

# Cardiovascularis szűrőprogram a közép-magyarországi régióban

## *Budakalász Vizsgálat*

Bagyura Zsolt dr.<sup>1</sup> ■ Kiss Loretta dr.<sup>1</sup> ■ Édes Eszter dr.<sup>1</sup> ■ Lux Árpád dr.<sup>1</sup>  
Polgár Livia dr.<sup>1</sup> ■ Soós Pál dr.<sup>1</sup> ■ Szenczi Orsolya dr.<sup>1</sup> ■ Szelid Zsolt dr.<sup>1</sup>  
Vadas Réka dr.<sup>1</sup> ■ Józán Péter dr.<sup>2</sup> ■ Bagdy György dr.<sup>3</sup> ■ Merkely Béla dr.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Semmelweis Egyetem, Általános Orvostudományi Kar, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest

<sup>2</sup>Magyar Tudományos Akadémia, Budapest

<sup>3</sup>Semmelweis Egyetem, Gyógyszerésztudományi Kar, Gyógyszerhatástani Intézet, Budapest

*Bevezetés:* Az egyes európai országokban a prevenció tevékenységnek köszönhető morbiditáscsökkenést Magyarországon még nem sikerült elérni. A hatékony prevenció alapfeltétele a lakosság egészségi állapotának, a kockázati tényezők jelenlétének pontos ismerete. *Célkitűzés:* A szerzők célja volt, hogy egy közép-magyarországi longitudinális lakossági vizsgálattal információt nyerjenek a magyar lakosság egészségi állapotáról, cardiovascularis kockázati státusáról, ami lehetővé teszi új rizikóbecslést befolyásoló tényezők azonosítását. *Módszer:* A Budakalász Vizsgálat a felnőtt lakosságot célzó (>20 év, ~8000 fő), átfogó, önkéntes alapú cardiovascularis szűrőprogram, amely egészségkérdőív-ből, noninvasív tesztekkel (antropometriai mérések, szívultrahang, carotidultrahang, vérnyomásmérés, boka-kar index mérése), illetve vénás vérvételből és laborvizsgálatokból áll. *Eredmények:* 2014. januárig 2420 fő (a lakosság 30%-a, 41,2% férfi, átlagéletkor 54,8 év) kérdőíves, fizikális vizsgálata és cardiovascularis kockázatbecslése történt meg. A résztvevők cardiovascularis morbiditása a korábbi országos felméréshez viszonyítva magasabb volt, illetve a cardiovascularis kockázati faktorok száma és a becsült 10 éves kockázat is emelkedettnek bizonyult a lakosok körében. *Következtetések:* Az eredmények felhívják a figyelmet a szűrések és a hatékony terápia fontosságára. *Orv. Hetil., 2014, 155(34), 1344–1352.*

**Kulcsszavak:** cardiovascularis, morbiditás, kockázatbecslés, szűrővizsgálat

## Cardiovascular screening programme in the Central Hungarian region

### *The Budakalász Study*

*Introduction:* The reduction in mortality due to prevention programmes observed in some European countries is not currently reached in Hungary. Effective prevention is based on the screening of risk factors and health state of the population. *Aim:* The goal of this study was to develop a longitudinal, population-based screening programme in the Central Hungarian region in order to collect information on the health state and cardiovascular risk profile of the citizens and discover new potential cardiovascular risk factors. *Method:* The Budakalász Study is a self-voluntary programme involving the adult population (>20 yrs, approx. 8000 persons), and it consists of questionnaires, non-invasive tests (anthropometry, cardiac echo, carotid duplex scan, blood pressure measurement, ankle-brachial index), venous blood sample collection and laboratory tests. *Results:* Until January, 2014, 2420 persons (30% of the population, male: 41.2%, average age 54.8 years) participated in the programme. Cardiovascular morbidity was higher in contrast to a former national survey. The number of risk factors and, therefore, 10-year cardiovascular risk were also elevated in this population. *Conclusions:* These findings underline the importance of screening programmes and effective therapies.

**Keywords:** cardiovascular, morbidity, risk stratification, screening

Bagyura, Zs., Kiss, L., Édes, E., Lux, Á., Polgár, L., Soós, P., Szenczi, O., Szelid, Zs., Vadas, R., Józán, P., Bagdy, Gy., Merkely, B. [Cardiovascular screening programme in the Central Hungarian region. The Budakalász Study]. *Orv. Hetil., 2014, 155(34), 1344–1352.*

(Beérkezett: 2014. május 25.; elfogadva: 2014. június 21.)

## Rövidítések

ADA = Amerikai Diabetes Társaság; BV = Budakalász Vizsgálata; BKI = boka-kar index; CIMT = carotis intima-media vastagság; CV = cardiovascularis; FINDRISC = (Finnish Diabetes Risk Score) finn diabetesrizikó-pontszám; HES = (Health Examination Survey) orvosi eszközös vizsgálat; HIS = (Health Interview Survey) orvosi kérdőíves vizsgálat; hsCRP = high sensitivity C-reaktív protein; NT-proBNP = N-terminal pro brain natriureticus peptid; ELEF = Európai Lakossági Egészségfelmérés; PCI = percutan coronariaintervenció

A cardiovascularis (CV) halálozás a fejlett országokban napjainkban is a halálteki statisztikák vezető helyén szerepel. Magyarországon a halálozások több mint feléért felelős, jelentősen befolyásolva ezzel a várható élettartamot. A percutan coronariaintervenció (PCI) megjelenése, az akut myocardialis infarctus ellátás modern struktúrájának kiépülése jelentősen csökkentette a mortalitást mind a nyugat-európai régióban, mind Magyarországon. A mortalitás további csökkentéséhez, valamint a morbiditási mutatók javításához megfelelően kidolgozott prevencióstratégiára van szükség. Egyes fejlett európai országokban, valamint az Egyesült Államokban pontos rizikóbecsléssel, hatékony intervencióstratégiákkal és prevencióstratégiák széles körű bevezetésével a morbiditás csökkenését is sikerült elérni, Magyarország ebben azonban elmarad [1]. Az effektív prevencióstratégia alapfeltétele, hogy tisztán lássuk a megcélzott csoport aktuális egészségi állapotát, ismerjük a csoportban előforduló rizikófaktorokat, befolyásoló tényezőket, ezek megoszlását, az adott csoport sajátosságait, továbbá mindezen tényezők idő- és térbeli változását. A kockázati tényezők megismerésével a legfontosabb intervencióstratégiák is meghatározhatók, valamint az egyéni utánkövetés során lehetőség nyílik a rizikócsökkentést célzó terápiára, intervenció hatékonyságának monitorozására is. Mindehhez széles körű, kidolgozott metodikájú lakossági felmérés szükséges. Jelenleg az európai cardiovascularis morbiditásról nem állnak rendelkezésre standardizált forrásból származó adatok [2]. Világszerte a cardiovascularis prevencióban a legnagyobb lépést a Framingham vizsgálat elindítása jelentette 1948-ban 5209, 30 és 62 év közötti panaszmentes férfi és nő részvételével [3]. Ennek kapcsán kerültek felismerésre a ma már széles körben ismert úgynevezett klasszikus/hagyományos rizikófaktorok, mint az életkor, a férfi nem, a dohányzás, a magas vérnyomás és a hypercholesterinaemia [4]. Az elmúlt időszakban a rizikóbecslés pontosítása, minél inkább személyre szabása érdekében intenzív kutatások folynak további rizikótényezők felderítésére. Egyes laboratóriumi paramétereket összefüggésbe hoztak a fokozott rizikóval, ezek egy része például az endothel-diszfunkcióra (albumin/kreatinin hányados [5], szérum-húgysavszint [6, 7], homocisztein [8]), másik része a háttérben zajló gyulladásos folyamatra (hsCRP [9], fibrinogén [10], csökkent D-vitamin-szint [11]) utal, illetve ismertek olyan markerek, amelyek a szív általános állapo-

