

# MD PREVENCIÓN

A MEDICAL DIGEST SZAKMAI TOVÁBBKÉPZŐ SOROZAT TAGJA • 2024 • 3. ÉVFOLYAM • 1.



HÁZIORVOSI PREVENCIÓN



OBESITAS



LIPIDOLÓGIA



DIABETOLÓGIA



HIPERTÓNIA



KARDIOLÓGIA



MOZGÁSTERÁPIA, SPORT



GYERMEKPREVENCIÓN



DIETETIKA



LÁTOGASSON EL  
WEBOLDALUNKRA!



## Tartsa szem előtt!

*Hyperglycaemia, GFR, Adherencia, HbA1c  
GFR, Hyperglycaemia, HbA1c, Adherencia,  
Hyperglycaemia, Adherencia, GFR, HbA1c  
Adherencia, HbA1c, Hyperglycaemia, GFR*



**A Saxotin (vildagliptin) és a Vilsposx (vildagliptin/metformin) a felnőttek 2-es típusú diabetesének kezelésére javallott.<sup>1,2</sup>**

Készítmény megnevezése Az árak 2024. április 1-től érvényesek*	Bruttó fogyasztói ár (Ft)	Emelt támogatási összeg (Ft) EÜ70 1.	Térítési díj emelt támogatás esetén (Ft) EÜ70 1.	
SAXOTIN 50 mg tabletta, 28x	2 553	1 504	1049	ÚJ, alacsonyabb térítési díj
SAXOTIN 50 mg tabletta, 56x	5 096	3 009	2087	ÚJ, alacsonyabb térítési díj
VILSPOX 50 mg/850 mg filmtabletta, 60x	5 070	2 728	2 342	
VILSPOX 50 mg/1000 mg filmtabletta, 60x	4 203	2 727	1476	ÚJ, alacsonyabb térítési díj

1. Saxotin alkalmazási előírás, [www.ogyei.gov.hu](http://www.ogyei.gov.hu)

2. Vilsposx alkalmazási előírás, [www.ogyei.gov.hu](http://www.ogyei.gov.hu)

\* Az aktuális árak tekintetében kérjük, ellenőrizze a [www.neak.gov.hu](http://www.neak.gov.hu) honlapon található információkat!

Elérési útvonal: <http://www.neak.gov.hu>; szakmának; gyógyszer/gyógygyógyfűrdő; egészségügyi szakembereknek; publikus gyógyszer-törzs; végleges; Publikus gyógyszer-törzs – lakossági tájékoztató.

Bővebb információért kérjük olvassa el a gyógyszer alkalmazási előírását!

A hatályos alkalmazási előírás teljes szövegét megtalálja a Nemzeti Népegészségügyi és Gyógyszerészeti Központ ([www.ogyei.gov.hu/gyogyszer-adatbazis/](http://www.ogyei.gov.hu/gyogyszer-adatbazis/)) honlapon. Elérési útvonal: [www.ogyei.gov.hu](http://www.ogyei.gov.hu); Adatbázisok, nyilvántartások; Gyógyszer-adatbázis; Gyógyszer neve: Saxotin/Vilsposx; Keresés indítása; **Alkalmazási előírás** hiperlink.

Kizárólag egészségügyi szakembereknek szóló kommunikáció. Kérjük, ne tegyék a fogyasztók részére elérhetővé vagy láthatóvá.

RVIL4087/03.24 • Lezárás dátuma: 2024. 03. 08.

## **A szerkesztőbizottság elnöke**

Prof. dr. Torzsa Péter PhD

## **Főszerkesztő**

Dr. Móczár Csaba PhD

## **Szerkesztőbizottsági tagok**

### **Napi praxis/háziorvosi prevenció**

Dr. Békássy Szabolcs

Dr. Mohos András

•

### **Obesitas**

Dr. habil. Szabados Eszter PhD

Prof. dr. Rurik Imre PhD, DSc

•

### **Lipidológia**

Prof. dr. Márk László PhD

Prof. dr. Harangi Mariann PhD, DSc

•

### **Diabétesz**

Dr. Rosta László

Prof. dr. Lengyel Csaba PhD

•

### **Hipertónia**

Dr. Ádám Ágnes

Dr. habil. Légrády Péter PhD

•

### **Dietetika**

Antal Emese

Szűcs Zsuzsanna MSc

•

### **Mozgásterápia, sport**

Prof. dr. Pavlik Gábor PhD, DSc

Prof. dr. Szántó Sándor

•

### **Prevenció a gyermekeknél**

Dr. Rósa Ágnes

•

### **Kardiológia**

Prof. dr. Varga Albert

Dr. Simonyi Gábor PhD

## **TARTALOM**

Köszöntő .....	1	A vérnyomásmérés .....	31
Torzsa Péter dr.		Móczár Csaba dr.	
Az ESC irányelve a kardiovaszkuláris betegségek kezeléséről diabéteszben .....	2	Egy cukorbeteg esete, akinél a neuropátiás fájdalom jelentkezése vezetett a diabetes mellitus diagnózisához ..	35
Rosta László dr.		Oláh Ilona dr.	
Az artériás életkor jelentősége a háziorvosi gyakorlatban .....	5	Beszédalapú mesterséges intelligencia használata a kettes típusú cukorbetegség kezelésében ..	37
Nemcsik János dr.		Tóth-Szeles Roland dr., Móczár Csaba dr.	
A zéró-LDL-hipotézis. Lehet-e a koleszterinszint túl alacsony?.....	7	A hemoglobin A <sub>1c</sub> és a 2-es típusú cukorbetegség előfordulása túlsúlyos és elhízott serülők körében ..	39
Márk László dr.		Rósa Ágnes dr.	
A K-vitamin szerepe a kardiovaszkuláris prevencióban .	10	<b>AKTUALITÁSOK</b>	
Cs. Szabó Zsuzsanna dr.		A magnézium a kardiovaszkuláris prevencióban .....	41
Mit tegyünk mikroalbuminúria (MAU) észlelése esetén? .....	14	2-es típusú diabétesz gyermek- és serdülőkorban.....	42
Czirok Szabina dr.		Koronária plakkok progressziója, regressziója.....	44
Új egészségügyi szakmai irányelv a metabolikus szindróma dietoterápiájáról.....	18	Életkori sajátosságok az T2DM antihyperglykaemiás kezelésében ..	45
Szűcs Zsuzsanna MSc		A pentoxifillin helye a háziorvosi gyakorlatban.....	46
A felnőttkori elhízás szakmai irányelve a szakirodalom alapján ....	20	Táplálásterápia a háziorvosi gya- korlatban. Mikor gondoljuk rá? ....	47
Rurik Imre dr.		Családorvosok Világnapja.....	30
Gyermekkori hipertónia .....	25		
Mikes Bálint dr., Reusz György dr.			
Syncope pacemakerrel élő betegnél .....	29		
Benák Attila dr.			

Kiadó: New Promenade Kft., a Promenade Kiadói  
Csoport tagja  
Lapigazgató: Veress Pálma  
Cím: 1037 Budapest, Montevideo utca 7.  
Postacím: 1300 Budapest, Pf. 176  
Telefon: +36-30 327-4143  
E-mail: [recepcao@promenade.hu](mailto:recepcao@promenade.hu)  
Főszerkesztő: Dr. Móczár Csaba  
Felelős kiadó: New Promenade Kft. igazgatója  
**Sales manager: Jenován Zsuzsanna,**  
[jenovan.zsuzsanna@promenade.hu](mailto:jenovan.zsuzsanna@promenade.hu)  
Telefon: +36-70 600-0821  
**Kopin Viktória,** [kopin.viktoria@promenade.hu](mailto:kopin.viktoria@promenade.hu)  
Telefon: +36-70 417-8944

**Szerkesztőségi tükár: Láposi Judit**  
[laposi.judit@promenade.hu](mailto:laposi.judit@promenade.hu)  
Telefon: +36-70 386-9682

Tördelőszerkesztő: Angyal Mónika  
Nyomás: Pharma Press Nyomdaipari Kft.  
Felelős vezető: Fabók Dávid

Megjelenés: évente 2 alkalommal  
Terjesztés: háziorvosok és praxisközösségek  
részére postai úton.

A szerkesztőség csak a számozott  
oldalak tartalmáért vállal felelősséget.  
©2023 New Promenade Kft.  
Minden jog fenntartva. All rights reserved.  
ISSN 2939-5739

## Kedves Kollégák!



Az új évben új lendülettel indul újtjára a Medical Digest Prevenció, amelynek célkeresztjében a szív-ér rendszeri betegségek megelőzése áll.

Méltán fontos, hogy egy külön lap foglalkozzon a témával, hiszen annak ellenére, hogy Európa számos országában már a második helyre szorult, hazánkban a vezető halálok a kardiovaszkuláris eredetű halálozás.

A családorvoslás egyik kiemelkedő, ha nem a legfontosabb – ennek ellenére a mindennapi gyakorlatban háttérbe szoruló – feladata a prevenció. A hatékony megelőzés több lábon álló feladat és csapatmunka, és ez a csapatmunka igényli a hatékony szervezést, az állapotfelmérést, a szűrések lebonyolítását és a kiszűrt páciensek gondozását, ezen túlmenően az egészséges életmód megismertetését a lakossággal. Az egészséges életmódra nevelés, az egészséges étrend, a rendszeres testmozgás fontosságának hangsúlyozása a mindennapjaink része kell hogy legyen. A szív-ér rendszeri rizikófaktorok szűrése, a kimutatott rizikófaktorok kezelése, gondozása, nyomon követése szintén a házi orvosok feladata. Jelentős a szerepünk a kialakult célszervkárosodások kimutatásában, gondozásában, a további károsodások megelőzésében.

Az elmúlt években ezen a területen jelentős szakmai munka indult el, amely eredménye a jogszabályban nevesített prevenciók rendelések egészségügyi szakmai irányelve, valamint ennek a munkának a monitorozásának szakmai elveit lefektető irányelv. Ugyanakkor elfogadás alatt áll a családorvosi munka keretét biztosító hatásköri lista is.

A hatékony kardiovaszkuláris prevenció megvalósításához elengedhetetlenül fontos a szakmai irányelvek naprakész ismerete. Az ez évi első lapszámban az Európai Kardiológus Társaság (ESC) 2023-ban a kardiovaszkuláris betegségek kezelése diabéteszben című irányelvről olvashatunk, amely a diabéteszes beteg kardiovaszkuláris rizikóstatusza irányából közelíti meg a cukorbetegség kezelését. A kardiovaszkuláris rizikó meghatározására az újonnan bevezetett SCORE2 DIAB meghatározását javasolja, és ez alapján dönti el a terápiás algoritmust. A kardiovaszkuláris rizikó mértékét a páciens számára sokszor nehéz elmagyarázni, viszont az artériás életkor meghatározása szembesítheti a páciens a tényleges érást-

tusával. A prevenció munka során jelentős számban szűrünk ki elhízott, különböző egyéb rizikófaktorokkal rendelkező pácienseket. Az ő eseteik menedzselését segíti két frissen megjelent magyar irányelv a metabolikus szindróma dietetikájáról és a felnőttkori elhízás kezeléséről.

Nagyon fontosnak tartjuk, hogy a családorvosok napi munkáját napi gyakorlatot érintő témákkal segítsük. A diabéteszes páciensek gondozásának fontos eleme a mikroalbuminúria szűrése, a lapban megjelenő cikkünk a felfedezett mikroalbuminúria esetén szükséges teendőket mutatja be.

A május a vérnyomásmérés hónapja, ehhez kapcsolódva a szabályos és pontos vérnyomásmérésről olvashatunk, amelynek fontosságát az adja, hogy a rendelői vérnyomásmérés az alapja a hipertónia diagnózisának és a terápia beállításának is.

A napi gyakorlatot segíti az EKG rovatunk, amely pacemaker mellett jelentkező syncope esetét dolgozza fel.

A lap szem előtt tartja a gyermekekkel foglalkozó kollégák tájékoztatását is. Ebben a számban a gyermekkorban jelentkező 2-es típusú diabetes mellitus és a gyermekkorban hipertónia diagnosztikájáról és kezeléséről olvashatunk.

A szakmát leginkább konkrét esetek bemutatásán keresztül lehet közel hozni a napi gyakorlathoz. Ettől az évtől esetismertetéseket mutatunk be a lapban, első alkalommal a diabéteszes neuropathia kezelését dolgozza fel egy cikkünk.

A referálói rovatunkban a mesterséges intelligencia egy lehetséges gyakorlati alkalmazásáról olvashatunk, emellett a gyermekkorban 2-es típusú diabetes prevalenciáját elemző referátumot is bemutatunk.

Végül a Semmelweis Egyetem Családorvosi Tanszéke által szervezett Oktató Családorvosok Konferenciáján elhangzott előadások közül olvashatunk egy válogatást.

A szerkesztőbizottság és a lap szerkesztői szeretnék a házi orvosok mindennapi tevékenységét segítő, praktikus újságot adni a kollégák és a családorvos rezidensek kezébe. Ezt a törekvést a Semmelweis Egyetem Családorvosi Tanszéke is támogatja.

Szeretnénk, ha naprakész, a mindennapi ellátásban jól használható információk jutnának el az alapellátásban dolgozókhöz a kardiovaszkuláris prevenció témakörében. Jó olvasást, szakmai fejlődést kívánok a lap szerkesztőbizottságának nevében!

**Torzsa Péter dr.**  
a szerkesztőbizottság elnöke



# Az ESC irányelve a kardiovaszkuláris betegségek kezeléséről diabéteszben

Rosta László dr.  
Háziorvosi Rendelő, Felsőrajk

**A 2-es típusú diabétesz fokozott rizikót jelent a kardio-  
renális megbetegedések vonatkozásában. Az utóbbi évtizedben ez a szemlélet  
egyre inkább előtérbe került a terápiás protokollok összeállításakor. Az alábbiakban az Európai Kardiológiai Társaság (ESC) ezen irányelvének  
legfontosabb, a háziorvosi gondozás során is követendő útmutatásait  
emeljük ki.**

A 2-es típusú diabéteszben szenvedők fokozott rizikóval rendelkeznek a kardio-  
vaszkuláris megbetegedések vonatkozásában, ami manifesztálódhat koszorúér  
betegség, szívelégtelenség, pitvarfibrilláció, stroke, vagy perifériás érbetegség  
formájában. Sőt a T2DM az egyik fő rizikó tényezője a krónikus vesebeteg-  
ségnek, mely maga is gyakran társul kardiovaszkuláris szövődményekkel. A  
nemrég kiadott ESC irányelv (1) célja összefoglalni a kardiovaszkuláris meg-  
betegedéssel társuló T2DM kezelési és prevenciók lehetőségeit, és egyben  
bemutatja a legfrissebb irodalmi ada-  
tokra támaszkodó kezelési algoritmuso-  
kat.

## A KARDIOVASZKULÁRIS RIZIKÓ FELMÉRÉSE T2DM-BEN

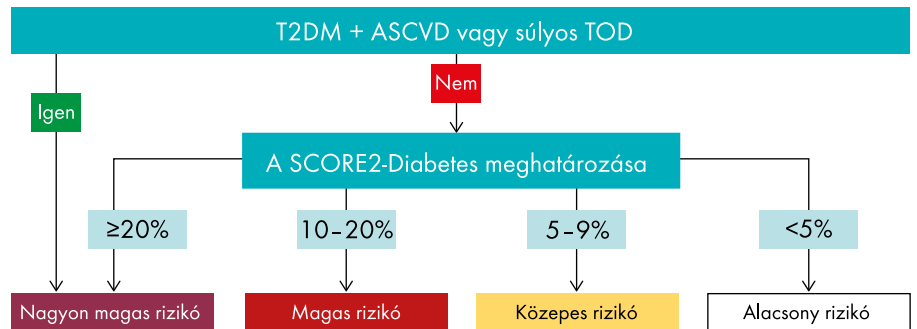
2-es típusú diabéteszben szenvedők-  
ben a CVD rizikója 2-4-szerese a nem  
diabéteszes populációhoz viszonyítva,  
ezért alapvető a kardiovaszkuláris meg-  
betegedésre, szövődmények felderítésé-  
re irányuló kórelőzmény (beleértve a  
családi anamnézist is), a részletes fizi-  
kális vizsgálat, a laboratóriumi és egyéb  
diagnosztikus tesztek elvégzése. Fontos  
a célszervkárosodás (TOD) meghatá-  
rozása. A jelenleg érvényben lévő definí-  
ció szerint súlyos TOD-ról beszélünk,  
ha:

- az eGFR <45 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> (albuminúriával vagy anélkül)
- az eGFR 45–59 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> és mikroalbuminúria van jelen (UACR 30–300 mg/g – st. A2 – fehérjevize-  
lés stádiuma)

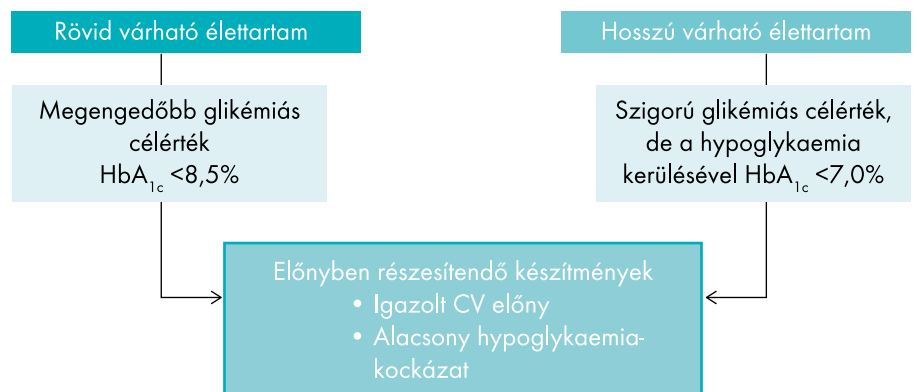
- proteinúria van jelen (UACR >300 mg/g – st. A3)
- igazolt mikrovaszkuláris megbete-  
gedés legalább három különböző helyen (mikroalbuminúria [st. A2],  
retinopathia, neuropathia)

A kardiovaszkuláris rizikó mértéke  
alapján négy kategóriát állítottak fel,  
amely a TOD mértékén és a SCORE2-  
Diabetes (2) meghatározásán alapul, és

### 1. ábra: A kardiovaszkuláris rizikó kategóriái T2DM-ben



### 2. ábra: A glikémiás célt meghatározó tényezők T2DM-ben



meghatározza a terápiás intervenció  
mikéntjét is. A rizikó meghatározás folya-  
matát az 1. ábra mutatja be.

## A KARDIOVASZKULÁRIS RIZI- KÓ CSÖKKENTÉSE T2DM-BEN

### FŐ SZEMPONTOK

Az életmód-változtatás a T2DM kezelé-  
sének alapja a teljes diabétesz spektruma  
alatt, már a prediabétesz stádiumában  
kezdve. Ebbe beletartozik a testsúlycsök-  
kentés, az egészséges táplálkozás (medi-  
terrán vagy növényi alapú, magas telítet-  
lensírsav-tartalmú diéta), a rendszeres  
fizikai aktivitás (legalább heti 150 perc  
közepes intenzitású, vagy heti 75 perc foko-  
zott intenzitású mozgás) és a dohányzás  
elhagyása. A glikémiás célértéket szá-  
mos tényező befolyásolja, de ezek közül  
talán az egyik legmeghatározóbb a  
várható élettartam. A gyógyszeres terá-  
pia megválasztásánál pedig alapvető  
szempont a kardiovaszkuláris előny, illet-  
ve a hypoglykaemia rizikójának csök-  
kentése (2. ábra).

### TESTSÚLYCSÖKKENTÉS

Az életmód-terápia mellett T2DM és  
túlsúly vagy obesitas esetén előnyben  
részesítendő a testsúlyt előnyösen befo-

lyásoló – elsősorban GLP-1-RA – antidiabetikumok alkalmazása. Bariátriai sebészeti beavatkozás azon nagyon magas, vagy magas rizikójú  $\geq 35$  kg/m<sup>2</sup> BMI-jű betegeknél jön szóba, akiknél az életmód-változtatás és a testsúlycsökkentésre irányuló gyógyszeres terápia eredménytelennek bizonyult.

#### GYÓGYSZERES TERÁPIA

T2DM és ASCVD együttes jelenléte esetén az igazolt CV előnnyel bíró SGLT2-gátlók alkalmazása javasolt a CV események csökkentése céljából, függetlenül a HbA<sub>1c</sub> értékétől és az egyidejűleg alkalmazott antidiabetikus terápiától (I/A evidencia). Hasonlóképpen T2DM és ASCVD együttes jelenléte esetén az igazolt CV előnnyel bíró GLP-1-RA alkalmazása javasolt a CV események csökkentése céljából, függetlenül a HbA<sub>1c</sub> értékétől és az egyidejűleg alkalmazott antidiabetikus terápiától (I/A evidencia). Ha a T2DM-hez nem társul

### 3. ábra: A T2DM gyógyszeres kezelése a kardiovaszkuláris rizikó függvényében

Metformin (IIa osztály)		Metformin és/vagy GLP-1-RA (IIb osztály)	SGLT2-gátlók és/vagy GLP-1-RA (I osztály)
Alacsony	Közepes	Magas	Nagyon magas
Nincs ASCVD vagy súlyos TOD SCORE2-Diabetes <10%		Nincs ASCVD vagy súlyos TOD SCORE2-Diabetes <10%	
ASCVD			
Rizikó kalkuláció T2DM-ben ASCVD-t/súlyos TOD-ot és a 10 éves CVD-rizikót becsülő diagram a SCORE2-Diabetes alapján (2)			

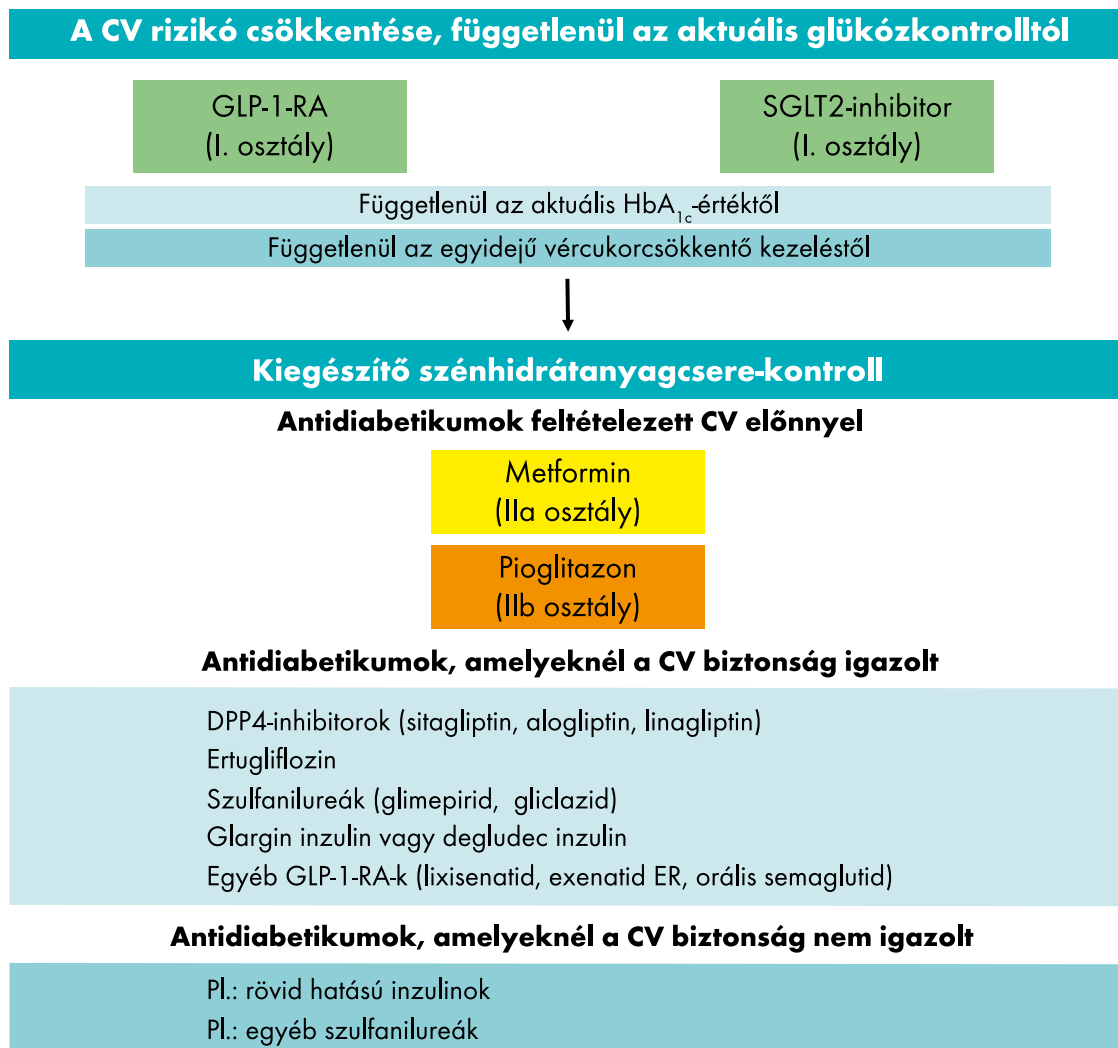
ASCVD vagy súlyos TOD, de a 10 éves CVD kockázata  $\geq 10\%$ , a fenti két gyógyszercsoport, azaz az SGLT2-gátlók és GLP-1-RA-k alkalmazása szintén javasolt (II/b evidencia) (3. ábra).

