

# A gastrointestinalis daganatok és szív-ér rendszeri betegségek standardizált halálozási arányszámai Magyarország négy borvidékén és egy nem borvidéken 2000–2010 között

Nagy János<sup>1</sup> ■ Sipka Sándor dr.<sup>2</sup> ■ Kocsis Judit dr.<sup>1</sup> ■ Horváth Zsolt dr.<sup>1</sup>

Debreceni Egyetem, Általános Orvostudományi Kar,  
<sup>1</sup>Onkológiai Intézet, <sup>2</sup>Klinikai Immunológiai Tanszék, Debrecen

**Bevezetés:** Az étkezési szokásoknak meghatározó szerepe van a gastrointestinalis daganat és szív-ér rendszer eredetű halálozásokban.

**Célkitűzés:** Annak vizsgálata, hogy a borfogyasztásnak lehet-e szerepe a két haláltípus kialakulásában Magyarországon.

**Módszer:** A szerzők 206 159 személy adataiból hasonlították össze a gastrointestinalis daganatok és szív-ér rendszeri megbetegedések miatt 2000–2010 között meghalt személyek standardizált elhalálozási arányszámait négy történelmi borvidéken: Tokaj (fehérbor), Eger (vörösbor), Balaton (fehérbor), Szekszárd/Villány (vörösbor) vidékén és a nem borvidék Hódmezővásárhelyen.

**Eredmények:** A Tokaj vidéken volt szignifikánsan a legkisebb a daganatok száma (664), viszont a szív-ér rendszeri betegségek miatti halálozás itt volt a legnagyobb (5955). Ezzel szemben a szív-ér rendszeri betegségek száma Szekszárd-Villány területén (3907) a legkevesebb, míg a daganatoké itt (831) és Eger vidékén (934) a legtöbb.

**Következtetések:** Igazolódott a vörösbor ismert védőhatása a szív-ér rendszeri halálozásokban. A gastrointestinalis daganatos elhalálozás meglepően alacsony előfordulása a Tokaj vidéken – az ivóvíz magasabb szelénszintje mellett – az itteni fehérborok eddig nem ismert sajátosságaira utal.

Orv Hetil. 2017; 158(25): 992–998.

**Kulcsszavak:** bor, gastrointestinalis daganat, mortalitás, szív-ér rendszeri betegség, Tokaj

## The standardized mortality numbers of patients with gastrointestinal tumors and cardiovascular diseases in four wine regions and in one not-wine region of Hungary between 2000–2010

**Introduction:** Eating habits act on mortalities from gastrointestinal tumors and cardiovascular diseases.

**Aim:** To investigate the role of wine drinking on these mortalities in Hungary.

**Method:** The standardized mortality data of people from 206,159 subjects died of gastrointestinal tumors and cardiovascular diseases between 2000–2010 were compared in four wine regions: Tokaj (white), Eger (red), Balaton (white), Szekszárd/Villány (red) and in Hódmezővásárhely (not-wine region).

**Results:** The significantly smallest number of tumors (664) occurred in Tokaj, but the cardiovascular mortality here was the highest (5955). On the other hand, the fewest cardiovascular mortality occurred in Szekszárd/Villány (3907), but showing here (831) and in Eger (934) the highest values of tumor death.

**Conclusions:** The protective effect of red wine on cardiovascular mortality was verified. Surprisingly, the low value of gastrointestinal mortality in “Tokaj” – besides the higher level of selenium in tap water – shows some hidden features of these white wines.

**Keywords:** cardiovascular diseases, gastro-intestinal tumors, mortality, Tokaj, wine

Nagy J, Sipka S, Kocsis J, Horváth Zs. [The standardized mortality numbers of patients with gastrointestinal tumors and cardiovascular diseases in four wine regions and in one not-wine region of Hungary between 2000–2010]. *Orv Hetil.* 2017; 158(25): 992–998.

(Beérkezett: 2017. április 10.; elfogadva: 2017. május 4.)

## Rövidítések

DI = deprivációs index; GI = gastrointestinalis; SHA = standardizált halálozási arányszám; SZÉM = szív-ér rendszeri megbetegedés; TGS = társadalmi-gazdasági státusz

A szív-ér rendszeri megbetegedések (SZÉM) és a rosszindulatú daganatok jelentik a két vezető halálokot a fejlett világban. Öröndetes, hogy az utóbbi harminc évben jelentős csökkenés történt a halálozások számában, főként a SZÉM okozta halálozásokban mind Európában, mind Magyarországon. A daganateredetű mortalitás aránya azonban – egy-két ország kivételével – növekszik, és nálunk nagyobb mértékben, mint Európában [1]. Bár komoly eredmény, hogy a szív-ér rendszeri betegségek korai felismerése nálunk is sokat javult, de sok daganat már csak késői, áttétes formában kerül kivizsgálásra a megfelelő monitorrendszer hiányában [2].

