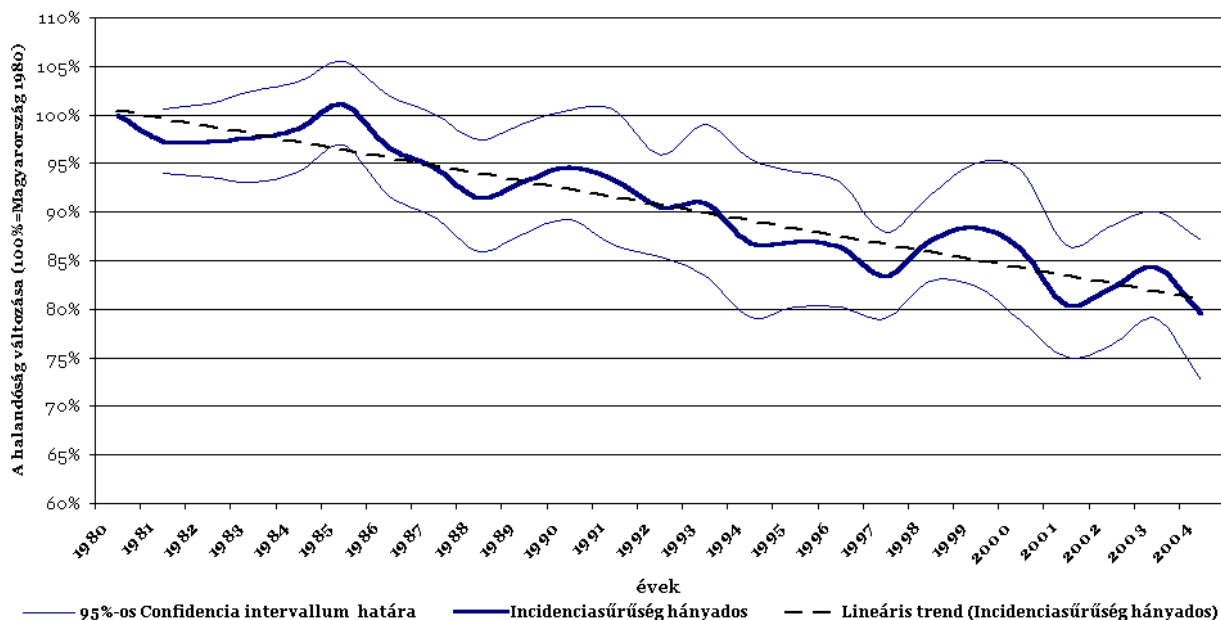
\*\* EU átlag: 2004.május 1.előtti 15 tagállam átlaga

**1. ábra** Az agyérbetegségek miatti standardizált\* KORAI halálozás alakulása Magyarországon, Ausztriában, Lengyelországban, Finnországban és az Európai Unió\*\* országok átlagában, 1980-2003.

**Figure 1.** The standardised premature mortality due to stroke in Hungary, Austria, Poland, Finland and EU average, 1980-2003.

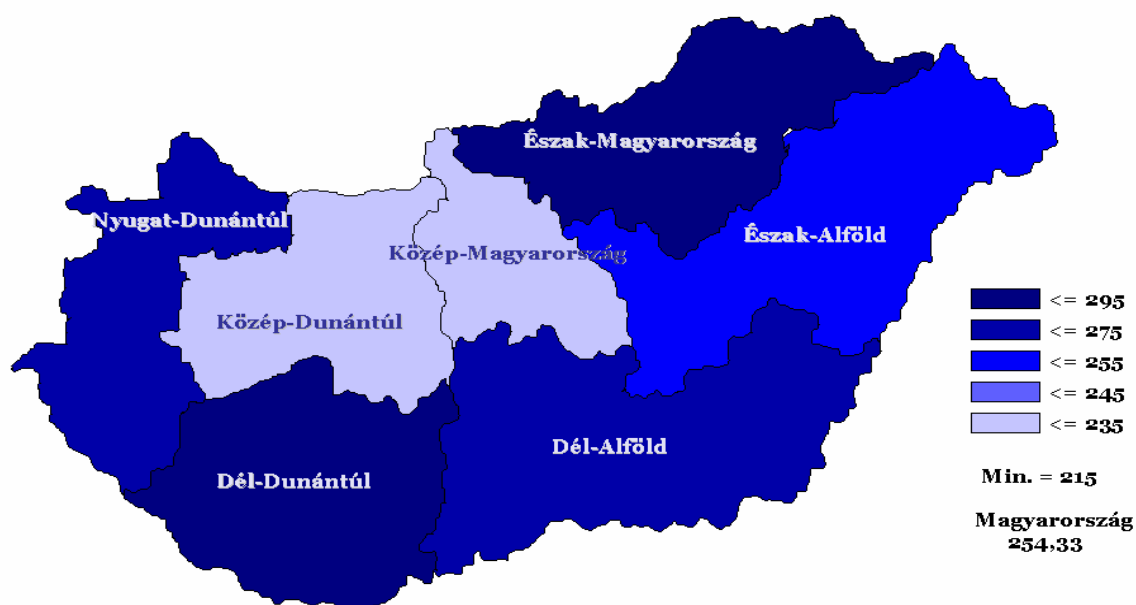
Országos szinten a vizsgált mortalitás (agyérbetegségek és a hipertónia) az 1980-