Az egyéb antidiabetikumokat érintően a 4. ábra foglalja össze a kardiovaszkuláris vonatkozásban figyelembe veendő szempontokat.

### T2DM ÉS HIPERTÓNIA

Az ESC/EURObservational Research Programme (EUROASPIRE) alapján (3) a diabéteszes férfiak 80%-ában, a nőknél pedig 87%-ban szerepel a kórtörténetben hipertónia. Éppen ezért a standard körülmények közt mért, rendszeres vérnyomás-ellenőrzés elengedhetetlen

### 4. ábra: A különböző antidiabetikumok csoportosítása a kardiovaszkuláris előny, illetve biztonságosság alapján



a diabéteszes betegek esetén. Gyógyszeres terápia bevezetése javasolt, ha a vérnyomás  $\geq 140/90$  Hgmm. Bár az individualizált vérnyomáscsökkentés javasolt, a szisztolés vérnyomás célértéke 130 Hgmm, illetve akár az alatti is, ha a beteg tolerálja, de ne legyen  $< 120$  Hgmm-nél. 65 év felett pedig a javasolt céltartomány 130–139 Hgmm közötti. Az életmód-változtatás mellett a kezdő gyógyszeres terápiként RAS-gátló és kalciumcsatorna-blokkoló vagy tiazid/tiazidszerű diuretikum adása ajánlott.

## T2DM ÉS DYSLIPIDAEMIA

Epidemiológiai tanulmányok bizonyítják, hogy az emelkedett LDL-koleszterin- és non-HDL-koleszterin-, valamint az alacsony HDL-koleszterin-szint fokozza a CV események rizikóját és a mortalitást T2DM esetén (4). A kardiovaszkuláris rizikó alapján az alábbi célértékeket határozták meg:

- nagyon magas kardiovaszkuláris kockázat: LDL-koleszterin  $< 1,4$  mmol/l,
- magas kardiovaszkuláris kockázat: LDL-koleszterin  $< 1,8$  mmol/l,
- közepes kardiovaszkuláris kockázat: LDL-koleszterin  $< 2,6$  mmol/l.

Az első választandó terápiként továbbra is a statinok javasoltak, ha a célérték ezzel a kezeléssel nem érhető el, akkor ezetimibkezeléssel kombinálható, vagy ezek eredménytelensége/intoleranciája és nagyon magas kardiovaszkuláris rizikó esetén PCSK9-inhibitor adása is szóba jön.

## T2DM ÉS SZÍVELÉGTLENSÉG

Az obszervációs tanulmányok alapján (5) a T2DM 2-4-szeresére növeli a szív-elégtelenség rizikóját. A szükséges diagnosztikai eljárások (anamnézis, fizikális vizsgálat, 12 elvezetéses EKG, NT-proBNP-mérés, mellkasröntgen, echokardiográfia, laborvizsgálat) után a terápia tekintetében diabetológiai szempontból az alábbi elvek követendők. T2DM és HFrEF esetén SGLT2-gátlók adása javasolt, míg ha a T2DM-hez LVEF  $> 40\%$  (HFmrEF és HFpEF) társul, akkor empagliflozin és dapagliflozin adása indikált. II/A evidenciaként a GLP-1-RA-kkal (lixisenatid, liraglutid, semaglutid, exenatid ER, dulaglutid), a DPP4-gátlókkal (sitagliptin, linagliptin), a 2. generációs bázisinzulinokkal (glargin, degludec) végzett terápia neutrális hatású a szív-elégtelenség miatti hospitalizáció vonatkozásában, ezért a metforminhoz hasonlóan alkalmazhatóak T2DM és szív-elégtelenség esetén. Nem javasolt viszont a pioglitazon és a DPP4-inhibitor saxagliptin adása.

## T2DM ÉS KARDIOVASZKULÁRIS PREVENCIÓ A HAZAI AJÁNLÁSBAN

2023-ban újult meg a Magyar Diabétes Társaság szerkesztésében a hazai szakmai irányelv a diabéteszes betegek gondozásáról (6), amely naprakészen – és természetesen kissé tömörített formában – adaptálta a nemzetközi irányelvekben foglaltakat is. „A” szintű evidenciaként fogalmazza meg, hogy a HbA<sub>1c</sub>-értéktől

függetlenül az ateroszklerotikus kardiovaszkuláris betegség/kockázati tényező, a szív-elégtelenség fennállása vagy ezek hiánya, illetve a renális protekció szükségessége a terápiválasztás kiemelt jelentőségű mérlegelési szempontjai közé tartoznak. T2DM esetén nagy vagy igen nagy kardiovaszkuláris kockázat esetén az antihyperglykaemiás kombinált farmakoterápiának kardiovaszkuláris szempontból előnyös készítményt (GLP-1-RA-t vagy SGLT2-gátlót), míg szív-elégtelenség esetén SGLT2-gátló készítményt indokolt tartalmaznia (5).

## IRODALOM

1. Marx N, Federici M, Schütt K, Müller-Wieland D, et al. 2023 ESC Guidelines for the management of Cardiovascular disease in patients with diabetes. *European Heart Journal* 2023; 44: 4043–4140.
2. SCORE2-Diabetes Working Group and the ESC Cardiovascular Risk Collaboration. SCORE2-Diabetes: 10-year cardiovascular risk estimation in type 2 diabetes in Europe. 2023; 44: 2544–2556.
3. Ferrannini G, De Bacquer D, Vynckier P, De Backer G, et al. Gender differences in screening for glucose perturbations, cardiovascular risk factor management and prognosis in patients with dysglycaemia and coronary artery disease: results from the ESC-EORP EUROAspire surveys. *Cardiovasc Diabetol* 2021; 20: 1–12.
4. Fox CS, Golden SH, Anderson C, Bray GA, et al. Update on prevention of cardiovascular disease in adults with type 2 diabetes mellitus in light of recent evidence: a scientific statement from the American Heart Association and the American Diabetes Association. *Circulation* 2015; 132: 691–718.
5. Boonman-de Winter L, Rutten F, Cramer M, Landman M, et al. High prevalence of previously unknown heart failure and left ventricular dysfunction in patients with type 2 diabetes. *Diabetologia* 2012; 55: 2154–2162.
6. Jermendy Gy, Gaál Zs, Gerő L, Hidvégi T et al. Egészségügyi szakmai irányelv – A diabétes mellitus kórismzéséről, a cukorbeteg antihyperglykaemiás kezeléséről és gondozásáról felnőttkorban. *Diabetologia Hungarica* 2023; 31: 335–443

### Rövidítések

**AF:** pitvarfibrilláció (atrial fibrillation); **ASCVD:** ateroszklerotikus kardiovaszkuláris megbetegedés (atherosclerotic cardiovascular disease); **CAD:** koronáriumegbetegedés (coronary artery disease); **CKD:** krónikus vesebetegség (chronic kidney disease); **CVD:** szív- és érrendszeri megbetegedés (cardiovascular disease); **DPP4:** dipeptidil-peptidáz-4; **eGFR:** becsült glomerulus filtrációs ráta (estimated glomerular filtration rate); **ESC:** European Society of Cardiology; **GLP-1-RA:** glükagonszerű peptid-1 receptor agonista (glucagon-like peptide-1 receptor agonist); **HF:** szív-elégtelenség (heart failure); **HFmrEF:** szív-elégtelenség enyhén csökkent ejekciós frakcióval (heart failure with mildly reduced ejection fraction); **HFpEF:** szív-elégtelenség megtartott ejekciós frakcióval (heart failure with preserved ejection fraction); **HFrEF:** szív-elégtelenség csökkent ejekciós frakcióval (heart failure with reduced ejection fraction); **PCSK9-inhibitor:** proprotein-konvertáz szubtilizin/kexin 9; **RAS:** renin-angiotenzin rendszer (renin-angiotensin system); **SCORE2-Diabetes:** 2-es típusú diabétesz 10 éves kardiovaszkuláris rizikója (type 2 diabetes specific 10-year CVD risk); **SGLT2:** nátrium-glükóz-kotranszporter-2 (sodium-glucose co-transporter-2); **T2DM:** 2-es típusú diabétesz mellitus (type-2 diabetes mellitus); **TOD:** célszervkárosodás (target-organ damage); **UACR:** a vizelet albumin/kreatinin hányadosa (urinary albumin-to-creatinine ratio)

# Az artériás életkor jelentősége a háziiorvosi gyakorlatban

Nemcsik János dr.

Semmelweis Egyetem, Családorvosi Tanszék, Budapest  
NGNB Med. Orvosi Szolgáltató Kft., Budapest

**Az artériás öregedés hozzájárul a kardiovaszkuláris (CV) betegségek kialakulásához. Befolyásolható és nem befolyásolható CV rizikófaktorok korai artériás öregedéshez vezethetnek, amelynek felismerése a CV prevenció szempontjából kiemelt jelentőségű. Különböző módszerekkel számszerűen, években megadva is kifejezhető az artériás életkor, amely segíthet a CV rizikó kommunikációjában, és hosszú távon jobb betegadherenciát eredményezhet. Az eltérő módszerek miatt viszont előfordulhat, hogy nem ugyanazokat az egyéneket azonosítják emelkedett artériás életkorúként. Ez az összefoglaló közlemény az artériás öregedéssel, artériás életkorral kapcsolatos ismereteket tekinti át, kitérve ennek a rizikóbecslő módszernek a háziiorvosi gyakorlatban való potenciális hasznára.**

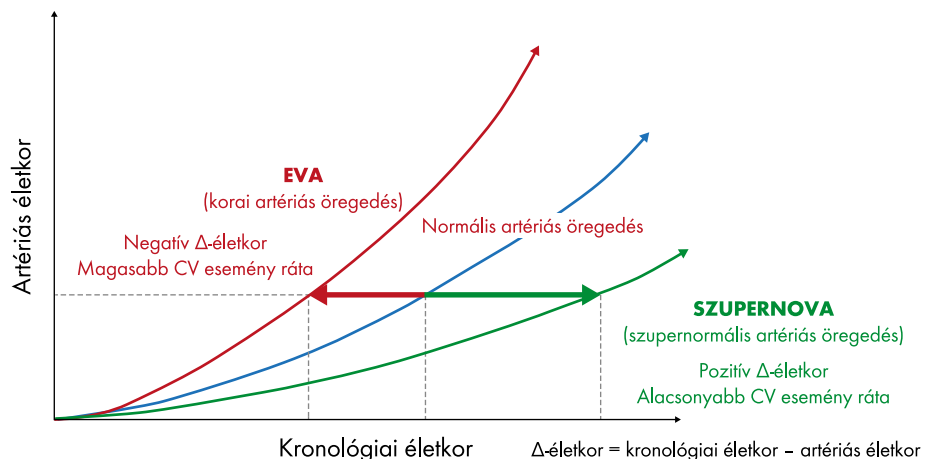
## AZ ARTÉRIÁS ÖREGEDÉS JELENTŐSÉGE

Az artériás öregedés az artériák olyan kórélettani elváltozásait jelenti, amelyek növelik a halálozási rizikót. Az elváltozások kimutatására molekuláris és celluláris biomarkerek és noninvazív képalkotó eljárások is rendelkezésre állnak (1).

Az artériás öregedés az életkor előrehaladásával természetes módon is bekövetkezik, amely az érfal strukturális és funkcionális elváltozásaival jár. A strukturális elváltozások a nagy, elasztikus artériák szintjén a kollagéntartalom és a kovalens keresztkötések növekedését, az elasztin töredezettségének fokozódását, kalcifikálódását és az elasztintartalom csökkenését jelenti. Mindezek mellett a simaizomsejtek proliferációja, a média/lumen arány növekedése is megfigyelhető. A funkcionális elváltozások döntő többsége az endothelialis diszfunkcióhoz és a lecsökkent nitrogén-monoxid-termelődéshez köthető. Mindezen elváltozások végül csökkent artériás tágulékonyáshoz, az artériás érfalmerevség fokozódásához vezetnek, amelyek a természetes artériás öregedés jelenségei (1). Ugyanakkor a fent részletezett kórélettani elváltozások kardiovaszkuláris (CV) rizikófaktorok, CV és egyéb hajlamosító (például gyulladással) betegsé-

gek esetén a természetes artériás öregedéshez képest korábbi életkorban is kialakulhatnak, amit Peter Nilsson és munkatársai korai artériás öregedés (early vascular ageing, EVA) koncepciója érzékletesen bemutat (2).

**1. ábra: Az artériás öregedés elmélete. Azonos artériás életkor és kardiovaszkuláris (CV) rizikóprofil mellett a korai artériás öregedésű (EVA) alanyok jelentősen fiatalabbak, míg a szupernormális artériás öregedésűek (SZUPERNOVA) markánsan idősebbek a normális artériás öregedésű alanyoknál. Következésképpen a SZUPERNOVA-alanyok kronológiai és artériás életkorának különbsége ( $\Delta$ -életkor) pozitív, míg az EVA-alanyok  $\Delta$ -életkora negatív eredményt ad. Ennek megfelelően a SZUPERNOVA-alanyoknak alacsonyabb a kardiovaszkuláris esemény-rátájuk, míg az EVA-alanyoknak magasabb, vagyis a  $\Delta$ -életkor fordítottan arányos a CV esemény rátájával ([3] alapján)**



Az artériás életkor megmutatja, hogy a különböző károsító tényezők hatása mellett van-e különbség a születéstől számított kronológiai életkor és a biológiai életkor között. Ez alapján a korábban már említett EVA-alanyok mellett megkülönböztetünk normális artériás öregedésű és lassú artériás öregedésű, „SZUPERNOVA” (supranormal vascular ageing, szupernormális artériás öregedés) alanyokat. Ezt a koncepciót mutatja be az 1. ábra, amely Bruno R. M. és munkatársai közleménye alapján készült (3).

A hétköznapi orvosi gyakorlatban az artériás életkor ismeretének haszna a rizikókommunikációban jelenhet meg. Míg a hagyományos CV rizikót becslő módszerek százalékos formában adnak egy számértéket arra vonatkozóan, hogy 10 éven belül mennyi az esély egy CV esemény bekövetkeztére, addig az artériás életkor években fejezi ki azt a pluszrizikót, amely a beteg rizikófaktorai miatt jelentkezik. Ennek a koncepciónak az alkalmazhatóságát a szerző egy korábbi munkája jól érzékelteti. Egy 44 éves hipertóniás, hypercholesterinaemiás beteg Systematic Coronary Risk Evaluation (SCORE-) rizikója 2%-os,



SCORE2-rizikója 4%-os, míg az artériás életkora 53 év volt (4). Belátható, hogy az években kifejezett rizikónövekedés meggyőzőbb erejű lehet a hosszú távú adherencia szempontjából, mint a pár százalékos abszolútrizikó-érték, bár ezzel kapcsolatos randomizált vizsgálatot még nem végeztek. Az artériás életkor kommunikációja nemcsak keresztmetszeti formában, hanem a gondozás során folyamatosan alkalmazható, a beteg a rizikófaktorok kontrollálásával artériás életéveket nyerhet akár hetek alatt, ahogy ezt az említett esettanulmányban is leírták (4). Az artériás életkor csökkentésének különböző módszereiről magyar nyelvű összefoglaló közlemény is elérhető a szakirodalomban (5).

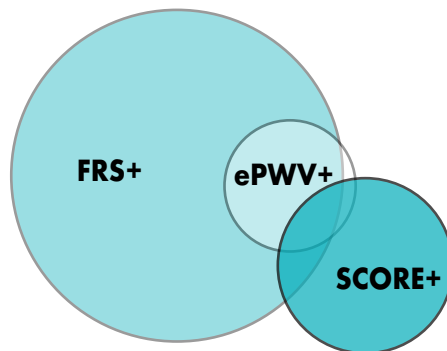
## MÓDSZEREK AZ ARTÉRIÁS ÉLETKOR KISZÁMÍTÁSÁRA

Bruno R. M. és munkatársai tanulmányukban a Malmö Diet and Cancer Study betegeinek pulzushullám-terjedési sebességének (pulse wave velocity, PWV) mérési eredményei segítségével számoltak artériás életkort, amely során az adott egyén PWV-értékét a korának megfelelő PWV-értékkel hasonlították össze. Ezután az EVA-csoportot a kronológiai életkor – artériás életkor eloszlás 10 percentilis alatti értékét elérő csoportjaként definiálták. 10-90 percentilis közé esett a normális artériás öregedésű csoport, míg 90 percentilis fölé a SZUPERNOVA-csoport (3). A PWV mérése a hétköznapi gyakorlatban azonban időigényes, és bizonyos fokú szakértelmet is igényel, ugyanakkor becsléssel is számolható (estimated PWV, ePWV) (6), ami lehetővé teszi akár populációs szintű alkalmazását. A PWV meghatározása mellett egyéb artériás paraméter mérésén alapuló artériáséletkor-meghatározási módszerek is léteznek, mint például a koronáriakalcium pontszámának számolásán alapuló metodika (7).

A valamilyen vaszkuláris paraméter mérésén alapuló artériáséletkor-számítási módszerek mellett kifejlesztettek olyanokat is, amelyek CV rizikót becslő módszerekből származtatnak artériás életkort. Ilyen a SCORE-alapú artériáséletkor-számítás, amely azt mutatja meg, hogy egy beteg életkora egy hány éves olyan egészséges egyén életkorának felel meg, akinek CV rizikója optimális rizikófaktorok mellett csak az életkorából és a neméből adódik (8). Ehhez a módszerhez csupán a SCORE-paraméterek ismerete

szükséges, amelyek az életkor, a nem, a dohányzási habitus, az összkoleszterinszint és a szisztolés vérnyomás. Az európai populáción alapuló SCORE mellett az amerikai Framingham Risk Score (FRS-) alapú artériáséletkor-számítási módszert is leírták (9). Itt az életkor, a nem, a dohányzási habitus, az aktuális szisztolés vérnyomás és az összkoleszterin ismerete mellett számít a HDL-koleszterinszint és az is, hogy az alany kezelt hipertóniás vagy diabéteszes-e (9).

### 2. ábra: Átfedés a becsült pulzushullám-terjedési sebességre (ePWV+), a SCORE-alapú artériás életkorra (SCORE+) és a Framingham Rizikópontszámra alapuló artériáséletkor- (FRS+) számítási módszerekkel emelkedett artériás életkorúnak talált alanyok között ([12] alapján)



A többféle módszer hátránya, hogy nem feltétlenül azonosítják ugyanazokat az alanyokat emelkedett artériás életkorúként, mint ahogy arra saját vizsgálataink is rámutattak (10–13). A SCORE, az FRS és az ePWV alapján emelkedett artériás életkorú alanyok (SCORE+, FRS+, ePWV+) közötti mérsékelt átfedést mutatja a 2. ábra, ami Gyöngyösi és munkatársai nemrégiben publikált közleménye alapján készült (12). Ebben a vizsgálatban a Három Generációval az Egészségért elnevezésű, hazai szűrőprogram több mint 99 000 betegének bevonásával vizsgálták a szerzők a kérdést (12). Kezelt hipertóniásokban és diabéteszesekben az FRS-alapú módszer jóval magasabb artériáséletkor-értéket ad, mint a SCORE-alapú módszer, míg azokban az alanyokban, akiknek nincsen ilyen kezelt betegségük, a két módszerrel kalkulált artériás életkor hasonló számértéket ad (10–12). Mindezek alapján kezelt hipertóniásokban, diabéteszesekben meggyőzőbb lehet az FRS-alapú artériáséletkor-számítást alkalmazni az egyszerűsége miatt a napi

gyakorlatban, de pontosabb eredményt adhat egy időigényesebb, a vaszkuláris paraméter mérésén alapuló módszer.

A SCORE-alapú artériás életkorszámítási módszer nyomtatott formában néhány éve hazánkban is elérhetővé vált háziorvosok között. Ez a beteg számára odaadható módon mutatja meg az életévekben kifejezett többlerizikóját. FRS-alapú módszer magyar nyelven még nem elérhető, de a Magyar Hypertonia Társaság honlapján tervezett az online kalkulátor formájában való megjelentetése, ami remélhetőleg még ebben az évben megvalósul.

## ÖSSZEFOGLALÁS

Az artériás öregedés az életkorral előrehaladó élettani folyamat, amelyet a CV rizikófaktorok felgyorsítanak. Az artériás életkor években való kifejezése megmutatja, hogy betegünk CV rizikója hány évvel teszi őt öregebbé a valós életkoránál. Ennek kommunikációja érthetőbb lehet a legtöbb beteg számára a hagyományos rizikókommunikációs módszereknél, és segítheti a hosszú távú betegadherenciát. Ugyanakkor a különböző méréseken vagy rizikóbecslő pontszámokon alapuló artériáséletkor-számítási módszerek nem feltétlenül azonosítják ugyanazokat a betegeket emelkedett artériás életkorúként, ami a különböző módszerek használhatóságával kapcsolatos konszenzusedokumentumok megjelentetésének az igényét is jelzi.