Ebben a nagyon összetett jelenségben az orvostudomány hatalmas fejlődése mellett számos új, környezeti és életmódbeli változás hatása is érvényre jut, amelyekből a táplálkozás kiemelt jelentőségű. Nemzetközi és hazai közlemények mutatják, hogy a vörösborfogyasztás és a zöldségben, gyümölcsben gazdag „mediterrán diéta” védőhatású a SZÉM-ben [3, 4]. A kismértékű alkoholfogyasztás pedig italtípustól függetlenül segíti a keringési rendszer működését [5]. Ugyanakkor magyarázatra vár a daganatos incidencia növekedése, amiben – sok egyéb mellett – egyik tényező lehet a vörös hús (sertés, szarvasmarha) megnőtt fogyasztásának gastrointestinalis (GI) daganatképzést fokozó hatása is [6].

Ezek alapján ebben a munkában vizsgálni kívántuk Magyarországon négy, nagy hagyományú történelmi borvidékén és egy nem borvidéknek számító területén, összesen 206 159 személy adataiból a GI-daganatokban és SZÉM-ben 2000–2010 között elhaltak számát, megadva a 100 000 főre számított, standardizált mortalitási arányszám (SHA) értékeit [7]. Az összehasonlíthatóság érdekében a közel azonos, az országos átlag feletti életszínvonalon, de különböző területeken élő, kisvárosi lakosságot vizsgáltuk. A területekre jellemző borok különbségei mellett elemeztük az egy lakosra jutó éves vörös (tőke-) hús fogyasztását, továbbá a talaj és a vezetékes ivóvíz ásványianyag-tartalmát [6–9], mint olyan potenciális faktorokat, amelyek a SZÉM és GI-daganatos mortalitást makroszinten befolyásolhatják.

## A vizsgált területek és domináns bortípusaik

Magyarország ismert történelmi bortermelő területei közül az alábbiakat vizsgáltuk, feltüntetve ezeken belül azokat a településeket, vidékeket, amelyek mortalitási adatait elemeztük, valamint az ezekre a területekre dominánsan jellemző borfajtákat:

- *Tokaj*: Tokaj, Sárospatak, Sátoraljaújhely, dominánsan fehérbor;
- *Eger*: Eger, Noszvaj, dominánsan vörösbor;
- *Balaton*: Badacsonytomaj, Badacsonytördemic, Balatonboglár, Balatonfüred, Balatonlelle, Csopak, Dörgicse, dominánsan fehérbor;
- *Szekszárd/Villány*: dominánsan vörösbor;
- *Hódmezővásárhely*: nem történelmi borvidék, kontrollként szerepel.

Ezeknek a helységeknek a kiválasztásában fontos szempont volt, hogy a jellegzetes, tradicionális borkultúrájuk mellett az itt élő emberek megközelítően azonos, egybevezethető deprivációs indexet (DI-t), azaz az országos átlagot meghaladó társadalmi-gazdasági státuszt (TGS-t) képviselnek, továbbá az éves sertés-szarvasmarha (tőke-) hús fogyasztásukban sincs jelentős különbség. Lényeges az is, hogy legalább 30 000 személy adatait lehetett vizsgálni egy-egy területen 11 éven keresztül. A megadott, pontos lakosságszám és depriváció a 2010–2011. évi, a húsfogyasztás a 2006–2007-es (gazdasági válság előtti) állapotot mutatja. Ezeket az adatokat az 1. táblázat tartalmazza.

1. táblázat | A lakosságszám, deprivációs index és a sertés-marha tőkehús fogyasztására vonatkozó adatok az egyes vidékeken 2006–2011 között

| Paraméterek  | Tokaj  | Eger   | Balaton | Szekszárd/Villány | Hódmezővásárhely |
|--|--------|--------|---------|-------------------|------------------|
| Lakosságszám (2010)                                | 33 917 | 56 981 | 30 833  | 37 268            | 47 160           |
| Deprivációs index (2011)                           | –0,36  | –1,1   | –1,22   | –1,17             | –0,43            |
| Sertés-, marhahús-fogyasztás (2006–2007, kg/fő/év) | 16,15  | 16,15  | 18,65   | 16,95             | 24,35            |

## Mérési módszerek

### Standardizált halálozási arányszám (SHA)

Vizsgálatunkban a 2000–2010 közötti 11 éves intervallumban Magyarországon meghalt személyek adatait használtuk fel, amelyeket településszinten a Közigazgatási és Elektronikus Közszolgáltatások Központi Hivatalától és a Központi Statisztikai Hivaltól (KSH) kaptunk meg nemenkénti és diagnózis szerinti bontásban. (Ezeket az adatokat a Debreceni Egyetem Általános Orvosi Kara nem nyilvános közlés formájában kapja – a többi orvoskarhoz hasonlóan – rendszeresen és folyamatosan.) A rosszindulatú GI-daganatok, valamint SZÉM-ek diagnózisainak kiválasztása a Betegségek Nemzetközi Osztályozása (BNO) intervallumai alapján történt, amelyek a következők: emésztőszervi rosszindulatú daganatok: C15–C26; szív-ér betegségek: I01, I20–I99 (a hipertónia és az idült reumás szívbetegségek kivételével minden keringési betegség) [10]. Területenként vagy településenként 100 000 főre vetített standardizált halálozási arányszámot (SHA) képeztünk mindkét betegcsoportban. Az SHA azt a halandóságot mutatja 100 000 főre vonatkoztatva, amely a vizsgált térségben akkor lenne megfigyelhető, ha a népességének összetétele ugyanolyan lenne, mint a standardnak választott európai népességé.