tával mutatnak szoros összefüggést, mint például az NT-proBNP [12]. A rizikóbecslés további pontosítása érdekében meg kell ismernünk a háttérben zajló patológiai folyamatokat. Az ischaemiás szívbetegség, stroke, perifériás érbetegség háttérben leggyakrabban atherosclerosis áll, amely az endothel károsodására adott krónikus gyulladásos válaszreakcióként értelmezhető, tehát egy progresszív folyamat, ami sokáig tünetmentes lehet, így rejtve maradhat [13, 14]. Az atherosclerosis korai stádiumban való kimutatásában különböző képalkotó vizsgálatok segíthetnek. Coronaria-CT-vel mérhető a kalcifikáció mértéke, amely arányos az előforduló plakkok mennyiségével, ily módon igen szorosan összefügg a cardiovascularis események bekövetkezésével [15]. A nyaki erek ultrahangvizsgálata, a carotis intima-media vastagság mérése, valamint a boka-kar index mérése alapján, amely a perifériás érbetegség korai kimutatását teszi lehetővé, következtethetünk a teljes érrendszer állapotára [16, 17]. Az atherosclerosis korai stádiumban való felismerése lehetővé teszi a korai beavatkozást, életmódváltást, esetleges kezelés megkezdését, így lassítva a progressziót, csökkentve a CV-esemény bekövetkezésének esélyét.

A primer prevenció kiemelt célja a befolyásolható kockázati faktorok kiküszöbölése, amely társadalmi szinten az egészségfejlesztés módszerével, elsősorban a lakosság képzésével, tájékoztatásával, az egészségtudatos életmódra neveléssel érhető el. A primer és a szekunder prevencióknak is egyik leghatásosabb eszköze a lakossági szűrőprogramok szervezése. Kutatásunk célja egy olyan közép-magyarországi lakossági vizsgálat (Budakalász Vizsgálat – BV) végzése, amely egyrészt információt szolgáltat a magyar lakosság egészségi állapotáról, cardiovascularis kockázati státusáról, másrészt lehetővé teszi új kockázati faktorok, rizikóbecslést befolyásoló tényezők azonosítását a lakosság helyi sajátosságainak figyelembevételével, amelyre építve megfelelő prevencióstratégia alakítható ki. Mindemellett a vizsgálat hosszú távon nemcsak a hatékonyabb kockázatbecsléshez, fokozott kockázatu egyének hatékonyabb kiszűréséhez ad segítséget, hanem az utánkövetés során a prevencióstrategiák hatékonyságáról is visszajelzést kapunk.

## Módszer

### Lakossági szűrőprogram

A Budakalász Vizsgálat egy önkéntes alapú cardiovascularis szűrőprogram, amely a település felnőtt (20 év feletti, ~8000 fő) lakosságát célozza. A 2011 tavaszán induló vizsgálat első lépéseként egy randomizált, csökkenő mintás bevonású reprezentatív populáció kérdőíves vizsgálata történt meg 404 fő részvételével, amely a megcélzott budakalászi populáció mintegy 5%-a. A második szakaszban az önként jelentkezők teljes körű vizsgálata következett, amelyre a helyszínen berendezett szűrőállomáson került sor hétköznaponként 12 és 19 óra között. A szűrőprogram alapvetően két fő részből állt, amely to-

vábbi alvizsgálatokkal egészült ki. Először, a reprezentatív minta felmérésénél alkalmazott, egészségkérdőív kitöltésére került sor (Health Interview Survey – HIS), ezt eszközös orvosi vizsgálat követi (Health Examination Survey – HES). A kérdőív, amely a TÁRKI Zrt. kérdezőbiztosa által kerül felvételre, a KSH által lebonyolított ELEF (Európai Lakossági Egészségfelmérés) során használt kérdőívre épül, kibővítve cardiovascularis hangsúlyú kérdésekkel, összesen körülbelül 128 kérdést tartalmaz. A kérdések az alábbi főbb témák köré csoportosulnak: 1. szociális faktorok, mint például iskolai végzettség, anyagi helyzet, családi állapot; 2. egészségügyi ellátással való találkozás, kapcsolat; 3. életmód, egészség-, betegségtudat, mint például dohányzás, alkoholfogyasztás, lakókörnyezet jellege; 4. pszichés faktorok; 5. életminőséget befolyásoló tényezők.

Az orvosi eszközös vizsgálat részeként részletes orvosi anamnézisz felvétel történik, különös tekintettel a cardiovascularis megbetegedésekre, ezekkel kapcsolatos panaszokra, tünetekre, továbbá az életmódra (alkoholfogyasztás, dohányzás, sport), családi anamnézisére és gyógyszeresedésre. A program felépítéséből fakadóan nem éhomi (az átlagos étkezéstől eltelt idő 2,5 óra) vénás vérvétel történik, a minták egy része a laboratóriumi vizsgálatokhoz szükséges, másik része megfelelő előkészítés (centrifugálás) után vonalkóddal (QR-kóddal) ellátva a Semmelweis Egyetem Városmajori Biobankjában kerül tárolásra. A laboratóriumi alapvizsgálatokon túl (vérkép, máj-, vesefunkció, ionok, összfehérje, húgysav, albumin, glükóz, LDL-HDL koleszterin, TG, HDL/összkoleszterin arány [18]) hsCRP- és NT-proBNP mérés is történik. 12 elvezetéses EKG-t készítünk, amelyet digitális regisztrátum formájában is tárolunk. Ez után megmérjük a testtömeget, testmagasságot, has- és csípőkörfogatot. Transthoracalis echokardiográfia során parasternalis és apicalis ablakokból, standard nézetekben felvételeket készítünk. Ezek alapján a helyszínen megítéljük a balkamra-funkciót, esetleges vitiumok, falmozgászavar jelenlétét, később pedig offline módú részletes elemzés készül. Ezt követi mindkét oldali arteria carotis duplex scan vizsgálata, amely szintén későbbi offline analízissel egészül ki: a carotis intima-media vastagságának (CIMT) mérésével, valamint a plakkok részletes leírásával. Ezt vérnyomásmérés követi mind a négy végtagon, a lábakon az ADP és ATP felett is, amely értékekből boka-kar indexet (BKI) számítunk. Végül a kapott eredmények alapján elvégezzük az egyén Framingham-egyenlet alapján számított, cardiovascularis betegségek 10 éves kialakulására való rizikójának meghatározását. Alacsonynak tekinthető a kockázat, ha a Framingham-score 10% alatti, közepesnek, ha 10–20% közötti, magasnak ha 20–30% közötti és igen magasnak, ha 30% feletti. A 2-es típusú diabetes mellitus kialakulásának 10 éves kockázatát a FINDRISC score alapján becsüljük. Alacsonynak tekinthető a kockázat 7 alatt, enyhén fokozott 7–11-ig, fokozott 12–14-ig, magas 15–20 között és igen magas 20 felett [19].

