

DEÉ KITTI DR.¹, KARDOS ERIKA DR.¹, VÁGI ZSOLT DR.², LELOVICS ZSUZSANNA DR.¹¹Somogy Megyei Kaposi Mór Oktató Kórház, Kaposvár; ²Nemzetközi Táplálkozástudományi Intézet

NÖVÉNYI SZTERINEK, NYOMELEMEK ÉS VITAMINOK HATÁSA A KOLESZTERINSZINTRE

A MAGAS KOLESZTERINSZINT A SZÍV-ÉR RENDSZERI BETEGSÉGEK RIZIKÓFAKTORA, UTÓBBI MAGYARORSZÁGON AZ ÖSSZES HALÁLOZÁS TÖBB MINT 50%-ÁÉRT FELELŐS.

A NÖVÉNYI SZTERINEK A NÖVÉNYI OLAJOK TERMÉSZETES KOMPONENSEI, IZOPRÉN VEGYÜLETCSOPORTBA TARTOZÓ, BIOAKTÍV HATÓANYAGOKAT TARTALMAZNAK. LEGGYAKRABAN ELŐFORDULÓ VEGYÜLETEI A β -SZITOSZTERIN, A KAMPEZTERIN ÉS A SZTIGMASZTERIN. SZERKEZETÜK A KOLESZTERINÉHEZ HASONLÓ, A BÉLRENDSZERBEN AKADÁLYOZZÁK A KOLESZTERIN FELSZÍVÓDÁST, VÉRÁRAMBA JUTÁST. A VÉRBE AZ LDL-KOLESZTERIN KONCENTRÁCIÓJÁT CSÖKKENTIK, A HDL-KOLESZTERINSZINTRE VISZONT NINCSENEK HATÁSSAL. A NYOMELEMEK ÉS VITAMINOK IS FONTOS SZEREPET TÖLTENEK BE AZ OPTIMÁLIS KOLESZTERINSZINT FENNTARTÁSÁBAN ÉS A SZÍV-ÉR RENDSZERI BETEGSÉGEK PREVENCIÓJÁBAN. A RÉZ ÉS A CINK HIÁNYA NAGYMÉRTÉKBEN HOZZÁJÁRUL A TRIGLICERID- ÉS KOLESZTERINSZINT NÖVEKEDÉSÉHEZ. A CINK ELŐSEGÍTI A HDL-KOLESZTERIN KÉPZŐDÉSÉT, EZÁLTAL VÉDELMEZ NYÚJT AZ ÉREKNEK. A KAROTINOIDOK CSÖKKENTIK AZ LDL-KOLESZTERIN OXIDÁCIÓJÁT. A NIKOTINSAV NAGY ADAGJA ÉRTÁGULATOT, A VLDL-KOLESZTEIN KELETKEZÉSÉNEK GÁTLÁSÁT, A LIPOPROTEIN(A)-SZINT CSÖKKENÉSÉT, VALAMINT A HDL-KOLESZTERINSZINT NÖVEKEDÉSÉT OKOZHATJA. A NAPI AJÁNLOTT BEVITELI ÉRTÉKET TARTÓSAN MEGHALADÓ B₆-VITAMIN-BEVITEL CSÖKKENTI AZ LDL-KOLESZTERINSZINTET.

Kulcsszavak: növényi szterinek, vitaminok, koleszterin, szív-ér rendszeri betegségek

THE EFFECT OF PLANT STEROLS, TRACE ELEMENTS AND VITAMINS ON CHOLESTEROL LEVELS. HIGH BLOOD CHOLESTEROL LEVEL IS A RISK FACTOR OF CARDIOVASCULAR DISEASE, WHICH ACCOUNTS FOR 50% OF ALL DEATHS IN HUNGARY.