### Deprivációs index

A települések, illetve területek adatainak összehasonlításakor szükségesnek tartottuk figyelembe venni a települések közötti társadalmi-gazdasági egyenlőtlenségeket, amelyek közismerten jelentős hatást gyakorolhatnak a különböző földrajzi helyen élők egészségi állapotára, halálozási mutatóira. Ezért használtuk az egyes területek társadalmi-gazdasági státuszának (TGS) jellemzésére és összehasonlítására a *Juhász és mtsai* [11] javaslata alapján kiszámolható „deprivációs indexet” (DI), ami az elmaradottságot, a „deprivációt” méri. A negatív előjel az átlagnál jobb életkörülményt jelzi, ami annál jobb, minél nagyobb abszolút számot mutat. A pozitív előjelű magas szám nagy elmaradottságot jelent. A számításhoz hat, a KSH-tól beszerezhető TGS-indikátort használtunk fel. Ezek:

- az állandó lakosság körének egyévi bruttó, egy főre eső jövedelme (a személyi jövedelemadó alapja) ezer forintban;
- a legalább 15 éves populációban az általános iskolát nem végeztek részaránya százalékban;
- a munkanélküliek részaránya a 15–74 éves népességben;
- az egyszülős, gyereket nevelő családok részaránya a családok között;
- lakószobánkénti személyek száma;
- száz lakosra jutó személygépkocsi száma.

A fenti jelzőszámokból főkomponens-elemzéssel határoztuk meg a deprivációs indexet. A települési indexekből népességszámmal súlyozott átlagként határoztuk meg az egyes területek mutatószámait.

*Az egy főre jutó egyéves vörös (sertés-marha töke) hús fogyasztás adatainak forrása:* Dr. Zádori László, az Országos Vágóállat és Hús Terméktanács főtitkáráként kérte meg a KSH-tól az ország hét régiójában az egy főre jutó, vágóállat-eredetű, „tőkehús” jellegű sertés- és marhahús-fogyasztási adatokat kg/év/fő bontásban, amely értékek azonban nem tartalmazzák a „füstölt” termékek (például kolbász, szalámi, sonka stb.) adatait. A vizsgált területekkel összefüggésben az azokat tartalmazó KSH-regióknak megfelelő, 2006–2007. évi húsfogyasztási értékeket mutatjuk be.

*A talaj ásványianyag-tartalmára vonatkozó adatok forrása:* Gulyás Edit és Szentés Dóra, a Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal (NÉBIH) szakértői. A 4. táblázatban a különböző területek 30–50 hatósági helyszínén 2005–2010 között vett mintáinak átlagait adtuk meg, amelyeket a két szakértő által megküldött, ellenőrzött és jóváhagyott, több száz értékből számoltunk ki.

*A vezetékes ivóvíz ásványianyag-tartalmára vonatkozó adatok forrása:* Dr. Vargha Márta, Sebestyén Ágnes, Dr. Pándics Tamás és Dr. Dura Gyula, az OKI/ÁNTSZ szakértői. Az 5. táblázatban az egyes területek 30–50 hatósági helyszínén 2005–2010 között vett mintáinak átlagát adtuk meg, amelyeket a szakértők által megküldött, ellenőrzött és jóváhagyott, több száz értékből számoltunk ki.

*Statisztikai értékelés:* Az évente kiszámított SHA-értékeket területenként összesítettük a vizsgált 11 évre, majd az egyes vidékek népességszáma alapján arányosítással meghatároztuk az elhalálozott személyek számát. A kapott adatok alapján előbb együttesen az öt területre, majd területpáronként Pearson-féle  $\chi^2$ -próbát végeztünk. A  $p < 0,05$  értéket tartottuk szignifikáns különbségnek, azonban az együttes próba mindkét betegcsoport esetén  $p < 0,005$  szinten is szignifikáns volt. A páronkénti vizsgálat  $p$ -értékeit, illetve a relatív halálozási kockázat mutatóit a 3/A és 3/B táblázat mutatja. A számításhoz a StataCorp Stata 10.1 programját használtuk.

## Eredmények

### A GI-daganatok és a SZÉM standardizált elhalálozási arányszámai 2000–2010 között

A Tokaj vidéken volt a legkisebb (664) a GI-daganatokból származó standardizált elhalálozási arányszám (SHA), és Eger (934), továbbá Szekszárd/Villány (831) területén a legnagyobb. A Balatonnál (824) és Hódmezővásárhelyen (821) a két szélső érték közötti eredmények mutatkoztak. Az országos érték: 887, ehhez viszonyítva a Tokaj (664) és Eger (934) értékei jelentős, ellentétes irányú, szélső eltéréseket mutatnak. A SZÉM-adatokban a szélső értékek fordított, „reciprok” megjelenését kaptuk. A legkisebb mortalitás a Szekszárd/