## Alvizsgálatok

### Szív-CT

A 35 év feletti férfiaknak és 40 év feletti nőknek lehetősége van részt venni a szív-CT-alvizsgálatban, amely során 256 szeletes készülékkel natív felvételeket készítünk, körülbelül 0,5 mSv sugárterhelés mellett. A felvételeken a coronariameszesedés mértékét *Agatston* szerinti módszerrel határozzuk meg (Ca-score) [20]. Az Agatston-score cardiovascularis kockázatbecslésre alkalmas; amennyiben az eredmény negatív (a score 0), az éves cardiovascularis eseményráta nagyon alacsony (egyéb rizikófaktorokra adjusztálva 99,4%-os 10 éves túlélés), majd az Agatston-score növekedésével fokozatosan növekszik, míg a 400 feletti értéknél jelentős a kockázat (körülbelül tízszeres relative risk ratio) [21, 22].

### Pszichológiai vizsgálat

Ismert, hogy bizonyos pszichoszociális faktorok befolyásolják a cardiovascularis megbetegedések kockázatát. Az alacsony szociális státusz, a szorongás, depresszió, a szociális háló hiánya fokozott kockázatot jelenthetnek, ezért ezek feltárásának szerepe lehet a prevencióban [2]. A hozzáfetőlegesen 45 perc időtartamú önkitöltős pszichológiai kérdőív fő témakörei a lelki egészség, önjellemzés, gyermekkor, életesemények, az elmúlt 2 hét érzelmi állapota és panaszai, válaszadási stílus, fejfájás, jövőkép és remények, érzelmszabályozási nehézségek, illetve egy rövid tünetlista.

### Adatgyűjtés és tárolás

A minta- és adatgyűjtéshez egy saját fejlesztésű adatgyűjtő és -kezelő rendszert használtunk, amely lehetővé teszi az anonim adatfeldolgozást és a személyre szóló orvosi vélemény kiadását is.

### Klinikai meghatározások, mérések metodikája

Az orvosi anamnézisz felvételénél akkor tekintettük az egyént hypertóniásnak, hyperlipidaemiásnak, illetve diabetes mellitusosnak, ha ezen betegségeik az anamnesztikus adatok alapján korábban diagnosztizálásra kerültek és/vagy terápiában részesültek.

A vérnyomást fekvő helyzetű páciensen, mind a négy végtagon 20 perc nyugalom után mértük. Kórosnak tekintettük a karokon mért 140 Hgmm feletti szisztolés és/vagy 90 Hgmm feletti diasztolés értékeket. A BKI-t az adott lábon az a. tibialis posterior és dorsalis pedis vérnyomásértéke közül a magasabb és a két kar értéke közül a magasabb hányadosaként számoltuk. Kórosnak tekintettük a 0,9 alatti és az 1,3 feletti értékeket. A carotis intima-media vastagság mérését a 2012-es Mannheim Consensus ajánlásait követve végeztük, a 0,9 mm feletti értéket kórosnak tekintettünk [23]. Az ADA (American Diabetes Association) ajánlása alapján az 5,7–6,4% közötti HbA<sub>1c</sub>-szint praediabetest jelez, a 6,5% feletti érték-

1. táblázat | A kérdőíves reprezentatív minta és a vizsgálaton megjelenő teljes populáció összehasonlítása

	Reprezentatív minta	Teljes populáció	P-érték
Életkor	52,6±17,6	54,8±14,8	0,016
Férfiak aránya	44,3%	41,2%	NS
EAP	12,3%	12,8%	NS
IAP	11%	11,3%	NS
PCI	1%	2,2%	NS
Szívűtét	1%	1,8%	NS
Stroke/TIA	3,1%	6,4%	NS
HT	30,8%	44,4%	<0,001
HLP	18,8%	26,3%	0,008
DM	8,5%	11,4%	NS
Aktív dohányos	22%	15,3%	<0,001

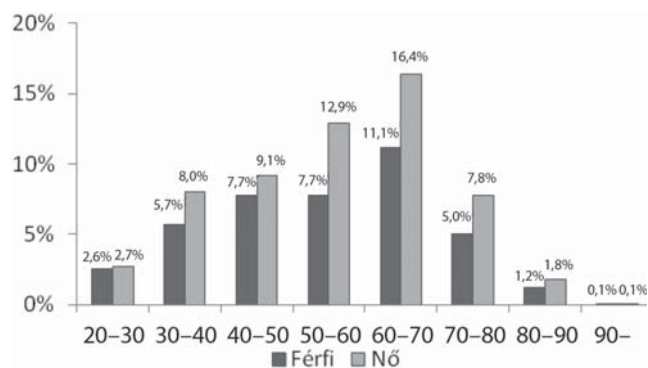
kel rendelkező személyek diabetesesnek tekinthetők [24]. Az elemzések során ezeket a határértékeket vettük alapul éhomi és terheléses vércukoreredmények hiányában.

### Statisztikai elemzés

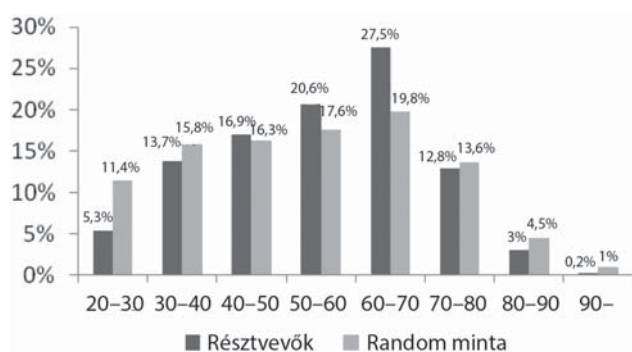
A statisztikai számításokhoz a PASW Statistics 18 (SPSS) programot használtuk. Az általunk alkalmazott próbák:  $\chi^2$ -próba a kategorizált változók eloszlásának számszerű összehasonlítására független mintákban, kétmintás T-próba egy adott valószínűségi változó átlagértéke két mintában való eltéréseinek vizsgálatára, Mann-Whitney-féle U-próbát a nem normáloszlású változók mediánjainak összehasonlítására. Szignifikanciaszintnek a  $p < 0,05$ -ot fogadtuk el.