PLANT STEROLS ARE NATURAL COMPONENTS OF PLANT OILS, CONTAINING BIOACTIVE COMPOUNDS THAT BELONG TO THE ISOPRENE COMPOUNDS. THE MOST COMMONLY OCCURRING TYPES ARE β -SITOSTEROL, CAMPESTEROL AND STIGMASTEROL. THEIR STRUCTURE IS SIMILAR TO CHOLESTEROL. THEY INHIBIT THE ABSORPTION OF CHOLESTEROL FROM THE INTESTINAL TRACT, AND INHIBIT THE ACCESS TO THE BLOOD STREAM. THUS, THEY REDUCE THE LDL-CHOLESTEROL CONCENTRATION, BUT DO NOT AFFECT THE LEVEL OF HDL-CHOLESTEROL. TRACE ELEMENTS AND VITAMINS ALSO HAVE AN IMPORTANT ROLE IN THE MAINTENANCE OF OPTIMAL CHOLESTEROL AND THE PREVENTION OF CARDIOVASCULAR DISEASES. LACK OF COPPER AND ZINC ARE MAJOR CONTRIBUTORS TO INCREASE THE LEVEL OF TRIGLYCERIDE AND CHOLESTEROL. ZINC HELPS IN THE FORMATION OF HDL-CHOLESTEROL, THUS PROTECTS BLOOD VESSELS. CAROTINOIDS REDUCE THE OXIDATION OF LDL-CHOLESTEROL. HIGH DOSE OF NICOTINIC ACID CAUSES VASODILATATION, INHIBITS THE FORMATION OF VLDL-CHOLESTEROL, REDUCES LIPOPROTEIN(A) LEVEL AND INCREASES HDL-CHOLESTEROL LEVEL. LONG-TERM INTAKE OF VITAMIN B₆ THAT EXCESSES THE RECOMMENDED DAILY INTAKE REDUCES LDL-CHOLESTEROL LEVEL.

Keywords: plant sterols, vitamins, cholesterol, cardiovascular disease

KOLESZTERINSZINT ÉS MORTALITÁS

A 2009 őszén elvégzett első, standardizált európai lakossági egészségfelmérés adatai szerint a 14 évesnél idősebb lakosság több mint 12%-ának magas a koleszterinszintje. Közülük 54% diétát, illetve gyógyszeres és diétás kezelést kombinálva alkalmaz a koleszterinszint csökkentésére (1). A férfiak 10%-ának, a nők 14%-ának magas a koleszterinszintje. 55 éves kor fölött, ahol a legnagyobb a morbiditás, a lakosság közel egynegyede van tudatában magas koleszterinszintjének. A lipidanyagcsere-zavar a Dél-Dunántúlon (15%), a Dél-Alföldön (14%) és Közép-Magyarországon (13%) a leggyakoribb, az ország további területein ritkább, vagy az érintettek nem tudnak róla. A koleszterin szérumszintjének emelkedése az ateroszklerotikus folyamatok által jelentős szerepet játszik a szív-ér rendszeri betegségek kialakulásában. A koleszterinszint csökkentése nagymértékben csökkenti a szív-ér rendszeri betegségek kialakulásának kockázatát és a teljes mortalitást (2).

Jelenleg a leghatékonyabb LDL-koleszterinszint csökkentő gyógyszerek a statinok, 20–25%-os csökkenés érhető el alkalmazásukkal (3). A növényi szterinek fogyasztásával, amelyek táplálkozásunk természetes alkotói 5–10%-os csökkenést tudnak elérni, ezért az utóbbi években megnőtt az ezzel foglalkozó vizsgálatok száma.

NÖVÉNYI SZTERINEK ÉS SZEREPÜK A KOLESZTERINSZINT CSÖKKENTÉSÉBEN

A szterinek a természetben előforduló anyagok csoportja, hidroxilált policiklusos izoprénvázas vegyületek, amelyek 1,2-ciklopentano-fenantrén szerkezettel rendelkeznek. Ezek a vegyületek 27–30 szénatomot tartalmaznak, amelyekhez a 17. szénatomon egy oldallánc kapcsolódik 7 vagy több szénatommal. Szerkezetük nagyon hasonló egymáshoz, a gyűrűrendszerben és az oldallánc szerkezetében térnek el. A kettőskötések száma és elhelyezkedése a policiklusos és a kapcsolódó oldalláncban is eltérhet. Amellett, hogy az A-gyűrű méretének csökkenése az A-nor szterin változatot hossza létre, az oldalláncok is lehetnek szélesebbek, hosszabb vagy rövidebb bizonyos szén-

atom-pozíciókban a 22. szénatom után. Általánosságban a szterineket három alcsoportba lehet sorolni 4,4-dezmetil-szterinek, 4a-metilszterinek és a 4,4-dimetil-szterinek (4).