as évet véve alapul kisebb ingadozások mellett 2004-re 20%-kal csökkent (2. ábra).



**2. ábra** A hipertónia és az agyérbetegségek miatti 100 000 főre számított halálozás változása Magyarországon 1980-2004.

**Figure 2** Change of mortality per 100.000 persons due to high blood pressure and stroke in Hungary, 1980-2004.



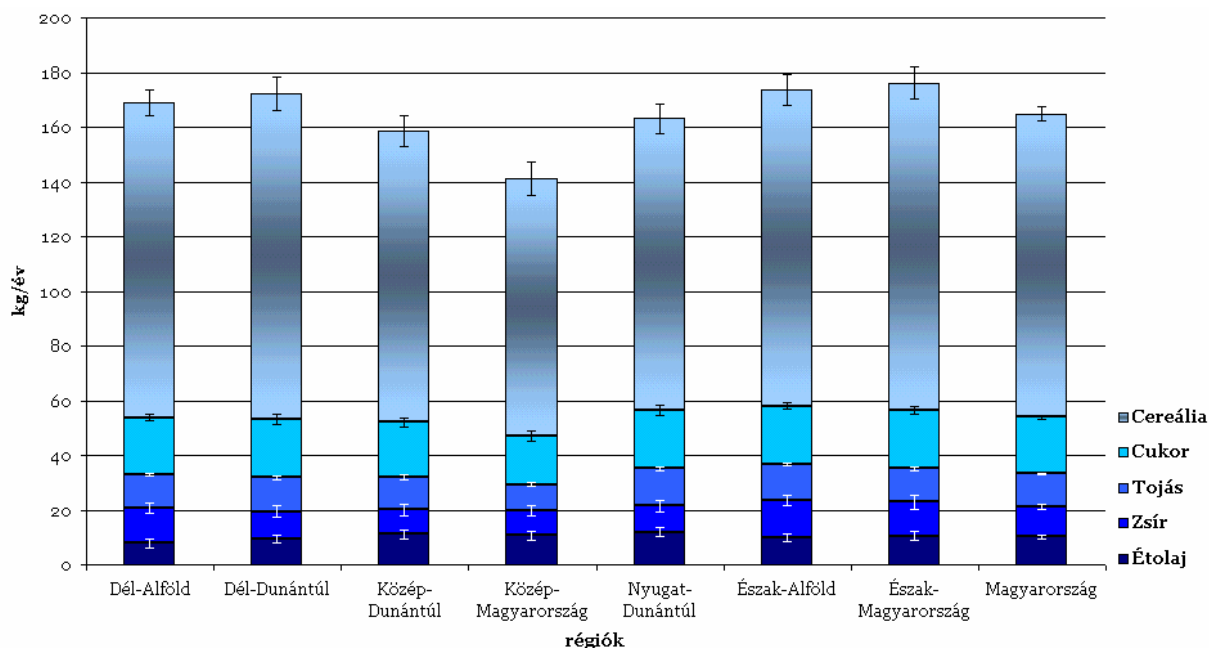
**3. ábra** A hipertónia és az agyérbetegségek miatti 100 000 főre számított halálozás Magyarország régióiban, 1980-2004.

