

# Az abdominalis elhízás és a metabolikus kockázati tényezők összefüggésének vizsgálata a Dallas Heart Studyban

**A** Donald W. Reynolds Alapítvány – egyike az ötven legnagyobb amerikai magánalapítványnak – 2004-ben közleményben tudatta a világgal, hogy a Texas Heart Study további sikeres működése érdekében újabb jelentős nagyságú összeggel támogatja a Texas Egyetem Délnyugat Orvosi Központját. Az alapítvány 1999-ben a Texas Egyetemen létrehozott egy modern orvosi vizsgálóközpontot, a Donald W. Reynolds Cardiovascular Clinical Research Centert, amelynek eddig 42 – először 30 millió, majd utóbb még 12 millió – amerikai dollár adományt juttatott (1). Ez a 12 millió amerikai dollár manapság hozzávetőleg 2,6 milliárd jó magyar forintot ér. Csak emlékeztetőül: a hazai orvospéssel foglalkozó egyik nagy egyetem 2005-ben 377 millió forint alapítványi támogatást nyert el. A Donald W. Reynolds Alapítvány karitatív tevékenységét az a nemes eszme vezette, hogy a legfőbb amerikai haláloknak számító cardiovascularis halálozás visszaszorításához pontosan meg kell határozni azokat a betegségjegyeket, amelyek leginkább összefüggenek az atherosclerosis kapcsolatahoz bármely szövődmény, így például a balkamra-hypertrophia vagy a szívelégtelenség fellépésével. Az alapítványi program középpontjában a balkamra-hypertrophia kialakulásának kutatása, a vérnyomás, diabetes mellitus és a hyperlipidaemia gyógyszeres beállítás, a károsodott myocardium további romlásának megakadályozása, a regresszió elősegítése, tematikus betegoktatás és továbbképzés áll. A központhoz egy, a munkát segítő, az adatokat feldolgozó és archiváló statisztikai egység csatlakozik.

## A vizsgált populáció

A Dallas Heart Studyt egyetlen vizsgálóközpontban végezték. A tanulmány a népesség különböző etnikai csoportjaiban tárta fel azokat a biológiai és szociális változókat, amelyek meghatározzák a cardiovascularis rendszer egészséges működését, illetve felelnek a betegség kialakulásáért. Dallas hozzávetőleg 840 000 fős, 18–65 éves lakosságát etnikai rétegződés és lakóhely szerint 10 területre osztották. A statisztikai értékelhetőség ér-

dekében az egyes területek határát úgy választották meg, hogy az elsöben az Afrikából származó amerikaiak lakosságára 96 % legyen, majd ez fokozatosan csökkenjen, s végül a tizedikben csupán 0,5%-nak bizonyuljon. A tíz területen véletlenszerűen kiválasztottak 15 000 lakost, majd megismerve őket, a populációt tovább szűkítették 6000 főre. A vizsgálatból kizárták például a Dallas területére közelmúltban beköltözőket vagy a munka miatt ingázókat.

## A vizsgálat felépítése

A beválasztott személyekkel interjút készítettek a lakásukon (részletes orvosi és szociális anamnézist vettek fel), majd később 3400 lakosnál végeztek vér- és vizeletvizsgálatot, végezetül 2971 lakos részletes klinikai vizsgálata történt.

A vérvizsgálatok során tisztázták többek között:

- a lipidszinteket,
- a vércukorértéket,
- a CRP-t,
- az inzulinszintet,
- az inzulinrezisztenciát (HOMA-index).

A műszeres vizsgálat a következőket tartalmazta:

- vérnyomásmérés,
- 12 elvezetési EKG,
- mellkasi MRI (balkamra-izomtömeg és -funkció, aortatágulékonyság),
- elektronbeam CT (a koszorúér-atherosclerosis mérésének nem invazív módszere az erek kalciumtartalmának regisztrálásával),
- hasi MRI (subcutan és visceralis zsírtömeg mérése),
- MR-protonspektroszkópia (a máj zsírtartalmának vizsgálata),
- DXA (dual energy X-ray absorptiometry) (a regionális zsíreloszlás mérése, a teljes zsírtömeg, teljes zsírtömeg, csontok ásványianyag-tartalma).

Fontosnak tartották, hogy a vizsgált személyek leg-

---

A test zsírtartalmának kóros eloszlása jóval nagyobb kockázatot rejt, mint a teljes zsírtömeg nagysága.