A növényi szterinek a növényi sejtmembránok alkotói, mint ahogy az állati és emberi sejtek alkotója a koleszterin. Szerkezeti felépítésük és biológiai funkcióik is a koleszterinhez hasonlóak. A három leggyakrabban előforduló növényi szterin a kampeszerol, sztigmaszterol és β -szitoszterol (5).

Különböző populációkban a növényi szterinek napi bevétele 160–400 mg között (5) változik, egy másik adat szerint 200–300 mg/nap, ezzel meg egyezik, illetve meg is haladja a napi koleszterinbevitelt (6). A növényi szterinek legjobb forrásai a növényi olajok (különösen a finomított olajok), diófélék, olajos magvak, száraz hüvelyesek (5, 6). Ennél kisebb mennyiségben a zöldségek, gyümölcsök és gabonafélék is tartalmazzák (6). A gabonafélék a gyakoribb és nagyobb mennyiségű fogyasztás miatt fontos növényi szterinforrások. A Flora pro-activ margarinn hozzáadott összetevője.

A növényi szterinek felszívódása az emberekben jelentősen kisebb, mint a koleszteriné. A növényi szterinek felszívódása mindössze 2–5%-os, míg a koleszteriné 60%. Ebből következik, hogy a vérben 0,1–0,14%-ot adnak a növényi szterinek a koleszterinszintből. Mivel felépítésük nagyon hasonló a koleszterinéhez, először a koleszterinabszorpciót gátló hatásukat vizsgálták. Emellett már számos egyéb hatásukat is feltételezik, mint a tumorelles hatása, az anti-ateroszklerotikus hatás, gyulladásgátló és antioxidáns hatás (5).

A kardiovaszkuláris betegségekre gyakorolt hatásának tanulmányozására több vizsgálatot végeztek. Berger és munkatársai 800–1000 mg/nap mennyiségű növényi szterin fogyasztását vizsgálta. Eredményeik szerint a vér LDL-koleszterinszintje 5%-kal, így a kardiovaszkuláris betegségek kialakulásának kockázata 10%-kal csökkent (6). Carr és munkatársai 2000 mg/nap mennyiségű növényi szterin fogyasztásának hatásait vizsgálta. Az LDL-koleszterin szintjében 10%-os csökkenést tapasztaltak, a kardiovaszkuláris betegségek kialakulásának kockázata pedig 25%-kal csökkent (5). Hollandiában a növényi szterinek

LDL-koleszterin-koncentrációra és LDL/HDL-arányra gyakorolt hatását vizsgálták. Eredményeik szerint a napi 1600 mg növényi szterin fogyasztása csökkenti az LDL-koleszterin-koncentrációt, és kedvezően befolyásolja az LDL/HDL-arányt. Az összkoleszterinszintben ez 0,31 mmol/l, az LDL-koleszterinszintben 0,26 mmol/l csökkenést jelentett (7). Sierskma és munkatársai szerint már napi 800 mg növényi szterin fogyasztása csökkenti az LDL-koleszterin-koncentrációt (a csökkenés mértéke 0,19 mmol/l), a HDL-koleszterin koncentrációjára pedig nincs hatással, ezáltal csökkenti a szív-ér rendszeri betegségek kialakulásának kockázatát (8). További vizsgálatok során 1–2,2 mg/nap mennyiségű szterin fogyasztását vizsgálták, a résztvevők összkoleszterinszintje 8 mmol/l érték alatti volt. Minden esetben az összkoleszterin és az LDL-koleszterin szintjének 5–11%-os csökkenését tapasztalták, ez 0,44–0,52 mmol/l mértékű csökkenést jelentett (9, 10, 11). A vizsgálatok többségében (5, 6, 7, 8, 9) a növényi szterin-kiegészítést margarinhoz adták, ezen kívül joghurtot (10) és csokoládét (11) dúsítottak növényi szterinnekkel.

Cukorbeteg körében is vizsgálták a növényi szterinek hatásait. A hyperglykaemia és hyperinsulinaemia miatt a koleszterinszintézis gyorsabb, a felszívódás pedig lassabb, mint az egészségesekben. A vizsgálat során 1800 mg növényi szterint kaptak a résztvevők. Diabéteszes és egészséges egyének vizsgálták a kiegészítés eredményeit. Mindkét csoportban az összkoleszterin- és az LDL-koleszterinszint csökkenését tapasztalták. A vizsgálat első felében a csökkenés a cukorbeteg esetében jelentősebb volt, de a vizsgálat végére a két csoportban azonos szintet ért el. A HDL-koleszterin koncentrációját nem befolyásolta a növényi szterinek fogyasztása (12).