**Figure 3** Mortality per 100.000 persons due to high blood pressure and stroke in the regions of Hungary. 1980-2004

Magyarországon belül régiók szerint tekintettük át a hipertónia és az agyérbetegségek okozta aspecifikus halálozást 1980-2004 között. A legmagasabb halálozást a Dél-Dunántúli régióban. (291,52/100.000 fő), míg a legalacsonyabbat a Közép-Magyarországi régióban (215,56/100 000fő) találtuk (3. ábra).

Vizsgáltuk egyes kockázati tényezőnek számító ételmyszer egy főre jutó átlagos éves fogyasztásának alakulását. A főbb ételmyszerek

fogyasztásának alakulását a vizsgált időszakban a 4. ábra mutatja régióként. Kiemelendő a cereália fogyasztás nagy aránya Dél-Dunántúlon (119,08 kg/fő/év), illetve Észak-Magyarországon (119,85 kg/fő/év). A hipertónia és az agyérbetegségek kialakulása szempontjából káros hatású zsírfogyasztást legmagasabbnak Észak-Alföldön (13,69 kg/fő/év) míg védő hatású étolajfogyasztást Nyugat-Dunántúlon (11,87 kg/fő/év) találtuk.

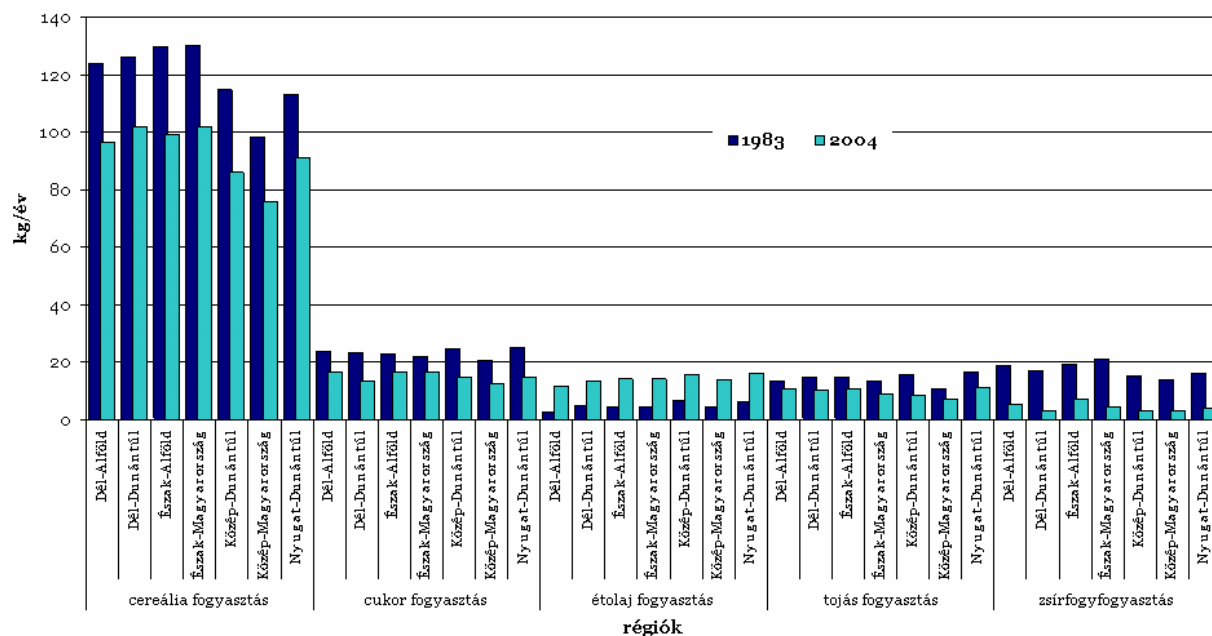


4. ábra Egyes élelmiszerek átlagos fogyasztása (kg) Magyarország régióiban, 1980-2004.

Figure 4 Average consumption of several foodstuff in the regions of Hungary, 1980-2004.