## IRODALOM

1. Gopcevic KR, Gkaliagkousi E, Nemcsik J, Acet O, Bernal-Lopez MR, Bruno RM, et al. Pathophysiology of Circulating Biomarkers and Relationship With Vascular Aging: A Review of the Literature From VascAgeNet Group on Circulating Biomarkers, European Cooperation in Science and Technology Action 18216. *Front Physiol* 2021; 12: 789690.
2. Nilsson PM, Lurbe E, Laurent S. The early life origins of vascular ageing and cardiovascular risk: the EVA syndrome. *J Hypertens* 2008; 26(6): 1049–57.
3. Bruno RM, Nilsson PM, Engström G, Wadström BN, Empana JP, Boutouyrie P, et al. Early and Supernormal Vascular Aging: Clinical Characteristics and Association With Incident Cardiovascular Events. *Hypertension* 2020; 76(5): 1616–24.
4. Nemcsik J. Az antihypertenzív kezelés artériás életkorra gyakorolt hatásának ismertetése egy esetbemutató segítségével. *Hypertonia és Nephrologia* 2022; 26(4): 201–3.
5. Benczúr B, Miklós Z, Kulín D, Nemcsik J. Az artériás életkor meghatározásának klinikai jelentősége. *Lege Artis Medicinæ* 2022; 32(10): 457–64.
6. Greve SV, Blicher MK, Kruger R, Sehestedt T, Gram-Kampmann E, Rasmussen S, et al. Estimated carotid-femoral pulse wave velocity has similar predictive value as measured carotid-femoral pulse wave velocity. *J Hypertens* 2016; 34(7): 1279–89.

A további irodalom megtalálható a szerkesztőségben és az [mdprevencia.olo.hu](http://mdprevencia.olo.hu) oldalon.

# A zéró-LDL-hipotézis. Lehet-e a koleszterinszint túl alacsony?

Fókuszban a lipidológia

Márk László dr.

A Békés Vármegyei Központi Kórház Pándy Kálmán Tagkórháza, Kardiológiai Osztály, Gyula

**Az elérendő LDL-koleszterin- (LDL-C-) szintet klinikai vizsgálatok eredményei alapján írják elő a kezelési irányelvek. Az elmúlt három évtized mérföldkötanulmányában egyre alacsonyabb LDL-C-szintekről igazolódott a kedvező hatás: amíg a modern kardiolipidológia indulását jelző Scandinavian Simvastatin Survival Study (4S), amely 4444 betegen igazolta, hogy simvastatin adásával a kardiovaszkuláris események és az összhalálozás is csökkenthető (a kezelt ágon 3,1 mmol/l volt az átlagérték), addig a FOURIER (Further Cardiovascular Outcomes Research With PCSK9 Inhibition in Subjects With Elevated Risk) több mint 27 ezer betegből az evolocumabbal kezeltékben 0,78 mmol/l (1–3). Az egyre alacsonyabb értékek a zéró-LDL-hipotézis megszületéséhez vezettek (4). Ez egy hangzatos elnevezés, de van-e reális alapja? Ha a jelenlegi és a kifejlesztés alatt álló terápiás arsenálunkra tekintünk, és figyelembe vesszük az elmúlt évtizedek ez irányú fejlődését, nem elképzelhetetlen, hogy belátható időn belül eljutunk oda, hogy populációs méretekben elméletileg mindenkinek minimalizálni tudjuk az LDL-C-szintjét. Nagy eredmény lenne, ha ezzel eradikálnánk az ateroszklerózist (5, 6), de vajon nem okoznánk kedvezőtlen változásokat más területen? Ezeket a kérdéseket járjuk körbe a jelen tanulmányban.**

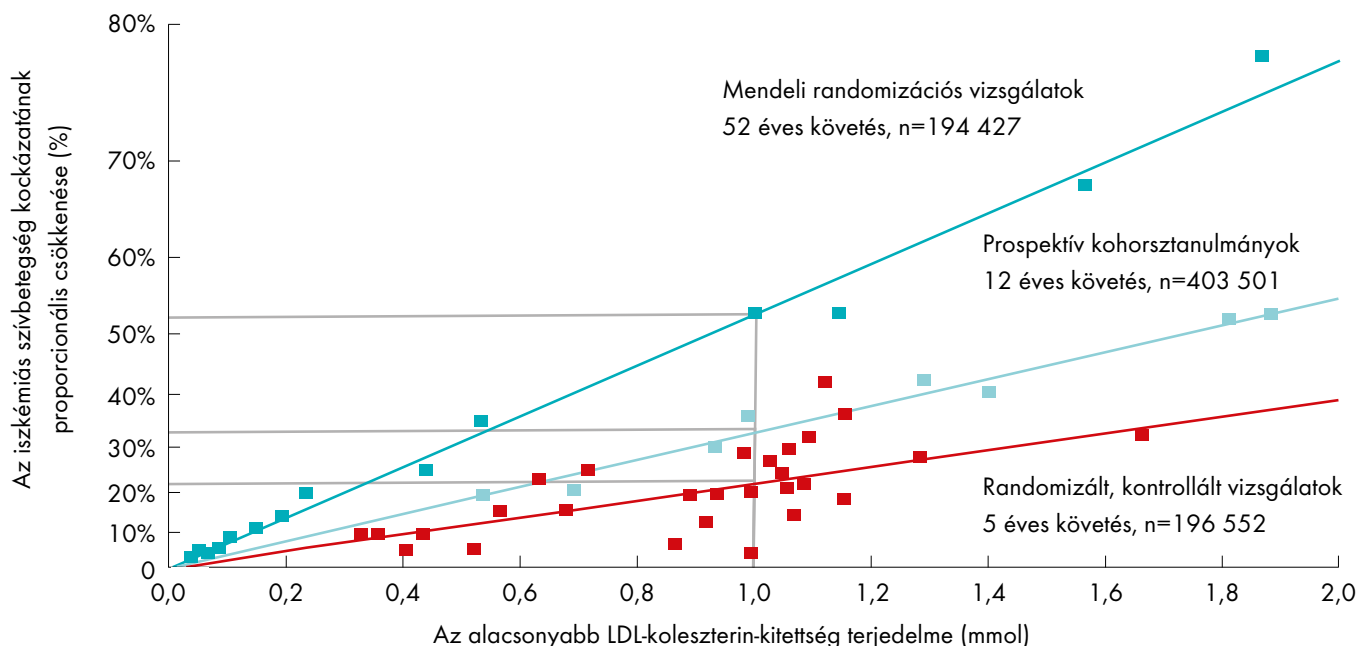
A legtöbb megbetegedés és halálozás okozója az ateroszklerózis, orvosi gyakorlatunkban igen gyakran találko-

zunk a következményeivel. Ma általánosan elfogadott, hogy a rizikófaktorai időben elkezdett és hosszú távú keze-

lésével az általa okozott károk mérsékelhetőek. Yusuf szerint a Prospective Urban Rural Epidemiology (PURE) study több mint 155 ezres vizsgálati populációjában a szív- és érrendszeri megbetegedések és halálozások körülbelül 70%-a módosítható kockázati tényezőknél tulajdonítható (7). A magas koleszterinszint a hipertónia és a dohányzás mellett a legfontosabbak között van, de nem csupán rizikófaktor, hanem oka is az ateroszklerózisnak, hiszen ennek lerakódása okozza a folyamatot. A gyakorló orvosok többsége, ha korábban nem is fordít rá kellő figyelmet, amikor már ismert, hogy van plakk – különösen, ha ez tünetet vagy éreseményt is okozott –, már komolyan veszi, és kezelést indít, illetve életmódi tanácsokat is ad a folyamat progressziójának megállításához. Ma már tudjuk azt is, hogy az ateroszklerózis nemcsak lassítható vagy megállítható, hanem gyógyítható is, azaz regressziót is el lehet érni a plakkok nagyságában (8, 9). Klinikai vizsgálatok legalább 50%-os LDL-C-csökkenéstől igazolták a plakkregresszió kezdetét, ezért ennek elérése a lipidológiai irányelvek sarkalatos eleme.

Az ateroszklerózis gyógyítása egyik lehetséges modelljének tartja Robinson a nagy adagú statin (ezetimib) és/vagy hozzá a PCSK9-gátló időszakos adását. Az erek öregedésének periodikus visszaállítását évtizedenként egy éven át végzett erélyes csökkentéssel képze- li el.

## 1. ábra: Az egységnyi LDL-koleszterin-csökkenés és a kardiovaszkuláris kockázat összefüggése mendeli randomizációs vizsgálatok, prospektív epidemiológiai vizsgálatok és randomizált vizsgálatok alapján (14)



Ennek az elméletnek a létjogosultságát a CURE Athero (CUR-ing Early ATHEROsclerosis) „proof of concept” tanulmánnyal fogják bizonyítani, amelyben 130 olyan beteg venne részt, akikben 25–55 évesen kimutatott nem kalcifikált plakk van, és három évre a szokásos kezelésre vagy 0,5–1,0 mmol/l LDL-C-célérték elérésére randomizálnák őket (9, 10).

Lipidológiai oldalról az ateroszklerózis progressziójának lassítása, blokkolása vagy regresszió elérése között csak az LDL-C-csökkentés mértéke között van különbség. Ezt jól szemlélteti a kumulatív LDL koncepció: ha az évenként összeadott, arra az életévre jellemző LDL-érték alacsony, később érjük el a 160 mmol/l kumulatív küszöböt (11–13). Ha nagyon alacsony az LDL-C (ez lehet genetikai eltérés vagy korán elkezdett lipidcsökkentő kezelés következménye), akkor több évtizeddel ki tudjuk tolni a kumulatív küszöb elérését.

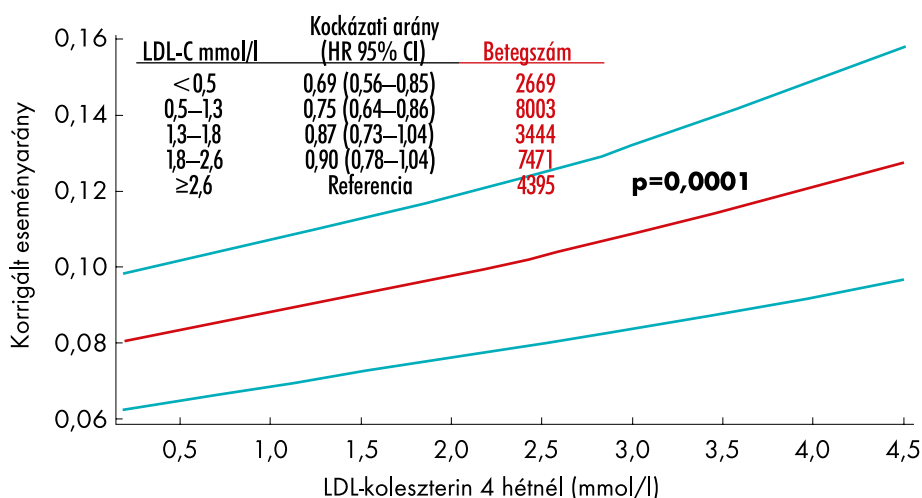
### LDL-C-SZINT: „MINÉL ALACSONYABB, ANNÁL JOBB”

Az LDL-C és a kardiovaszkuláris események számának lineáris kapcsolatát mutató egyenes a bizonyítékokon alapuló orvoslás legjobban alátámasztott összefüggése. *Ference és munkatársai* elemzésében 2 millió beteg 20 millió betegévének adatai is jól igazolják ezt (1. ábra) (14). Minél alacsonyabb az LDL-C, annál kevesebb az éresemény, nincs a hipertóniához hasonlóan olyan érték, amely alatt már káros vagy kedvezőtlen hatás lenne várható.

A metaanalízis azt is igazolta, hogy egységnyi csökkentésre hasonló arányú eseményredukció várható a kezelési módtól függetlenül, azaz csak az elért LDL-C-szint számít, nem pedig az alkalmazott gyógyszer (14).

Arra, hogy nincs alsó határ, közvetett bizonyítékkal szolgál a FOURIER alcsoportelemzése is. A több mint 27 ezer betegből abban a 2669-ben, akik LDL-C-szintje 0,5 mmol/l alatt volt, szignifikánsan kevesebb kardiovaszkuláris esemény fordult elő, mint a 0,5–1,3 közötti szintűekben. Az LDL-C-vel párhuzamosan folyamatosan csökkenő végpontgyakoriságot figyeltek meg, és ez érvényes volt még 0,2 mmol/l alatt is. Ugyanakkor nem volt több nem kívánatos esemény az alacsony tartományokban (15, 16) (2. ábra).

## 2. ábra: A FOURIER-vizsgálatban az LDL-koleszterin-szinttel párhuzamosan csökkent a kardiovaszkuláris események (szívinfarktus, stroke, kardiovaszkuláris halálozás) száma, még 0,5 mmol/l érték alatt is (15, 16)



### ZÉRÓ-LDL-HIPOTÉZIS

A lipidcsökkentés ellen egy gyakori érv, hogy a túl alacsony koleszterinszint a sejtmembránok és a hormonok szintézisét gátolná. A szérumban a koleszterinszintje, amelyet a statinok adása a májban történő koleszterinszintézis gátlása révén csökkent, alapvetően nem befolyásolja sem a sejtmembránok, sem a hormonok képződését, mivel sejteink az intracelluláris prekursorokból maguk is képesek a megfelelő koleszterinmennyiség előállítására.

Ezt igazolja a homozigóta familiáris hypercholesterinaemia (FH), amely egy olyan öröklött betegség, amelyben az LDL-receptorok teljesen hiányoznak, a sejtek nem tudnak ezen az úton LDL-C-t felvenni. Ettől függetlenül nincsenek metabolikus, hormonális vagy immunrendszeri változások, és normális lefolyású az FH-s beteg terhessége. Ez arra utal, hogy az LDL-szintnek, az LDL-receptor-rendszernek csak elhanyagolható hatása lehet a perifériás szövetekbe történő molekuláris transzportra. Hasonlóan megnyugtató megfigyelés, hogy a PCSK9-gátlókkal történt klinikai vizsgálatokban a rendkívül alacsony LDL-szintet elérő betegeknek a mellékhatások előfordulási aránya nem növekedett meg. Igen alacsony, 0,39 mmol/l alatti LDL-C-szintnél is normális kortizol, ACTH-ra adott kortizolválasz, valamint aldosteron-, androgén-, ösztrogén-, LH- és FSH-szintek voltak (4, 17).

A zéró-LDL-hipotézis lényege, hogy a nagyon alacsony LDL-C nem káros, azaz nem kell félni az alacsony koleszterin-

rinszinttől. Ez a kardiovaszkuláris események gyakorisága tekintetében nagyon kedvező, a szervezet egésze oldaláról nézve pedig, mivel a sejtek maguk állítják elő a membránképzéshez, hormonszintézishez szükséges koleszterint, a szérumban alacsony koleszterinszintje nem okoz működési zavart, problémát.

### ZÁRÓGONDOLATOK ÉS LIPIDCSÖKKENTÉSI STRATÉGIAI PILLÉREK

A fentiek legfőbb tanulsága az lenne, hogy az LDL-C-nek mint az ateroszklerózis legfőbb okának csökkentésére a meglévő lehetőségeink kihasználásával nagyobb figyelmet kellene fordítanunk. Az LDL-C-t minél hamarabb, minél alacsonyabbra és minél hosszabb távon kell csökkentenünk. Ezzel lassítjuk az ateroszklerózis progresszióját, későbbi időpontra toljuk a kardiovaszkuláris események manifesztálódását.

A lipidcsökkentés sok negatív előítélettel terhelt prevenció elem nemcsak idehaza, hanem világszerte, annak ellenére, hogy megcáfolhatatlan bizonyítékok állnak rendelkezésre az LDL-C-nek az ateroszklerózisban betöltött okozati szerepéről. A közösségi médiában és az interneten sok hamis információ, félretájékoztatás kering, ami nem csupán a betegek, de az egészségügyi személyzet hozzáállását is kedvezőtlenül befolyásolja. A téves információk cáfolata, az állampolgárok egészségügyi ismereteinek fejlesztése örökös feladat. Ezen túlmenően igyekeznünk kell a több évtizedes tudományos kutatások mellett a

legjobb vizsgálati eredményeket is ismertetni a kollégákkal, hogy ezekkel is megnyerjük őket az irányelvek szerint végzett lipidcsökkentésnek.

A zéró-LDL-hipotézis nem egy ajánlott cél, csupán egy felvetés arra vonatkozóan, hogy nem kell félnünk az alacsony, akár az extrém alacsony LDL-C-től. Nem véletlen, hogy a 2019-es lipidirányelvekben az extrém nagy kockázati kategóriában megjelent (igaz, csak IIb/B ajánlási szinten) az 1,0 mmol/l célérték is (18), de a fentiekben láthattuk, hogy még lejjebb menve, a 0,5 mmol/l alatti értékek elérése további kedvező hatást eredményez, nem pedig kárt (15, 16).

Szakértői testület a lipidcsökkentéssel, prevencióval kapcsolatban meghatározott 8 pillért, amelyek köré jövőbeli megvalósítási stratégiákat lehet építeni:

1. Az ateroszklerózis fő oka az érfalban az apolipoprotein B (ApoB) főleg LDL formájában való visszatartása. Az LDL-C nemcsak oka, hanem élethosszig meglévő kockázati tényezője is az ateroszklerózisnak.
2. Az egyének nem azonos arányban tartják vissza az érfalban az ApoB-t tartalmazó lipoproteineket, változó az LDL-C-expozíció hatásaival szembeni vulnerabilitásuk, ezért az LDL-C és az ApoB okozta kockázatot a többi rizikófaktorral együtt kell mérlegelni.
3. Az abszolút számukat nézve több kardiovaszkuláris esemény fordul

elő olyan egyének között, akiknél nincs extrém LDL-C-emelkedés (ők vannak többen a populációban), a veszélyeztetettség megítélésénél a globális kockázatot figyelembe kell venni.

4. Az FH világszerte elterjedt, gyakoribb, mint azt korábban gondoltuk. A következményei korai szűréssel és kezeléssel nagyrészt megelőzhető.
5. Az ateroszklerotikus szívbetegségek számának csökkentése az LDL-C csökkentésén keresztül történhet. Az elért kockázatcsökkenés az LDL-C-csökkentés mértékétől függ, a kezelési módszerek kombinálhatók, egymással kicserélhetők. A kezelés erőssége és időtartama számít.
6. A teljes aterogén koleszterintartalom legnagyobb része az LDL-C, és mivel az ApoB-t tartalmazó lipoproteinek többsége is LDL-részecske, annak csökkentési mértéke a meghatározó a kezelésben.
7. A kardiometabolikus betegségek, például az elhízás és a cukorbetegség növekvő elterjedése más lipid-rendellenességek számának növekedését eredményezte, amelyek növelik az ateroszklerotikus szívbetegségek kockázatát. Ezek a trigliceridben gazdag, ApoB-tartalmú lipoproteinek, amelyek aterogén hatásúak. Az ApoB-tartalom mérése lenne a legpontosabb kockázati marker, de annak hiányában a non-HDL-koleszterin megfelelő lehet.

8. A magas lipoprotein (a) az ateroszklerotikus szívbetegségek független kockázati tényezője, mérése egyre inkább előtérbe kerül (19).

## IRODALOM

1. Qamar A, Libby P. Low-Density Lipoprotein Cholesterol After an Acute Coronary Syndrome: How Low to Go? *Curr Cardiol Rep* 2019; 21(8): 77.
2. Banach M, Surma S. A look to the past – what has had the biggest impact on lipids in the last four decades? A personal perspective. *Arch Med Sci* 2023; 19: 559–564.
3. Márk L. Negyven éve jelent meg az első, bizonyítékot szolgáltató tanulmány az LDL-koleszterin-csökkentés kardiovaszkuláris hasznáról. Fókuszban a lipidológia. *Metabolizmus* 2024; 22: 23–25.
4. Masana L, Girona J, Ibarretxe D, et al. Clinical and pathophysiological evidence supporting the safety of extremely low LDL levels. The zero-LDL hypothesis. *J Clin Lipidol* 2018; 12: 292–299.e3.
5. Makover ME, Shapiro MD, Toth PP. There is urgent need to treat atherosclerotic cardiovascular disease risk earlier, more intensively, and with greater precision: A review of current practice and recommendations for improved effectiveness. *Am J Prev Cardiol* 2022; 12: 100371.
6. Makover ME, Surma S, Banach M, Toth PP. Eliminating atherosclerotic cardiovascular disease residual risk. *Eur Heart J* 2023; 44: 4731–4733.
7. Yusuf S, Joseph P, Rangarajan S, et al. Modifiable risk factors, cardiovascular disease, and mortality in 155 722 individuals from 21 high-income, middle-income, and low-income countries (PURE): a prospective cohort study. *Lancet* 2020; 395: 795–808.
8. Márk L. Az atherosclerosis nemcsak megelőzhető, hanem gyógyítható is. *LAM* 2019; 29: 121–127.
9. Robinson JG, Gidding SS. Curing atherosclerosis should be the next major cardiovascular prevention goal. *J Am Coll Cardiol* 2014; 63: 2779–2785.
10. Wilkins JT, Gidding SS, Robinson JG. Can atherosclerosis be cured? *Curr Opin Lipidol* 2019; 30: 477–484.

A további irodalom megtalálható a szerkesztőségben és az [mdprevencio.olo.hu](http://mdprevencio.olo.hu) oldalon.

**CH Live**  
Cardiologia Hungarica



## WEBKONFERENCIA-SOROZAT



dományos előadása vezet be, egyre népszerűbbek a tisztelt olvasók körében. Nézettsége 500 és 1000 kolléga közötti általában. Kapcsolódjon be ön is a CH Live nézői közé, és tartson lépést a kardiológia (diabetológia, obezitológia, lipidológia stb.) újdonságaival!

Kedves Kollégák, engedjék meg, hogy bemutassuk egy kezdeményezésünket, amelynek az első éves tapasztalatait már le tudtuk szűrni. A *Cardiologia Hungarica* című folyóiratunk mostanában jellegzetesen tematikus számokból épül fel. Az egyik friss cikkünk szerzőjét meghívjuk a stúdióba, ahol a témába vágó közleményéhez kapcsolódóan egy hosszabb, 45–60 perces beszélgetést folytat vele a szám szerkesztője. Ezek a beszélgetések, amelyeket sokszor a meghívott tu-

**Kiss Róbert Gábor főszerkesztő**

# A K-vitamin szerepe a kardiovaszkuláris prevencióban

**Cs. Szabó Zsuzsanna dr.**  
Háziorvos, sportorvos, Hódmezővásárhely

**A K-vitamin egy közismert, zsírban oldódó vitamin. Régóta igazolt hatása, hogy kulcsfontosságú szerepet játszik a véralvadásban és a csontok egészségében, azonban az utóbbi években egyre növekvő érdeklődés övezi a K-vitamin potenciális szerepét a kardiovaszkuláris prevencióban. Szakirodalmi adatok szerint a K-vitamin potenciálisan befolyásolhatja az érfalak merevségét és a vaszkuláris kalcifikációt a kalcium-homeosztázis szabályozásán keresztül, ezáltal pozitív hatással lehet a kardiovaszkuláris egészségre.**

## A K-VITAMIN JELENTŐSÉGE A KARDIOVASZKULÁRIS BETEGSÉGEK PREVALENCIÁJÁNAK TÜKRÉBEN

Az egyre sikeresebb gyógyszeres és intervenciós kezelések ellenére világszerte változatlanul a kardiovaszkuláris betegségek jelentik a vezető halálokat. A háttérben húzódó ateroszklerózis kialakulása már akár gyermekkorban elkezdődhet, és aztán évek, évtizedek alatt lappangva, tünetmentesen fejlődik ki. Ha a fokozott

kockázat időben kiderül, megfelelő életmódváltással, a rizikófaktorok eliminálásával, illetve szükség esetén gyógyszeres kezeléssel a betegség lassítható vagy részben elkerülhető lehet. A kardiovaszkuláris prevenció ezért világszerte kiemelten fontos feladat (1).