A VITAMINOK SZEREPE A KOLESZTERINSZINT CSÖKKENTÉSÉBEN A LEGÚJABB VIZSGÁLATOK EREDMÉNYEI ALAPJÁN

Számos vizsgálatot végeztek a vitaminok és a kardiovaszkuláris betegségek, valamint a koleszterinszint közötti összefüggések feltárására. Az antioxidáns vitaminok csökkentik a szérum

LDL- és VLDL-koleszterinszintet, valamint a lipoprotein(a) szintjét, emellett a HDL-koleszterinszintjének emelkedését eredményezik (13).

A lipidprofilra gyakorolt hatásai miatt az antioxidáns vitaminok csökkenthetik a kardiovaszkuláris betegségek kialakulásának kockázatát. Ezzel kapcsolatban Törökországban végeztek vizsgálatot, amiben szív-ér rendszeri betegek, valamint egészségesek vettek részt. A szív-ér rendszeri betegek körében a testsírárány nagyobb volt ($p < 0,05$). A szérumban lévő lipidprofil hasonló volt a két csoportban, azonban a HDL-koleszterin-koncentráció kisebb ($p < 0,05$) volt a betegekénél. A vitaminszintek a betegekénél alacsonyabbak voltak, valamint az E-vitaminbevitel is kevesebb volt. Az eredmények alapján arra a következtetésre jutottak, hogy az alacsonyabb szérumban lévő A-, C- és E-vitaminszintek rizikófaktorai lehetnek a szív-ér rendszeri betegségeknek (14).

A kardiovaszkuláris betegségek patogenezisében, így az ateroszklerotikus folyamatokban is szerepet játszik az oxidatív stressz. Bebizonyították, hogy a niacin farmakológiai dózisban adva csökkenti az összkoleszterinszintet, a triglicerid-, a VLDL- és LDL-koleszterinszinteket, valamint növeli a HDL-koleszterinszintet. Egy izraeli vizsgálat célja a niacin hatásainak vizsgálata volt alacsony HDL-koleszterinszinttel rendelkező betegekénél, lipidprofil és oxidatív stressz vizsgálatát végeztek el. Kimutatták, hogy az alacsonyabb HDL-koleszterinszinttel bíró egyénekénél az oxidatív stressz szintje magasabb. Niacin adását követően a hiperkoleszterinémias betegek HDL-koleszterin- és apolipoprotein A1 szintjei szignifikáns növekedést mutattak, trigliceridszintjük pedig szignifikánsan csökkent. Az oxidatív stressz szintén szignifikánsan csökkent (tiobarbiturátsav reaktív szubsztanciák, lipid peroxidáz és paraoxanáz aktivitás csökkent). A C-reaktív proteinszintek nem változtak. Az eredmények alapján megállapították, hogy a niacin kedvezően hat a lipidprofilra (15).

Vizsgálatok szerint az átlagosnál 10 nmol/l-rel nagyobb D-vitaminszint összefüggést mutat a triglicerid ($p=0,03$) és LDL-koleszterin ($p=0,005$) koncentrációjának csökkenésével. Egy Dániában végzett vizsgálat eredményei szerint az optimális D-vitamin-ellátottság

segít a kardiovaszkuláris betegségek megelőzésében. A lipidszinteket előnyösen befolyásolja, ezáltal csökkenti a metabolikus szindróma kialakulásának veszélyét (16).

Koreában a táplálásterápia hatásait vizsgálták szérumban lévő lipidszintekre, főként a folsavbevitel hatásait. Hyperlipidaemiás betegek vettek részt a kontroll csoportos vizsgálatban – 12 héten át, heti öt alkalommal kapott folsav kiegészítést a vizsgálati csoport, a kontroll csoport pedig nem kapott kiegészítést. Kedvező hatásokat találtak az összkoleszterinre és az LDL-koleszterinszintre. Az LDL/HDL-koleszterin aránya pozitívan változott. A vizsgálat eredményei szerint a diétoterápia alkalmazása, különösen nagy hangsúlyt fektetve a megfelelő folsavbevitelre, csökkenti a szérumban lévő lipidszinteket hyperlipidaemiás betegekben (17).

