

# Ájurvéda az elhízás kezelésében

Korossy Anna TDK-hallgató ■ Blázovics Anna dr.

Semmelweis Egyetem, Gyógyszerésztudományi Kar, Farmakognóziai Intézet, Budapest

Az életmód változásával és a gyorséttermi láncok elterjedésével egyre nagyobb problémát jelent az elhízás az egész világon. Indiában a férfiak 31%-a, a nők 29%-a túlsúlyos, és az elhízás az utóbbi 11 évben növekvő tendenciát mutat. Az elhízás növeli számos betegség kialakulásának esélyét, mint például a szív- és érrendszeri betegségek, refluxbetegség, gastrointestinalis tumorok és alvási apnoe. Műtétek során a szövődeményekkel még nem járó elhízás is súlyos komplikációkat okozhat. Az Ájurvédában a betegségek kialakulásáért a 3 dosha – vata, pitta, kapha – egyensúlyának felborulása a felelős. A 3 dosha aránya egyénenként változik, és meghatározza az egyéni testalkatot. Egy indiai kutatócsoport kimutatta, hogy az ájurvédikus testtípus-besorolás kapcsolatba hozható a gyulladáshoz és oxidatívstressz-faktorok génjeivel, a DNS-metilációval és a cardiovascularis betegségek kialakulásának esélyeivel. *Orv. Hetil.*, 2016, 157(34), 1349–1352.

**Kulcsszavak:** Ájurvéda, elhízás, dyslipidaemia, testtípus, DNS-metiláció

## Ayurveda for the treatment of obesity

Obesity is an increasing problem all over the world as the lifestyle changes and fast food chains gain popularity. In India, 31% of men and 29% of women are overweight, which is a growing trend over the last 11 years. Obesity increases the risk of many diseases such as cardiovascular diseases, reflux disease, gastrointestinal tumors, and sleep apnea. Obesity without complications can also cause serious complications during surgery. In Ayurveda the formation of diseases depends on the balance of the three doshas – vata, pitta, kapha. The rate of three doshas varies depending on the body constitution of the individual. Studies of an Indian research group have shown that Ayurvedic body type classification may be associated with genes of inflammation and oxidative stress factors, the rate of DNA methylation and development of cardiovascular diseases.

**Keywords:** Ayurveda, obesity, dyslipidemia, body type, DNA methylation

Korossy, A., Blázovics, A. [Ayurveda for the treatment of obesity]. *Orv. Hetil.*, 2016, 157(34), 1349–1352.

(Beérkezett: 2016. május 8.; elfogadva: 2016. június 1.)

### Rövidítések

AMP = adenzin-monofoszfát; AP-1 = activator protein-1; BMI = (body mass index) testtömegindex; CoA = koenzim-A; COX-2 = ciklooxygenáz-2; DNS = dezoxiribonukleinsav; FPG = (fasting plasma glucose concentration) éhomi plazma-glükóz-koncentráció; HDL = (high density lipoprotein) magas sűrűségű lipoprotein; HLA = humán leukocita-antigén; HOMA-IR = homeostatic model assessment of insulin resistance; hs-CRP = (high sensitive C-reactive protein) magas érzékenységgű C-reaktív protein; IL-1 $\beta$  = interleukin-1- $\beta$ ; IL-6 = interleukin-6; iNOS = indukálható nitrogén-monoxid-szintáz; LDL = (low density lipoprotein) alacsony sűrűségű lipoprotein; LPS = lipopoliszacharid; mRNS = messenger ribonukleinsav; NO = nitrogén-monoxid; PGE<sub>2</sub> = prosztaglandin E<sub>2</sub>; SNP = single nucleotide polymorphism; TG = triglicerid; TNF- $\alpha$  = tumornekrózis-faktor- $\alpha$ ; WHO = World Health Organization

### India és az elhízás

Az életmód változásával és a különböző gyorséttermi láncok térhódításának köszönhetően az egész világon egyre nagyobb jelentőséggel bír az obesitas leküzdése. A WHO 2015-ös statisztikája szerint Indiában a férfiak 31%-a, a nők 29%-a túlsúlyos, s ez növekvő tendenciát mutat, 2005 óta a túlsúlyos férfiak száma 9%-kal, a túlsúlyos nők száma 8%-kal nőtt.