A K-vitamin szerepe a kardiovaszkuláris prevencióban jelentős figyelmet kapott az elmúlt években. A K-vitamin elsődleges feladata a véralvadásban és a csontok egészségének megőrzésében régóta ismert, de számos kutatás igazol-

ja, hogy fontos a kalciummetabolizmusban és a kardiovaszkuláris egészségben is. Számos epidemiológiai tanulmány és klinikai vizsgálat szerint a magasabb K<sub>2</sub>-vitamin-bevitel csökkenti a kardiovaszkuláris betegségek kockázatát, beleértve a szívkoszorúér-betegséget és az érlelmeszesedést (2, 3).

## A K-VITAMIN FORMÁI, FŐ HATÁSAI ÉS ÉTRENDI FORRÁSAI

A K-vitamin egy zsírban oldódó vitamin, amely több hasonló szerkezetű vegyületből áll. Két fő természetes formája a K<sub>1</sub>-vitamin (fillokinon) és a K<sub>2</sub>-vitamin (menakinon). Ezenkívül létezik egy szintetikus forma is, a K<sub>3</sub>-vitamin (menadion), amelynek használata nem jellemző az emberi egészségügyben a potenciális toxicitása miatt (1. ábra).

### K<sub>1</sub>-VITAMIN (FILLOKINON)

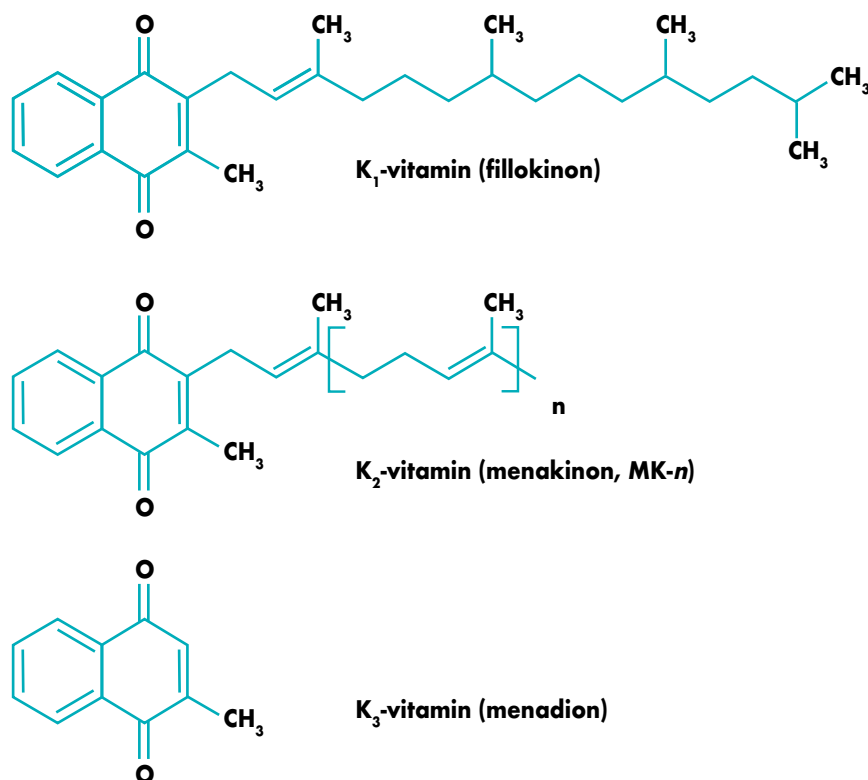
A K<sub>1</sub>-vitamin a növényi élelmiszerekben található meg legbősegebben, és az étrendi K-vitamin-bevitel nagy részét teszi ki. Forrásai elsősorban zöld leveles zöldségek, mint például a spenót, kelkáposzta és brokkoli. Ez a forma a májban koncentrálódik, felelős a véralvadási faktorok szintéziséért a májban, mivel szükséges számos véralvadási faktor, például a II, VII, IX, és X faktorok aktiválásához, így kulcsfontosságú a normális véralvadási folyamat fenntartásában, de bizonyítékok szerint részt vesz az érfalak kalcifikációjának megelőzésében is, ami hozzájárul a kardiovaszkuláris egészség megőrzéséhez.

A fillokinon-epoxid a K<sub>1</sub>-vitamin oxidációja során keletkezik, amely folyamatot a K-vitamin-epoxid-reduktáz enzim katalizálja visszafelé, azaz a fillokinon-epoxidból újra fillokinont állít elő a szervezet, lehetővé téve ezzel a vitamin újrafelhasználását. Ez a ciklus segít fenntartani a megfelelő szintű aktív K-vitamint a vérben, ami elengedhetetlen a normál véralvadáshoz. A K-vitamin-epoxid-reduktáz-inhibitorok (pl. a warfarin típusú antikoagulánsok) ezen a mechanizmuson keresztül befolyásolják a véralvadási faktorok aktiválását, ami antikoaguláns hatást eredményez (3, 5, 6) (2. ábra).

### K<sub>2</sub>-VITAMIN (MENAKINON)

A K<sub>2</sub>-vitamin több alformára oszlik, amelyek menakinon-4-től (MK-4) menakinon-13-ig (MK-13) terjednek. Az egyes alformák a szénlánc hosszúságában különböznek egymástól, és eltérő bioló-

1. ábra: A K-vitaminok szerkezete (4)



giai aktivitást mutathatnak. A K<sub>2</sub>-vitamin legfontosabb jellemzője a kifejezetten hosszú felezési idő és az extrahepatikus aktivitás, ezáltal kulcsszerepet játszik az extrahepatikus  $\gamma$ -karboxiglutamát (Gla) fehérjék aktiválásában, mint például a mátrix-Gla fehérje (MGP), amelyet általában az érlelmeszesedés legerősebb gátlójának tartanak. Az MGP poszttranszlációs mechanizmusokon megy keresztül a végleges állapotának eléréséig, és ennek során történik egy karboxiláció, amely K-vitamin-függő. K-vitamin-hiány esetén az MGP karboxilálatlan marad, és biológiai funkciója károsodik. Az MGP keringő, inaktív formája (ucMGP) a K-vitamin-hiány egyik legjobb biomarkere. A kumarin típusú K-vitamin-antagonisták alkalmazása MGP-hiányt idézhet elő, ami hozzájárulhat az érlelmeszesedés progressziójához (2. ábra).

A K<sub>2</sub>-vitamin fő forrásai közé tartoznak a fermentált élelmiszerek, mint a natto (fermentált szójabab), bizonyos sajtok, valamint az állati termékek, mint a máj. A K<sub>2</sub>-vitamin szerepe kiterjed a csontok egészségének támogatására azáltal, hogy elősegíti a kalcium beépülését a csontokba, valamint hozzájárul az érfalak kalcifikációjának megelőzéséhez. A K<sub>2</sub>-vitamin különösen fontos lehet a szív- és érrendszeri egészség szempontjából (3, 5–7).

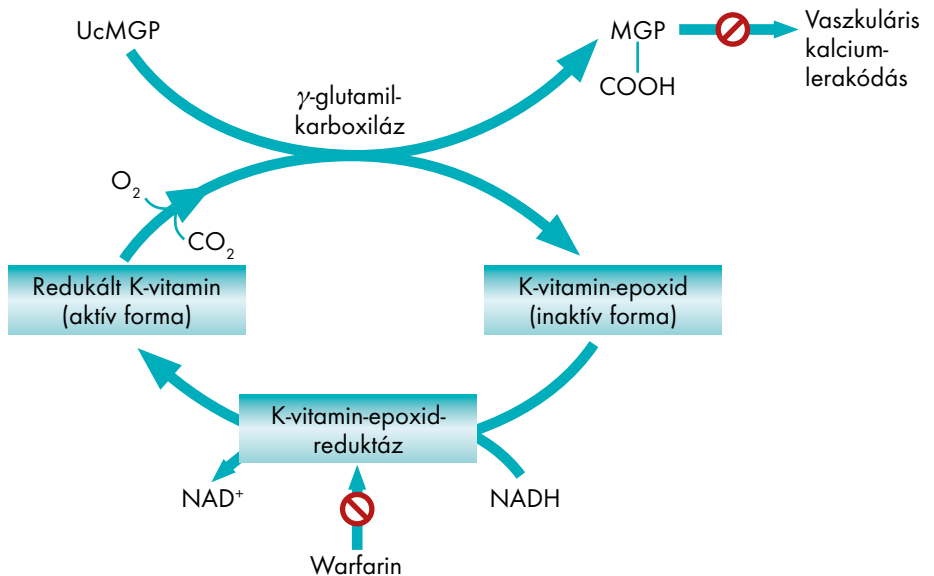
### K<sub>3</sub>-VITAMIN (MENADION)

A K<sub>3</sub>-vitamin egy szintetikus, vízben oldódó forma, amelyet korábban az állatgyógyászatban és néha az emberi orvoslásban is használtak, azonban potenciális toxicitása miatt korlátozott a használata, és nem ajánlott étrend-kiegészítőként való fogyasztása (3, 5, 6).

A K-vitamin tehát három fő területen fejti ki a hatását. Szerepet játszik a véralvadásban, mivel elengedhetetlen a véralvadási faktorok, mint például a protrombin és más komponensek aktiválásához. Ezek a faktorok segítenek a vér megfelelő alvadásában sérülések esetén, megakadályozva a túlzott vérvesztést. A K-vitamin szerepet játszik a csontok anyagcseréjében is, elősegítve a kalcium beépülését a csontokba, és hozzájárulva a csontsűrűség fenntartásához. Ezenkívül aktiválja az osteocalcint, azt a fehérjét, amely szükséges a csontok megfelelő mineralizációjához. A K-vitamin harmadik nagy hatásterülete az érfalak kalcifikációjának szabályozásában van. Segít megelőzni az érfalak kalcifikációját azáltal, hogy aktiválja a mátrix-Gla proteint (MGP-t), amely

## 2. ábra: A mátrix-Gla fehérje (MGP) karboxilezett, aktív formája megakadályozza a vaszkuláris kalcium képződését, és a K-vitamin aktív formájára támaszkodik. A warfarin gátolja a K-vitamin aktív formájának képződését (8)

Rövidítések: **ucMGP**: karboxilálatlan MGP; **NADH**: a NAD<sup>+</sup> (nikotinamid-adenin-dinukleotid) redukált formája; **COOH**: karboxilcsoport



gátolja a kalcium lerakódását az érfalakban, csökkentve ezzel az érlelmeszesedés kockázatát (2. ábra).

## A K-VITAMIN SZEREPE, HATÁSA A VASZKULÁRIS KALCIFIKÁCIÓ GÁTLÁSÁBAN

A K-vitamin szerepe a kardiovaszkuláris prevencióban az utóbbi években egyre nagyobb figyelmet kap, különösen a K<sub>2</sub>-vitamin kapcsán. Bár mind a K<sub>1</sub>-vitamin, mind a K<sub>2</sub>-vitamin fontos a szervezetben, a jelenlegi kutatások alapján úgy tűnik, hogy a K<sub>2</sub>-vitamin lehet az, amely különösen előnyös a kardiovaszkuláris egészség szempontjából. A K-vitamin, különösen a K<sub>2</sub>-vitamin bevitelének növelése összefüggésben áll a kardiovaszkuláris betegségek alacsonyabb kockázatával, részben azáltal, hogy megakadályozza az érfalak kalcifikációját. Több epidemiológiai tanulmány és klinikai vizsgálat is kimutatta, hogy a magasabb K<sub>2</sub>-vitamin-bevitel csökkentheti az érfalak kalcifikációját, és javíthatja a kardiovaszkuláris egészséget. A vaszkuláris meszesedéssel kapcsolatban paradigmaváltás történt az utóbbi években, amely szerint az addig passzív, degeneratív és irreverzibilis folyamatnak gondolt érlelmeszesedést ma egyre inkább aktívan szabályozott és részben megelőzhető vagy visszafordítható mechanizmusként kezdjük értelmezni.

A megfelelő K-vitamin-bevitel tehát fontos lehet a szív- és érrendszeri beteg-

ségek megelőzésében. Meg kell jegyezni, hogy a kardiovaszkuláris betegségek megelőzése összetett, és több tényezőtől függ, beleértve az étrendet, az életmódot és a genetikai hajlamot is. A K<sub>1</sub>- és K<sub>2</sub>-vitaminok hatásmechanizmusa a kardiovaszkuláris egészség javításában különböző biológiai utakon keresztül valósul meg (3, 5, 6, 9, 10):

### 1. Mátrix-Gla protein (MGP) aktiválása

A K-vitamin, különösen a K<sub>2</sub>-vitamin, elengedhetetlen az MGP, egy erős kalciumkötő protein aktiválásához. Az MGP gátolja a kalcium lerakódását az érfalakban, megakadályozva ezzel az erek kalcifikációját. Az MGP inaktív formában van jelen a szervezetben, és a K-vitamin szükséges az aktiválásához, ami lehetővé teszi számára, hogy kifejtsen kalciumkötő és érfalvédő hatását. Az inaktív, karboxilálatlan MGP (ucMGP) a keringésben a rossz K-vitamin-státusz biomarkere, és a kalcium vérerekben való fokozott lerakódásával jár együtt, ami a meszesedés révén az artériák merevségét fokozza, és érzékületre hajlamosít (2. ábra).

### 2. Az osteocalcin aktiválása

A K-vitamin szintén szükséges az osteocalcin, egy másik Gla protein aktiválásához, amely a csontokban található, és szerepet játszik a kalciummetabolizmusban. Bár az osteocalcin elsődleges szerepe a csontokban

van, kutatások utalnak arra, hogy kapcsolatban áll az érfalak kalcifikációjával is, bár ez a kapcsolat kevésbé jól meghatározott, mint az MGP-é.

## KLINIKAI TANULMÁNYOK ÉS KUTATÁSI EREDMÉNYEK A K-VITAMIN KARDIOVASZKULÁRIS HATÁSÁNAK VIZSGÁLATÁVAL KAPCSOLATBAN

Számos klinikai vizsgálat és tanulmány jelent meg az utóbbi években, amelyek alapján a K-vitamin szerepe a kardiovaszkuláris megelőzésben ígéretes lehet, különösen a vaszkuláris kalcifikáció csökkentése terén. Egyre több bizonyíték utal arra, hogy összefüggés van a keringő K-vitamin alacsony szintje, amelyet az emelkedett ucMGP jellemez, valamint a szív- és érrendszeri betegségek kialakulása és progressziója, valamint a mortalitás között (11).

A klinikai vizsgálatok közül kiemelhető egy 2019-es metaanalízis, amely 11 prospektív kohorsz tanulmányt és egy randomizált, kontrollált vizsgálatot értékelt. Arra a következtetésre jutott, hogy a magasabb K<sub>2</sub>-vitamin-bevitel összefüggésben áll a szív- és érrendszeri megbetegedések alacsonyabb kockázatával (2).

Egy másik átfogó, irodalmi áttekintés és metaanalízis, amely 13 kontrollált klinikai vizsgálatot (n=2162) és 14 longitudinális tanulmányt (n=10 726) értékelt, azt találta, hogy a K-vitaminnal történő kiegészítés jelentős csökkenést eredményezett a vaszkuláris kalcifikációban és a K-vitamintól függő fehérjék aktivitásának növekedésében, ami pozitív hatással lehet a hosszú távú kardiovaszkuláris egészségre. Azonban az érfalak merevségében nem mutatkozott jelentős javulás. Ez azt sugallja, hogy a K-vitamin-kiegészítés előnyös lehet az érszűkület megelőzésében, bár a hatások mértéke változó lehet (12).

Megemlítendő egy 2015-ös áttekintő tanulmány, amely szerint viszont a jelenlegi bizonyítékok korlátozottak a K-vitamin kiegészítésének hatékonyságát illetően a kardiovaszkuláris betegségek elsődleges megelőzésében. A szerzők rámutatnak, hogy szükség van további, magas minőségű vizsgálatokra ezen a területen (13).

Egy, a közelmúltban megjelent, 2021-es tanulmány szerint a K<sub>2</sub>-vitamin kiemelkedő szerepet játszik a kardiovaszkuláris egészségben a kalcium-homeosztázis szabályozásán keresztül, és erős össze-

függést mutat az artériás merevség és a szisztémás kalcifikáció csökkentésével, ami csökkenti a kardiovaszkuláris morbiditást és mortalitást. A cikk felhívja a figyelmet arra, hogy az Egyesült Államok lakosságának körében magas a K-vitamin-hiány előfordulása, és a K-vitamin étrendi bevitel szuboptimális. A K<sub>2</sub>-vitamin pozitív hatással lehet a kardiovaszkuláris egészségre az artériás, endothelialis és szívizomfunkciók javításával, ami összességében, potenciálisan hozzájárul az általános túlélés javulásához. Ez az áttekintés a gyorsan bővülő ismereteinket összegzi a K-vitamin hatásaival kapcsolatban, és arra enged következtetni, hogy a K-vitamin-pótlás előnyei túlmutatnak a meszesedés homeosztázisán és antagónizmusán, és magukban foglalhatják az artériás merevség, az endotheldiszfunkció, a cukorbetegség és a szívelégtelenség progressziójának megelőzését vagy lassítását is. Ezen túlmenően a K<sub>2</sub>-vitamin pótlása biztonságosnak és praktikusnak tűnik, és alkalmazásának hatásai klinikai vizsgálatokban jól azonosíthatóak (3).

Érdemes megemlíteni egy dán kutatást, amely a diétás K<sub>1</sub>- és K<sub>2</sub>-vitamin bevitelét és az ateroszklerotikus szív- és érrendszeri betegségek (ASCVD) miatti kórházi felvételek kapcsolatát vizsgálta, arra a következtetésre jutott, hogy a kockázat fordítottan arányos mind a K<sub>1</sub>-, mind a K<sub>2</sub>-vitamin magas bevitelével. A legmagasabb K<sub>1</sub>-vitamin bevitellel rendelkező résztvevők esetében 21%-kal alacsonyabb volt az ASCVD-vel összefüggő kórházi felvételek aránya, míg a K<sub>2</sub>-vitamin legmagasabb bevitelével rendelkezőknél ez a kockázat 14%-kal volt alacsonyabb, mint azoknál, akik a legkevesebbet fogyasztották ebből a vitamintípusból (14).

Számos tanulmány vizsgálta a K<sub>2</sub>-vitamin-bevitel és a 2-es típusú diabetes mellitus mutatói közötti összefüggést, amely a szív- és érrendszeri betegségek egyik fő kockázati tényezője. Egy holland vizsgálatban 38 ezer személy bevonásával végzett nagy prospektív vizsgálat eredményei kimutatták, hogy az étrendi K-vitamin-bevitel növelése fordítottan volt arányos a 2-es típusú cukorbetegség előfordulásával (15).

Egy másik, szintén metabolikus szindrómával foglalkozó, randomizált klinikai vizsgálatban azt találták, hogy a K<sub>2</sub>-vitamin-kiegészítés szignifikánsan növelte az inzulinérzékenységi indexet placebohoz képest egészséges fiatal férfiakban (16).

A K-vitamin hatását összefüggésbe hozták a szívbillentyű-meszesedés progressziójával is. A kumarin típusú K-vitamin-an-

tagonisták (VKA) hosszú távú alkalmazása emberben szívkoszorúér- és extracoronális vaszkuláris meszesedéssel jár együtt. A Danish Cardiovascular Screening (DANCAVAS) nevű vizsgálat 14 604 résztvevője között a VKA-használat az aortabillentyű meszesedésének progressziójával járt együtt, amelyben a valvuláris meszesedés 6%-os növekedése volt bizonyítható minden kezelési évben. Annak ellenére, hogy a K<sub>2</sub>-vitamin nyilvánvalóan képes befolyásolni az érrendszeri és a szívbillentyű-meszesedést, végleges szerepe még messze nem tisztázott (17, 18).

A prospektív PREDIMED- (Prevenición con Dieta Mediterránea) tanulmányban a szerzők 7216 résztvevőnél vizsgálták a táplálékkal felvett K<sub>1</sub>- és K<sub>2</sub>-vitamin hatását az összes okból bekövetkező halálra, akiket átlagosan 4,8 évig követték nyomon. Szignifikáns és fordított összefüggést találtak a táplálékkal bevitt K-vitamin és a bármilyen okból bekövetkező halálozás kockázata között (19).

A klinikai tanulmányokat összegezve, a K<sub>2</sub>-vitamin különösen ígéretesnek tűnik a kardiovaszkuláris egészség javításában, különösen az artériás merevség és a vaszkuláris kalcifikáció csökkentése terén, amelyek fontos tényezők a szív- és érrendszeri betegségek kialakulásában. Azonban a K<sub>1</sub>-vitamin szintén fontos szerepet játszhat, és mindkét vitamin bevitelének növelése hozzájárulhat a kardiovaszkuláris betegségek megelőzéséhez. Mindkét vitaminfajta esetében további kutatásokra van szükség a hatások pontos megértéséhez és az ajánlott beviteli mennyiségek meghatározásához.

## A K-VITAMIN AJÁNLT NAPI DÓZISA

A K-vitamin napi ajánlott beviteli mennyisége (recommended dietary allowance, RDA) országonként és a különböző szakmai szervezetek ajánlásaitól függően változhat. A K<sub>1</sub>- és K<sub>2</sub>-vitamin napi ajánlott beviteli mennyisége általában együtt van megadva, mivel a legtöbb ajánlás nem tesz különbséget a két forma között az ajánlott bevétel tekintetében.

Az amerikai Táplálkozási és Dietetikai Akadémia (Academy of Nutrition and Dietetics) és az amerikai Nemzeti Orvostudományi Intézetek (National Institute of Medicine) által kiadott ajánlások szerint a K-vitamin napi ajánlott beviteli mennyisége a következő:

- felnőtt férfiak esetében: 120 mikrogramm/nap,

- felnőtt nők esetében: 90 mikrogramm/nap.

A K-vitamin szükséglete változhat bizonyos életkorokban, állapotokban (pl. várandósság, szoptatás) és egyéni egészségi állapot függvényében. A K-vitamin túladagolása ritka, mivel a felesleg általában kiürül a szervezetből (20).

## A K-VITAMIN POTENCIÁLIS INTERAKCIÓI ÉS MELLÉKHATÁSAI

A K<sub>2</sub>-vitamin általában biztonságosnak tekinthető a legtöbb ember számára. Túladagolása általában ritka, mivel a szervezet tudja szabályozni a felhasználását és az esetleges felesleget képes kiüríteni. Azonban ha extrém magas dózisban szedi valaki, akkor előfordulhatnak mellékhatások. Ezek közé tartozhatnak vérnyomás- és véralvadási problémák, gyomor- és bélrendszeri panaszok, valamint az esetleges gyógyszerkölsönhatások. A dózisokra figyelni kell várandósság esetén, dialízisre szoruló vagy vesebetegségben szenvedő betegeknél, illetve véralvadási problémákkal küzdőknél. Különösen fontos a dózisok beállítása kumarin típusú antikoaguláns gyógyszereket, például a warfarint vagy acenokumarolt szedő betegek esetében, ahol a K-vitamin befolyásolhatja a gyógyszer hatékonyságát. Ilyen gyógyszereket szedő egyének körében a K-vitamin – még változó étrendi bevitel esetén is – befolyásolhatja a gyógyszer hatékonyságát és az INR-értékeket (5).