Összehasonlítottuk a vizsgált időszak elején (1983.) illetve a végén (2004.) az egyes élelmiszerek fogyasztását. Az étőlajfogyasztás kivételével minden esetben csökkent az egy főre eső

fogyasztás, a legnagyobb arányú csökkenés éppen a kedvezőtlen hatású zsírfogyasztás tekintetében láhattuk. Az étőlajfogyasztás alakulását vizsgálva szintén előnyös, növekvő tendencia mutatkozott (5. ábra).



5. ábra Egyes élelmiszerek éves fogyasztása (kg) Magyarország régióiban, 1983, 2004.

Figure 5 Annual consumption (kg) of several foodstuff in the regions of Hungary 1983, 2004.

Az agyérbetegségek és a hipertónia miatti mortalitás és bizonyos élelmiszerek egy főre eső átlagos éves fogyasztásának kapcsolatát mind területi mind időbeni eloszlásban vizsgálva szignifikáns pozitív kapcsolatot találtunk zsír (ISH=1,015 CI 95%[1,010;1,020]),- és tojásfogyasztás (ISH=1,046 CI 95%[1,032;1,059]) esetében. A védő hatású étolajfogyasztás tekintetében szignifikáns negatív összefüggés igazolódott (ISH=0,98 CI 95%[0,974;0,986]). Feltűnő eredménynek

tűnt a zöldség- és gyümölcsfogyasztás, továbbá a cereália fogyasztás, valamint a hipertónia és agyérbetegségek miatti halálozás közötti kisértékű (Zöldség-gyümölcsfogyasztás: ISH=1,009 CI 95%[1,005;1,012]; cereália fogyasztás: ISH=1,007 CI 95%[1,005;1,009]), de pozitív irányú kapcsolat. Az egyszerű negatív binominális regressziós modell eredményei összefoglalva az *I. táblázatban* láthatók.

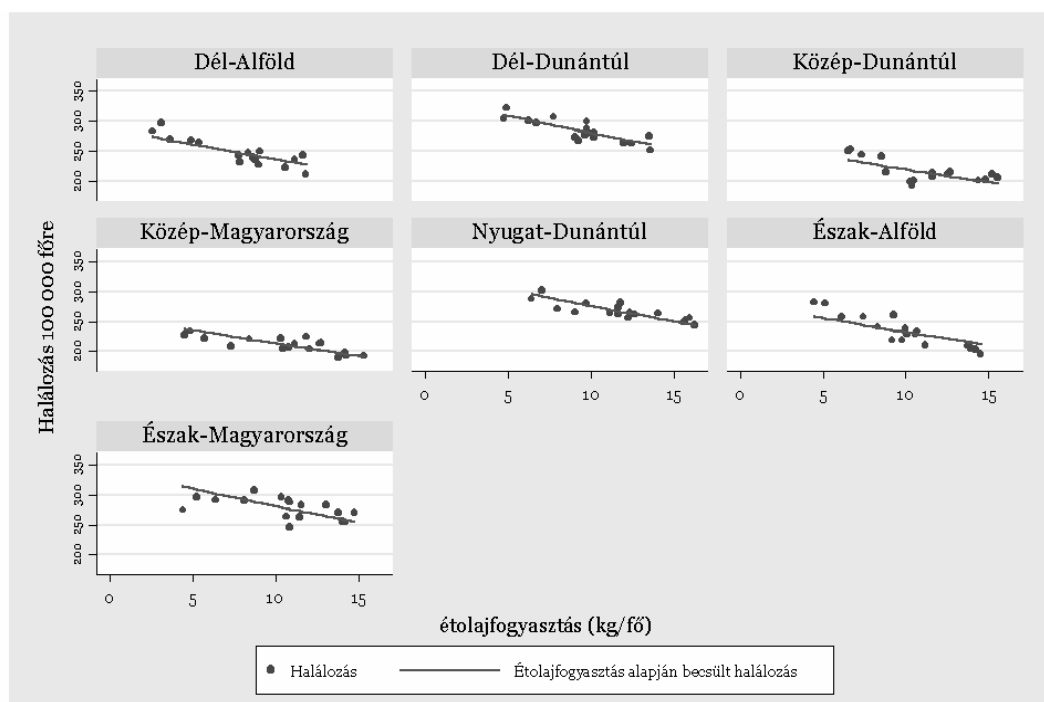
**I. táblázat** Régiókra korrigált incidenciasűrűség-hányados értékei az egyes élelmiszerek fogyasztása vonatkozásában