Indiában a cukorfogyasztás tradicionális. Vallási fesztiválokon, szociális összejöveteleken édességek fogyasztásával ünnepelnek. Brazília után India a második legnagyobb cukornádtermelő a világon, a tradicionális süteményeik, édességeik 65–98%-ban tartalmaznak nádcukrot. Egyre növekvő számban jelennek meg az úgynevezett *dhabas* boltok (kis bolt) az országutak, főutak

mentén, ahol cukortartalmú italokat, turmixokat lehet vásárolni. *Gulati és Misra* tanulmánya szerint Indiában 2013-ban a diabetes mellitusban szenvedők száma 65,1 millió volt, így Kína után a második helyen áll a világon [1].

Egy Indiában végzett kutatás szerint a 20 és 30 év közötti fiatalok ( $n = 1117$ ) körében a praehypertensio (a szisztolés vérnyomás 120–139 Hgmm között és/vagy a diasztolés nyomás 80–89 Hgmm között) 45,2%-os, míg a hypertensio (a szisztolés nyomás 140 Hgmm fölött és a diasztolés nyomás 90 Hgmm fölött) 3%-os előfordulással jelent meg. A vérnyomás mérésén kívül a kutatásban részt vevőket többek között a családi állapotukról, vallási nézetükről, iskolai végzettségükről, étkezési és sportolási szokásaikról is kérdezték. Személyes adatszolgáltatás alapján a túlzott sófogyasztók 68%-a, a dohányzók 77%-a, a napi szinten cukros üdítőt fogyasztók 46%-a a praehypertensios csoportba került, a BMI-érték alapján a túlsúlyosak 83%-a praehypertensios [2].

### Az ájurvédikus táplálkozás

Az Ájurvéda az élelmiszereket és gyógynövényeket 3 fő tulajdonság szerint „gúnába” sorolja. A „szattvikus” ételek energiát szolgáltatnak a testnek, a „tamasz” és „radzsasz” kevésbé erősíti a szervezetet, utóbbiakból ezért mérsékelten szabad csak fogyasztani, azonban mindhárom gúna megléte szükséges az egészséges táplálkozáshoz. A szattvikus ételek közé tartoznak a könnyen emészthető ételek, a gabonafélék, a búza, kukorica, zab, rizs, a gyümölcsök, a lisztes és az olajos magvak, mint például a gesztenye, a mogyoró és a kókusz. A nehéz, zsíros ételek és az alkohol a tamaszikus csoportba sorolhatók, míg a radikálisan sós, savanyú és édes ételek a radzsaszikus gúnához tartoznak. Az Ájurvéda azt állítja, hogy a gyógynövények íze tájékoztatást ad annak tulajdonságairól. Az Ájurvédában 6-féle ízt különböztetnek meg, ezek: a keserű, a sós, a savanyú, az édes, a fanyar és a csípős. A fűszeres ízű gyógynövények hőtermelő és serkentő hatásúak, míg a keserű gyógynövények hűtő hatásúak, lázcsökkentők. India tradicionális készítménye a „ghi” (vajféleség). Készítéskor a vajat melegítik, felforraltatják, a felső habréteget leszedve a maradék fehérje- és zsírrétegből több órán át tartó melegítéssel alakul ki a *ghi* [3]. Patkányokkal végzett kísérletek igazolták, hogy a ghivel adott konjugált linolsav jobban csökkenti a szérumban az összkoleszterinszintet, a szérumtrigliceridszintet és növeli a HDL-koleszterin-szintet, mint a szójababolajjal kiegészített diéta, valamint növeli a májban lévő kataláz és szuperoxid-dizmutáz enzimek aktivitását [4].

A *Hatha Jóga Pradípika* a beavatás előtt álló jógiknak étrendi tanácsot is ad. Fontos azonban kiemelni, hogy ez az étrend meglehetősen limitált tápanyagbevitelt biztosít. Az előírás szerint kerülni kell a keserű, a savanyú, a sós, a mustármagos ételek fogyasztását, valamint a halat, a húst és a „részegítő” italokat. Amíg az illető nem érte

el a jógában, meditációban és a légyógyakorlatokban a megfelelő szintet, addig a limitált tápanyag-bevitelű táplálkozást nem szabad elkezdenie [5].