## A K-VITAMIN INTERAKCIÓJA KUMARIN TÍPUSÚ VÉRHÍGÍTÓKKAL

A kumarin típusú véralvadásgátlók, mint például a warfarin vagy az acenokumarol, a K-vitamin antagonistái. Ezek a gyógyszerek úgy működnek, hogy gátolják a K-vitamin által aktivált véralvadási faktorok szintézisét a májban, ezzel csökkentve a véralvadást, és megelőzve a vérrögök kialakulását. A kumarin típusú véralvadásgátlókat szedő betegek esetében a K-vitamin bevitelének ingadozása jelenthet problémát. A K-vitamin bevitelének jelentős változásai befolyásolhatják a véralvadásgátló gyógyszerek hatékonyságát, mivel az a gyógyszerek és a K-vitamin közötti egyensúlyon alapul. Ha valaki hirtelen növeli a K-vitamin bevitelét, csökkentheti a véralvadásgátló gyógyszer hatását, növelve a vérrögek képződés kockázatát. Hasonlóképpen, ha valaki jelentősen

csökkenti a K-vitamin bevitelét, az fokozhatja a gyógyszer hatását, növelve a vérzés kockázatát. Ezért fontos, hogy a kumarin típusú véralvadásgátlókat szedő betegek fenntartsanak egy közel állandó K-vitamin-bevitelt az étrendjükben, és kerüljék a hirtelen és jelentős változásokat a K-vitamin fogyasztásában. Az ilyen betegek esetében ajánlott szorosan monitorozni az INR- (International Normalized Ratio) értékeket, ami segít az optimális véralvadásgátló-dózis beállításában (21, 22).

## A K-VITAMIN-HIÁNY KÖVETKEZMÉNYEI

A K-vitamin alacsony bevitelének vagy hiányának számos negatív egészségügyi következménye lehet, mivel ez a vitamin kulcsfontosságú szerepet játszik a véralvadásban, a csontok egészségében és a kardiovaszkuláris rendszer megfelelő működésében. A K-vitamin hiánya ritka a felnőttek körében, mivel részben a bélflóra is képes előállítani, és számos élelmiszer tartalmazza. A bélflóra K-vitamin-termelő képessége kiemeli a bél egészségének és a mikrobiom diverzitásának fontosságát az általános tápanyagellátásban. A bélflóra egészségének fenntartása a K-vitamin-ellátottság miatt is kiemelten fontos (23).

Azok esetében, akik nem fogyasztanak elegendő K-vitamint, az alábbi egészségügyi problémák fordulhatnak elő a leggyakrabban:

### VÉRALVADÁSI PROBLÉMÁK

A K-vitamin hiánya megzavarhatja a normális véralvadási folyamatot, ami növeli a vérzéses epizódok kockázatát. Ez lehetséges például hematómák formájában, de következmény lehet a gyakori orrvérzés, a fogínyvérzés, súlyosabb esetben akár belső vérzés is előfordulhat, ami életveszélyes állapothoz vezethet.

### CSONTPROBLÉMÁK

A K-vitamin hiánya befolyásolhatja a csontok egészségét, mivel csökkenti az osteocalcin fehérje aktiválását, ami fontos a csontok mineralizációjában. Ez hozzájárulhat az alacsony csontsűrűséghez, növelheti a törések kockázatát, és hosszú távon osteoporosis kialakulásához vezethet.

### KARDIOVASZKULÁRIS EGÉSZSÉG

A K-vitamin hiánya hozzájárulhat az érfalak kalcifikációjához, ami növeli az érlemezésedés és a kardiovaszkuláris betegségek kockázatát. Az érfalak kalcifi-

káció csökkentheti az érfalak rugalmasságát, és növelheti a magas vérnyomás és a szívbetegségek kialakulásának esélyét.

## ÚJSZÜLÖTTÉK ÉS CSECSEMŐK KOCKÁZATA

Az újszülöttek (különösen azok, akik kizárólag szoptatás révén vesznek magukhoz táplálékot) fokozott kockázatnak vannak kitéve a K-vitamin hiányával kapcsolatos komplikációkra, mivel a K-vitamin csak korlátozott mennyiségben jut át az anyatejbe. A K-vitamin hiánya újszülötteknél vérzési zavarokhoz vezethet, ami súlyos esetben akár agyvérzés formájában is megjelenhet. Ezért újszülötteknek rutinszerűen adnak K-vitamin-injekciót a születésük után.

A K-vitamin hiányának megelőzése érdekében fontos a változatos és kiegyensúlyozott étrend, amely tartalmaz zöld leveles zöldségeket, bizonyos olajokat, valamint fermentált ételeket és állati termékeket. Ha K-vitamin-hiányra utaló jelek mutatkoznak, vagy fennáll a hiány kockázata (például bizonyos gyógyszerek szedése esetén), fontos orvosi tanácsot kérni a megfelelő kezelés és/vagy étrend-kiegészítés érdekében (5, 23, 24).

## ÖSSZEFOGLALÁS

A K-vitamin a szív-ér rendszeri egészség eddig kevésbé ismert, sok esetben mellőzött, de napjainkra már tudományosan igazolhatóan fontos tényezője. Szerepe a kardiovaszkuláris prevencióban még mindig folyamatos kutatások tárgyát képezi. A jelenlegi bizonyítékok arra utalnak, hogy elsősorban a K<sub>2</sub>-vitamin, de feltételezések szerint a K<sub>1</sub>-vitamin is jelentős hatású lehet az érrendszeri egészség fenntartásában, azonban további kutatásokra van szükség az optimális dózisok és a hatásmechanizmusok mélyebb megértése érdekében. Továbbra is a megfelelő táplálkozásnak és az egészséges életmódnak van a legfontosabb szerepe a szív- és érrendszeri betegségek megelőzésében, számos gyógyszer és étrend-kiegészítő is hasznos lehet a prevencióban és a terápiában egyaránt, de érdemes figyelembe venni azt, hogy a K-vitamin költséghatékonyságának és – az USA Élelmiszer- és Gyógyszerfelügyeleti Hatósága (FDA) által is elismert – biztonságosságának köszönhetően a K-vitamin hasznos és ígéretes lehetőség a szív-ér rendszeri morbiditás és mortalitás csökkentésében (3).

## IRODALOM

A irodalom megtalálható a szerkesztőségben és az [mdprevencio.olo.hu](http://mdprevencio.olo.hu) oldalon.



# Mit tegyünk mikroalbuminúria (MAU) észlelése esetén?

Czirok Szabina dr.

Budapesti Szt. Margit Kórház, II. Belgyógyászati osztály, Nefrológia, Budapest

**A kóros albuminúria nem csupán a vesebetegség diagnózisának egyik alappillére, hanem a szív- és érrendszeri megbetegedés és halálozás, a krónikus vesebetegség progressziójának és az összhalálozás egyik független rizikófaktora. Mérséklésével ezen kockázatokat és az összhalálozást tudjuk kedvezően befolyásolni, ezért a szűrése fontos mind az alapellátás, mind a szakorvosi ellátás során.**

**Élettani értéket meghaladó albuminürítés észlelése esetén megerősítő vizsgálat szükséges, és ha a fokozott albuminürítés ismételt igazolható, annak kezelését javasolt megkezdeni.**

**A nem gyógyszeres kezelés hangsúlyozása és a konvencionális kardiovaszkuláris rizikófaktorok (hipertónia, diabetes mellitus, hyperlipidaemia) kezelése mellett gyógyszeresen, a renin-angiotenzin rendszert (RAS-) gátló és az SGLT2-gátló (SGLT2i) gyógyszerek adásával tudjuk biztosítani betegeinknél az albuminúria kontrollját. Ezt a kezelést a továbbiakban, a hatékonyság növelésére, egyéni mérlegelés alapján GLP-1-receptor-agonistával (GLP-1-RA) vagy mineralokortikoidreceptor-antagonistával (MRA) egészíthetjük ki.**

## BEVEZETŐ

A vesék glomerulusaiban sajátos struktúrába rendeződött kapillárisálózatokon keresztül történik az elsődleges ultrafiltrátum kialakítása. A kapilláriscsokot alkotó endothelsejtek között élettani helyzetben is filtrálódik a vizeletbe némi albumin, amelynek később jelentős része a proximális tubulusban reabszorbeálódik, így normál körülmények között a napi albuminszekréció maximum 5-10 mg-os tartományban mozog. A könnyebb reprodukálhatóság és egységesítés céljából terjedt el, hogy az albuminürítést a kreatinürítéshez viszonyítva adjuk meg, amellyel kiküszöbölhetjük a 24 órás vizeletgyűjtést. Ez alapján az élettannak vett albumin/kreatinin hányadosnak (ACR) a 0-3 mg/mmol (0-30 mg/g) közötti értéket tekintjük.

A mikroalbuminúria elnevezés megtévesztő, mert azt sugallja, mintha „kis méretű” albuminról beszélünk, de valójában a vizelettel történő albumin-

ürítés már kóros mértékű, „kis mennyiségét” jelenti. Az elnevezés közel 40 éve terjedt el, amikor ez a mennyiség volt a vizelet stixszel történő vizsgálatánál a kimutathatóság alatti érték (1, 2). Ez a kis mennyiség a napi 30-300 mg-os albuminúriát jelenti, amely a 3-30 mg/mmol (30-300 mg/g) ACR-értéknek felel meg.

Amennyiben három hónapot meghaladóan az eGFR 60 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> alá csökken és/vagy ha kóros mértékű fehérjevizelés jelenik meg és/vagy glomeruláris betegségre utaló vizeletüledék-el térést észlelünk, krónikus vesebetegségről (CKD) beszélünk (3). Ez alapján perzisztáló mikroalbuminúria esetén a betegnél per definitionem CKD jelenléte állapítható meg. Ilyenkor a vese esetleges szerkezeti károsodásának szűrésére, felmérésére szükséges a veséről képalkotó vizsgálatot (hasi UH) elvégezni.

Az átlagpopulációban a kóros albuminúria prevalenciája 9% és 20% közötti értékre becsülhető. Szívelégtelenségben

szervenő betegeknél a gyakorisága magasabb, 25% és 44% között mozog (4).

## A MIKROALBUMINÚRIA DIFFERENCIÁLDIAGNÓZISA

Kóros albuminúria kimutatása esetén fontos, hogy ismerjük és felmérjük azokat a körülményeket, amelyek átmenetileg fokozhatják a glomerulusban a kapillárispermeabilitást, és ezzel befolyásolhatják az albuminürítés mértékét. Ilyenkor javasolt, hogy kontroll-, megerősítő vizsgálatokat végezzünk a potenciális befolyásoló tényező eliminálása és a restitúció kivárása után.

Albuminúriát befolyásoló tényező lehet egy akut interkurrens megbetegedés, lázas állapot, húgyúti infekció, fokozott fizikai megterhelés, kontrollálatlan hipertónia, dekompenzált szívelégtelenség, hyperglykaemia, menstruáció és colpitis. Ezekben az esetekben az albuminúria mellett proteinúria és hematuria is megjelenhet.

A Magyar Nefrológiai Társaság (MANET) 2021-es irányelve javasolja, hogy a szemikvantitatív vizsgálati eredményeket lehetőség szerint a reggeli első vagy random vizeletből kvantitatív ACR- vagy fehérje/kreatinin hányados (TPCR-) vizsgálatokkal erősítsük meg. Ha a random vizeletmintában az ACR 3 mg/mmol vagy magasabb, a következő kontrollvizsgálatot a reggeli első vizeletmintából javasolt elvégezni. A fehérjeürítés vizsgálatát a 24 órás gyűjtött vizeletből történő albumin- és összfehérjemeghatározással tovább pontosíthatjuk (5). Ezt azonban érdemes már a nefrológiai szakellátás keretében végezni, részben a vizsgálat pontos kivitelezésének nehézsége, részben pedig egyéb vizeletkémiai (elektrolitok, könnyűláncok) elemzés szükségességének felmérése miatt.

## A MIKROALBUMINÚRIA JELENTŐSÉGE

A kóros albuminúriához köthető vesekárosodás és kardiovaszkuláris hatás elsődleges mechanizmusa a tubulusokat terhelő, fokozott mennyiségű fehérje által generált gyulladásozó aktiváció, továbbá a tubuloglomeruláris feedback és elektrolit-egyensúly megváltozása. Ezen hatások mellett a mikroalbuminúria megjelenése rendszerszinten, a

szervezet egészére vonatkoztatva is jelzi az endotheldiszfunkciót.

Tudjuk, hogy a mikroalbuminúria megjelenése független kockázati tényezője a kardiovaszkuláris megbetegedéseknek és a vesebetegség progressziójának. Kialakulása sok esetben megelőzheti a glomeruláris filtráció csökkenését, és ilyen esetekben még normális vesefunkció mellett is rosszabb szív-ér rendszeri és vesekimenetel várható (1, 2, 6, 7). A normál tartomány felső határán mozgó albuminúria esetén is fokozott a kockázat az összhalálozásra, a krónikus vesebetegség romlására és a rossz szív-ér rendszeri státuszra. Ezen adatok ismeretében a

European Society of Cardiology (ESC) kardiovaszkuláris betegségek megelőzésére 2021-ben megfogalmazott irányelve már az albuminúriát is kiemeli mint kockázati besorolási tényezőt (7).

### TEENDŐK MIKRO-ALBUMINÚRIA ÉSZLELÉSE ESETÉN – A KÓROS ALBUMINÚRIA KEZELÉSE

Amennyiben ismételt vizsgálattal a normál tartományt meghaladó fehérjevizelést észlelünk, annak kezelését szükséges megkezdeni.

### NEM GYÓGYSZERES TERÁPIA

A CKD kezelése, és ennek részeként az albuminúria csökkentése szempontjából fontos az életmód-terápia. A gyakorlatban talán ez a legnehezebben megvalósítható, de ennek ellenére meg kell próbálnunk a beteget aktív részesévé tenni a saját kezelésének. Alapvető jelentőségű a testtömegkontroll, az optimális BMI (20-25 kg/m<sup>2</sup>) elérése. A diéta során javasolt a növényi eredetű ételek nagyobb arányú fogyasztása, és ha lehet, kerülni kell az ultrafeldolgozott élelmiszereket. Javasolt a napi fehérjefogyasztást 0,8 g/ttkg-on tartani, de mindenképpen szükséges kerülni a magas, napi 1,3 g/ttkg fehérjebevitelt. A sófo-

### 1. ábra: A krónikus vesebetegség (CKD) és a kardiovaszkuláris megbetegedés (CVD) progressziójának kockázata, az orvosi kontroll javasolt nefrológiai szakellátásra a GFR és az albuminúria alapján (14, 17 alapján)

A cellákban lévő szám iránymutatás a szűrés vagy monitorozás (alkalom/év) gyakoriságára. A zöld színnel jelölt területeknél nem áll fenn CKD a GFR és az albuminúria alapján, elég évente egy alkalommal szűrni a beteget. A már kialakult CKD monitorozása a CKD- és a CVD-progresszió és -komplikáció kockázatától függően évente egytől (sárga) négy alkalom gyakorisággal vagy gyakrabban (pl. egy-három havonta [mélypiros]) szükséges.

Ezek általános paraméterek, amelyek szakemberek véleményén alapulnak, és amelyek értékeléséhez figyelembe kell venni az egyéb alap- és társbetegségeket, illetve annak valószínűségét, hogy a vizit során módosítunk-e a beteg terápiáján.

Rövidítések

**CKD:** krónikus vesebetegség; **CVD:** kardiovaszkuláris megbetegedés; **GFR:** glomeruláris filtrációs ráta

CKD-osztályozás: GFR (G) – Glomeruláris filtrációs ráta Albuminúria (A)				Albuminúria-kategóriák (leírás és tartomány)		
				A1	A2	A3
				Normális/ normoalbuminúria	Mérsékelt emelkedett/ mikroalbuminúria	Súlyosan emelkedett
				<30 mg/g <3 mg/mmol	30–299 mg/g 3–29 mg/mmol	≥300 mg/g ≥30 mg/mmol
GFR-kategóriák (ml/min/1,73 m <sup>2</sup> )	<b>G1</b>	Normál vagy fokozott veseműködés	≥90	Megfigyel 1	Kezel 1	Kezel és továbbküld 3
	<b>G2</b>	Enyhén csökkent veseműködés	60–89	Megfigyel 1	Kezel 1	Kezel és továbbküld 3
	<b>G3a</b>	Enyhe-mérsékelt veseműködés csökkenés	45–49	Kezel 1	Kezel 2	Kezel és továbbküld 3
	<b>G3b</b>	Mérsékelt-súlyos veseműködés csökkenés	30–44	Kezel 2	Kezel és továbbküld 3	Kezel és továbbküld 3
	<b>G4</b>	Súlyosan csökkent veseműködés	15–29	Kezel és továbbküld 3	Kezel és továbbküld 3	Kezel és továbbküld 4+
<b>G5</b>	Végstádiumú vesebetegség	<15	Kezel és továbbküld 4+	Kezel és továbbküld 4+	Kezel és továbbküld 4+	

Ha nincsenek más vesebetegségre utaló jelek, akkor nincs krónikus vesebetegség
Mérsékelt megnövekedett kockázat
Magas kockázat
Nagyon magas kockázat
Nagyon magas kockázat

gyasztás korlátozása ajánlott napi 2 g nátrium (<5 g nátrium-klorid) bevitelére (3, 5, 9).

Előnyös hatású a kardiovaszkuláris és fizikai toleranciához adaptált, mérsékelt intenzitású testmozgás, összesen heti 150 perc időtartamban (3, 5, 9).

Lehetőség szerint ne szedjen a CKD-s beteg nefrotoxikus gyógyszereket, de ha szükséges, akkor figyeljünk a racionalizált és vesefunkcióra adaptált alkalmazásra.

### NEM SPECIFIKUS GYÓGYSZERES TERÁPIA

A teljes érrendszer és ezáltal a glomeruláris endothel védelme céljából is a hipertónia, a diabetes mellitus, a hypercholesterinaemia és hyperurikaemia egyéni célértékre kezelése elengedhetetlen tényezők (5, 9).

### GYÓGYSZERES TERÁPIA

Az albuminúria csökkentésére évtizedek óta használjuk a renin-angiotenzin rendszert (RAS-) gátló antihipertenzív gyógyszerek glomeruláris hipertóniát csökkentő és albuminúriát kedvezően befolyásoló hatását. A randomizált, kontrollált vizsgálatok eredményei alapján RAS-gátló alkalmazása javasolt függetlenül a vérnyomástól, ha diabetes

mellitus mellett mikroalbuminúria észlelhető, és bármely CKD-betegnél, ha az ACR  $\geq 30$  mg/mmol ( $\geq 300$  mg/24 h,  $\geq 300$  mg/g) (8, 9).

A hatályos irányelvek hangsúlyozzák, hogy ACEi és ARB gyógyszereket ne adjunk együtt a betegeinknek (5, 8). Egy 2022-ben publikált vizsgálat (STOP-ACEi Trial) eredményei alapján javasolt a RAS-gátló-terápiát folytatni 30 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> eGFR alatt is, mert kardiovaszkuláris szempontból előnyös, a CKD progresszióját pedig nem fokozza (10).

Az SGLT2-gátló (SGLT2i) gyógyszerek lassítják a CKD progresszióját. Az eredetileg orális hypoglykaemiás szerként fejlesztett gyógyszerek jelentős kardio-renalís védőhatást mutatnak, mérsékelt hatással a glikémiás kontrollra. Érdekes módon a kardioprotektív és renoprotektív hatások még a nem cukorbetegknél is fennállnak. Ezen túlmenően ezek a gyógyszerek hatékonyak a szívelégtelenség kialakulásának megelőzésében is mind a cukorbeteg, mind a nem cukorbeteg populációban. A gyógyszercsoport azáltal, hogy gátolja a proximális tubulusban az SGLT2 kotranszporter molekulát, fokozza a glükóz- és nátriumkiválasztását. A vesére

és szívre gyakorolt jótékony hatások mögött számos tényezőt megismertünk, bár a pontos mechanizmus továbbra sem teljesen feltárt. Ilyen tényezők a glomeruláris hiperfiltráció csökkentése, a vese energiafogyasztásának – és ezáltal a hypoxiának – a mérséklése, a gyulladásos, fibrotikus és proapoptotikus folyamatok csökkentése (7, 11).

Az EMPA-REG-vizsgálat post hoc elemzése kimutatta, hogy már a 12. héten jelentős, 18%-os csökkenés igazolható az ACR-ben az SGLT2i empagliflozin gyógyszert szedő betegcsoportban a placeboághoz képest, és a kardiovaszkuláris és vesebetegség-kimeneteli végpontok kockázata is csökkent. A DAPA-CKD-vizsgálatban, amely mind az albuminúria súlyosságának változását, mind a renális kardiovaszkuláris progressziót vizsgálta, a dapagliflozin szedése szignifikánsan, 35%-kal csökkentette az ACR-t 2-es típusú diabetes mellitusban (T2DM) szenvedő betegeknél, és csaknem 15%-kal csökkentette a nem diabéteszes betegcsoportban (7). Egy tavaly publikált metaanalízis rámutat arra, hogy az SGLT2i-k renális előnyei függetlenek a kiindulási eGFR-értéktől, illetve hogy a vesevégepontok kockázatának csökkenése kifejezettebb, ha bármi-

## 2. ábra: Mikroalbuminúria kezelésének lehetőségei

Rövidítések:

**DM:** diabetes mellitus; **T2DM:** 2-es típusú diabetes mellitus; **CKD:** krónikus vesebetegség; **ACR:** vizelet albumin/kreatinin hányados; **SGLT2i:** SGLT2-gátló; **MRA:** mineralokortikoidreceptor-antagonista; **GLP-1-RA:** GLP-1-receptor-agonista; **RAS-gátló:** renin-angiotenzin-gátló

### ÉLETMÓD



### ELSŐVONALBELI GYÓGYSZERES KEZELÉS

**RAS-gátló, függetlenül**

a vérnyomástól, ha:

- DM+ACR  $\geq 3$  mg/mmol
- CKD+ACR  $\geq 30$  mg/mmol

**SGLT2i**

Indítása, ha eGFR  $\geq 25$

Folytatható dialízisig

- T2DM+CKD
- CKD+ACR  $\geq 3$  mg/mmol

### KOCKÁZATALAPÚ KIEGÉSZÍTŐ TERÁPIA

**MRA**

- ACR  $\geq 3$  mg/mmol és normális a szérum-K-szint

**GLP-1-RA**

T2DM esetén, ha szükséges az egyéni glikémiás célértékhez



DM



Minden beteg ACR  $\geq 3$  mg/mmol

lyen mértékű albuminúria is jelen van (7, 12).

A fenti eredmények alapján ha az eGFR  $\geq 25$  ml/min/1,73 m<sup>2</sup>, SGLT2i adása javasolt 2-es típusú diabetes mellitusban CKD esetén, függetlenül a HbA<sub>1c</sub>-től vagy más vércukorcsökkentő kezelés szükségességétől, és függetlenül az albuminúriától. Továbbá javasolt SGLT2i-t adni nem cukorbeteg CKD-s betegeknek albuminúria esetén, ha eGFR  $\geq 25$  ml/min/1,73 m<sup>2</sup>. Bevezetése után a gyógyszer a dialízis megkezdéséig folytatható (5, 11).