### Eredmények

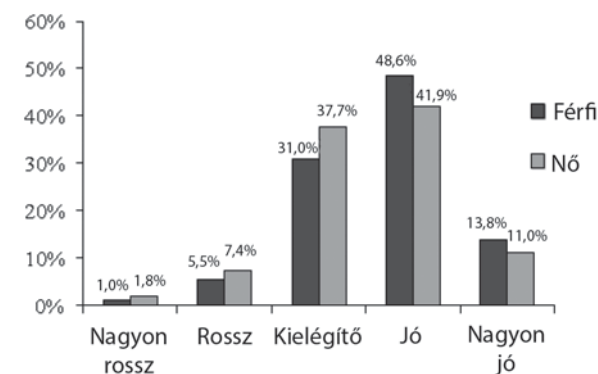
2014. januárig 2420 személy vett részt a vizsgálatban. Átlagéletkoruk 54,8±14,8 év, korcsoportok szerinti megoszlásukat az 1. ábra szemlélteti. A nem szerinti megoszlás: 996 férfi (41,2%) és 1424 nő (58,8%). A nők átlagéletkora 55,3±14,6, a férfiaké 54,0±15,0 év ( $p = 0,035$ ). A résztvevők orvosi, cardiovascularis anamnézisében 73 esetben (3%) myocardialis infarctus, 46 esetben (1,9%) PCI, 16 esetben (0,7%) CABG, 135 esetben (5,5%) különböző súlyosságú szívelégtelenség, 7 esetben (0,3%) cardiomyopathia, 70 esetben (2,9%) stroke, 23 esetben (1%) TIA és 102 esetben (4,2%) perifériás érbetegség szerepelt. A 404 fős random mintához viszonyítva a résztvevők átlagéletkora valamivel magasabb. Ahogy a 2. ábra mutatja, ennek oka elsősorban az, hogy a 60–70 év közöttiek nagyobb arányban vettek részt a vizsgálatban. A HIS adatait vizsgálva a nemek aránya, valamint a már diagnosztizált cardiovascularis megbetegedések és a cukorbetegség aránya nem különbözik szignifikánsan. A hipertónia és a hyperlipidaemia előfordulása a



1. ábra | A résztvevők életkor és nem szerinti megoszlása



2. ábra | A kérdőíves reprezentatív minta és a résztvevők életkor szerinti megoszlása

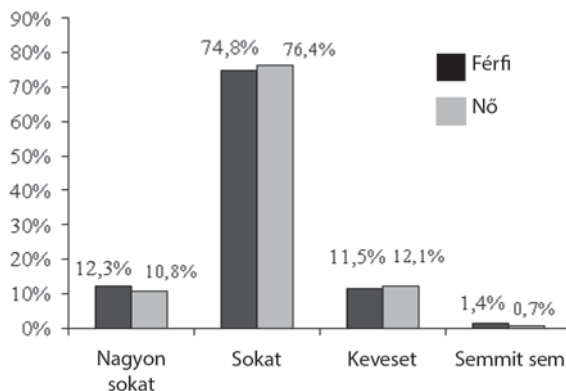


3. ábra | A „Milyennek ítéli saját egészségi állapotát?” kérdésre adott válaszok megoszlása nemenként

teljes vizsgált populációban szignifikánsan magasabb, mint a reprezentatív mintában, míg az aktív dohányzók aránya tendenciájában alacsonyabb (1. táblázat).

A HIS-ben az egészségi állapot szubjektív megítélésére vonatkozó kérdésre az alábbi válaszokat kaptuk. A kérdezettek 1,5%-a nagyon rossznak, 6,6%-a rossznak, 35,0%-a kielégítőnek, 44,6%-a jónak és 12,2%-a nagyon jónak ítélte saját egészségi állapotát. A férfiaknál valamivel több volt a „jó” vagy „nagyon jó” választ megjelölők aránya. A magukat általában „jó” egészségűnek tartók aránya volt a legmagasabb mindkét nemben (3. ábra).

A résztvevők legnagyobb része (75,8%) úgy véli, sokat tehet saját egészségéért. Elenyésző volt azok aránya, akik



4. ábra | Az „Ön szerint mennyit tehet saját egészségéért?” kérdésre adott válaszok megoszlása nemenként

úgy gondolják, semmit nem tehetnek egészségük érdekében (1%) (4. ábra).

### Testtömegindex (BMI)

A résztvevők zöme (38,6%) 25–30 közötti BMI-értékkel rendelkezik, tehát túlsúlyosnak mondható (5. ábra). Az optimális testtömegindexűek aránya a nők között jóval magasabb (36,0% vs. 20,6%,  $p < 0,001$ ). A férfiak csaknem fele (47,9%) túlsúlyos. Az elhízottak aránya a két nemben hasonló, 30% körüli. Érdekes megfigyelés, hogy a 30 feletti BMI-vel rendelkezők 12,9%-a nem tartja magát elhízottnak a HIS erre vonatkozó kérdése alapján.

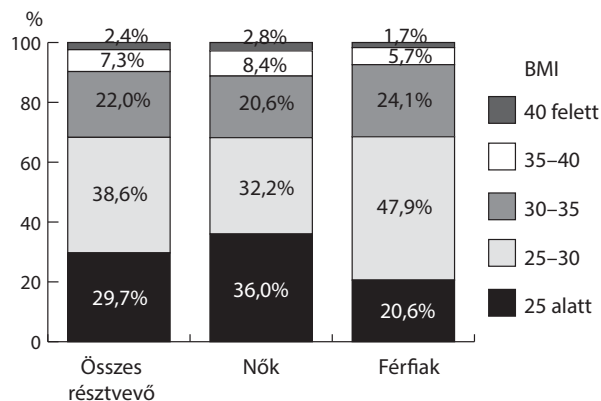
Az átlagos háskőfogat férfiaknál  $102,3 \pm 12,3$  cm, nőknél  $94 \pm 13$  cm, e paraméter tekintetében is jelentős a két nem közti eltérés, mivel férfiak esetében 48%-ban mértünk normáltartományon kívül eső értéket ( $>102$  cm), míg nők esetében ( $>88$  cm) 67%-ban ( $p < 0,001$ ). Összességében a vizsgált személyek 59,3%-ánál találtunk kóros háskőfogatértékeket.

### Dohányzás

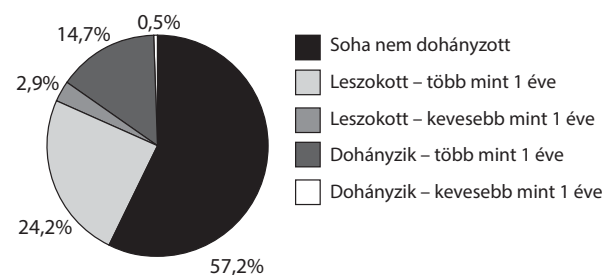
A résztvevők 15,2%-a a vizsgálat időpontjában aktív dohányos, míg 57,2%-uk soha nem dohányzott, 27,1%-uk pedig leszokott a dohányzásról (részletesen lásd: 6. ábra). Az átlagos doboz-év (naponta elszívott dobozok számának és a dohányzással töltött éveknak a szorzata)  $16,8 \pm 20,4$ , a legtöbb 120 volt. A férfiak között szignifikánsan magasabb az aktív dohányosok aránya (17,9% vs. 13,3%,  $p < 0,01$ ), és elsősorban a 30–40 éves korosztályra jellemző, míg nőknél 20–30 éves kor között, valamint 40–50 éves kor között magas a dohányzók aránya, a 30–40 év közöttieknél mintegy felére csökken. 50 éves kortól mindkét nemben az életkor előrehaladtával csökken a dohányzás gyakorisága (7. ábra).