2. táblázat | A GI-daganatok és a SZÉM standardizált halálozási arányszámai 2000–2010 között vidékenként

| Halálokok                                | Tokaj       | Eger        | Balaton     | Szekszárd/Villány | Hódmezővásárhely |
|--|-------------|-------------|-------------|-------------------|------------------|
| GI-daganatok/100 000 fő (ország: 887/81) | 664 (60*)   | 934 (85*)   | 824 (75*)   | 831 (76*)         | 821 (75*)        |
| SZÉM/100 000 fő (ország: 4800/436)       | 5955 (541*) | 4191 (381*) | 4034 (367*) | 3907 (355*)       | 5178 (471*)      |

\*Zárójelben az éves átlag.  
ország: országos érték/éves érték

3. táblázat | A GI-daganatok és a SZÉM lakosságszámra vonatkoztatott relatív halálozási kockázata a különböző vidékeken 2000–2010 között növekvő sorrendben

## A) Gastrointestinalis daganatok

| Régiók            | Tokaj             | Hódmezővásárhely | Balaton        | Szekszárd/Villány | Eger              |
|-------------------|-------------------|------------------|----------------|-------------------|-------------------|
| Tokaj             | 1                 | 1,24* (0,0107)   | 1,24* (0,0174) | 1,25** (0,0094)   | 1,41**** (0,0000) |
| Eger              | 0,71**** (0,0000) | 0,88 (0,0522)    | 0,88 (0,0990)  | 0,89 (0,1043)     | 1                 |
| Balaton           | 0,81* (0,0174)    | 1,0 (0,9616)     | 1              | 1,01 (0,9085)     | 1,13 (0,0990)     |
| Szekszárd/Villány | 0,80** (0,0094)   | 0,99 (0,8582)    | 0,99 (0,9085)  | 1                 | 1,12 (0,1043)     |
| Hódmezővásárhely  | 0,81* (0,0107)    | 1                | 1,0 (0,9616)   | 1,01 (0,8582)     | 1,14 (0,0522)     |

## B) Szív- és érrendszeri megbetegedések

| Régiók            | Szekszárd/Villány | Balaton           | Eger              | Hódmezővásárhely  | Tokaj             |
|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Tokaj             | 0,66**** (0,0000) | 0,68**** (0,0000) | 0,70**** (0,0000) | 0,87* (0,0000)    | 1                 |
| Eger              | 0,93* (0,0311)    | 0,96 (0,2671)     | 1                 | 1,24**** (0,0000) | 1,42* (0,0000)    |
| Balaton           | 0,97 (0,3949)     | 1                 | 1,04 (0,2671)     | 1,28**** (0,0000) | 1,48**** (0,0000) |
| Szekszárd/Villány | 1                 | 1,03 (0,3949)     | 1,07* (0,0311)    | 1,33**** (0,0000) | 1,52**** (0,0000) |
| Hódmezővásárhely  | 0,75**** (0,0000) | 0,78**** (0,0000) | 0,81**** (0,0000) | 1                 | 1,15* (0,0000)    |

Zárójelben a statisztikai p-érték, oszlopok a halálozás növekvő sorrendjében. \*p<0,05; \*\*p<0,01; \*\*\*p<0,001; \*\*\*\*p<0,00005

Villány (3907) vidéken volt, míg a legnagyobb Tokajban (5955). A Balaton (4034) és Eger (4191) viszonylag alacsonyabb és Vásárhely (5178) viszonylag magasabb értékei a két szélső érték közé kerültek. Az országos érték: 4800, ehhez viszonyítva Szekszárd/Villány (3907) és Tokaj (5955) értékei jelentős, ellentétes irányú, szélső eltéréseket mutatnak. Ezeket az adatokat a 2. táblázat mutatja be. Fontos megjegyezni, hogy ezek a tendenciák minden évben hasonló módon, ismétlődően fordultak elő az egyes régiókban.

*A gastrointestinalis és a szív-ér rendszeri betegségek relatív kockázata a különböző régiókban, növekvő sorrendben*

A 3/A és 3/B táblázat növekvő sorrendben mutatja be a GI-daganatok és SZÉM-halálozások statisztikailag kiszámolt relatív kockázatát az egyes területeken a vizsgált lakosságszámra vonatkozóan. A GI-daganatok esetében a Tokaj vidék szignifikánsan kisebb kockázati értéket mutat minden más területhez viszonyítva, különösen Szekszárd-Villány és Eger adataihoz képest.

Ezzel szemben a SZÉM mortalitásában a Szekszárd/Villány vidéken a legkisebb a kockázat, míg Tokajban a legnagyobb. A Balaton és Hódmezővásárhely adatai a két szélső érték közé esnek. Ezekből az eredményekből a következő megállapítások vonhatók le:

- statisztikailag erősen szignifikáns különbségek vannak az egyes területek halálozási értékeiben;
- Tokaj és Szekszárd/Villány–Eger vidékek GI- és SZÉM-adatai egymással ellentétes (reciprok jellegű) tendenciát mutatnak;
- ezekben a különbségekben nem lehet figyelmen kívül hagyni az egyes területekre dominánsan jellemző bortípusok (Tokaj: „fehérbor” és Szekszárd/Villány–Eger „vörösbor”) fogyasztásának egymástól markánsan eltérő hatásait.