A NYOMELEMEK SZEREPE A KOLESZTERINSZINT CSÖKKENTÉSÉBEN A LEGÚJABB VIZSGÁLATOK EREDMÉNYEI ALAPJÁN

A nyomelemek is fontos szerepet töltenek be az optimális koleszterinszint fenntartásában, ezáltal pedig a szív-ér rendszeri betegségek prevenciójában. Vizsgálatok bizonyították, hogy a réz és a cink hiánya nagymértékben hozzájárul a triglicerid- és koleszterinszint növekedéséhez.

A nyugati országokban a felnőttek körében gyakran előfordul a réz enyhébb fokú hiánya, annak ellenére, hogy a réz hiánya hatással van a kardiovaszkuláris betegség kialakulásának kockázatára. Vizsgálati eredmények szerint napi 2 mg réz csökkenti a homocisztein-koncentrációt, az oxidált LDL-koleszterinszintet, és növeli a HDL-koleszterinszintet. A réz nagyobb mennyiségben történő bevitelének kedvező hatásai által csökkentheti a szív-ér rendszeri betegségek kialakulását, jelentősen növeli a szuperoxidáz-dizmutáz 1 és a plazma ceruloplazmin aktivitását (18).

Felnőtt cukorbetegségű vizsgálatok a cinkbevitel hatásait, a résztvevőket három csoportra osztották. Az „A” csoport 22 mg/nap mennyiségű cink kiegészítést, vitaminokat, ásványi anyagokat kapott, a „B” csoport cink nélkül vitaminokat és ásványi anyagokat, a „C” csoport pedig placebót. Az

„A” csoportnál az éhgyomri vércukorszint és a HbA_{1c}% szignifikáns csökkenését figyelték meg a másik két csoporthoz képest. A szérumban lévő lipidszintek szignifikáns csökkenést mutattak az „A” és a „B” csoportban is. A cink-, vitamin- és ásványianyag-kiegészítés pozitív hatásait mutatták ki, a vércukorszint, valamint a szérumban lévő lipidek egyaránt (19).

ÖSSZEFOGLALÁS

A növényi szterinek, nyomelemek, vitaminok pozitív hatással vannak a szérumban lévő koleszterinszintjére, lipidprofiljára. Nemcsak a koleszterinszintet befolyásolják, de trigliceridszintet és lipoprotein(a)-szintet csökkentő hatásuk is bebizonyosodott.

A klinikumban a szérumban lévő koleszterinszint csökkentésre alkalmazott gyógyszerek csoportja a statinok, amelyek a HMG-CoA redukáz enzimet gátolva csökkentik a máj koleszterin szintjét. Ezáltal eredményesen csökkentik az LDL és összkoleszterinszintet, emelik a HDL-szintet. A lipidszintek befolyásolásán túl úgynevezett pleiotrop hatásuk is van, amely az endothel funkció javításában, trombociták aggregációjának és az atherogenezist kísérő gyulladásos folyamatok gátlásában, illetve a fibrinogénszint csökkentésében nyilvánul meg. Komplex hatásuk bizonyítottan szerepet játszik a koronáriabetegegek regressziójában, a folyamat progressziójának csökkentésében, illetve újabb léziók kialakulásának gátlásában (20).

A szív-ér rendszeri betegségek incidenciáját és prevalenciáját tekintve a táplálkozás szerepe különösen fontos. A gyógyszeres kezelés mellett a növényi szterinek, nyomelemek, vitaminok pozitív hatással vannak a szérumban lévő koleszterinszintjére, lipidprofiljára. Nemcsak a koleszterinszintet befolyásolják, de trigliceridszintet és lipoprotein(a)-szintet csökkentő hatásuk is bebizonyosodott. A növényi szterinek fogyasztását az új vizsgálatok eredményeit figyelembe véve hangsúlyozni kell, így ajánlhatók a száraz hüvelyesek, zöldségek, gyümölcsök, finomított olajok és gabonafélék. Ezeknek az élelmiszereknek a fogyasztása hozzájárul a megfelelő vitamin-, ásványianyag- és nyomelembevitelhez is, ezáltal nagy mértékben csökkenthetik a szív-ér rendszeri betegségek kialakulásának kockázatát.