### Az elhízás kórélettani hatásai

Az obesitas növeli számos betegség kialakulásának a kockázatát, mint például a szív- és érrendszeri betegségek, refluxbetegség, gastrointestinalis tumorok, alvási apnoe és egyéb más kór megjelenését. Műtétek során a szövődeményekkel még nem járó obesitas is súlyos gondot okozhat. Az obesitas következményeként kialakuló zsírmáj az újabb kutatások szerint már szisztémás gyulladásnak tekinthető, ugyanis fokozódik a TNF- $\alpha$ , COX-2 és az iNOS szintéziséért felelős mRNS-ek szintje [6].

Dél-indiai túlsúlyos személyek vizsgálata során kiderült, hogy ők magas összkoleszterin-, LDL-koleszterin- és TNF- $\alpha$ -szinttel rendelkeztek a nem túlsúlyos kontrollcsoportokhoz képest. A vizsgáltak BMI-értéke 23,0–24,9 kg/m<sup>2</sup> között mozgott. Főleg a visceralis zsírszövetekben figyelhető meg krónikus gyulladás, amely felelőssé tehető számos kóros folyamat, többek között az inzulinrezisztencia kialakulásáért [7].

*Vidal* kutatása szerint az IL-6, TNF- $\alpha$  és a hs-CRP szignifikánsan korrelál az FPG-inzulin- és a HOMA-IR-szinttel diabetesben, metabolikus szindrómában és inzulinrezisztenciában szenvedő betegek esetében. Az obesitas, illetve a krónikus gyulladás fennállása igen veszélyes lehet műtétek során. A súlyos szövődemények kialakulása is gyakoribb a magas BMI-jű betegeknél [8].

### A testtípus és a genom kapcsolata

Az Ájurvédában a betegségek kialakulásáért a 3 dosha – vata, pitta, kapha – egyensúlyának felborulása a felelős. Ezek a szanszkrit szavak nagyon nehezen fordíthatók le nyugati kifejezésekre: alapelv(?), nedv(?). Az öt alapelem – az éter, a levegő, a tűz, a víz és a föld – doshaként van jelen az emberi szervezetben, és ennek a három doshának az aránya egyénenként változik. Ez az arány határozza meg a prakritit, vagyis a testalkatot. A vatát úgy lehet jellemezni, mint azt a testi levegőt, energiát, amely a biológiai mozgást irányítja. A pittát a testi hőenergiának fordíthatjuk, amely irányítja az emésztést, az étel felszívódását, a táplálkozást. A kapha biológiai vízként jelenik meg egyes ősi forrásokban, amely kitölti a testben lévő üregeket és a testben lévő folyadékterekben jelenik meg. A túl sok kapha megzavarja az anyagcserét, túlzott anabolizmust eredményez, a kaphadomináns alkátú emberek hízásra hajlamosak [9]. Egy indiai kutatócsoport vizsgálatai kimutatták, hogy az ájurvédikus testtípus-besorolás kapcsolatba hozható: SNP-k (single nucleotide polymorphism) megjelenésével, mint a HLA-DRB17, CYP2C198, EGLN19 gyulladással és oxidatívstressz-faktorok génjei, DNS-metilációval, cardiovascularis betegségek kialakulásának esélyeivel. Az Ájurvéda testtípus-besorolásának módszere és tudományos háttere egyre

sürgetőbb kérdés lehet az orvostudományban [10]. A testtípusok között különbségek jelennek meg a lipidprofilban és a hematológiai paraméterekben. Praktitibesorolás után végzett vérvizsgálatok kimutatták, hogy a kapcsoport tagjaiban alacsonyabb HDL-, magasabb LDL-koleszterin- és TG-szint mérhető, szemben a vata- és pittacsoportokkal. Hosszabb protombinidő jellemezte a vatacsoportot, összehasonlítva a másik két csoport eredményeivel. A „kaphaférfiak” vizsgálata során a magas LDL-koleszterin-szint, csökkent protrombinidő és a fibrinolitikus gének alacsony expressziója volt jellemző, amely magas cardiovascularis kockázatot jelent. A praktiti alkalmas lehet betegségek predikciójának vizsgálatára, azonban a kutatás során a női nemi ciklus folyamatos változása miatt egy testtípuson belül is jelentős heterogenitás jelenik meg a nők körében [11].