*A talajminták ásványianyag-tartalma az egyes területeken*

A vizsgált területek talajmintáira jellemző, biológiai szempontból legfontosabb ásványi elemek előfordulásának adatait a 4. táblázat tartalmazza a koncentrációk

4. táblázat | A talaj ásványianyag-tartalma vidékenként 2005–2010 között

| Elem<br>(mg/kg) | Tokaj    | Eger     | Balaton  | Szekszárd/<br>Villány | Hódmező-<br>vásárhely |
|-----------------|----------|----------|----------|-----------------------|-----------------------|
| Ca              | 5 600,0  | 4 715,0  | 45 610,0 | 27 808,7              | 12 100,0              |
| Fe              | 23 366,0 | 22 500,0 | 14 135,0 | 19 584,2              | 24 500,0              |
| Mg              | 4 830,0  | 4 212,0  | 7 237,0  | 10 274,9              | 8 557,0               |
| K               | 2 833,0  | 2 170,0  | 3 845,0  | 1 206,0               | 3 228,0               |
| Na              | 233,0    | 89,0     | 144,0    | 173,0                 | 875,0                 |
| P               | 367,0    | 314,0    | 372,0    | 645,9                 | 672,0                 |
| S               | 197,0    | 135,0    | 198,0    | 149,2                 | 296,0                 |
| Zn              | 58,0     | 50,0     | 66,0     | 47,0                  | 66,0                  |
| Mo              | 1,4      | 1,0      | 1,2      | 0,1                   | 0,9                   |
| Se              | 1,0      | 1,0      | 1,0      | 0,4                   | 1,0                   |

csökkenő sorrendjében. A legnagyobb eltéréseket a P-, Ca-, K-, Mg-, Na- és Fe-értékek mutatják. Ezek a különbségek azonban nem tükrözik a mortalitási adatok tendenciáit.

#### *Az ivóvízminták ásványianyag-tartalma az egyes területeken*

Az egyes területek vezetékesivóvíz-mintáira jellemző, biológiai szempontból legfontosabb ásványi elemek adatait a 5. táblázat tartalmazza. Figyelemre méltó, hogy Tokaj vidéken a GI-daganatokkal szemben védőhatású szeléntartalom [12] a kétszerese annak, ami a további négy területen, bár ez a különbség a talajértékekben nem látszik. Továbbá itt a talajmintáknál vizsgált elemek mellett bemutatásra kerülnek még a daganatkeltő króm [13]

adatai is, kiegészítve a mangán-, arzén-, klorid-, szulfát-, ortofoszfát-koncentrációt és vízkeménységet jellemző számokkal.

#### Megbeszélés

E vizsgálatok újak és meglepőnek számító, statisztikailag erősen szignifikáns eredménye az, hogy Tokaj vidék városaiban 2000–2010 között elhalálozott személyek halálokait összehasonlítva az egri, balatoni, szekszárdi/villányi borvidékek és Hódmezővásárhely lakosaival, itt volt szignifikánsan a legkisebb a GI-daganatok mortalitási értéke, míg a legnagyobb a SZÉM-eredetű elhalálozás. A Szekszárd/Villány–Eger vidékeken ezeknek a fordítottja volt szignifikánsan gyakori. Ezek a különbségek a két országos, mortalitási értékhez viszonyítva jelentős szélsőséggé jelennek meg az adott területre jellemző sajátásként. Ez a borvidékekre jellemző tendencia a nem borvidéknek számító, kontrollként szereplő Hódmezővásárhely adataihoz képest is mind a 11 vizsgált évben ismétlődött, és így nem tekinthető „vizsgálati véletlennek”. Mi lehet ennek a borvidékfüggő, reciprok jelenségnek az oka és magyarázata? Kezdjük a legéletszerűbbekkel!

Az életszínvonal, a DI-érték az országos átlagnál jobb (negatív előjelű) volt mindenütt, bár Tokaj vidék városaiban, ha nagyon kis értékkel is, de a szám abszolút értékben itt volt a legkisebb, jelezve a leggyengébb szociális-gazdasági státuszt. Ezért nem zárható ki, hogy a SZÉM gyakoribb előfordulásában a kicsit rosszabb életkörülmények játszhattak valami szerepet, ami egyébként a hódmezővásárhelyi adatokban is meglátszik, bár itt a daganatok előfordulása is a második legnagyobb értéket

5. táblázat | A vezetékes ivóvíz ásványianyag-tartalma vidékenként 2005–2010 között