### Hypertonia

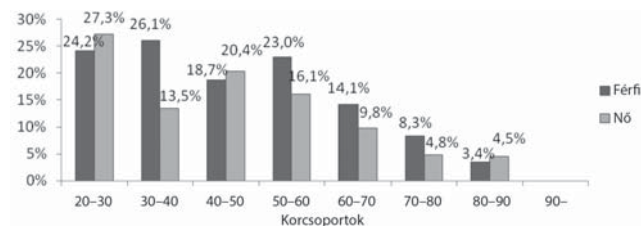
A HIS-ben szereplő „Van-e Önnek magasvérnyomás-betegsége?” kérdésre adott válaszokat összevetettük az



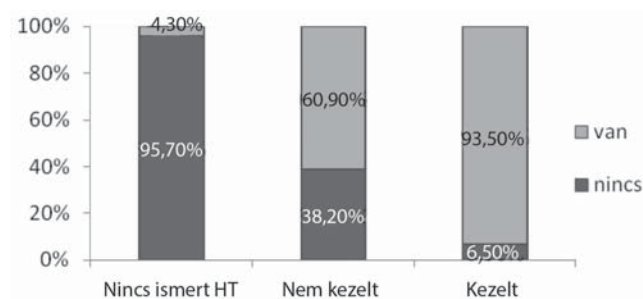
5. ábra | Az egyes BMI-kategóriák megoszlása nemenként



6. ábra | A dohányzás gyakorisága a résztvevők körében

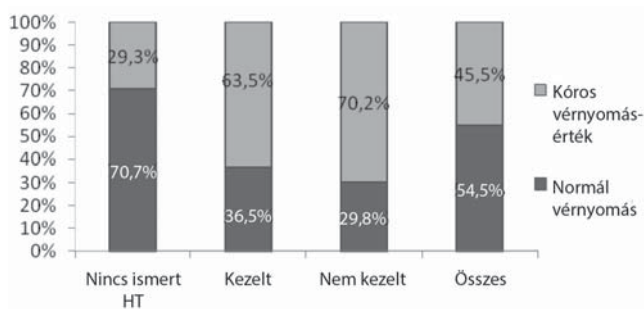


7. ábra | Az aktív dohányzók aránya korcsopontonként és nemenként

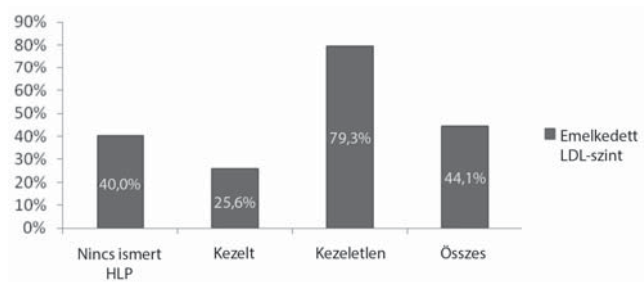


8. ábra | A „Van-e Önnek magasvérnyomás-betegsége?” kérdésre adott válaszok az orvosi anamnézisével kapcsolatban

orvosi anamnézisével során nyert adatokkal. Az anamnézis szerint ismert, de nem kezelt hypertóniások 38,2%-a adta azt a választ, hogy nincs magasvérnyomás-betegsége, és még a kezelt csoportban is 6,5% volt ezen betegek aránya (8. ábra). Az orvos által negatív anamnézisének minősített egyének 4,3%-a mégis azt gondolja, hogy magasvérnyomás-betegségben szenved. Fizikális



9. ábra | A vérnyommérés eredményei az anamnézis tükrében



10. ábra | A laboratóriumi vizsgálat alapján kóros LDL-koleszterin-szint előfordulása az anamnézis tükrében

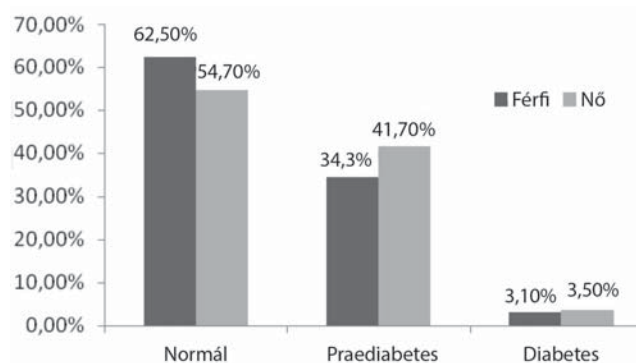
2. táblázat | A lipidprofil összehasonlítása a két nembn

	Férfi, átlag (medián)	Nő, átlag (medián)	P-érték
TG (mmol/l)	2,6 (2,1)	2,03 (1,6)	<0,01
LDL (mmol/l)	3,32 (3,24)	3,37 (3,28)	NS
HDL (mmol/l)	1,28 (1,2)	1,61 (1,56)	<0,01
Összkoleszterin (mmol/l)	5,34 (5,3)	5,59 (5,5)	<0,01

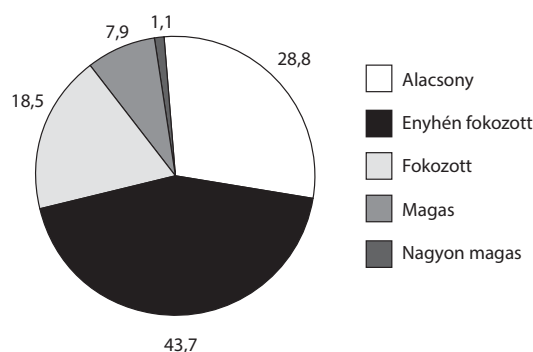
vizsgálat során a szisztolés vérnyomás átlagértéke 134,4 Hgmm, a diasztolésé 79,9 Hgmm volt. A résztvevők 45,5%-ánál találtunk kóros vérnyomásértéket (9. ábra). A hypertóniára negatív anamnézisűek 29,3%-ánál volt kóros tartományban a vérnyomás a vizsgálat idején. Az ismert hypertóniások 88,2%-a részesül antihipertenzív terápiában, ám a kezelték vérnyomása csupán 36,5%-ban volt normáltartományban a vizsgálatkor. Az ismert, de nem kezelt hypertóniás betegeknél ez az arány valamivel rosszabb, csak 29,8%-uknál mértünk normálértéket, ezen betegek kétharmad részében kóros vérnyomásértéket találtunk.

### Hyperlipidaemia

A résztvevők 44,1%-ánál találtunk emelkedett LDL-koleszterin-szintet. Köztük 40,5%-nál volt korábban ismert a hyperlipidaemia, akiknek csak mintegy felében (50,8%) volt ez kezelve. A hyperlipidaemia tekintetében a kezelt csoportban a kezeletlen csoportnál jóval alacsonyabb



11. ábra | HbA<sub>1c</sub>-szint szerinti kategóriabesorolás nemenként



12. ábra | Diabeteskockázat a Findrisk-kategóriák szerint

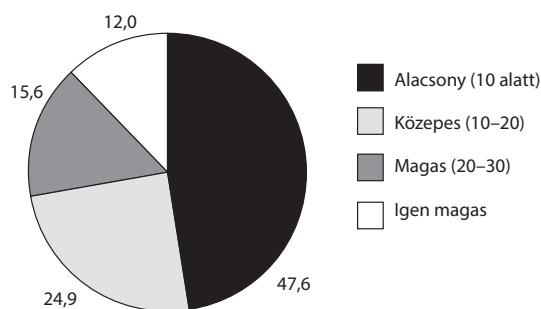
arányban, bár még így is számottevő mértékben találtunk emelkedett LDL-koleszterin-értéket (25,6% vs. 79,3%) (10. ábra). Összehasonlítottuk a két nembn a lipidprofil. Az összkoleszterinszint és a HDL-koleszterin-szint is nőkben szignifikánsan magasabb, az LDL-koleszterin-szint nem különbözik szignifikánsan a két nembn, míg a TG-szint férfiakban magasabb (2. táblázat).