## Az elhízás kezelése az Ájurvédában

India köztudottan a jóga hazájának tekinthető, illetve az Ájurvéda is ajánlja a mindennapos jógyakorlást. A jóganak számos jótékony hatása ismert, ezért az utóbbi években megnövekedett a jógával kapcsolatos kutatások száma is. *Ornish*, a kaliforniai egyetem orvosprofesszora klinikai vizsgálatokkal bizonyította és publikálta eredményeit 1990-ben a *The Lancet* orvosi folyóiratban, amelyben leírja, hogy a súlyos koszorúér-betegség progressziója megállítható, egyes esetekben a beteg állapota javítható gyógyszerek és sebészeti beavatkozás nélkül is. Az úgynevezett Ornish-program 4 alapeleme a zsírszegény laktoovovegetáriánus (a növényi élelmiszereken kívül tojást és tejet is fogyasztó) diéta, fokozatosan felépített mozgásprogram, amely aerob tréningből és mindennapi jógyakorlásból – stresszkezelés jógával, meditációval, légzőgyakorlatokkal – és heti rendszerességgű támogató csoportokban való részvételből áll. A bypassműtétekre váró betegek csoportjában már 2 hét alatt csökkent az anginas események száma. Az Ornish-kezelés után egy évvel pedig 82%-kal szignifikánsan kevesebb érszűkület volt látható a felvételek szerint, és az anginak száma 91%-kal csökkent. *Frattaroli, Weidner, Merritt-Worden és mtsai* kimutatták, hogy az obesitással kapcsolt lehet a telomer rövidülése, amely egy meghatározott életmód-változtatással javítható. A telomerek a kromoszómák végén találhatók és a sejtosztódások során egyre rövidebbek lesznek. Ha a telomerek elérnek egy bizonyos méretet, a sejt nem osztódik tovább, beindul az öregedés [12, 13].

A kórosan megnövekedett BMI-hez társuló dyslipidaemia magas trigliceridszintet, alacsonyabb HDL- és megnövekedett LDL-szintet jelenthet, amelyek növelik az atherosclerosis kialakulásának kockázatát. A dyslipidaemia megelőzésére, illetve kezelésére 4 csoportba sorolták a gyógynövényeket, amelyekből az adott beteg testtípus-besorolása után kiválasztják a legmegfelelőbbet. A gyógynövények az indiai klasszikus irodalomból származnak: a *Charaka Samhita*, *Sushruta Samhita*,

*Ashtanga sangraha*, *Ashtanga Hrudaya* könyvekből. A gyógynövényeket keserű íz, meleg potencia, könnyű és száraz tulajdonságú gyógynövényi csoportokba sorolják [14].

A dyslipidaemia kezelésére alkalmas lehet a Magyarországon is megjelenő *Cyperus rotundus* L. (rizspalka), amelynek gyökeréből készített kivonatából először izolálták a fulgidsavat és pinelsavat. RAW246,7 makrofágokon végzett kísérletek alapján kimutatták, hogy a fulgidsav gátolja az LPS-indukált TNF- $\alpha$ -, IL-6- és PGE<sub>2</sub>-expressziót, valamint a NO-képződést az AP-1 transzkripció faktor inaktivációján keresztül [15].

Hasonlóan a rizspalkához, az indiai törpebogáncs, a *Saussurea lappa Decne* gyökerének alkoholos kivonata is inaktíválja az AP-1 transzkripció faktor, amely gátlóhatást egér- és patkánykísérletekben is bebizonyították. Kosztunolid- (germakránvázas, 10 tagú monociklikus szeszkviterpén laktón) tartalma gátolja az IL-1 $\beta$ -mRNS expresszióját, hozzájárulva az antiinflammatorikus hatásához. Túlsúlyos nyulakon végzett kísérletekben bebizonyosodott, hogy az indiai törpebogáncs gyökerének vizes kivonata per os adagolva hypolipidaemiás hatású, szignifikánsan csökkent a szérum triglicerid- és koleszterinszintje [16].

Emésztési nehézségek, keringési elégtelenség, ízületi problémák, sokféle bőrbetegség esetén javasolják a *Curcuma longa* L. gyógynövényt. Számos biológiailag aktív komponense ismert: kurkumin, demetoxikurkumin és biszdemetoxikurkumin. A *Curcuma longa* L. alkoholos kivonata a zsírsavszintetáz, acetyl-CoA-karboxiláz, lipoproteinlipáz expressziójának csökkentésével gátolja a lipogenezist, serkenti a lipolízist és a béta-oxidációt többek között a hormonszenzitív lipáz expressziójának növelésével és AMP-aktivált proteinkináz foszforilációjával [17].