| Elem/vegyület    | Mértékegység | Tokaj  | Eger   | Balaton | Szekszárd/Villány | Hódmezővásárhely |
|------------------|--------------|--------|--------|---------|-------------------|------------------|
| Nátrium          | mg/l         | 25,50  | 13,40  | 13,50   | 107,10            | 88,50            |
| Kálium           | mg/l         | 93,00  | 3,00   | 6,40    | 6,50              | 1,00             |
| Magnézium        | mg/l         | 24,50  | 26,80  | 46,20   | 39,70             | 14,50            |
| Kalcium          | mg/l         | 2,40   | 86,20  | 115,40  | 8,20              | 27,60            |
| Összes keménység | CaO mg/l     | 138,60 | 194,90 | 249,20  | 294,20            | 81,90            |
| Foszfát          | mg/l         | 0,10   | 3,10   | n.a.    | 17,30             | n.a.             |
| Ortofoszfát      | mg/l         | 0,24   | n.a.   | n.a.    | 2,13              | n.a.             |
| Klorid           | mg/l         | 29,50  | 15,90  | 14,20   | 95,50             | 9,30             |
| Szulfát          | mg/l         | 66,50  | 60,40  | 59,00   | 99,10             | 12,70            |
| Mangán           | µg/l         | 27,30  | 7,90   | 14,50   | 24,90             | 35,20            |
| Szelén           | µg/l         | 1,40   | 0,70   | 0,70    | 0,80              | 0,70             |
| Vas              | µg/l         | 33,70  | 12,80  | 38,00   | 41,40             | 178,00           |
| Arzén            | µg/l         | 6,00   | 1,60   | 0,30    | 1,10              | 19,50            |
| Króm             | µg/l         | 0,00   | 0,00   | 0,00    | 2,50              | 0,00             |

n.a. = nincs adat



mutatja az egyes területek között. Így a DI önmagában nem magyarázza az alacsony GI-mortalitást Tokajban.

A tökehús típusú (füstölt hús nélküli) sertés- és marhahús-fogyasztás szempontjából a borvidékek szinte azonos értékeket mutattak. Vásárhely kissé kiugró adatai nem magyarázzák a területek közötti mortalitásbeli különbségeket. Meg kell jegyezni azonban, hogy a vöröshús-fogyasztás és a béldaganatok pozitív összefüggését az évi 72 kg/fő vörös hús (tökehús + füstölt hús) kvótájú Amerikai Egyesült Államokban találták [6], ahol a teljes hús-fogyasztás 125 kg/fő/év volt 2007-ben [13]. Míg ezek a számok nálunk ebben az évben a következőképpen alakultak: vörös hús (tökehús + füstölt hús): 29,9 kg/fő/év és teljes hús-fogyasztás: 63,2 kg/fő/év [14]. Ezekből az adatokból kivehető, hogy az általunk vizsgált területek még hazai viszonylatban sem tartoztak, tartoznak a legnagyobb hús-fogyasztók közé, így a meglévő, kis különbségeik egymáshoz viszonyítva elhanyagolhatóak, és nem magyarázzák a mortalitási eltéréseket. Az Amerikai Egyesült Államokban tett, fontos megfigyelések pedig itt nem érvényesek a mintegy fele nagyságú hús-fogyasztási mennyiségek miatt.

A talajminták ásványianyag-tartalma alapján jól elkülöníthetők a kalciumban gazdagabb (Balaton, Szekszárd/Villány) és szegényebb régiók (Tokaj, Eger), mutatva a jelentős eltéréseket az ország különböző pontjain. Feltűnő, hogy a nagy reciprok (inverz), fordított jellegű halálozási különbségeket mutató Tokaj és Eger talaja szinte minden elem vonatkozásában nagyon hasonló, így a „talaj” tényező nem tükrözi a halálozási különbségeket. A magas foszfáttartalom hátterében a fokozott műtrágyahasználat állhat az adott területen [15].

A vezetékes ivóvíz ásványi elemeinek területi megoszlásaiban is nagy különbségek mutatkoznak. Ugyanakkor a vizsgált anyagok körét itt bővítettük néhány nyomelemmel (As, Mn, Cr) és vegyülettel. Meg kell jegyezni, hogy a foszfát és ortofoszfát vonatkozásában a NÉBIH-nek nem állt rendelkezésére adat néhány területen a vizsgált időszakra vonatkozóan. Két szám emelhető ki. Feltűnő, hogy a szeléntartalom a Tokaj vidéken volt a legmagasabb (bár ez a tendencia nem látszott a talajmintákban). Nem lehet figyelmen kívül hagyni, hogy a felszívdott szelénnek lehet védőhatása a tumorokkal szemben [12]. Bár a teljesen azonosan alacsony értéket mutató három vidéken (Eger, Balaton, Hódmezővásárhely) voltak némi különbségek a GI-halálozásban, nevezetesen Egerben kissé magasabb volt ez, mint a két másikban, jelezvén, hogy a szelénen kívül más tényezők hatásaira is szükséges gondolni. Külön eset a króm. Egyedül Szekszárdon lehetett hat mérési pontból két helyen kis koncentrációt kimutatni. A megadott számadat a mérések átlaga. Ugyanakkor figyelembe kell venni a Tolna megyéből korábban történt jelzést, hogy van egy Sióparti hely, ahol jelentős környezeti krómszennyezés mutatható ki, aminek hatása lehet a tumorok ottani gyakoribb előfordulására [16]. Ez a hely Szekszárdtól 59 km távolságra van, így a kockázat 15 folyókilométeren-

ként történő, távolságtól függő fokozatos csökkenésével számolva – amit ez a cikk is kiemel – kizárható, hogy a szekszárdi, magas GI-daganatos halálozásban esetlegesen a Sió-eredetű ivóvíz bár alacsony, de mérhető krómtartalma lenne az ok. Nem felejtendő, hogy Egerben krómmentes ivóvíz mellett is magas ez az érték.