A GLP-1-receptor-agonista (GLP-1-RA) antidiabetikumok a vércukorszint hatékony csökkentése mellett az oxidatív stressz, a fibrózis és az apoptózis gátlása révén lassíthatják a CKD progresszióját. A GLP-1-RA gyógyszerek lassítják a gyomorürülést, csökkentik a glukagonszintet, és mérséklék az étvágyat, ezáltal csökkentve a vércukorszintet és a testtömeget. Ettől független, vesére gyakorolt direkt hatásuk valószínűleg a natriuresis fokozása és a hiperfiltráció mérséklése révén jön létre. Egy 22 cikket feldolgozó metaanalízis alapján placebohoz viszonyítva a GLP-1-RA alkalmazása jelentős, 16%-os albuminúria-csökkentést okoz T2DM-betegeknél (7, 13).

A Magyarországon várhatóan egy-két éven belül megjelenő új antidiabetikum, a kettős inkretinanalóg tirzepatid szintén kifejti albuminúria-csökkentő hatást (7, 14).

A mineralokortikoidreceptor-antagonista (MRA) gyógyszerek közül a szteroidszerkezetű spironolactont és eplerenont kiegészítő terápiaként használhatjuk a proteinúria csökkentésére. A spironolacton jelentős, 61%-os proteinúria-csökkentést tudott biztosítani, amely hatás még nagyobb volt, ha RAS-gátlókkal kombinálták. Ehhez hasonlóan albuminúria-csökkentő

hatás mutatható ki a nagyobb mineralokortikoidreceptor-szelektivitású eplerenon alkalmazása mellett. Azonban a szteroidszerkezetű MRA-k használatát a hyperkalaemizáló és a szexuálhormon-receptorokra kifejtett mellékhatásuk korlátozhatja. Az EMA által befogadott, nem szteroidszerkezetű MRA, a finerenon nagyobb mineralokortikoidreceptor-szelektivitása miatt kevesebb mellékhatással bír. Az ARTS klinikai vizsgálatban a finerenon legalább 50%-kal csökkentette a kiindulási ACR-t, ugyanakkor mérsékelt és dózisfüggő volt a hyperkalaemia előfordulása. A Fidelio- és Figaro-vizsgálatok post hoc analízise a finerenonnal kezelt csoportban a kezelés negyedik hónapjában az ACR csaknem 34%-os csökkentését mutatta ki, szemben a placebo-csoportban mérhető kevesebb mint 3%-os csökkenéssel. Továbbá azoknál a betegeknél, ahol 30% feletti ACR-csökkenést értek el, szignifikánsan nagyobb csökkenés volt megfigyelhető a kardiovaszkuláris és vesekimeneteli végpontokban. Ha a finerenont dapagliflozinnal együtt adták, nagyobb volt az albuminúria-csökkenés, és kisebb volt a hyperkalaemia előfordulása (7, 14, 15).

Jelenleg a finerenon (Magyarországon még nem elérhető) alkalmazása javasolt T2DM-ben szenvedő mikroalbuminúriás betegeknek (14).

Az albuminúriát szintén kedvezően befolyásoló endothelinreceptor-antagonisták és az immunológiában alkalmazott Janus-kináz-gátló gyógyszerek irányában még folyamatban vannak vizsgálatok (16).

## ÖSSZEFOGLALÁS

Ma már a kóros albuminúria jelentősége egyértelmű mind a vese, mind

pedig a szív patológiai folyamatai során. Direkt befolyásolására sokáig csupán a RAS-gátló gyógyszerekkel volt lehetőség, de napjainkban egyre több új hatóanyagról tudjuk, hogy az albuminúria csökkentésével előnyösen befolyásolják a vese- és a szív-ér rendszeri morbiditást és mortalitást. Mivel egyre több és jobb lehetőségeink vannak az albuminúria mérséklésére, nem lehet eléggé hangsúlyozni a szűrés fontosságát (1. ábra), szakterületünk kompetenciájának megfelelően a terápia megkezdését (2. ábra), illetve szükség szerint a beteg megfelelő szakellátásra irányítását.

## IRODALOM

1. Singh A, Satchell SC. Microalbuminuria: causes and implications. *Pediatr Nephrol* 2011 Nov; 26(11): 1957–65. doi: 10.1007/s00467-011-1777-1 Epub 2011 Feb 8. PMID: 21301888; PMCID: PMC3178015.
2. Toto RD. Microalbuminuria: definition, detection, and clinical significance. *J Clin Hypertens (Greenwich)* 2004 Nov; 6(11 Suppl 3): 2–7. doi: 10.1111/j.1524-6175.2004.4064.x PMID: 15538104; PMCID: PMC8109505.
3. Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) Glomerular Diseases Work Group. KDIGO 2012 clinical practice guideline for the evaluation and management of chronic kidney disease. *January 2013. Kidney International Supplements* 3(1): 1–150. doi:10.1038/kisup.2012.73
4. Khan MS, Shahid I, Anker SD, Fonarow GC, Fudim M, Hall ME, et al. Albuminuria and Heart Failure: JACC State-of-the-Art Review. *J Am Coll Cardiol* 2023 Jan 24; 81(3): 270–282. doi: 10.1016/j.jacc.2022.10.028 PMID: 36653095.
5. Egészségügyi szakmai irányelv, a felnőttkori idült vesebetegség diagnosztika és kezelése. *Hypertonia és Nephrologia* 2021; 25(04 kjsz): 1–48.
6. Pofundi PC, Garofalo C, Galiero R, Borrelli S, Caturano A, Rinaldi L, et al. Role of Albuminuria in Detecting Cardio-Renal Risk and Outcome in Diabetic Subjects. *Diagnostics (Basel)* 2021 Feb 12; 11(2): 290. doi: 10.3390/diagnostics11020290 PMID: 33673215; PMCID: PMC7918197.
7. Romero-González G, Rodríguez-Chitiva N, Cañameras C, Paúl-Martínez J, Urrutia-Jou M, Troya M, et al. Albuminuria, Forgotten No More: Underlining the Emerging Role in CardioRenal Crosstalk. *J Clin Med* 2024 Jan 29; 13(3): 777. doi: 10.3390/jcm13030777 PMID: 38337471; PMCID: PMC10856688.

A további irodalom megtalálható a szerkesztőségben és az [mdprevencia.olo.hu](http://mdprevencia.olo.hu) oldalon.



## Figyeljék hírleveleinket!

Nagy sikerű webkonferencia-sorozatunk adásait megtalálja oldalunkon: <http://orvositudasbasis.eu/rovatok/htr>



# Új egészségügyi szakmai irányelv a metabolikus szindróma dietoterápiájáról

Szűcs Zsuzsanna MSc

Magyar Dietetikusok Országos Szövetsége, Budapest

**A hazai populációban is magas prevalenciával megjelenő metabolikus szindróma kockázatcsökkentésének, valamint életmód-terápiájának elengedhetetlen része az étrend. A metabolikus rizikófaktorok csökkentésében az egészséges táplálkozás szabályaira épülő, a beteg tápláltsági állapothoz igazodó étrendi kezelés szükséges. Cikkünkben a Belügyminisztérium 2023-ban megjelent, 002195 azonosítószámú egészségügyi szakmai irányelvét foglaljuk össze a metabolikus szindróma dietoterápiájáról.**

## AZ EGÉSZSÉGÜGYI SZAKMAI IRÁNYELV CÉLJAI

- Meghatározni a dietetikusok tevékenységének alapvető lépéseit és az azokhoz tartozó kompetenciákat az alapellátásban és a szakellátásban.
- Egységesíteni a kardiometabolikus rizikófaktorokkal rendelkező betegek dietetikai ellátására vonatkozó szakmai elveket.
- A hivatásgyakorlatot minőségbiztosítási keretrendszerbe foglalni, amely a szakmai felügyelet ellenőrzési tevékenységének alapjává is szolgál.
- A dietetikai szolgáltatás elérhetőségének és hatékonyságának javítása az idült nem fertőző betegségek, a táplálkozással összefüggő betegségek visszaszorítása és a rizikótényezők csökkentése érdekében.

## A METABOLIKUS SZINDRÓMA

Az utóbbi években a metabolikus szindróma különböző részjelenségeinek hátterében közös patofiziológiai eltérések igazolódtak, amelyek mentén lehetséges a tünetegyüttes diagnózisának felállítása. A dietoterápia célja ezen anyagcsere- és antropometriai eltérések korrekciója az életmód-terápia részeként.

A metabolikus szindróma definíciós kritériumrendszerének öt fő komponense:

1. Emelkedett éhomi trigliceridszint ( $\geq 1,7$  mmol/l) vagy triglicerid-csökkentő gyógyszeres kezelés.
2. Csökkent HDL-koleszterin-szint: férfiaknál  $< 1$  mmol/l, nőknél  $< 1,3$  mmol/l; vagy gyógyszeres kezelés.
3. Emelkedett vérnyomás ( $\geq 130$  Hgmm szisztolés vagy  $\geq 85$  Hgmm diasztolés

érték) vagy vérnyomáscsökkentő gyógyszeres kezelés.

4. Emelkedett derékkörfogat (férfiaknál  $\geq 94$  v.  $102$  cm, nőknél  $\geq 80$  v.  $88$  cm; kivéve kelet- és dél-ázsiai férfiaknál  $\geq 90$  cm, nőknél  $\geq 80$  cm).
5. Emelkedett éhomi vércukor  $\geq 5,6$  mmol/l vagy vércukorszint-csökkentő gyógyszeres kezelés (de még nem cukorbetegség).

## MÓDSZERTANI AJÁNLÁSOK

### AJÁNLÁS 1–3: MALNUTRÍCIÓ-RIZIKÓSZÜRÉS

A malnutrició-rizikószűrés egy gyorsan elvégezhető vizsgálat a táplálkozási kockázattal rendelkező egyének azonosítására, amely az alultápláltság mind mennyiségi, mind minőségi formáinak megbízható detektálására alkalmas. A szűrést validált eszközzel, a kórházi felvételt követő 24-48 órán belül el kell végezni minden, az egészségügyi ellátásba jelentkező személynél. A közepes és magas rizikójú pácienseknél a szűrést ezután rendszeres időközönként meg kell ismételni.

Az ESPEN 2017-es ajánlása a MUST, valamint az NRS2002 szűrőeszközöket javasolja felnőttek esetén. Időskorban az MNA vagy annak rövidített változata, az MNA-SF használata ajánlott. Tekintettel arra, hogy a szűrés a leggyakrabban néhány egyszerű kérdés megválaszolásából áll, és a kitöltést megfelelő útmutatók segítik, a malnutrició-rizikószűrés speciális szakértelmet nem igényel, így az ellátószemélyzet bármely tagja, pl. ápoló, asszisztens is elvégezheti.

### AJÁNLÁS 4–16: A TÁPLÁLKOZÁSTERÁPIÁS GONDOZÁSI FOLYAMAT – NUTRITION CARE PROCESS (NCP)

A dietetikus tevékenység fő lépéseit összefoglaló, komplex folyamat az ún. Nutrition Care Process, amely magában foglalja (1) a táplálkozási anamnézis felvételét és a tápláltsági állapot felmérését, (2) a detektált táplálkozási problémák mentén a dietetikai diagnózis felállítását, (3) a dietoterápiás intervenció/egyéni táplálkozástérápia megtervezését és megvalósítását, (4) végül a folyamat monitorozását és dokumentációját.

#### 1. Táplálkozási anamnézis és tápláltsági állapot meghatározása

A táplálkozási anamnézis felvétele során a dietetikus törekszik a beteg étrendi szokásainak és az azokat befolyásoló tényezőknek minél alaposabb feltárására, amely további munkájának kiindulópontja.

A táplálkozási anamnézis részét képezik a következő információk: személyes adatok, szocioökonómiai státusz, az önállóság szintje, az önálló étkezést nehezítő, akadályozó tényezők, betegségekhez/állapothoz kapcsolódó, táplálkozást befolyásoló adatok, vizsgálati eredmények, gyógyszeres kezelés, étkezési szokások és táplálkozási ismeretek, ételkészítési szokások, az attitűd felmérése (pl. az étrend változtatására vonatkozó motiváció, lehetőség, hajlandóság). Az étrend felmérésénél különösen jelentőségteljes kitérni a kardiometabolikus étrendi rizikótényezőkre, mint az energiabevitel, a zsírbetevitel és a zsírsavösszetétel, az élelmi rostok, a só és a szabad cukor felvétele.

A tápláltsági állapot meghatározása a testösszetétel mérését és az antropometriai paraméterek felvételét, valamint ezek dokumentációjában történő rögzítését jelenti.

A dietetikus munkája szempontjából emellett nélkülözhetetlen információkat tartalmaznak az egészségügyi dokumentáció egyéb elemei is, mint pl. az elrendelt gyógyszerek, a tervezett vagy elvégzett terápiás vagy diagnosztikus beavatkozások, a vizsgálati eredmények. Kívánatos, hogy a dietetikus ezekhez az adatokhoz hozzáférhessen.

#### 2. Dietetikai diagnózis

A dietetikai diagnózis felállításához szükség van mindazon táplálkozási problémák feltárására és beazonosítására, amelyek az egyén fizikai, mentális vagy szociális jóllétét befolyásolhatják, és megoldásuk a dietetikus kompetenciájába tartozik. A diagnózis reflektálhat egy objektíven alátámasztott, meglévő vagy egy feltételezhetően bekövetkező (pl. táplálkozást befolyá-

solóorvosi beavatkozások következményeként vélhetően kialakuló) táplálkozási problémára. Továbbá meghatározhatja azokat a potenciális táplálkozási problémákat, amelyek étrendi intervencióval megelőzhetik az egészségi állapot romlását, illetve megőrizhetik az egészséget. Metabolikus szindróma esetén ilyen dietetikai diagnózis lehet többek között a túlzott telítettségszív-bevitel, az elégtelen rostfogyasztás vagy a centrális obesitas.

### 3. Személyre szabott dietoterápiás terv és táplálkozási intervenció

A magas kardiometabolikus rizikófaktorokkal rendelkező egyének dietoterápiáját, dietetikai edukációját dietetikus szakembernek szükséges végeznie (A szintű evidencia).

A dietoterápiás terv a dietetikai diagnózisban megfogalmazott problémákra vonatkozóan a feltárt és befolyásolható okok megoldására vagy javítására irányuló lépések meghatározását jelenti. A világosan megállapított célok, az azok elérését jelző paraméterek, indikátorok definiálása, az egyes elemek ütemezése nélkülözhetetlen részei a folyamatnak.

Különös figyelmet kell szentelni a dietetikai diagnózisban megfogalmazott attitűdnek, ismereteknek, életkörülményeknek, amelyekhez a tervezett lépéseknek, azok ütemezésének alkalmazkodnia kell. Az indikátorok a tervben megfogalmazott célok elérését, az intervenció hatékonyságát objektíven leíró adatok lehetnek (pl. elérni kívánt testtömeg, energia- vagy tápanyag-beviteli érték, étkezési gyakoriság, étkezési attitűd változása, tudásszintnövelés).

A dietetikai edukáció és reedukáció az életmód-terápia nélkülözhetetlen eleme. A legfontosabb a viselkedés megváltoztatása, hiszen az elméletben megszerzett tudást a betegnek a gyakorlatban, készségi szinten is tudnia kell alkalmazni. A dietetikai edukációnak fontos eleme a páciensek ételkészítési és étrend-összeállítási, vásárlási, valamint a számára szükséges táplálkozási, dietetikai ismereteinek, készségeinek fejlesztése. Célja képessé tenni őket az étrendjükkel, táplálkozásukkal kapcsolatos tudatos döntések meghozatalára. A dietetikai tanácsadások során, történjék az egyéni vagy csoportos formában, fontos a közérthetőség és a gyakorlatiasság, ebben az ételkészítési és ételkészítési megközelítés eredményes forma. A hatékony betegedukáció feltétele, hogy megfelelő idő álljon rendelkezésre ahhoz, hogy a beteg a saját ritmusában tudja elsajátítani a számára szükséges ismereteket, készségeket.

A dietetikus sikeres betegoktató tevékenységének alapfeltétele az orvossal való hatékony együttműködés. Lényeges az orvos támogatása a beteg motiválásában, valamint abban, hogy hangsúlyozza a dietoterápia jelentőségét a gyógyulásban.

### 4. Monitoring és dokumentáció

A dietoterápiás folyamat lépéseinek és eredményeinek rögzítése alapvetően fontos a tevékenység terápiai hatásainak megítélésében, valamint lényeges információ a szolgáltatás minőségének javításához és finanszírozásához egyaránt. Szükséges, hogy a szakmai minimumfeltételeknek megfelelően egységes szerkezetben, a társszakmák képviselői számára is elérhető módon történjen.

## ÉTRENDT ÉRINTŐ AJÁNLÁSOK

A kardiometabolikus megbetegedések prevenciójában evidenciaként kezelhető az egészséges táplálkozás alapvető szerepe, amely a következő paraméterekkel jellemezhető:

- Nagyobb arányban növényi alapú, és kisebb arányban állati eredetű táplálkozás javasolt.
- A telített zsírok mennyisége ne haladja meg az összenergia-bevitel 10%-át. A telített zsírok egyszeresen és többszörösen telítetlen zsírsavakkal és teljes kiőrlésű gabonafélékből származó szénhidrátokkal történő helyettesítése javasolt.
- A transzszsírsavak bevitelét a lehető legkisebb mértékig csökkenteni kell, feldolgozott élelmiszerekből történő fogyasztásukat minimalizálni javasolt.
- <5 g összes sóbevitel naponta.
- 30-45 g, elsősorban teljes kiőrlésű gabonából származó élelmiszer-bevitel naponta.
- >200 g (2-3 adagot meghaladó) gyümölcs fogyasztása naponta.
- >200 g (2-3 adagot meghaladó) zöldség fogyasztása naponta.
- A vörös húsok bevitelét maximum 350–500 g-ra ajánlott korlátozni hetente, és különösen a feldolgozott húsok, húskészítmények fogyasztásának minimalizálása javasolt. (Az 500 gramm hőkezelt vörös hús 700–750 gramm nyers húsnak felel meg.)
- A halak – elsősorban a zsíros húsú fajták – fogyasztása hetente legalább 1 alkalommal ajánlott. 1 adag = 100-120 g/alkalom. Zsíros húsú a mélytengeri halak közül pl. a lazac, a makréla, a tonhal, a hering, a szardínia, az

édesvízi halak közül pl. a pisztráng, a busa, a kecsege és a harcsa.

- 30 g sótlan diófélék és egyéb olajos magvak (pl. dió, kesudió, pekándió, makadámdió, paradió, pisztácia, mandula, mogyoró, tökmag, napraforgómag, lenmag, szezám, mák, gesztenye) fogyasztása naponta.
- Az alkoholfogyasztást ajánlott maximum 100 g tiszta alkoholra korlátozni hetente.
- A szabad cukrok fogyasztását az energiabevitel legfeljebb 10%-ára szükséges korlátozni. Ennek érdekében különösen a hozzáadott cukrot tartalmazó italok fogyasztása kerülendő.

Az előzőekben felrajzolt étrendi mintázat jellemzi például az igazolt kardiometabolikus előnyöket hordozó mediterrán diétát, de a hazai táplálkozási ajánlás, az Okostányér® is ezen elvekre, javaslatokra épül, így ez tekinthető a keringési betegségek megelőzésében és kezelésében alkalmazandó lokális étrendi javaslatnak.

Az irányelv ezen túlmenően hangsúlyozza túlsúly és elhízás esetén a testtömeg csökkentésének szükségességét a vérnyomás csökkentése, a kóros vérzsírszintértékek/dyslipidaemia és a kettes típusú cukorbetegség kockázatának, és ezáltal a szív- és érrendszeri betegségek rizikójának mérséklése érdekében.

A klinikailag szignifikáns mértékű, a kiindulási testtömeg 5-10 százalékának megfelelő súlyleadás feltétele az energiabevitel korlátozása, amely számos úton elérhető, többek között az étrend makrotápanyag-összetételének módosításával vagy az étkezés idejének korlátozásával. Ezek az étrendek nagyjából hasonló mértékű rövid távú fogyást eredményeznek. 12 hónap elteltével csökken a hatásuk, a mediterrán étrend előnyei azonban általában megmaradnak. A különböző étrendi sémák közül az egyén anyagcserehelyezete, egészségi állapota, ízlése alapján szükséges kiválasztani az egyéni dietoterápiás tervbe legilleszhetőbb javaslatot az egyéni energiabevitel függvényében.

Az irányelv végül megfogalmaz ajánlásokat a fizikai aktivitásra vonatkozóan is, miszerint minden korosztály számára ajánlott, hogy hetente legalább 150-300 perc mérsékelt intenzitású vagy 75-150 perc intenzív testmozgást végezzenek (vagy ezek kombinációját), így csökkentve az általános és a kardiovaszkuláris mortalitást és morbiditást.

Az irányelv letölthető az Egészségügyi Szakmai Kollégium honlapjáról: <https://kollegium.aeek.hu/Iranyelvek/Index>

# A felnőttkori elhízás szakmai irányelve a szakirodalom alapján

Rurik Imre dr.<sup>1,2,3</sup>

<sup>1</sup>Semmelweis Egyetem, ÁOK, Családorvosi Tanszék, Budapest

<sup>2</sup>Magyar Táplálkozástudományi Társaság, Budapest

<sup>3</sup>Magyar Elhízástudományi Társaság, Budapest

**Az elhízás és következményes megbetegedései fontos népegészségügyi problémát jelentenek. Kezelése komoly szakmai kihívás, ugyanakkor prevenciója eredményesebb lehetne.**

**Az elhízás kezelését lépcsőzetesen célszerű megkezdeni, előtte felmérve a beteg motivációját, általános állapotát, lehetőségeit. Lényeges az energiaszükséglet meghatározása, az étrend és a fizikai aktivitás megtervezése. Felsoroljuk a hazánkban elérhető gyógyszereket és metabolikus sebészeti beavatkozásokat, az életmódi támogatás fontosságát.**

## BEVEZETÉS

Az elhízás közismert és veszélyes népbetegség szinte az egész földön, Magyarországon mindenképpen. A hazai egészségügyi rendszer működésében szakmai támaszt jelentenek az illetékes orvosi területek szakmai irányelvei. Tavaly év végén jelent meg az Egészségügyi Államtitkárság (Belügyminisztérium) kiadásában, az Egészségügyi Szakmai Kollégium által jegyzett „A felnőttkori elhízás diagnosztikájáról és kezeléséről” c. irányelv, amelyet a Magyar Obezitológiai és Mozgásterápiás Társaság készített (1). A szakmai ajánlásokban megszokott módon, evidenciaszintek és az ajánlások erőssége alapján rendszerezik a felhasznált irodalmi forrásokat, és ezek alapján 69 ajánlást tesznek, ezek közül 8 az alapellátók felé fogalmaz meg elvárásokat. A többi ajánlás számát is feltüntetjük majd a későbbiekben.