**Table I** Incidence-rate ratio in relation to the consumption of several foodstuff, adjusted to the regions.

	ISH	95% Konf. Intervallum	
<b>étolaj</b>	<b>0,980</b>	0,974	0,986
<b>zsír</b>	<b>1,015</b>	1,010	1,020
<b>tojás</b>	<b>1,046</b>	1,032	1,059
<b>cukor</b>	<b>1,022</b>	1,016	1,028
<b>cereália</b>	<b>1,007</b>	1,005	1,009
<b>zöldség-gyümölcs</b>	<b>1,009</b>	1,005	1,012
<b>zsír/olaj fogyasztás</b>	<b>1,051</b>	1,032	1,072

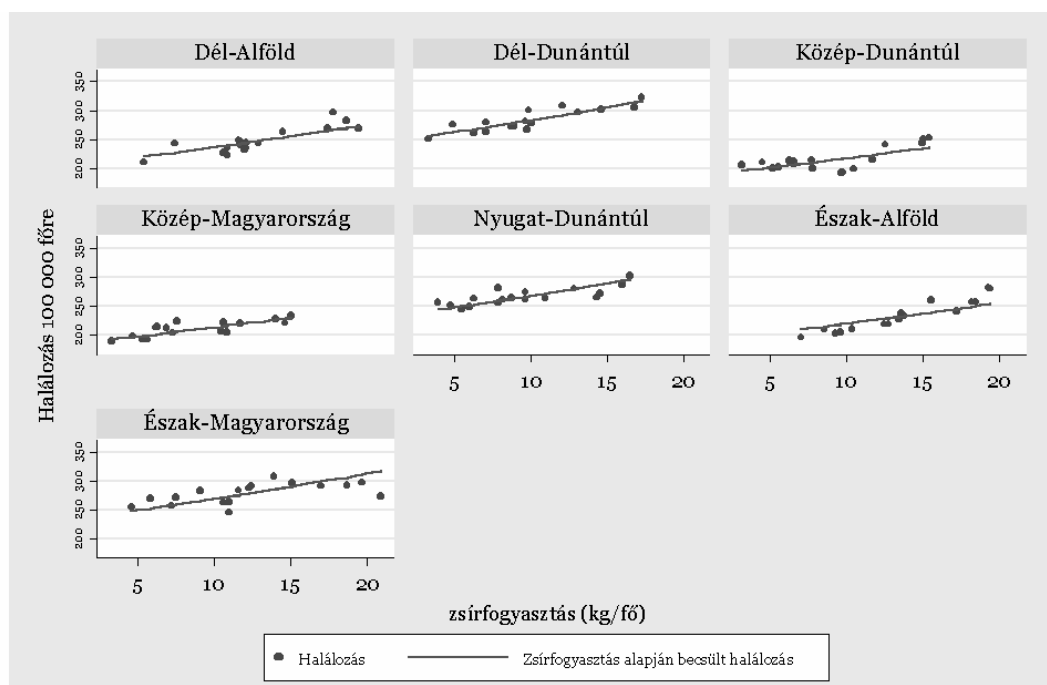
A vizsgált, régiókra korrigált halálozási és fogyasztási adatok összefüggéseit elemezve elmondható, hogy minden régióban szignifikáns negatív kapcsolatot

tapasztaltunk étolajfogyasztás (6. ábra) tekintetében, míg szignifikáns pozitív kapcsolat igazolódott zsírfogyasztás (7. ábra) esetében.



6. ábra A hipertónia és az agybetegségek miatti halálozás kapcsolata az étolajfogyasztással Magyarország régióira korrigálva 1980-2004

Figure 6 Relation of mortality due to high blood pressure and stroke and oil consumption, adjusted to the regions of Hungary, 1980-2004.



7. ábra A hipertónia és az agybetegségek miatti halálozás kapcsolata a zsírfogyasztással Magyarország régióira korrigálva 1980-2004

Figure 7 Relation of mortality due to high blood pressure and stroke and fat consumption, adjusted to the regions of Hungary 1980-2004.