### Diabetes

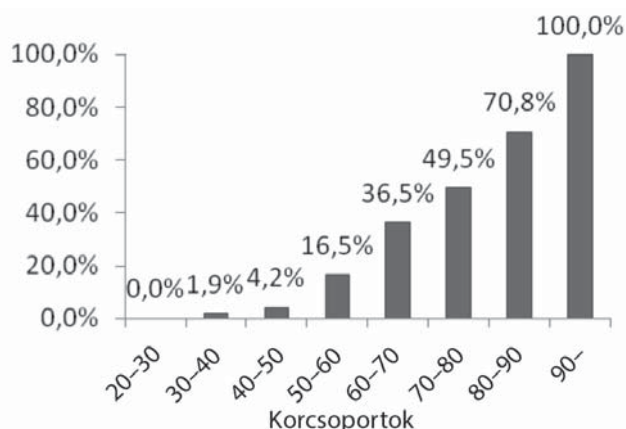
Diabetes mellitus 10,7%-ban fordult elő, a nemek között nem volt szignifikáns különbség (11,4% vs. 10,3% férfiak vs. nők sorrendben) előfordulását tekintve. A nem diabeteseseket vizsgálva a HbA<sub>1c</sub>-szint alapján a nők körében nagyobb a praediabetes előfordulása, mint férfiakban (41,7% vs. 34,3%, p = 0,002). A résztvevők 3,4%-ánál felmerül a diabetes lehetősége a HbA<sub>1c</sub>-mérés alapján (11. ábra).

### Diabeteskockázat

A diabetes mellitusra negatív anamnézisű résztvevők rizikóját 2-es típusú diabetes mellitusra a FINDRISC score alapján becsültük. Alacsony kockázatú a résztvevők mintegy harmada (28,85%), legtöbben enyhén fokozott kockázatúak (43,7%), míg a magas vagy igen magas kockázatúak aránya együttesen 9% (12. ábra).



13. ábra | Cardiovascularis kockázat a Framingham-score szerint



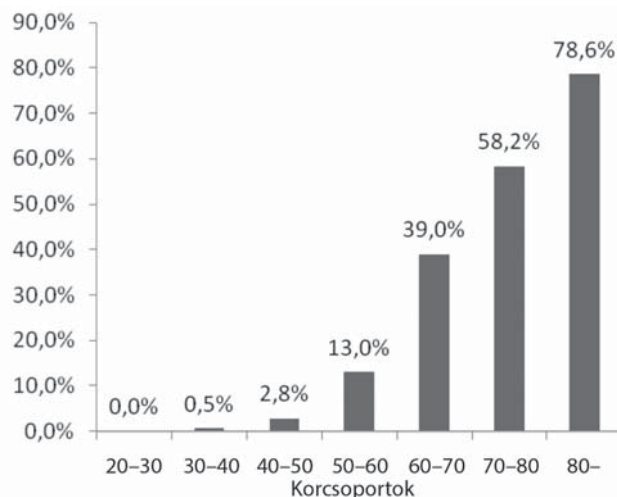
14. ábra | Carotisplakk előfordulása korcsoportonként

### Cardiovascularis kockázat

A cardiovascularis betegségekre negatív anamnézisi csoportban a Framingham-egyenlet alapján rizikóbecslést végeztünk. A résztvevők zöme alacsony kockázatú (47,6%), 25,9%-a közepes, 15,6%-a magas, 12%-a pedig igen magas kockázatú (13. ábra).

### Szubklinikai atherosclerosis előfordulása

Ugyanebben a csoportban a tünetmentes atherosclerosis előfordulását vizsgáltuk. Carotisplakktól összesen 15,7%-ban találtunk, az életkor emelkedésével nő a plakkok előfordulásának gyakorisága, a 70–80 éves korosztály csaknem fele érintett (14. ábra). A kóros (0,9 mm feletti átlagos) carotis intima-media vastagság előfordulása abban a csoportban, akiknél plakk nem került leírásra, 11,1%. Az 50 év alatti korosztályban gyakorlatilag nem fordul elő kóros CIMT-érték, 50 éves kortól az életkor előrehaladtával nő a gyakorisága, a 70–80 éves korcsoportban meghaladja az 50%-ot (15. ábra). A kóros boka-kar index előfordulása az 50 év felettekben szignifikánsan magasabb volt az 50 év alattiakhoz képest, de a fiatalabbakban sem elhanyagolható a kóros értékek aránya (16,1% vs. 7,3%,  $p = 0,003$ ). A coronaria-CT-alkalmazásban 2014. januárig 500 fő vett részt, közülük a negatív cardiovascularis anamnéziséket, 363 főt vontunk be az analízisbe. A Ca-score értékét tekintve az 50



15. ábra | Kóros CIMT előfordulása korcsoportonként

év alatti korosztályban az igen magas kockázatot jelentő 400 feletti érték nem fordult elő, 50 év felett 13,9%-ban. Az 50 év alattiak 75%-ában találtunk 0 Ca-score-értéket, míg 50 év felett ez az arány megfordul, így csupán 26,7%-ban ( $p < 0,001$ ) mértünk 0-s, alacsony rizikót jelző értéket.

### Megbeszélés

A vizsgálat önkéntes szűrővizsgálat jellegéből adódóan feltételezhető, hogy a résztvevők általánosságban nagyobb gondot fordítanak az egészségükre, ezt az is mutatja, hogy a résztvevők 75%-a úgy véli, hogy sokat tehet az egészségéért, amely jelentősen magasabb arány az országos felmérésben tapasztalt 50%-hoz képest. Bár a vizsgálat egy konkrét településen történt, Budakalász agglomerációs helyzetéből fakadóan a lakosság egy része a budakalászi „öslakosokból”, másik része az elmúlt évtizedekben jellemzően Budapestről kitelepült ingázókból áll. Ez utóbbi csoportot nemcsak a munkahely köti Budapesthez, hanem például háziorvoshoz sem Budakalászon járnak.

A kérdőíves random mintához hasonlítva a teljes vizsgált populáció átlagéletkora, a hipertonia, hyperlipidaemia gyakorisága kismértékben, de szignifikánsan magasabb volt, míg a nemek aránya és a cardiovascularis kórképek megléte az anamnézisben nem tért el szignifikánsan. A teljes mintában a 60–70 éves korcsoport felülreprezentált, míg a 20–40 év közöttiek alulreprezentáltak mind a kérdőíves mintához, mind az Európai Lakossági Egészségfelmérés 2009 adataihoz (ELEF 2009) viszonyítva [25]. A résztvevők körében az egészségi állapot szubjektív megítélése pozitívabb, mint az ELEF alapján volt, így megközelíti az európai átlagot. Ennek oka Budakalász kedvező szocioökonómiai helyzetében keresendő.