Az irányelv a nemzetközi szakirodalomra és a hazai 2021-es „konszenzus” szakmai állásfoglalására támaszkodik, amelyet a Magyar Obezitológiai és Mozgásterápiás Társaságon kívül a Magyar Elhízástudományi Társaság, a Magyar Táplálkozástudományi Társaság, a Magyar Diabetes Társaság, a Magyar Sportorvos Társaság, a Magyar Nephrológiai Társaság és a Magyar Életmód Orvostani Társaság szakemberei állítottak össze (2). Az érthetőség kedvéért ebből is bőven merítünk.

Napjainkban Magyarországon a vezető halálokok a kardiovaszkuláris kórke-

pek és a daganatos megbetegedések. Mindkét csoportban jelentős etiológiai tényező az elhízás, így ennek elsősorban a megelőzése, de – ha már kialakult, akkor – a kezelése is fontos népegészségügyi érdek. Az idő előtti halálozások nagy számáért felelős kórkepek jelentős része az elhízásra, tehát táplálkozási eredetre vezethető vissza. Az elhízás prevalenciájának csökkentése fontos célként szerepel a nagy népbetegségek hazai kezelési ajánlásaiban is (3, 4).

## AZ ELHÍZÁS MEGHATÁROZÁSA

Az elhízás elsődlegesen alkalmazott mérőszáma a (méterben kifejezett) testmagasságból és a (kilogrammban megadott) testtömeg négyzetének hányadosából számított testtömegindex, a BMI ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ), de fontos a derékkörfogat (has-körfogat) is, amely megbízható képet nyújt a zsigeriek közötti zsírdeponálódás méretéről, ugyanis metabolikus és kardiális szempontból ez a legveszélyesebb. A derék/has körfogatot a felső csípőlapát és az alsó bordaív szintje közötti távolság felénél kell mérni, vízszintes síkban (5). A WHO besorolása szerint alkalmazott kategóriákat és ezek egészségi relevanciáját az 1. táblázat mutatja (6, 7).

A BMI nem értékelhető kizárólagosan, mert értéke erős izomzat esetén is magas lehet.

A test zsírtartalma több módszerrel is meghatározható: bioimpedancia alapján vagy DEXA (dual energy X-ray absorp-

tiometry) segítségével, pletizmográfiával, izotópos módszerrel. Klinikai jelentőségű a szervezet zsírmentes tömege (fat free mass), amelynek változása a legmegbízhatóbban informál a testsúlycsökkentő kezelés eredményességéről, a csont és az izomzat arányairól, így akár fontos motíváló tényező is lehet.

## AZ ELHÍZÁS ETIOLÓGIÁJA

Leegyszerűsítve csak az energetikai kérdésre, az elhízás oka a tartósan pozitív energiamérleg, a nagyobb, energiadúsabb ételadagok, a reklámok hatása a táplálkozásra, az utóbbi évtizedekben a populáció fizikai aktivitásának csökkenése, a munkafolyamatok, a közlekedés gépiesedése, az épített környezet átalakulása, a szabadidő mozgáslehetőségei beszűkülése miatt, amit obezogen környezetnek nevezünk (6, 8).

Az elhízásnak kisebb arányban vannak olyan okai, amelyek az endokrin rendszer zavaraira (pl. Cushing-betegség, hypothyreosis), bizonyos (pszichiátriai vagy diabétesz elleni) gyógyszerek mellékhatásaira, a dohányzás elhagyását követő testtömeg-gyarapodásra vagy genetikai tényezőkre vezethetők vissza, bár a testméreteket akár 40-70%-ban is genetikai faktorok határozhatják meg (9).

## AZ ELHÍZÁS EPIDEMIOLÓGIÁJA

Ezzel három ajánlás foglalkozik. A túlsúly és az elhízás a XX. század második

### 1. táblázat: Az elhízás kardiovaszkuláris veszélyeztetettsége a BMI- és a derékkörfogat-kategóriák szerint (6)

Érték	Kategória	Veszélyeztetettség
<b>BMI (<math>\text{kg}/\text{m}^2</math>)</b>		
<18,5	Alultáplált	Fokozott
18,5-24,9	Normális	Kevés
25-29,9	Túlsúly (pre-obesity)	Fokozott
30-34,9	Elhízott I. (grade/class)	Nagy
35-39,9	II.	Igen nagy
40≤	III.	Extrém nagy
<b>Haskörfogat (cm)</b>		
<b>férfi</b> <94		Kevés
94-102		Jelentős
102<		Veszélyes
<b>nő</b> >80		Kevés
80-88		Jelentős
88<		Veszélyes

felében vált népbetegséggé (obesity pandemic). Évtizedekkel ezelőtt az akkori orvosképzésben csak mint tünetet, esetleg esztétikai, mobilitási problémát említették, nem eléggé felismerve és hangsúlyozva kóroki jelentőségét. Elterjedése az utóbbi évtizedek egyik legnagyobb epidemiológiai kihívása a társadalom, a gazdaság és az egészségügyi ellátórendszer számára. Az előregedő társadalomban sok problémát jelentenek az egyre nagyobb számú, többnyire multimorbiditásban szenvedő elhízottak.

A testsúly folyamatos, az életkor előrehaladtával történő emelkedését általában normális élettani jelenségnek tartják, ennek mértéke kb. 0,3-0,5 kg/év, anélkül, hogy az érintettek észrevennék ennek okát (10).

Az antropometriai paraméterek meghatározása általában nem kötelező (vagy ritkán betartott) előírás az egészségügyi ellátás során, még kevésbé az ún. egészséges populációban.

Az elhízás globális „versenyében” hazánk előkelő helyen áll. A magyar lakosság elhízása elsősorban az utóbbi évtizedek jellegzetessége, az elmúlt 30 évben a prevalencia drámaian nőtt. A BMI-értékek alapján besorolva az 1980-as évek közepén a 18–34 év közötti férfiaknak csupán 5%-a volt elhízott, 30 évvel később már 18%-uk, míg a 35–60 éves korosztályban 14%-ról 34%-ra nőtt, 60 év fölött 18-ról 39%-ra emelkedett az arányuk. Nőknél ugyanezen életkori kategóriákban a változások 6 és 16%, 18 és 39%, a legidősebbeknél 23 és 35%-ot tettek ki (11, 12). Összességében a mai magyar populációban férfiaknál a túlsúly 40%-ban, az elhízás 32%-ban van jelen, míg nőknél mindkét kategória közel 32%-ban. Az iskolai végzettség is befolyásolhatja az elhízás arányát. A hazai felmérés szerint a legkevésbé iskolázottak között lényegesen nagyobb arányú volt a túlsúlyosak és az elhízottak aránya. A legnagyobb arányú túlsúly a felsőfokú végzettségű férfiaknál, a legtöbb elhízott a legalacsonyabb végzettségű, a legkevesebb a magasan iskolázott nőknél volt. A BMI és a derékkörfogat szerinti (hasi) elhízás a falvakban volt a legnagyobb arányú, különösen nőknél (12).

## AZ ELHÍZÁS PATOLÓGIAI KÖVETKEZMÉNYEI

Az elhízást egy olyan krónikus megbetegedésnek kell tekinteni, amely a test kórosan megnövekedett zsírtartalmával

## 2. táblázat: Az elhízás patológiai következményei

<b>I. Metabolikus szövődmények</b>	Diabétesz Inzulinrezisztencia Köszvény Tartós gyulladás	Metabolikus szindróma Dyslipidaemia Hyperuricaemia
<b>II. Kardiovaszkuláris kórképek</b>	Hipertónia Koronária-szívbetegség Vénás tromboembólia	Stroke Pangásos szívelégtelenség
<b>III. Légzőszervi megbetegedések</b>	Asztma Alvási apnoe szindróma (OSAS) Hipoventilációs szindróma	Hypoxia
<b>IV. Daganatok</b>	Nyelőcső-, vékonybél-, vastagbél-, végbél-, máj-, epehólyag-, hasnyálmirigy-, vesedaganatok Leukémia, lymphoma, myeloma multiplex <i>Nőknél:</i> endometrium, méhnyak, petefészek, emlő <i>Férfiaknál:</i> prosztata	
<b>V. Osteoarthritis</b>	A térd és a testet tartó nagyizületek fájdalma.	
<b>VI. Gasztrointesztinális</b>	Epehólyag-megbetegedések Zsírtej (non-alcoholic fatty liver disease) Gastrooesophagealis reflux Sérv	
<b>VII. Urogenitális és reprodukció szervek</b>	Vizeletvesztés Szabálytalan menstruáció Hirsutismus Hipertónia Vetélés Velőcső-rendellenességek Szülési rendellenességek	Terhességi diabétesz Infertilitás Policisztás ovárium Preeclampsia Nagyméretű magzat Magzati distressz Császármetszés
<b>VIII. Pszichés és szociális zavarok</b>	Alacsony önértékelés Stigmatizáció	Szorongás, depresszió Munkahelyi és elhelyezkedési problémák
<b>IX. Egyéb kórképek</b>	Idiopátiás, intracranialis hipertónia Proteinúria Nephrosis szindróma Bőrfertőzések Komplikációk anesztézia esetén Periodontális megbetegedések	Lymphoedema

## 3. táblázat: Az 5A módszere és fázisai az elhízás kezelésében (14)

<b>ASK</b>	Kérjünk engedélyt, hogy a testsúlyról és a változtatási készségről beszélgethessünk a beteggel.
<b>ASSES</b>	Határozzuk meg az egészségügyi veszélyeztetettséget (rizikót) és a testsúlygyarapodás potenciális okát.
<b>ADVISE</b>	Világítsuk meg az elhízás veszélyeit, és adjunk tanácsot a kezelési lehetőségek előnyeivel kapcsolatban.
<b>AGREE</b>	Jussunk egyetértésre a testsúlycsökkenés reális elvárásairól, a viselkedési, életmódi célokról.
<b>ASSIST</b>	Segítsük, támogassuk a motivációt és az akadályozó körülmények feltárását, bizottságunk oktatást és ehhez való forrásokat, kérjünk konzultációt más szakorvostól, tervezzük és szervezzük meg a követést, a kontrollokat.

jár. Ez a zsírsejtek strukturális változása (hypertrophia) mellett a szövetekben megnövekedett arányukat (hyperplasia) is jelenti, folyamatos gyulladást fenntartva, a még nem minden részében tisztázott hatásmechanizmusú vazoaktív anyagok (adipokinek) kóros szekréciója mellett. Az elhízásban számos gyulladássos mediátor mutatható ki, ezeknek patológiai jelentőségük van. Az elhízottak bélflórájában mikrobiom-változásokat írtak le, de ma még nem tudjuk biztosan, hogy ezek okai vagy következményei az elhízásnak (6, 8).

Az elhízással oki összefüggésbe hozható kórképeket a 2. táblázat foglalja össze (6, 8).

## AZ ELHÍZOTT BETEG ORVOSI VIZSGÁLATA

Három ajánlás foglalkozik vele. Az elhízott beteg gyakrabban fordul orvoshoz, többnyire más problémáival, ugyanakkor sokuknál nehéz ezt a témát tapintatosan szóba hozni. Némely beteg sértésnek veszi, mások nem mernek erről beszélgetést kezdeményezni az orvossal. Praktikus gyakorlati tanácsokkal szolgál a Canadian Obesity Network ún. 5A megközelítése, amelyet a 3. táblázat szemléltet (13, 14).

Az orvosi kezelés nemcsak a BMI és a haskörfogat értékein alapul, hanem a kialakult patológiás állapot különböző



stádiumai szerint kell a beavatkozás formáját és intenzitását megtervezni.

A beteg vizsgálatának fontos, célszerűen a bevezető része az elhízás kialakulásával, a motiváció felméréssel kapcsolatos interjú. A javasolt kérdéseket és elvégzendő diagnosztikus lépéseket a 4. táblázat részletezi.

## AZ ELHÍZÁS LÉPCSŐZETES KEZELÉSE

Az elhízás fokától és a beteg állapotától függően többnyire lépcsőzetes kezelésre van szükség, amellyel öt ajánlás foglalkozik. Ezek az életmódi változtatásokat (fokozott fizikai aktivitás), táplálkozási tanácsokat (diéta) és az esetleges gyógyszeres vagy sebészeti kezelést tartalmazzák. Hosszabb távon törekedni kell a negatív energiabalance elérésére, ami csökkentett energiabevittel, fokozott fizikai aktivitással érhető el, szükség esetén magatartás-terápia alkalmazása mellett. Fontos a reális célok kitűzése és a folyamatos kapcsolattartás, annak tudatosítása, hogy a „testsúlymanagement” élethossziglan tartó folyamat, és már 5%-os testtömegcsökkenés is érezhetően tudja javítani az egészségi állapotot (6, 13). A beteggel meg kell beszélni a kezelés lépéseit, amelyeket az 5. táblázat szemléltet (6).

## AZ ENERGIASZÜKSÉGLET MEGHATÁROZÁSA

Az energiaszükséglet elsősorban az alapanyagcserétől függ (ez kb. 60-70%), ami éhező, semleges hőmérsékletű helyen fekvő férfiaknál átlagosan 4,2; nőknél 3,8 kJ/testtömegkilogramm/óra, és szorosan korrelál a zsírmentes testtömeggel, elsősorban a vázizomzattal. (A kalória korábban elterjedt, de laikus körökben még ma is elsődlegesen használt értékének átszámítása: 1 kcal = 4,2 kJ; 1 kJ = 0,24 kcal). Tehát az alapanyagcsere egy átlagos méretű felnőtt ember esetében óránként kb. 70 kcal, így energiaszükséglete a kevesebb energiefelhasználást igénylő alvást is figyelembe véve napi kb. 1600 kcal (6700 kJ). A szellemi munka energiefelhasználása csekély, kb. 300-400 kcal többletet ad az alapanyagcseréhez. Az ülő foglalkozású ember munkája, mindennapi mozgása további 350-500 kcal energia felhasználását jelenti. Az energiaszükséglet pontos meghatározása helyett a mindennapi orvosi gyakorlatban be kell érnünk a becsléssel, így a 70 kg-os, fiatal, könnyű fizikai munkát végző férfi napi energiaszük-

## 4. táblázat: Az elhízott beteg anamnézisének felvétele és a javasolt vizsgálatok (6)

### TÁPLÁLKOZÁSI ANAMNÉZIS

- Táplálkozási szokások (gyakorosság, mennyiség, időzítés) felmérése
- Az étkezési zavarok (pl. bulimia, éjszakai evés) kizárása
- Hízott-e 20 éves korától 10 kg-nál többet?

### Megbetegedések

- Fennáll-e diabétesz, hipertónia, vagy utal-e erre gyanú?
- A fentiek előfordulása a családban
- Volt-e epeköve, epehólyag-betegsége?
- Depresszió, mentális betegségek jelenléte
- Nőknél: a menstruációs ciklusra és a menopauzára vonatkozó kérdések

### Gyógyszerelés

- Aktuális és korábbi
- Dohányzás (elhagyása)
- Napközben gyakran elalszik-e?

### Fizikai aktivitás

- Sportolás (jellege, mennyisége, gyakorisága; korábban és aktuálisan)
- Fizikai munka végzése, munkakör, otthoni tevékenységek
- Mozgásszegény életmód?

### Motiváció, változtatási szándék

- Korábbi testsúlycsökkentési próbálkozás?
- Miért akar fogyni?

- Kész-e megváltoztatni az étkezését, életmódját?
- Ételeinek elkészítéséhez van-e elég ideje, pénze?
- Hajlandó-e sportolni, milyen sportot, van-e hozzá elég pénze?
- Kap-e családi, baráti, munkahelyi támogatást?
- Miért voltak sikertelenek/sikeresek a korábbi fogyókúrái?

### FIZIKÁLIS VIZSGÁLATOK

- Testtömeg, derékkörfogat és magasságmérés, a BMI számítása
- Vérnyomásmérés (megfelelő méretű mandzsettával)
- EKG (szükség esetén)

### LABORATÓRIUMI VIZSGÁLATOK (MINIMÁLISAN)

- Éhomi vércukor
- Lipidprofil (összes, HDL- és LDL-koleszterin, triglicerid)
- Szérumhúgysav
- Májfunkciók
- TSH (eltérés esetén a pajzsmirigyhormonok)
- Gyanú esetén: endokrinológiai vizsgálatok

CV rizikó felmérése

Hasi ultrahang (NAFLD gyanúja esetén)

Alvási diagnosztikai laboratóriumi vizsgálat (OSAS gyanúja esetén)

séglete kb. 2500-2800 kcal (10 500-12 000 kJ).

Az alapanyagcsere kiszámítására különböző táblázatok és algoritmusok ismeretesek, de ezek inkább laboratóriumi, mintsem napi orvosi körülményeket igényelnek. A táplálékok (főleg a fehérjék) fajlagos hőhatása is bizonyos mértékű energiefelhasználással jár. Az izmok működésével járó fizikai aktivitás viszont kifejezetten növeli az energia felhasználását, amit a különböző intenzitású mozgásformákra jellemző, az alapanyagcsere-re vonatkoztatott faktorokkal szoktak korrigálni (pl. az alvás 1,0; autóvezetés: 1,4; lassú séta: 2,8; nehéz fizikai munka: 6,0; tenisz: 4-6 stb.) (15).

A valós energiaszükségletet meghaladó bevitt fizikai aktivitás fokozásával lehet kompenzálni, ami átlagos körülmények között napi 500-1000 kcal-t (2100-4200 kJ) jelenthet, ez fiatalokban könnyen teljesíthető, az életkor előrehaladtával már kevésbé.

## AZ ELHÍZOTTAK FIZIKAI AKTIVITÁSÁNAK FOKOZÁSA

Fiatalkorban, 20 éves korig, általában heti 6-7 óra testmozgásra van szükség. Ebből a későbbiekben engedni kell, kb. 10 évenként heti egy órát, tehát 30 éves korban heti 5-6; 40 éves korban 4-5; 50 éves korban 3-4; 60 éves korban 2-3 óra testmozgás kívánatos, és ezt a heti 2 órát

idősebb korban is fenn kell tartani, úgyelve a rendszerességre (16). Gyaloglással napi tízezer lépés sport nélkül is teljesíthető elvárás. Elhízott betegeknél elvárás a korábban megszokott energiabevitel korlátozása mellett a fizikai aktivitás növelése, amivel 4 ajánlás foglalkozik. Erről a korábban nem, vagy már régóta nem sportoló, különösen már betegség(ek)ben szenvedő személyeknek az orvosukkal konzultálniuk kell, ha szükséges, sportszakember bevonásával.

Gyakorlatias kérdés, hogy mennyi legyen a sportban a rezisztenciaedzés, az erőedzés aránya, súlyzók, erőgépek segítségével. A javasolt arány kb. 20% erőedzés, 80% dinamikus, állóképességi munka (futás, úszás, gyaloglás, evezés, kerékpár, de lehet labdajáték, aerobik, tánc stb.). Az erőedzés intenzitását az egyéni igényekhez kell beállítanunk, inkább a kisebb ellenállás, nagyobb ismétlésszám kívánatos. Meg kell értetni – nemcsak az elhízott – idős betegekkel is, hogy számukra is szükséges az erő a tartáshibák, az osteoporosis megelőzésére, tárgyak cipelésére, saját testük mozgására, pl. betegként az ágyban vagy járókerettel (16, 17). A kardiovaszkuláris edzés (kardio) növeli a szív- és légzésfrekvenciát a nagy izomcsoportok repetitív igénybevételével. A kardiovaszkuláris edzés során tartósan elérendő pulzusszámot az ún. Karvonen-formula segítségével tudjuk kiszámolni. Az elérendő maximális frek-

## 5. táblázat: A kezelés lépcsői (6)

BMI (kg/m <sup>2</sup> )	Derékkörfogat		Társbetegség diabétesz
	Férfi <94 cm Nő <80 cm	Férfi ≥94 cm Nő ≥80 cm	
25,0–29,9	É	É	É ± Gy
30,0–34,9	É	É ± Gy	É ± Gy ± M
35,0–39,9	É ± Gy	É ± Gy	É ± Gy ± M
≥40,0	É ± Gy ± M	É ± Gy ± M	É ± Gy ± M

Rövidítések: **É:** életmódváltás (étrend és fizikai aktivitás); **Gy:** gyógyszeres kezelés jöhet szóba; **M:** műtéti beavatkozás jön szóba

vencia (HR<sub>max</sub>) = 220–életkor (év). Ennek legalább a 60-80%-át kell elérni tartósan.

Rövid távon megvalósítható a heti összesen 150 perces, vagy legalább 5 napon át minimum napi 30 perces fizikai aktivitás, amelyből a gyors, lendületes séta (brisk-walking) még a nagyon elhízottak számára is teljesíthető. Ez egészségeseknél pótolható 75 perc erőteljes edzéssel, vagy a kettő arányos kombinációjával. Mindezek később heti 200-300 percre is növelhetők a hosszú távon többnyire ismét jelentkező testsúlyemelkedés megelőzésére (17, 18). A 6. táblázat szemlélteti a sporttevékenység néhány formájának időegységek alatti energiaigényét (19).

### ÉTRENDI KEZELÉS, DIÉTA

A témával 6 ajánlás foglalkozik. Az egészséges táplálkozás során a napi bevitt energiamennyiségben belül a makronutriensek fogyasztásra ajánlott alsó és felső határa: zsír (15-30%), összes szénhidrát (55-75%), fehérje (10-15%) (2). A makronutriensek grammonkénti energiatartalma: zsír: 9,3 kcal (39 kJ), szénhidrát: 4,1 kcal (17,2 kJ), fehérje: 5,4 kcal (22,2 kJ). A fehérjéknél – tekintettel az aminosav-komponensek tökéletlen elégsére a szervezetben – a szénhidrátokkal megegyező energiatartalommal lehet számolnunk. Sokan figyelmen kívül hagyják az alkohol nagy energiatartalmát, amelynek égéshője 7,1 kcal (30 kJ)/g.

Az egyes termékek energiatartalma, összetétele csomagolt élelmiszereknél (jogszály szerint) a termék csomagolásán megtalálható. Kötelező feltüntetni 100 gramm, illetve egy adag energia-, szénhidrát-, cukor-, zsír-, telítettszír-, fehérje- és sótartalmát. Ez igen hasznos a tanácsadás és a fogyasztók eligazodása szempontjából. Segítséget nyújthatnak a tápanyagtáblázatok is, de sajnos a klasszikus hazai tápanyagtáblázatok elavultak, az új élelmiszerek hiányoznak

róluk, a régiek egy része már eltűnt, vagy az összetételük megváltozott.

A fogyáshoz tartósan negatív energia-balance-t, célszerűen napi 500-750 kcal deficitet kell kialakítani, az energia-szükséglet kb. 30%-át. Ez átlagos testméretű nőknél napi 1200-1500 kcal, férfiaknál 1500-1800 kcal bevitelét feltételezi. A testsúlycsökkentő életmód türelmet és kitartást igényel. Tapasztalatok szerint kb. 7000-7200 kcal (30 000 kJ) többletenergia felhasználása eredményez 1 kg testtömegcsökkenést.

Hatásos lehet bizonyos ételcsoportok (nagy szénhidrát- és zsírtartamú, kevés rostot tartalmazó ételek) fogyasztásának teljes elhagyása, még úgy is, hogy a napi energiabevitel nincs pontosabban meghatározva. Több zöldség és gyümölcs, nagy rosttartalmú ételek fogyasztása ajánlott a snackek kiváltására. Első lépcsőben az elfogyasztott étel mennyiségének a csökkentése is elég lehet, a diabéteszeseknek ajánlott egymaréknyi mennyiségre. Mindez könnyebben megvalósítható a napi étkezések számának 4-5 alkalomra való emelésével.