IRODALOM

1. A KSH jelentő gazdaság és társadalom 2010/2. Központi Statisztikai Hivatal; Budapest: 2010.
2. Fejes L, Restyánszkiné Jaczkó V. Az európai lakossági egészségfelmérés és a betegforgalmi adatok összefüggései Magyarország régióiban, 2009. Területi Statisztika 2011; 14 (6): 599–619.
3. Márk L. Az elsődleges lipidológiai törekvés az LDL-koleszterin célérték elérése. A kombinált kezelés. Terápia és Praxis 2009; 5: 8–11.
4. Abidi SL. Chromatographic analysis of plant sterols in foods and vegetable oils. *J Chromatogr A* 2001; 935 (1-2): 173–201.
5. Berger A, Jones PJH, Abumweis SS. Plant sterols: factors affecting their efficacy and safety as functional food ingredients. *Lipids Health Dis* 2004; 3: 5.
6. Carr TP, Ash MM, Brown AW. Cholesterol-lowering phytosterols: factors affecting their use and efficacy. *Nutr Diet Suppl* 2010; 2: 59–72.
7. Hendriks HF, Weststrate JA, van Vliet T, et al. Spreads enriched with three different levels of vegetable oil sterols and the degree of cholesterol lowering in normocholesterolaemic and mildly hypercholesterolaemic subjects. *Eur J Clin Nutr* 1999; 53 (4): 319–327.
8. Sierksma A, Weststrate JA, Meijer GW. Spreads enriched with plant sterols, either esterified 4,4-dimethylsterols or free 4-desmethylsterols, and plasma total- and LDL-cholesterol concentrations. *Br J Nutr* 1999; 82 (4): 273–282.
9. Maki KC, Davidson MH, Umporowicz DM, et al. Lipid responses to plant-sterol-enriched reduced-fat spreads incorporated into a National Cholesterol Education Program Step I diet. *Am J Clin Nutr* 2001; 74 (1): 33–43.
10. Volpe R, Nittynen I, Korpela R, et al. Effects of yoghurt enriched with plant sterols on serum lipids in patients with moderate hypercholesterolaemia. *Br J Nutr* 2001; 86 (2): 233–239.
11. De Graaf J, De Sauvage Nolting PR, Van Dam M, et al. Consumption of tall oil-derived phytosterols in a chocolate matrix significantly decreases plasma total and low-density lipoprotein-cholesterol levels. *Br J Nutr* 2002; 88 (5): 479–488.
12. Lau WY, Journoud M, Jones PJH. Plant sterols are efficacious in lowering plasma LDL and non-HDL cholesterol in hypercholesterolemic type 2 diabetic and nondiabetic persons. *Am J Clin Nutr* 2005; 81: 1351–1358.
13. Gross M, Yu X, Hannon P, et al. Lipid standardization of serum fat-soluble antioxidant concentrations: the YALTA study. *Am J Clin Nutr* 2003; 77 (2): 458–466.
14. Yildiran H, Mercanligil SM, Besler HT, et al. Serum antioxidant vitamin levels in patients with coronary heart disease. *Int J Vitam Nutr Res* 2011; 81 (4): 211–217.
15. Hamoud S, Kaplan M, Meilin E, et al. Niacin administration significantly reduces oxidative stress in patients with hypercholesterolemia and low levels of High-Density Lipoprotein cholesterol. *Am J Med Sci* 2012; Sep. 17.
16. Skaaby T, Husemoen LL, Pisinger C, et al. Vitamin d status and changes in cardiovascular risk factors: a prospective study of a general population. *Cardiology* 2012; 123 (1): 62–70.
17. Lim HJ, Choi YM, Choue R. Dietary intervention with emphasis on folate intake reduces serum lipids but not plasma homocysteine levels in hyperlipidemic patients. *Nutr Res* 2008; 28 (11): 767–774.
18. Disilvestro RA, Joseph EL, Zhang W, et al. A randomized trial of copper supplementation effects on blood copper enzyme activities and parameters related to cardiovascular health. *Metabolism* 2012; 61(9): 1242–1246.
19. Gunasekara P, Hettiarachchi M, Liyanage C, et al. Effects of zinc and multimineral vitamin supplementation on glycemic and lipid control in adult diabetes. *Diabetes Metab Syndr Obes* 2011; 26 (4): 53–60.
20. Császár A. Statint mindenkinek? *LAM* 2002; 12 (4): 220–222.