Az aktívan dohányzók aránya a résztvevők között az európai [26], az országos átlagnál [25] és a kérdőíves

mintánál is jelentősen alacsonyabb. A nemek közötti különbség jelentős, a férfiak nagyobb arányban dohányoznak. Különösen igaz ez a 30–40 év közötti korosztályra, ahol a dohányzó nők aránya mintegy fele a férfiakénak, aminek háttérben valószínűleg a gyermekvállalás áll. Sajnálatos viszont, hogy ezt követően, a 40–50 éves korosztályban a nők dohányzási gyakorisága eléri, sőt meghaladja a férfiakét, ráadásul ez éppen a menopauza idejére esik, amely időszakban a nők cardiovascularis rizikója amúgy is utoléri a férfiakét. Az idősebb korosztályban megfigyelhető fokozatos csökkenés oka lehet ezen korosztály eltérő életvitele, illetve az egyre nagyobb arányban megjelenő megbetegedések miatti leszokás, életmódváltás. A résztvevők többsége túlsúlyos, a normális testtömegindexűek aránya alacsonyabb az országos felméréshez viszonyítva, különösen a férfiak körében. A magasvérnyomás-betegség előfordulási gyakorisága az országos átlaghoz képest is magasabb. A lakosság tájékozottsága a betegségről nem megfelelő szintű, hiszen vizsgálataink alapján a betegek egy része nincs tisztában saját betegségével, tehát hogy magasvérnyomás-betegség miatt szed gyógyszert, kis része pedig orvosi diagnózis nélkül tartja betegnek magát. A hypertoniára negatív anamnéziséű résztvevők mintegy harmadánál kóros értéket találtunk a mérés során, ezen esetek háttérben egyrészt a még fel nem ismert hypertoniabetegség, másrészt természetesen a fehérvérnyomás-hypertonia állhat. Az ismert hypertóniások közül a legtöbben részesülnek ugyan gyógyszeres terápiában, ám kevesebb mint felük-nél volt normáltartományban az általunk mért vérnyomásérték, tehát a terápia hatékonysága kérdéses.

Az anamnézis alapján a hyperlipidaemia csaknem a résztvevők harmadát érinti, ez az arány magasabb az országos felméréshez viszonyítva, és még ennél is nagyobb azok aránya, akiknél kóros LDL-értéket találtunk a laborvizsgálat során – itt újfent meg kell jegyezni, hogy nem éhomi mérések történtek, az utolsó étkezéstől eltelt idő átlagosan 2,5 óra volt. A gyógyszeres terápiában részesülők aránya alacsonyabb, mint hypertonia esetében, az ismert esetek csupán felében volt gyógyszeresen kezelve a hyperlipidaemia. Ennek okát egyrészt a kellő compliance hiányában, másrészt abban kereshetjük, hogy a gyógyszeres terápia megkezdése előtt diéta alkalmazásával próbálták meg befolyásolni a vér lipidszintjét. Azonban a gyógyszeres terápia hatékonyságát mutatja, hogy a kezelt csoportban jóval alacsonyabb arányban mértünk a helyszínen kóros LDL-értéket, mint a nem kezelt csoportban (25,6% vs. 79,3%,  $p < 0,001$ ). A nemek közötti összehasonlítás során a vártnak megfelelően a nők lipidprofilja jelentősen kedvezőbbnek bizonyult a férfiakénál.

A fenti eredmények, a hypertonia és a hyperlipidaemia előfordulásának vizsgálata kapcsán kapott eredmények felhívják a figyelmet a szűrővizsgálatok jelentőségére a fel nem ismert elváltozások kimutatásában, illetve a terápiás célértékek és céldózisok betartásának és kontrolljának fontosságára.

A diabetes mellitus előfordulása a résztvevők körében nem különbözik jelentősen az országos felmérésben tapasztalttól. A nem diabeteses csoportot külön vizsgáltuk. A HbA<sub>1c</sub>-szint alapján a praediabetes gyakorisága magas, minden harmadik személy érintett. Néhány esetben a mérés alapján a manifeszt diabetes diagnózisa is felmerült. A FINDRISC-score alapján a résztvevők csaknem 30%-a emelkedett (>11) rizikójú, ennél a csoportnál fokozott odafigyelés, rendszeres szűrés, életmódváltás és szoros követés szükséges.

A Framingham-score szerinti cardiovascularis rizikóbecslés alapján a résztvevők mintegy fele alacsony kockázatú, a magas kockázatúak aránya 12%, ez az arány még a résztvevők átlagéletkorát figyelembe véve is magasnak tekinthető, és felhívja a figyelmet a rizikófaktorok halmozott előfordulására a vizsgált populációban [27].

Tünetmentes atherosclerosis az 50 év alatti korosztályban is előfordul, ám főleg 50 éves kortól kezd emelkedni a gyakorisága. A coronaria-CT-vizsgálatnak, a carotis intima-media vastagság mérésének és a boka-kar index mérésének egyértelműen fontos szerepe van a cardiovascularis rizikóbecslésben. További elemzés szükséges ahhoz, hogy kijelölhessük azt a célcsoportot, akiknél a leginkább érdemes, szakmai és gazdasági szempontokat is figyelembe véve, ezeket a vizsgálatokat külön-külön vagy akár együttesen elvégezni.

A Budakalász Vizsgálat eredményeinek áttekintésével képet kaphatunk a vizsgált közép-magyarországi csoport morbiditási viszonyairól, egészségtudatosságáról, a cardiovascularis rizikófaktorok jelenlétéről, aminek további elemzésében fontos szerepe lesz a tervezett utánkötések eredményeinek. Már az előzetes eredmények is felhívják a figyelmet a fel nem ismert kórállapotok magas előfordulására, illetve az ismert, ám nem kezelt elváltozások gyakoriságára. Ezen túlmenően a vizsgált személyek magas cardiovascularis rizikójának háttérben a rizikófaktorok halmozott jelenléte figyelhető meg. Részletesebb elemzésekkel olyan összefüggéseket tárhatunk fel, amelyek új rizikófaktorok megismerését teszik lehetővé, illetve kijelölik a preventív stratégia főbb irányvonalait. Ily módon a vizsgálat során szerzett tapasztalataink elősegíthetik egy hosszú távú, eredményesebb nemzeti preventív program bevezetését amellet, hogy az egészségtudatos életmódra is felhívja a lakosság figyelmét. Vizsgálatunk alkalmas új, szűrésre hatékonyan alkalmazható biomarkerek felderítésére, amely a rizikóbecslés pontosításával, személyre szabásával a preventív tevékenységben kiemelt szerepet kaphat.

*Anyagi támogatás:* A kutatás megvalósulását anyagilag támogatták: Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Magyar Kardiológusok Társasága, Budakalász Önkormányzata, a TÁMOP-4.2.1.B-09/1/ KMR-2010-0001 pályázat.



**Szerzői munkamegosztás:** K. L., B. ZS.: A publikáció elkészítésében egyenlő arányban vettek részt. É. E., L. Á., P. L., S. P., Sz. O., Sz. Zs.: A vizsgálat lefolytatása; Sz. Zs., S. P., B. Zs., J. P., M. B.: A vizsgálat tervezése, irányítása. A cikk végleges változatát valamennyi szerző elolvasta és jóváhagyta.