Az elhízás kezelése mellett a *Derris indica* Bennet szárából izolált két új piranoflavonoid, a derrisin A és B alkalmas lehet előrehaladott glikációs végtermékek (advanced glycation end-product – AGE) gátlására, ami fontos tényező a vesebetegségek prognózisában és a cukorbetegség szövődésének kialakulásában [18].

Az Ájurvéda-kezelések közé tartozik a *Virechana* (terápiás megtisztulás) egyike, a *Panchakarma* (biopurifikációs módszer) olyan anyagcsere-betegségekben, mint a kóros elhízás és/vagy cukorbetegség. Fruktózindukált metabolikus szindrómában szenvedő albínó patkányokat vetettek alá *Virechana*-terápiának. E terápia során hasajtást végeznek többek között *Sennae radix* (szennagyökér), *Pruni fructus* (szilvatermés), *Lini semen* (lenmag), *Taraxaci radix* (gyermekláncfűgyökér), tehéntej és só felhasználásával. A terápiának köszönhetően csökkent a patkányok székletének zsirtartalma, szérumtriglicerid-szintje és az éhgyomri vércukorszint. A szabadzsírsav-szint csökkent a szívben, a májban és a vesében, ami közvetett módon növelte az inzulinreceptorok inzulin iránti érzékenységét [9, 19].

Napjainkban egyre szélesebb körben alkalmazzák fogyás céljára azokat a nagy rosttartalmú étrend-kiegészítőket, amelyek bő folyadékkal bevéve megduzzadnak és teltségérzetet okoznak, csökkentve ezzel az éhségérzetet. Az Ájurvédában is használatos a teltségérzetet kiváltó útifűmaghéj (*Plantaginis ovatae semen et testa*), amely egy placebokontrollos kísérletben igazolta, hogy használatával csökkent a napi kalória- és zsírbevitel [20].

## Következtetések

Az ájurvédikus táplálkozás a doshák egyensúlyban tartására törekszik, amely figyelembe veszi az úgynevezett „gúnákat”, a szattvikus, a tamasz és a radzsasz típusú élelmiszerek fogyasztását. Az elhízás elleni küzdelemben a több évezredes megfigyelések jól korrelálnak a mai nyugati orvoslás ajánlásaival. Gyógynövénykészítmények hasznosnak bizonyulnak a metabolikus eltérések mérésére. Magyarországon is egyre nagyobb érdeklődés tapasztalható a különböző étrendek iránt, így igen időszzerű az ájurvédikus táplálkozás további kutatása, vizsgálata.

**Anyagi támogatás:** A közlemény megírása anyagi támogatásban nem részesült.

**Szerzői munkamegosztás:** K. A.: Ájurvéda-kutatás. B. A.: A kézirat szerkesztése. A cikk végleges változatát mindkét szerző elolvasta és jóváhagyta.