A DI, a sertés-marha hús fogyasztása, talaj- és ivóvíz-adatok különbségei tehát nem tükrözik pontosan a mortalitási adatokban látszó területi különbségeket. Ugyanakkor a dominánsan vörösbortermelő és -fogyasztó Szekszárd/Villány területén és Egerben is megmutatkozik ennek a bornak ismert védőhatása a SZÉM-eredetű elhalálozásokban [3, 4]. Mind a daganatok, mind a SZÉM előfordulásában azonban a Tokaj terület olyan mértékű különbségeket mutat, amelyben nem zárható ki ennek a vidéknek világviszonylatban is sajátos, különösen az aszúban érvényre jutó borkultúrájának a hatása [17, 18].

Meg kell jegyezni, hogy ezek az adatok szigorúan csak a vizsgált, XXI. század kezdeti/körüli időszakra és egy sajátos, adott korosztályra értelmezhetőek Magyarországon. Azóta már változhattak és biztosan jelentősen meg is változtak az életkörülmények ezeken a területeken is. Ez a 11 év, ez az időszak azonban több szempontból nagyon szerencsés periódusnak tartható a „borhatások” közegészségügyi vizsgálata szempontjából. Az elhalálozott személyek többsége ugyanis ahhoz a generációhoz tartozott, akik 1935–1948 között születtek, és akik bár életük végén már sokan (kis)városban éltek, de még egy nagy gazdasági válság előtt; továbbá ők még ezer szállal, több évtizeden át kötődhetnek az akkor döntő mértékben kis parcellás, bortermelő, falusi családjaikhoz, vagy a saját hétvégi telkeikhez, pincéikhez a hetvenes évektől erősödő, „gulyásfőző és saját bort fogyasztó” társadalmi szokásrendszerben. Ez mára már szinte teljesen megszűnt. Kétségtelen, hogy ekkortól megnőtt a sörfogyasztás is. Figyelemre méltó azonban, hogy a hetvenes években épült bőcsi sörgyártól azonos távolságra fekvő Tokaj és Eger halálozási adataiban markánsan érvényesül a GI- és SZÉM-adatok reciprok jellege. Így a „sörhatást” ekkor még el lehet hanyagolni a mortalitási különbségek magyarázatában. Ugyanakkor valószínű, hogy az egy főre jutó, éves, nettó alkoholra számított „szesz-fogyasztásban” nem volt és azóta sincs jelentős különbség ezeken a területeken. Ugyanis a négy borvidéken az alkoholos májsugorodás egyformán az átlagos rátájú, míg a nem borvidék Vásárhelyen a legalacsonyabb rátájú meggyékhez történő besorolást jelentette 1994-ben [19].

Onkológiai szempontból ezen adatok további elemzése szükséges [20, 21], hiszen a GI-daganatok csoportja igen sok és egymástól jelentősen eltérő malignitási potenciállal rendelkező betegséget tartalmaz. Nem hagyható figyelmen kívül az sem, hogy a vizsgált 11 éves időperióduson belül igen jelentős változások történtek a metasztatikus daganatok szisztémás és lokális kezelésének lehetőségeiben és algoritmusaiban egyaránt, amelyek érdemben befolyásolták a betegek túlélési esélyeit.

Ezentúl a mortalitás statisztikai eredményeiben jelentős szerepet kap a terápiához való hozzáférés lehetősége, ami az egyes területeken más és más lehet. Ezen szempontok kooptálása a vizsgálati modellünkbe folyamatban van, továbbá az elemzés kiterjesztése a további, főbb daganatcsoportok irányába is. A vizsgálatokból levonható következtetések:

- Az erősen szignifikáns különbségek értelmezésekor nem lehet eltekinteni az adott vidék domináns bortípusának fogyasztásától, annak hatásaitól.
- A Tokaj és Szekszárd/Villány–Eger vidékeken a GI-daganatos és SZÉM-eredetű mortalitás egymásnak fordított, „reciprok” jelleget mutat.
- Igazolódtott a vörösbor védőhatása a szív-ér eredetű elhalálásokban.

Nyitott kérdések:

- Mi az oka a vörösborfogyasztás és GI-daganat-eredetű mortalitás pozitív összefüggésének?
- Mi az oka a tokajbor-fogyasztás és a GI-daganat-eredetű elhalálások negatív összefüggésének?
- Mi az oka a tokajbor-fogyasztás és SZÉM-eredetű mortalitás pozitív összefüggésének?
- Lehet-e szerepe ezekben a jelenségekben az „antioxidánsoknak” [22]?

Ezekre a kérdésekre keressük a választ jelenleg és a jövőben.

*Anyagi támogatás:* A kézirat elkészítése és a kapcsolódó munka anyagi támogatásban nem részesült.

*Szerzői munkamegosztás:* S. S., H. Zs., N. J., K. J.: Hipotézisek kidolgozása. N. J., S. S., K. J., H. Zs.: A vizsgálat lefolytatása. N. J.: Statisztikai elemzések. S. S., H. Zs., N. J., K. J.: A kézirat megszövegezése. A cikk végleges változatát valamennyi szerző elolvasta és jóváhagyta.

*Érdekltségek:* A szerzőknek nincsenek érdekltségeik.