---

Kivonat ismertetés. A teljes közlemény jelenleg csak elektronikus verzióban olvasható: Vega GL, Adams-Huet B, Peshock R, Willett D, Shah B, Grundy SM. Influence of body fat content and distribution on variation in metabolic risk. J Clin Endocrinol Metab 2006. Aug 22.

alább fele afroamerikai legyen, mivel az Amerikai Egyesült Államok fehér bőrű lakosaihoz képest a cardiovascularis betegségek visszaszorítása különösen a 65 év alatti afroamerikaiak körében sikertelen.

A tanulmány pontos esetválasztása okán a talált adatok általánosíthatók az Amerikai Egyesült Államok felnőtt lakosságára.

## Adatok és jellemzők

A teljes vizsgált populáció 73,8%-a nem dohányzik; a dohányzók naponta átlagosan  $\frac{3}{4}$  doboz cigarettát szívnak el. Alkoholt rendszeresen nem fogyaszt 12,4%-uk, de amíg a fehér nők között az arány 18,3%, a férfiak körében csupán 6,4%.

Diabeteses 6,9%-uk, hypertóniája 23,3%-nak ismert. Ez utóbbi rassz szerinti megoszlása már meglehetősen különbözött egymástól: az afroamerikai nők 39,5%-a, a férfiak 29%-a, a fehér nők 19%-a, a férfiak 21,8%-a tudott magasvérnyomás-betegségről. A viszonylag jó beállítást jelzi az, hogy az átlagvérnyomás 125/78 Hgmm volt.

A fehérek és az afroamerikai férfiak testtömegindexe 28,5–29 ttkg/m<sup>2</sup> között mozgott, az afroamerikai nők átlagértéke viszont 32,1 ttkg/m<sup>2</sup> volt; mindkét adat az elhízás járványszerű terjedését támasztja alá (2).

A nagyszabású és költségeket nem kímélő vizsgálatról a pubmed-en eddig 21 eredeti közlemény jelent meg, az utolsónak jelenleg elektronikus variánsa olvasható, s a test zsírtartalmának és eloszlásának a metabolikus kockázatra kifejtett hatását elemzi.

*Vizsgált személyek:* A Dallas Heart Studyban klinikai vizsgálaton átesett 2971 személy közül csak 1934 (643 afroamerikai nő, 418 fehér nő, 478 afroamerikai férfi, 395 fehér férfi) adatait elemezték. Kizárták ugyanis a cukorbetegeket, az afroamerikaiakon és a fehéreken kívül minden más rasszt, továbbá azokat, akik nem vettek részt az összes műszeres vizsgálaton.

*Vizsgált kockázati tényezők:* testmagasság, testtömeg, testtömegindex (BMI), derékbőség, vérnyomás, éhgyomri vérszék, vércukorszint, inzulinszint, C-reaktív protein, inzulinrezisztencia (HOMA-index).

*Műszeres vizsgálatok:* 12 elvezetéses EKG, mellkasi MRI, elektronbeam CT, hasi MRI, MR-protonspektroszkópia, DXA.

## Eredmények

A vizsgált férfiak átlagéletkora 44 év, az afroamerikai nőké 43, a fehér nőké 46 év volt. Miközben a férfiak testtömegindexe 28 ttkg/m<sup>2</sup>, az afroamerikai nőké 31 ttkg/m<sup>2</sup>, a fehér nőké 27 ttkg/m<sup>2</sup>. A fehér férfiak derékbősége szignifikánsan nagyobb, mint az afroamerikai férfiaké (100 vs. 97 cm), az af-

roamerikai nőké pedig a fehér nőkéénél volt nagyobb (97 vs. 89 cm).

A DXA-val mért teljes zsírtömeg a következőképpen alakult:

- afroamerikai férfiak: 18,4 kg, fehér férfiak: 21,7 kg,
- afroamerikai nők: 31,5 kg, fehér nők: 26,3 kg.

A nők alsó végtagjainak zsírtömege mindkét rasszban mintegy kétszerese volt a férfiakénak, miközben a nemek között különbség nem mutatkozott. A törzs zsírtömege afroamerikai nőkben 15,2 kg, fehér nőkben 13,2 kg, afroamerikai férfiakban 9,7 kg, fehér férfiakban 12,1 kg volt. Az MRI-vel mért hasi zsíreloszlás vizsgálatának eredménye szerint bár a nők hasi zsírtömege nagyobb a férfiakénál, annak zöme subcutan helyzetű. A férfiak intraperitonealis zsírmennyisége az afroamerikaiakban 1,3 kg, a fehérekben 1,7 kg, az afroamerikai és a fehér nőkben egyaránt 1,1 kg, s a különbség a két nem között szignifikáns mértékű ( $p < 0,0001$ ).