## Megbeszélés

Hazánkban az elmúlt 20 évben végzett három táplálkozási vizsgálat alapján elmondható, hogy a magyar lakosság táplálkozási szokásai a legtöbb esetben sajnos nem követik a nemzetközi, illetve a hazai ajánlásokat (22,13,14). A legutóbbi az Országos Lakossági Egészségfelmérés (OLEF 2003) keretében végzett táplálkozási vizsgálat adataiból az is kiderült, hogy a kedvező tendencia ellenére még mindig magas az összes zsiradékfelvétel (férfiak esetében 38 energia%) szemben a nemzetközi ajánlással (15-30 energia%). A koleszterin bevitel férfiak esetében 54%-kal magasabb, mint a nemzetközileg elfogadott érték. Elégtelen a zöldség- és gyümölcsfogyasztás és kevés teljes kiőrlésű gabonából készült élelmiszer kerül az asztalra (14).

Vizsgálatunkban a szakirodalmi adatokkal (3-8) egyezően szignifikáns pozitív kapcsolatot találtunk a hipertónia és agyérbetegségek miatti halálozás valamint a zsír és tojásfogyasztás között, míg szignifikáns negatív összefüggés igazolódott étolajfogyasztás tekintetében. A vizsgált mortalitás és zöldség- és gyümölcsfogyasztás kapcsolatát elemezve a köztük lévő kisfokú de pozitív irányú kapcsolatot magyarázhatja, hogy arányában igen kevés a zöldség és gyümölcsfogyasztás és az sem friss, hanem többnyire feldolgozott állapotú. A cereália fogyasztás kedvező (koleszterinszint csökkentő) hatása nem volt kimutatható, melynek hátterében valószínűleg a teljes kiőrlésű (magas rost tartalmú) gabonából készült termékek fogyasztásának alacsony volta állhat.

Szomorú tény, hogy a hipertónia és agyérbetegségek miatti halálozás tekintetében bekövetkező kedvező tendencia ellenére, nemzetközi összehasonlításban Magyarország az egyik legkedvezőtlenebb helyzetű ország, hiszen a magyar férfi lakosság agyérbetegségek

miatti korai halálozása négy és félszerese az uniós átlagnak.

A helyzet súlyosságát fokozza, hogy a fejlett országokban a magas vérnyomás és agyérbetegségek okozta korai halálozást (időben történő, megfelelő ellátással) elkerülhető halálzárnak és egyben a gyógyító-megelőző ellátás egyik minőségi indikátorának tekintik (15,16,17). A WHO 2005 évi éves jelentése szerint az Európai Régióban a halálozások 60%-áért az életmóddal szorosan összefüggő 7 kockázati tényező – nevezetesen a magas vérnyomás, dohányzás, magas koleszterinszint, túlsúly, kevés zöldség- és gyümölcsfogyasztás, valamint a mozgáshiány –, felelős.

Mindezek alátámasztják mind a primer mind a szekunder prevenció fontosságát. A halálozás csökkentésére nem elégséges csak az egészségügy hatékony tevékenységére támaszkodni, elengedhetetlenül szükséges az egyén aktív felelősségvállalása is. Az egészségfejlesztés és a hatékony megelőzés széles társadalmi összefogást kíván, amely alapján az egészségesek számára is értékkel válna a betegség megelőzése, a betegek számára pedig aktív feladat lenne a gyógyulásban való részvétel. Az adott kormányzat felelőssége azonban, hogy lehetőséget biztosítson az egyén számára, hogy egészsége érdekében megfelelő döntést hozhasson.