## Irodalom

- [1] WHO Regional Office for Europe. European mortality database (MDB). Updated: July 2016. Available from: data.euro.who.int/hfandb
- [2] Kásler M, Ottó Sz, Kenessey I. The current situation of cancer morbidity and mortality in the light of the National Cancer Registry, Hungary. [A rákmorbiditás és -mortalitás jelenlegi helyzete a Nemzeti Rákregiszter tükrében.] Orv Hetil. 2017; 158: 84–89. [Hungarian]
- [3] Fehér J, Lengyel G, Lugasi A. Cultural history of wine, the theoretical background of wine therapy. [A bor kultúrtörténete, a borterápia elméleti háttere.] Orv Hetil. 2005; 146: 2635–2639. [Hungarian]
- [4] Hernandez-Hernandez A, Gea A, Ruiz-Canela M, et al. Mediterranean alcohol-drinking pattern and the incidence of cardiovascular disease and cardiovascular mortality: the SUN project. Nutrients 2015; 7: 9116–9126.
- [5] Daniel S, Bereczki D. Alcohol as a risk factor for hemorrhagic stroke. [Az alkoholfogyasztás és az agyvérzés kockázata.] Clin Neurosci/Idegy Szle. 2004; 57: 247–256. [Hungarian]
- [6] Jeyakumar A, Dissabandara L, Gopalan V. A critical overview on the biological and molecular features of red and processed meat in colorectal carcinogenesis. J Gastroenterol. 2017; 52: 407–418.
- [7] Waterhouse JA, Muir CS, Correa P, et al. Cancer incidence in five continents, volume 3. IARC Scientific Publications, Lyon, 1976; p. 456.
- [8] Széles G, Vokó Z, Jenei T, et al. A preliminary evaluation of health monitoring programme in Hungary. Eur J Public Health 2005; 15: 26–32.
- [9] Sándor J, Szerencse P, Szűcs P, et al. Investigation on the local accumulation of tumors derived from environmental factors. [Környezeti eredetű daganatos megbetegedések területi halmozódásának vizsgálata.] Magyar Onkol. 2003; 47: 177–183. [Hungarian]
- [10] BNO-10: International statistical classification of the problems related to health and diseases. (Revision No. 10.) [BNO-10: A betegségek és az egészséggel kapcsolatos problémák nemzetközi statisztikai osztályozása (10. revízió).] Budapest, Népjóléti Minisztérium (1995). ISBN 9637025413 [Hungarian]
- [11] Juhász A, Nagy Cs, Páldy A. Hungarian deprivation index – Development of deprivation index applicable in epidemiological studies. Rapid Inquiry Facility (RIF), Workshop, 2008 March 26–28, Budapest, Workshop Report
- [12] Hughes DJ, Fedirko V, Jenab M, et al. Selenium status is associated with colorectal cancer risk in the European prospective investigation of cancer and nutrition cohort. Int J Cancer 2015; 136: 1149–1161.
- [13] Horn P. Some questions related to the rational consumption of the natural nutritional resources of Earth. [A Föld természetes tápanyagforrásainak ésszerű hasznosításával összefüggő néhány kérdés.] Magyar Tudomány. 2012; 173: 931–943. [Hungarian]
- [14] Agrárgazdasági Kutató Intézet (AKI) 2014, <https://sertesinfo.aki.gov.hu/publikációk/> [Hungarian]
- [15] Kalocsai R, Giczi Zs, Schmidt R, et al. Interpretation of the results of soil analysis. [A talajvizsgálati eredmények értelmezése.] Available from: <http://www.uis.hu/download/A%20talajvizsgálati%20eredmenyek%20ertelmezese.pdf> [Hungarian]
- [16] IARC Monographs, Volume 49: Chromium, nickel and welding. IARC Scientific Publications, Lyon, 1990.
- [17] Magyar I. Botrytized wines. Adv Food Nutr Res. 2011; 63: 147–206.
- [18] Kiss L. “The tempting kindness of wine.” Chapters from the medical curiosities of history of wine civilization. [„A bornak csábító kedvessége...” Fejezetek a borfogyasztás kultúrtörténetének orvosi kuriózumaiból.] Lege Artis Med. 2009; 19: 720–722. [Hungarian]
- [19] Elekes Zs, Paksi B. Drinking customs of the Hungarian population. [A magyar lakosság italfogyasztási szokásai.] 1994. Available from: <http://nfsz.munka.hu/resource.aspx> [Hungarian]
- [20] Ma SH, Jung W, Weiderpass E, et al. Impact of alcohol drinking on gastric cancer development according to Helicobacter pylori infection status. Br J Cancer 2015; 113: 1381–1388.
- [21] Jayasekara H, MacInnis RJ, Room R, et al. Long-term consumption and breast, upper aero-digestive tract and colorectal cancer risk: a systemic review and meta-analysis. Alcohol Alcohol. 2016; 51: 315–330.
- [22] Gutteridge JM, Halliwell B. Antioxidants, medicines, and myths. BBRC 2010; 393: 561–564.

(Sipka Sándor dr.,  
Debrecen, Nagyerdei krt. 98., 4032  
e-mail: sipka@iibel.dote.hu)