A BMI és a haskörfogat egyaránt jól összefüggésbe hozható volt a test teljes zsírtömegével és a törzs zsírtömegével, de mind a négy vizsgált csoportban az MRI-vel mért hasi zsírtömeget – ezen belül különösen annak intra- és retroperitonealis részét – a haskörfogat pontosabban határozta meg, mint a BMI.

A kardiometabolikus kockázat egyes elemei a HOMA-index, a triglicerid/HDL-koleszterin arány, a C-reaktív protein és a szisztolés vérnyomás. E kockázati tényezőkkel, de elsősorban a HOMA-val állt a legjobban összefüggésben a test teljes zsírtartalma, valamint maga a hasra lokalizálható zsíreloszlás. Ám az alsó végtag zsírmennyisége a vizsgált tényezőkkel negatív korrelációt fejezett ki. Az afroamerikai férfiakon és nőknél a haskörfogat szorosabb összefüggést mutatott a rizikófaktorokkal, mint a BMI, miközben a fehéreken ez nem igazolódott.

Elvégezték a regressziós vizsgálatot is a kardiometabolikus kockázati tényezők és a test zsírtömegének eloszlása között. Az összes rizikófaktor közül – a vizsgált személyek mindegyik csoportjában – az inzulinszint adta a legszorosabb kapcsolódást a test bármely zsírosszövetével (nők esetében a C-reaktív protein is). Különböző összefüggésekben modellezték a zsírtömegben belüli zsíreloszlás, valamint a mérhető paraméterek (BMI, haskörfogat) és a kockázati tényezők kapcsolatát. A legerőteljesebb összefüggést akkor észlelték, ha bármely zsírvizsgálati eredmény mellett az intraperitonealis zsírtömeg, illetve a haskörfogat külön is megjelent a modellben.

Utánajártak annak is, hogy a halmozódó kockázathoz, amelynek minden egyes összetevője folyamatosan változó, hozzárendelhető-e a három haskörfogati kategória (<88 cm, 88–102 cm, >102 cm). (Halmozódó kockázat: trigliceridszint  $\geq 150$  mg/dl, HDL-koleszterin-szint <40 mg/dl férfiakon és <50 mg/dl nőknél, HOMA  $\geq 1,63$ , szisztolés vérnyomás  $\geq 130$  Hgmm, vagy diasztolés vérnyomás  $\geq 85$  Hgmm, vagy vérnyomáscsökkentő kezelés, C-reaktív protein  $\geq 3$  mg/l).

Férfiaknál 102 cm haskörfogatig egy, azt meghaladóan kettő kockázati tényezővel kellett számolni a vizs-

Férfiakon a haskörfogatnak a cardiovascularis kockázatot előjelző ereje nagyobb, s a test zsíreloszlását igen pontosan tükrözi.

gált amerikai populációban. A nők körében másként alakult a helyzet: a legkarcsúbbak között egy, 88–102 cm közötti háskörfogat esetén kettő, e fölött három kockázati tényezőt észleltek, vagyis a háskörfogat kontinuus változásához növekvő számú kockázati tényezőt lehetett hozzárendelni (1. ábra).