## IRODALOM

1. The European Health Report 2005.
2. Public Health Action for Healthier Children and Populations
3. WHO, Kopenhagen, 2005.
4. Health For All Data Base. WHO Regional Office for Europe, Copenhagen, 2006.
5. Framingham Heart Study, 50 years of Research Success A Project of the National Heart, Lung and Blood Institute and Boston University, 2002.
6. Kromhout D, Menotti A, and Blackburn H (eds.) The Seven Countries Study: A Scientific Adventure in Cardiovascular Disease Epidemiology. 1994. Brouwer. Utrecht.
7. Puska P, Vartiainen E, Toumilehto J et al. Changes in premature death in Finland: successful long-term prevention of cardiovascular diseases. Bull World Health Organ 1998. 76:419-425,
8. Jossen JV, Geboers J, Kesteloot H. Nutrition and cardiovascular mortality in Belgium. For the B.I.R.N.H. Study Group. Acta Cardiologica 1989. 44(2):157-182,.
9. Fehily AM, Barker ME, Thomson M, et al. The diets of men in four areas of the UK: the Caerphilly, Northern Ireland, Edinburgh and Speedwell studies. European Journal of Clinical Nutrition. 1990 44(11):813-817.
10. Poledne R, Skodova Z.: Changes in nutrition, cholesterol concentration, and cardiovascular disease mortality in the Czech population in the past decade. Nutrition. 2000. 16(9):785-786,
11. Központi Statisztikai Hivatal Demográfiai Évkönyvei 1980-2004.
12. Központi Statisztikai Hivatal Területi Statisztikai Évkönyvei 1980-2004.
13. V.Hajdú P.- Boján F.: Demográfiai és epidemiológiai módszerek a népegészségügyben, Literatura Medicina Kiadó, Budapest, 1996., 121-Bíró Gy.: Az Első Magyarországi Reprezentatív Táplálkozási Vizsgálat: az eredmények áttekintése. Népegészségügy, 1994. 75(4):129-133,.
14. Bíró Gy., Antal M., Zajkás G. és mtsai: A magyarországi lakosság egy csoportjának táplálkozási vizsgálata 1992-1994 között. Népegészségügy, 1996. 77(4):3-13,.
15. Rodler, I., Bíró, L., Greiner, és mtsai.: Táplálkozási vizsgálat Magyarországon, 2003–2004 (I. rész). Orvosi Hetilap, 2005. 146(34):1781–1789,
16. Boján F., Hajdú P., Belicza E.: Regional differences in avoidable mortality in Europe. In Europe without Frontiers – The Implications for Health. ed.: Normand C.E.M., Vaughan J.P., John Wiley and Sons Ltd., Chichester 1993, 125-139.
17. Józán P., Prokhorovskas R.: Atlas of leading and „avoidable” causes of death in countries of Central and Eastern Europe. Hungarian CSO Publishing House, Budapest, 1997.
18. Mackenbach J.P.: The contribution of medical care to mortality decline: McKeown revisited. J. Clin. Epidemiol., 1996, 49, 1207-1213.

HAJNALKA CSIZMADIA

Office of the Chief Medical Officer of Hungary, Budapest

1097 Budapest Gyáli út 2-6

tel (36-1)-476-1100

e-mail: [csizhaj@freemail.hu](mailto:csizhaj@freemail.hu)

### **The statistical relation between high blood pressure and stroke, and the consumption of several food items in Hungary between 1980 and 2004**

**Abstract:** Even though the mortality due to high blood pressure and stroke has been showing decreasing tendency, Hungary – international comparison – has the most unfavourable situation, because the premature mortality of the Hungarian male population is four and half times higher than the European Union average.

The aim of this study was to assess the statistical relation between high blood pressure and stroke, and the consumption of several food items in Hungary between 1980 and 2004.

We would like to highlight the high rate of the consumption of cereals in Southern-Transdanubium and Northern-Hungary, and also of fat in Northern-Lowland, but also the protective oil consumption in Western-Transdanubium.

During the time examined (1983 – 2004) the consumption per capita decreased, the biggest decrease was found concerning fat consumption. The consumption of oil was favourably increasing.

We found a small, but not expected positive correlation between the consumption of fruits, vegetables, cereals and the mortality due to high blood pressure and stroke.

A positive relationship between the mortality and the consumption of fat and eggs, and a reverse relation concerning the oil consumption was detected in every region.

These results proved the importance of primary prevention.

To improve our health and to achieve the effective prevention it is necessary to call the attention not only on the importance of health care but also to communicate the necessary information to each person to enable them to make the right decisions.

**Keywords:** ecological study, descriptive epidemiological analysis, Incidence Rate Ratio (IRR), mortality due to blood pressure and stroke, food consumption, territorial inequality

---