**Érdekeltségek:** A szerzőknek nincsenek érdekeltségeik.

## Irodalom

- [1] *National Statistical Office:* Demographic portrait 2012. Report of the Hungarian population. [Központi Statisztikai Hivatal: Demográfiai Portré 2012. Jelentés a magyar népesség helyzetéről.] KSH Népeségtudományi Kutatóintézet, Budapest, 2012. [Hungarian]
- [2] *Perk, J., De Backer, G., Gohlke, H., et al.:* European guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice (version 2012). The Fifth Joint Task Force of the European Society of Cardiology and other societies on cardiovascular disease prevention in clinical practice (constituted by representatives of nine societies and by invited experts). *Eur. Heart. J.*, 2012, 33(33), 1635–1701.
- [3] *Dawber, T. R., Meadors, G. F., Moore, F. E., Jr.:* Epidemiological approaches to heart disease: the Framingham Study. *Am. J. Public Health Nations Health*, 1951, 41(3), 279–281.
- [4] *D'Agostino, R. B., Sr., Vasan, R. S., Pencina, M. J., et al.:* General cardiovascular risk profile for use in primary care: the Framingham Heart Study. *Circulation*, 2008, 117(6), 743–753.
- [5] *Borch-Johnsen, K., Feldt-Rasmussen, B., Strandgaard, S., et al.:* Urinary albumin excretion. An independent predictor of ischemic heart disease. *Arterioscler. Thromb. Vasc. Biol.*, 1999, 19(8), 1992–1997.
- [6] *Li, Y., Lu, J., Wu, X., et al.:* Serum uric acid concentration and asymptomatic hyperuricemia with subclinical organ damage in general population. *Angiology*, 2013 Dec 9. [Epub ahead of print]
- [7] *Storhaug, H. M., Norvik, J. V., Toft, I., et al.:* Uric acid is a risk factor for ischemic stroke and all-cause mortality in the general population: a gender specific analysis from The Tromsø Study. *BMC Cardiovasc. Disord.*, 2013, 13, 115.
- [8] *Clarke, R., Halsey, J., Lewington, S., et al.:* Effects of lowering homocysteine levels with B vitamins on cardiovascular disease, cancer, and cause-specific mortality: Meta-analysis of 8 randomized trials involving 37 485 individuals. *Arch. Intern. Med.*, 2010, 170(18), 1622–1631.
- [9] *Kaptoge, S., Di Angelantonio, E., Lowe, G., et al.:* C-reactive protein concentration and risk of coronary heart disease, stroke, and mortality: an individual participant meta-analysis. *Lancet*, 2010, 375(9709), 132–140.
- [10] *Kaptoge, S., White, I. R., Thompson, S. G., et al.:* Associations of plasma fibrinogen levels with established cardiovascular disease risk factors, inflammatory markers, and other characteristics: individual participant meta-analysis of 154,211 adults in 31 prospective studies: the fibrinogen studies collaboration. *Am. J. Epidemiol.*, 2007, 166(8), 867–879.
- [11] *Grandi, N. C., Breitling, L. P., Brenner, H.:* Vitamin D and cardiovascular disease: systematic review and meta-analysis of prospective studies. *Prev. Med.*, 2010, 51(3–4), 228–233.
- [12] *Wang, T. J., Larson, M. G., Levy, D., et al.:* Plasma natriuretic peptide levels and the risk of cardiovascular events and death. *N. Engl. J. Med.*, 2004, 350(7), 655–663.
- [13] *Ross, R.:* Atherosclerosis – an inflammatory disease. *N. Engl. J. Med.*, 1999, 340(2), 115–126.
- [14] *Frostegård, J.:* Immunity, atherosclerosis and cardiovascular disease. *BMC Med.*, 2013, 11, 117.
- [15] *Haberl, R., Becker, A., Leber, A., et al.:* Correlation of coronary calcification and angiographically documented stenoses in patients with suspected coronary artery disease: results of 1,764 patients. *J. Am. Coll. Cardiol.*, 2001, 37(2), 451–457.
- [16] *Cobble, M., Bale, B.:* Carotid intima-media thickness: knowledge and application to everyday practice. *Postgrad. Med.*, 2010, 122(1), 10–18.
- [17] *Abouyans, V., Criqui, M. H., Abraham, P., et al.:* Measurement and interpretation of the Ankle-Brachial Index: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation*, 2012, 126(24), 2890–2909.
- [18] *Lemieux, I., Lamarche, B., Couillard, C., et al.:* Total cholesterol/HDL cholesterol ratio vs LDL cholesterol/HDL cholesterol ratio as indices of ischemic heart disease risk in men: the Quebec Cardiovascular Study. *Arch. Intern. Med.*, 2001, 161(22), 2685–2692.
- [19] *Lindström, J., Tuomilehto, J.:* The diabetes risk score: a practical tool to predict type 2 diabetes risk. *Diabetes Care*, 2003, 26(3), 725–731.
- [20] *Agatston, A. S., Janowitz, W. R., Hildner, F. J., et al.:* Quantification of coronary artery calcium using ultrafast computed tomography. *J. Am. Coll. Cardiol.*, 1990, 15(4), 827–832.
- [21] *Sarwar, A., Shaw, L. J., Shapiro, M. D., et al.:* Diagnostic and prognostic value of absence of coronary artery calcification. *JACC Cardiovasc. Imaging*, 2009, 2(6), 675–688.
- [22] *Budoff, M. J., Shaw, L. J., Liu, S. T., et al.:* Long-term prognosis associated with coronary calcification: observations from a registry of 25,253 patients. *J. Am. Coll. Cardiol.*, 2007, 49(18), 1860–1870.
- [23] *Touboul, P. J., Hennerici, M. G., Meairs, S., et al.:* Mannheim carotid intima-media thickness and plaque consensus (2004–2006–2011). An update on behalf of the advisory board of the 3rd, 4th and 5th watching the risk symposia, at the 13th, 15th and 20th European Stroke Conferences, Mannheim, Germany, 2004, Brussels, Belgium, 2006, and Hamburg, Germany, 2011. *Cerebrovasc. Dis.*, 2012, 34(4), 290–296.
- [24] *Diagnosis and classification of diabetes mellitus. Diabetes Care*, 2014, 37(Suppl. 1), S81–S90.
- [25] *National Statistical Office:* Health Survey Statistics 2009. [Statisztikai tükök Egészségfelmérés 2009 (ELEF)] KSH, Budapest, 2010, 4(50), 1–7. [Hungarian]
- [26] *Gallus, S., Lugo, A., La Vecchia, C., et al.:* Pricing Policies And CONTROL of Tobacco in Europe (PPACTE) project: cross-national comparison of smoking prevalence in 18 European countries. *Eur. J. Cancer Prev.*, 2014, 23(3), 177–185.
- [27] *Ford, E. S., Giles, W. H., Mokdad, A. H.:* The distribution of 10-year risk for coronary heart disease among US adults: findings from the National Health and Nutrition Examination Survey III. *J. Am. Coll. Cardiol.*, 2004, 43(10), 1791–1796.

(Bagyura Zsolt dr.,  
Budapest, Városmajor u. 68., 1122  
e-mail: bagyura.zsolt@kardio.sote.hu)