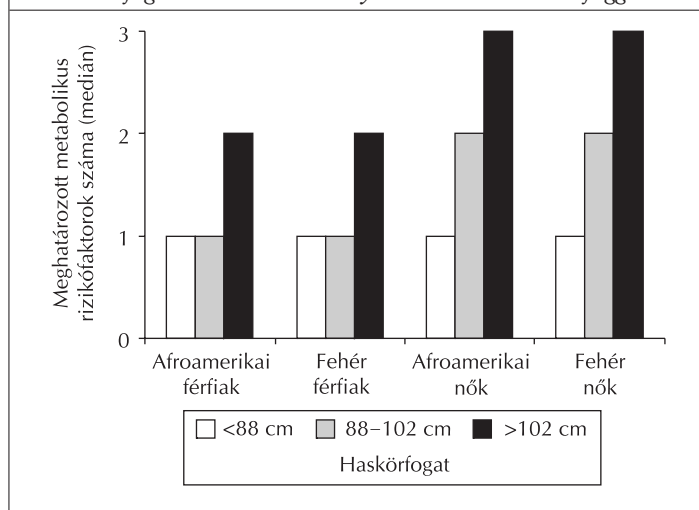
## Következtetések

A test zsírtartalmának eloszlása jóval nagyobb kockázatot rejt, mint a teljes zsírtömeg nagysága. A nők alsó végtagra lokalizált zsírmennyisége kétszer akkora, mint a férfiaké, ám ez mégsem jelenik meg a cardiovascularis kockázatban, sőt, inkább protektív hatású. A test teljes zsírtartalmának ismeretében nőknél a BMI és a háskörfogat egyaránt nagymértékben összefügg a kockázati tényezők jelenlétével, ám a test zsírtartalmának arányát a BMI pontosabban adja meg. Ha azonban a test zsírtartalmának eloszlását a legmodernebb módszerekkel vizsgáljuk meg, akkor azonnal kiderül, hogy férfiakon a háskörfogat előjelző ereje nagyobb, s a test zsíreloszlását igen pontosan tükrözi. A vizsgált kockázati tényezők közül a C-reaktív protein és az inzulinrezisztenciát kifejező igen drága HOMA kapcsolódik legpontosabban az elhízáshoz. A különféle korrelációs vizsgálatok és multiplex regressziós analízisek alapján az állítható, hogy az intraperitonealis elhízás számos kockázati tényező, így elsősorban a dyslipidaemia független előjelzője. A tanulmány igazolta, hogy a derék/csípő hányadosnál a háskörfogat pontosabban jelzi a cardiovascularis kockázatot.

A Dallas Heart Study a legmodernebb (legköltségeesebb) vizsgálati módszerekkel kivitelezett, statisztikailag

## 1. ÁBRA

A háskörfogat és a kockázati tényezők számának összefüggése



korrekt tanulmány. A kutatók a hazai viszonyokhoz képest hihetetlenül nagy mennyiségű pénzzel rendelkeztek, amellyel, úgy tűnik, jól gazdálkodtak. Ilyen tanulmányok nem végezhetőek el minden évben, bárhol a világon. A tudományos sejtéseket sikerült pontosan elemezni, a végeredmény pedig nem azt igazolja, hogy újabb és újabb populációs vizsgálatokat kell majd végezni, hanem azt, hogy a meglévő adatok alapján a kivizsgált személyeket évekig, évtizedekig kell ellenőrizni. A Dallas Heart Study a Framingham városában végzett vizsgálódáshoz fogható, a végső következtetések levonásáig még vélhetően felnő néhány orvosgeneráció.

**Dr. Nagy Viktor**

Semmelweis Egyetem, II. Sz. Belgyógyászati Klinika

## IRODALOM

1. Donald W. Reynolds Foundation. [www.dwreynolds.org](http://www.dwreynolds.org)
2. Victor RG, Haley RW, Willett DL, Peshock RM, Vaeth PC, Leonard D, Basit M, Cooper RS, Iannacchione VG, Visscher WA, Staab JM, Hobbs HH; Dallas Heart Study Investigators. The Dallas Heart

Study: a population-based probability sample for the multidisciplinary study of ethnic differences in cardiovascular health. *Am J Cardiol* 2004;93:1473-80.



### AZ ÉTREND-KIEGÉSZÍTŐK SZEREPE MINDENNAPJAINKBAN Továbbképző tanfolyam

*Helyszín:* Országos Tisztifőorvosi Hivatal, Fodor terem (1096 Budapest, Nagyvárad tér 2.)

*Időpont:* 2006. november 7.

*Szervező intézmény:* Országos Élelmiszerbiztonsági és Táplálkozástudományi Intézet.

*A továbbképzés pontértéke:* Orvosok részére 8 pont, egészségügyi szakdolgozóknak: 9 pont.

*Részvételi díj:* 7600 Ft; jelentkezési határidő: 2006. október 31.

*Jelentkezés:* e-mail: [balazsaniko@oeti.antsz.hu](mailto:balazsaniko@oeti.antsz.hu)

*További információ:* Balázs Sándorné, telefon: (1) 476-6476, fax: (1) 215-1545; [www.oeti.hu](http://www.oeti.hu)