**Érdekltségek:** A szerzőknek nincsenek érdekltségeik.

## Irodalom

- [1] Gulati, S., Misra, A.: Sugar intake, obesity, and diabetes in India. *Nutrients*, 2014, 6(12), 5955–5974.
- [2] Kini, S., Kamath, G. V., Kulkarni, M. M., et al.: Pre-hypertension among young adults (20–30 years) in coastal villages of Udupi District in Southern India: An alarming scenario. *PLoS ONE*, 2016, 11(4), e0154538.
- [3] Frawley, D., Lad, V.: Medical herbs – an Ayurvedic guide. [Gyógynövények – Ayurvédikus útmutató.] Édesvíz Kiadó, Budapest, 2015. [Hungarian]
- [4] Chinnadurai, K., Kanwal, K. H., Tyagi, K. A., et al.: High conjugated linoleic acid enriched ghee (clarified butter) increases the antioxidant and antiatherogenic potency in female Wistar rats. *Lipids Health Dis.*, 2013, 12, 121.
- [5] Sinha, P.: Hatha Yoga Pradipika. Munshiram Manoharlal Publisher, New Delhi, 1997.
- [6] Hegedűs, V., Gerő, D., Mihály, Z., et al.: Alimentary induced fatty liver and adjuvant therapy with effective natural bioactive molecules. [Alimentáris eredetű kísérletes zsírmáj és adjuváns kezelése természetes eredetű bioaktív hatóanyagokkal.] *Orv. Hetil.*, 2011, 152(26), 1035–1042. [Hungarian]
- [7] Premanath, M., Basavanagowdappa, H., Mahesh, M., et al.: Chronic sub-clinical inflammation in the abdominal adipose tissue – Evaluation of inflammatory cytokines and their link with insulin resistance in metabolically obese South Indians: A cross-sectional observational study. *Indian J. Endocrinol. Metab.*, 2016, 20(1), 84–91.
- [8] Marques-Vidal, P., Bastardot, F., von Känel, R., et al.: Association between circulating cytokine levels, diabetes and insulin resistance in a population-based sample (CoLaus study). *Clin. Endocrinol.*, 2013, 78(2), 232–241.
- [9] Lad, V.: Ayurveda. [Ayurveda.] Édesvíz Kiadó Kft., Budapest, 2015. [Hungarian]
- [10] Govindaraj, P., Nizamuddin, S., Sbarath, A., et al.: Genome-wide analysis correlates. *Ayurveda Prakriti. Sci. Rep.*, 2015, 5, 15786. DOI: 10.1038/srep15786.
- [11] Prasher, B., Negi, S., Aggarwal, S., et al.: Whole genome expression and biochemical correlates of extreme constitutional types defined in Ayurveda. *J. Transl. Med.*, 2008, 6, 48.
- [12] Ornish, D., Brown S. E., Scherwitz, L. W., et al.: Can lifestyle changes reverse coronary atherosclerosis? The Lifestyle Heart Trial. *Lancet*, 1990, 336(8708), 129–133.
- [13] Falus, A., Marton, I., Borbényi, E., et al.: 2009 Nobel Prize in Medicine and an interesting message: telomerase activity is associated with lifestyle. [A 2009. évi orvosi Nobel-díj és egy meglepő üzenete: az életmód befolyásolja a telomerázaktivitást.] *Orv. Hetil.*, 2010, 151(24), 965–970. [Hungarian]
- [14] Kumari, H., Pushpan, R., Nishteswar, K.: Medohara and Lekhaniya dravyas (anti-obesity and hypolipidemic drugs) in Ayurvedic classics: A critical review. *Ayu*, 2013, 34(1), 11–16.
- [15] Shin, S. J., Hong, Y., Lee, H. H., et al.: Fulgicidic acid isolated from the rhizomes of *Cyperus rotundus* suppresses LPS-induced iNOS, COX-2, TNF- $\alpha$ , and IL-6 expression by AP-1 inactivation in RAW264.7 macrophages. *Biol. Pharm. Bull.*, 2015, 38(7), 1081–1086.
- [16] Zahara, K., Tabassum, S., Sabir, S., et al.: A review of therapeutic potential of *Saussurea lappa* – An endangered plant from Himalaya. *Asian Pac. J. Trop. Med.*, 2014, 7(Suppl. 1), S60–S69.
- [17] Kim, J. H., Kim, O. K., Yoon, H. G., et al.: Anti-obesity effect of extract from fermented *Curcuma longa* L. through regulation of adipogenesis and lipolysis pathway in high-fat diet-induced obese rats. *Food Nutr. Res.*, 2016, 60, 30428.
- [18] Anusiri, P., Choodej, S., Chumriang, P., et al.: Inhibitory effects of flavonoids from stem bark of *Derris indica* on the formation of advanced glycation end products. *J. Ethnopharmacol.*, 2014, 158(Part A), 437–441.
- [19] Chaturvedi, A., Rao, P. N., Kumar, M. A., et al.: Effect and mechanism of *Virechana Karma* (Therapeutic Purgation) over fructose-induced metabolic syndrome: An experimental study. *J. Evid. Based Complementary Altern. Med.*, 2016, 21(3), 194–201.
- [20] Turnbull, W. H., Thomas, H. G.: The effect of a Plantago ovata seed containing preparation on appetite variables, nutrient and energy intake. *Int. J. Obes. Relat. Metab. Disord.*, 1995, 19(5), 338–342.

(Korossy Anna,  
Budapest, Üllői út 26., 1085  
e-mail: blazovics.anna@pharma.semmelweis-univ.hu  
korossy.panna@gmail.com)