Sokféle diétával történtek már eredményes próbálkozások, ezek felsorolásával és összehasonlításával itt nem foglalkozhatunk. Fontos, hogy a finomított szénhidrátok (cukrok) bevitelét minimalizálni vagy elhagyni szükséges. Rendező elv lehet a minél kevesebb zsír, kevesebb és inkább összetett szénhidrátok, nagy rosttartalmú táplálékok fogyasztása. A legtöbb bizonyíték a sok (akár a 25-30%) fehérjét tartalmazó étrendek eredményességére utal. Fehérjéknél figyelembe kell venni a specifikus dinamiás, anyagcserét gyorsító hatásukat, de arra is figyelni kell, hogy a magasabb zsírtartalmú húsok helyett az étrendbe sovány, tehát elsősorban növényi eredetű fehérje kerüljön. Figyelembe kell azt is venni, hogy a fehérjék nagyobb telítettségérzetet eredményeznek, mint a szénhidrátok, ugyanakkor vesebetegség esetén ez az út nem

járható. A már betegeknél fontos a DASH (Dietary Approaches to Stop Hypertension) ajánlása szerint felépített étrend, a zöldségfélék és gyümölcsök fokozott fogyasztása (20).

A fogyasztott ételek rendszeres monitorozása szükséges táplálkozási napló vezetése mellett, amit az ajánlás mellélete is tartalmaz (1). Ennek már számtalan app formája terjedt el, ezekről is szól 2 ajánlás. Fontos segítség lehet a rendszeres (havi) konzultáció szakemberrel, dietetikussal. Nagyon óvatosan kell fogadni az étrend-kiegészítő, fogyókúrás szerek, gyógyteák reklámjait, ellenőrizni kell valóságtartalmukat, gyakran tudománytalan állításokat.

Égészséges személyek számára hazai közegben mérvadó forrás a Magyar Táplálkozástudományi Társaság ajánlása (21). A nemzetközi ajánlások figyelembevételével dolgozta ki a Magyar Dietetikusok Országos Szövetsége az Okostányér<sup>®</sup>-t, amely hazai élelmiszerekből ad vizualizált, az arányokat is megjelölő táplálkozási ajánlást, felváltva a korábban divatos piramis formákat (22).

### GYÓGYSZERES KEZELÉSI LEHETŐSÉGEK

Ezzel hét ajánlás foglalkozik. Bár a guideline-ok beillesztik a gyógyszerelést is az ajánlások közé, de viszonylag kevés információt adnak a kezelőorvosnak a bevezetés idejére, a kezelés követésére (6). A gyógyszeres kezelés jelenlegi lehe-

### 6. táblázat: Egyes sport- és fizikai tevékenységek energiaigénye, 72 kg-os felnőttre vonatkoztatva (19)

Aktivitás	Energiafelhasználás			
	30 perc		1 óra	
	kcal	kJ	kcal	kJ
Futás (9 km/h)	295	1240	590	2480
Kerékpározás (18 km/h)	295	1240	590	2480
Úszás (lassú gyorsúszás)	255	1070	510	2140
Aerobik	240	1000	480	2000
Erőteljes gyakorlat (8 km/h)	230	970	460	1940
Lendületes kosárlabdázás	220	920	440	1840
Kemény kerti munka (pl. favágás)	220	920	440	1840

tősegei igen korlátozottak. A Magyarországon jelenleg forgalomban lévő 3 terméket a 7. táblázat tartalmazza. Hamarosan érkezik a tirzepatid, amelyről jó tapasztalatokat publikáltak. A kezelés során az orvosnak követnie kell az alkalmazási előírásokat, tekintettel kell lennie a mellékhatásokra és az egyéb gyógyszerekkel való interakciókra.

## METABOLIKUS SEBÉSZETI BEAVATKOZÁSOK

Az elhízás sebészi kezelése sokat fejlődött az elmúlt évtizedekben, a műtétek száma ugrásszerűen megnőtt a kisebb megterhelést és emiatt kevesebb szövődményt eredményező laparoszkópos (minimálinvazív) technika bevezetése óta. Az egyes beavatkozások anyagcsere-folyamatokra kifejtett hatásának jobb megismeréséből nyert tapasztalatok alapján a korábbi felosztás a műtétek (gyomorkapacitást csökkentő – restriktív és a tápanyag felszívódását csökkentő – malabszorptív) hatására már nem teljesen érvényes. A hangsúly a testsúlycsökkenésről eltolódott a műtétek metabolikus hatásaira, így a *bariátriai sebészet* elnevezést felváltja a *metabolikus sebészet* terminológiája. Általánosságban elmondható, hogy a restriktív hatás a hatékony, a malabszorptív hatás pedig a tartós testsúlycsökkentés szempontjából lényeges.

### ÁLLÍTHATÓ GYOMORGYÜRŰ

Restriktív, azaz a fogyást a táplálékfelvétel korlátozásával előidéző műtét. Az elmúlt évtizedekben a leggyakoribb beavatkozás volt, de szövődményei és nem tartós hatása miatt mára visszaszorult.

### LAPAROSZKÓPOS GASTRIC SLEEVE RESEKCIÓ (LGSR)

A gyomor ingujjhoz hasonló formában való reszekálása (sleeve resectio) döntően restriktív módszer, a táplálékfelvétel korlátozása révén vezet a testtömeg csökkenéséhez. A fundus eltávolításával csökken az itt termelődő ghrelin szintje, amelynek szerepe van az éhségérzet kialakulásában, így a műtétnek hormonális hatásmechanizmus is tulajdonítható.

### LAPAROSZKÓPOS ROUX-EN-Y GASTRIC BYPASS (LRYGB)

A gyomrot két részre osztják, szubkardiálisan egy 30-50 ml térfogatú tasakot (pouch) képezve, majd 100-250 cm hosszú kacsot (Roux) készítenek olyan

## 7. táblázat: A Magyarországon jelenleg forgalomban lévő gyógyszerek áttekintése

Hatóanyag	Gyári név	Hatásmechanizmus	Alkalmazási ajánlás
<b>Magyarországon rendelhető</b>			
Orlistat 120 mg	Alli® Xenical®	Pancreaslipáz-inhibitor	Minden zsírtartalmú étkezésor (max. napi 3x)
Naltrexon HCl 8 mg, Bupropion HCl 90 mg	Contrave® Mysimba®	Étvágycsökkentő	Bupropion 360 mg + naltrexon 32 mg/nap 4 héten át, feltitálva a terápiás adag eléréséig. Abbaahagyandó, ha 12 hét alatt nem sikerült 5%-os testsúlycsökkenést elérni.
Liraglutid 3 mg	Saxenda®	GLP-1- (glucagone-like peptid-1) analóg, gyomorürülést lassító, étvágycsökkentő	4 hetes feltitálási periódus. Ha összesen 16 hét alatt sem sikerült min. 4%-os csökkenést elérni, abbaahagyandó.

módon, hogy a biliopancreaticus kacs 50-100 cm hosszú marad. A kis gyomorpouch miatt restriktív, másrészt a vékonybél átrendezése miatt malabszorptív hatásmechanizmus vezet a testsúlyfelesleg 80-90%-ának leadásához. A 2-es típusú diabéteszes betegek 80-90%-a műtét után normoglykaemiássá válik. Ennek hátterében a fogyás mellett hormonális hatások, valamint a vékonybél átrendezéséből származó biokémiai hatásmechanizmusok állnak. További előny, hogy a műtét jellegéből adódóan az esetek nagy részében meggyógyul a gastrooesophagealis reflux. A relatíve komplikált műtéti technika ellenére a hosszú távú jó eredmények és a szövődmények alacsony aránya miatt napjainkban ez a beavatkozás számít a gold standardnak a metabolikus sebészetben (23).

### PERIOPERATÍV TEENDŐK

A műtét előtti kivizsgálás felméri a terhelhetőséget (szív-UH, EKG, légzésfunkció, mellkasröntgen), gasztroszkópia, hasi UH és laborvizsgálatok, szükség szerint pszichiátriai szakvizsgálat.

Műtét után szükséges lehet a protonpumpa-inhibitor rendszeres szedése a varratvonalban esetenként megjelenő marginális fekély megelőzéséért, valamint a gyakori gastrooesophagealis reflux miatt. Az operált betegeknél B<sub>12</sub>-, B<sub>12</sub>- és D-vitamin-szubsztitúció, vas- és folsavpótlás szükséges.

### MŰTÉTI SZÖVŐDMÉNYEK

A műtétek mortalitása 3-5 ezrelék körüli, szövődmények lehetnek a varrat-elégtelenség, dumpingszindróma.

### UTÁNKÖVETÉS

A betegek műtét utáni gondozása komplex feladat, ez ideális esetben az

érintett szakmák (obezitológus, belgyógyász, kardiológus, diabetológus, reumatológus, dietetikus, gyógytornász, pszichológus, metabolikus sebész) képviselőinek harmonikus együttműködésével valósul meg (2, 6, 23). Bár a sebészeti lehetőségekkel 14 ajánlás foglalkozik, ezek jelenleg nem érhetőek el a hazai közfinanszírozott egészségügyben.

## ÉLETMÓD-TERÁPIA, VISELKEDÉSI TÁMOGATÁS

A testsúlycsökkentés bármely módszerének sikere nagymértékben függ a beteg mentális és pszichés állapotától, amivel 5 ajánlás foglalkozik. Az időszakos éhezést eltérően viselik a betegek. Sok esetben szükség lehet pszichológus bevonására, akiből – legalábbis erre a területre, „beteganyagra” szakosodva – kevés van. Fontos a hosszú távú előnyök megismertetése a beteggel, felcsillantva a későbbiekben elérhető jobb életminőséget, a kevesebb betegséget, az időskorban elérhető családi és mentális örömeit is.

### IRODALOM

- Egészségügyi szakmai irányelv a felnőttkori elhízás diagnosztikájáról és kezeléséről <https://kollegium.aeek.hu> (megjelenés: 2023. dec. 4.)
- Rurik I, Apor P, Barna M et al. Az elhízás kezelése és megelőzése: táplálkozás, testmozgás, orvosi lehetőségek. Hazai szakmaközi ajánlás. *Orv Hetil* 2021; 162: 323–335.
- Magyar Hypertonia Társaság szakmai irányelve. *Hypertonia és Nephrológia* 2018; 22(S5): S1–36.
- Magyar Diabetes Társaság: Egészségügyi szakmai irányelv a diabetes mellitus kórismézéséről, a cukorbetegség antihyperglykaemiás kezeléséről és gondozásáról felnőttkorban. <https://kollegium.aeek.hu> (megjelenés: 2023. aug. 2.)
- Douketis JD, Paradis G, Keller H, et al. Canadian guidelines for body weight classification in adults: application in clinical practice to screen for overweight and obesity and to assess disease risk. *CMAJ* 2005; 172: 995–8.

A további irodalom megtalálható a szerkesztőségben és az [mdprevencao.olo.hu](http://mdprevencao.olo.hu) oldalon.

# Gyermekkorai hipertónia

Mikes Bálint dr., Reusz György dr.

Semmelweis Egyetem, I. sz. Gyermekgyógyászati Klinika, Budapest

**Napjainkban a gyermekkorai hipertónia előfordulása egyre nő, elsősorban az obesitas miatt. A serdülőkben növekvő obesitas kapcsán gyermekkorban is már leginkább primer eredetű hipertóniával kell számolni, azonban kifejezett hangsúlyt kell helyezni arra, hogy a szekunder eredetű hipertóniát kiszűrjük a gyermekekben. A magas vérnyomás szűrésére súlyt kell fektetni, hiszen népegészségügyi problémáról van szó, és az idejében felismert és kezelt hipertónia csökkenti a felnőttkori kardiovaszkuláris események előfordulását. A hipertónia felismerése után célszerű az arra kijelölt intézetekben kivizsgálást folytatni. A kivizsgálások után a megfelelő indikációval elindulhat a kezelés, amely első körben életmódbeli változást (több mozgás, diéta), második körben gyógyszeres kezelést jelent. A terápia megkezdése után kiemelten fontos a betegek követése, rendszeres vérnyomáskontrollja és megfelelő edukációja.**

## BEVEZETŐ

A hipertónia gyermekkorai és serdülőkori prevalenciáját 2-4% közé teszi a nemzetközi irodalom (1). Nem elhanyagolható az a szám sem, hogy ebben a korcsoportban 10-14%-os a prehipertóniának – újabb megnevezés szerint a magas-normál értékkel rendelkezőknek – az előfordulása. 1990 és 2019 között a gyermekkorai hipertónia prevalenciája megduplázódott az obesitas térhódítása miatt. A túlsúlyos és elhízott gyermekek között akár 25%-ban is előfordulhat hipertónia.

Az obesitas mellett szükségszerű a koraszülöttségre is felhívni a figyelmet. Hazánkban minden tizedik újszülött koraszülött. Koraszülöttekben ismert bizonyos betegségek gyakoriságának növekedése, ilyen az obesitas, az inzulinrezisztencia, a kardiovaszkuláris megbetegedések és a hipertónia (2). Így a koraszülöttség elleni küzdelem is kiemelt jelentőségű.

A hipertónia mielőbbi felismerésére és kezelésére annak jelentős, hosszú távú kardiovaszkuláris kockázata miatt van szükség. Hipertónia mellett érfalrigiditás, az artériák kalcifikációja, bal-kamra-hipertrófia, stroke, szívinfarktus és idő előtti vesefunkció-romlás fordulhat elő.

## A HIPERTÓNIA DIAGNÓZISA

Magyarországon hároméves kortól szűrjük a hipertóniát, amely első körben védőnői, illetve háziorvosi, később iskolaorvosi feladat. Normál értékek esetén elég két évente, orvosi vizit alkalmával ellenőrizni a vérnyomást.

Mielőtt egy magasnak gondolt vérnyomásértékkel találkozunk, érdemes felmérni, hogy a mért értéket szabályosan, illet-

ve validált eszközzel mérték-e. Manapság leginkább az oszcillometriás eszközök a legelterjedtebbek, amelyek kalkulálják a vérnyomásértéket, és bizonyos zavaró körülmények mellett pontatlanok tudnak lenni. A helyesen kivitelezett vérnyomásmérés 3-5 perc nyugalom után, ülve, megtámasztott háttal és lábakkal történik. Bár felnőttekben is érdemes a helyes mandzsettaméretet megválasztani, gyermekkorban még szélesebb lehet a különböző mandzsetták választéka. Hivatalosan a mandzsetta szélessége az os olecranon diaphysisénél mért karkörfogat 40%-a. Kisebb mandzsettával jellemzően magasabb, míg nagy mandzsettával alacsonyabb értékeket mérhetünk. A mandzsetta a méréskor a szív magasságában kell hogy legyen. Ha magasabb vérnyomásértéket tapasztaltunk, érdemes a második és harmadik mérés átlagát lejegyezni valamint ha oszcillometriás eszközzel volt mérve, javasolt auscultatiós technikával felülbírálni.

A mért vérnyomásértékeket percentilis görbékhez viszonyítjuk. A percentilis értékeket befolyásolja a nem, az életkor és a magasság. Az 1. táblázatban a részletes adatokból csak egy kis kivonat látható. A hipertónia diagnózisa kimondható, ha három egymástól független mért érték 95 percentilis fölött van. Az amerikai és európai hipertóniatársaságok hipertónia-definíciói kismértékben eltérnek egymástól. Hazánkban az Európai Hypertonia Társaság konszenzus-vezérfonala a mérvadó (2. táblázat) (3).

A mért értékek alapján lehet normál, magas normál (korábban prehipertó-

**1. táblázat: 90 percentilis vérnyomásértékek átlagos, 50 percentilis magasságú fiúkban és lányokban a megjelölt életkorokban. A táblázat kivonat gyors áttekintéshez. A Clinical Practice Guideline for Screening and Management of High Blood Pressure in Children and Adolescent című összefoglaló alapján készült (4)**

Életkor	Fiú (RR 90 pc, Tm: 50 pc)	Lány (RR 90 pc, Tm: 50 pc)
1 év	<100/53	<100/56
3 év	<103/59	<104/62
5 év	<106/65	<107/67
10 év	<112/74	<112/73

**2. táblázat: Az ESH (European Society of Hypertension) 2016-os ajánlása a hipertónia besorolására**

Kategória	<16 éves (Hgmm)	>16 éves (Hgmm)
Normál	<90 (pc)	<130/85
Magas normál	≥90-<95 (pc)	130-139/85-89
1-es típusú HTN	95-99 (pc) + 5 Hgmm	≥140-159/90-99
2-es típusú HTN	>99 (pc) + 5 Hgmm	160-179/100-109
Izolált szisztolés HTN	SBP ≥95 pc/DBP <90	≥140/<90

nia), I-es stádiumú, II-es stádiumú vagy izolált szisztolés hipertóniáról beszéni.

Megjegyzendő, hogy a hipertónia diagnózis után mindig történjen négy végtagi vérnyomásmérés (két karon és legalább az egyik alsó végtagon), hogy a coarctatio aortae kiszűrhesse. Érdemes a fenti definíciókon kívül még kettőt megemlíteni. A fehérvérnyomás-hipertónia során a rendelkezésben szinte mindig magas a vérnyomás, miközben otthon normál értékeket mérnek. Ezzel ellentétben a maskolt hipertóniánál pont fordítva, otthon magas értékeket mérnek, míg a rendelkezésben normotóniát tapasztalunk. Az ilyen esetekben, vagy ha nem egyértelműen eldönthető a hipertónia diagnózisa, célszerű 24 órás (Ambulatory Blood Pressure Monitoring, ABPM) vérnyomásmérést végezni (5). Magas normál érték esetén elsősorban az életmód-változtatást érdemes javasolni (több mozgás, sportolás, diéta), majd 6 hónap múlva szükséges kontrollálni. Ha fél év múlva normál értékei vannak a páciensnek, akkor elég évente követni, ha magas normál még, akkor négy végtagi vérnyomásmérés, ismételt életmódbeli tanácsadás, majd újabb 6 hónapos kontroll következik. Ha ez után is még magas normál értékeket tapasztalunk, javasolt ABPM, majd hipertónia irányába történő kivizsgálása. I-es stádiumú hipertóniás betegnél, ha panaszos, akkor 1, ha nem panaszos, akkor 2 hét múlva megismételhetjük a mérést. Ha csökken a tenziója, és magas normál értéke lesz, akkor a négy végtagi vérnyomásmérés után, 3 hónap múlva hívjuk vissza kontrollra, a további teendők a fent említettek szerint. Ha továbbra is I-es stádiumú hipertóniát észlelünk, továbbküldjük ABPM-re és hipertóniacentrumba. Ha 2-es stádiumú hipertóniát diagnosztizálunk első körben, akkor négy végtagi vérnyomásmérés és életmód-tanácsadás után további ABPM-vizsgálatra és hipertóniacentrumba utaljuk.

## ABPM

A mindennapi gyakorlatban egyre inkább helye van az ABPM használatának (5). Saját gyakorlatunkban is, a hipertónia gyanúja miatt kivizsgálásra érkező gyermekeknél az első vizsgálat egy 24 órás vérnyomásmérés, hogy a hipertónia diagnózisát biztosan meg tudjuk állapítani. Az ABPM-mérés során kapott értékeket más, erre specializált, szintén kor-, nem- és magasságfüggő percentilis értékekhez kell hasonlítani (6). Az egyik fő limitáló ténye-

## 3. táblázat: A primer és szekunder hipertónia jellemzői és lehetséges okai (7)

Primer hipertónia	
Obesitas, ülő életmód, sok só fogyasztása, dohányzás, etnikai hovatartozás és alacsony szociális körülmények, koraszülöttség, hipertóniás családi anamnézis	
Szekunder hipertónia	
<b>Renoparenchymás</b>	Akut és krónikus veseelégtelenség, vesehegesedés (korábbi fertőzések), glomerulonephritis, renális vasculitis, nephrosis szindróma, policisztás vesebetegség, fejlődési rendellenesség, haemolitikus urémiás szindróma
<b>Endokrinológiai</b>	CAH, <i>Cushing-szindróma</i> , familiáris hyperaldosteronismus, látszólagos mineralokortikoid-túlsúly, <i>Liddle</i> , <i>Geller</i> , <i>Gordo-szindróma</i> , hyper- vagy hypothyreoidismus, hyperparathyreoidismus, diabetes mellitus
<b>Vaszkuláris</b>	Coarctatio aortae, arteria renalis stenosis, vena renalis thrombosis, mid aorta szindróma, neurofibromatosis, sclerosis tuberosa stb.
<b>Onkológiai</b>	Wilms-tumor, pheochromocytoma, paraganglioma, neuroblastoma, reninoma
<b>Neurológiai</b>	Emelkedett intracranialis nyomás
<b>Gyógyszerek, toxinok</b>	Volumen- és sóterhelés, szteroid, szimpatomimetikumok, fogamzásgátló, koffein, kokain stb.
<b>Egyéb</b>	Obstruktív alvási apnoe szindróma, fájdalom, szorongás

z, hogy kisebb gyermekekben (5-6 év alatt) nehezen kivitelezhető a vizsgálat, továbbá 120 cm alatt kevés adat áll rendelkezésre a normál értékek terén. A 24 órás monitorizálás egyik nagy előnye, hogy az éjszakai periódust is látjuk, ez alapján ha megfigyelhető egy 10%-os átlagos vérnyomáscsökkenés, ún. „dipper” jelenségről beszélünk. Ha hipertóniánál ez a csökkenés elmarad, azt „non-dipper” hipertóniának hívjuk, ennek a hátterében leginkább vesepatológiát célszerű keresni. Az ABPM-mérés során az aktív vagy nappali időszakban 15 perccént történik mérés, míg a nyugalmi időszakban 30 perccént. Érdemes a páciens részletesen tájékoztatni a vizsgálatról, célszerű az éjszakai „éjfél tartó mobilozás” kerülése, viszont a nap közbeni aktivitást nem szükséges korlátozni. Mérés során az aktuális tevékenységet meg kell szakítani, megállni a mérés befejezéséig. Mielőtt elindítjuk a méréseket, javasolt manuálisan más eszközzel (esetleg a beteg saját vérnyomásmérőjével) is megmérni a vérnyomást, hogy van-e jelentős különbség a mért értékek között. Érdemes rákérdezni a kiértékelés előtt, hogy sikerült-e végigaludni az éjszakát. A mérések legalább 65%-ának kell sikeresnek lennie, hogy értékelni tudjuk a leletet.

## PRIMER ÉS SEKUNDER HIPERTÓNIA

A gyermekkori hipertónia hátterében leggyakrabban – a felnőttkori hipertóniához hasonlóan – az ún. primer vagy

esszenciális hipertónia áll. Előfordulása a hipertóniák között akár 50-90%-os lehet (7). Ezt a jelenséget elsősorban a már említett obesitas okozza, főleg a serdülőket érinti. A primer hipertónia leginkább a jóléti társadalomhoz, egészségtelen életmódhoz és obesitashoz társul. A primer hipertóniás gyermekek családjában többeknek ismert hipertóniája, jellemzően aszimptomások. A primer hipertónia azonban kizárólagos diagnózis, miután a gyermekkori hipertónia egy szintén nem elhanyagolható hányadát a szekunder hipertónia alkotja. Szekunder eredetű hipertóniára hívhatja fel a figyelmet többek között a 6 év alatti életkor, nem terhelő anamnézisű, vékony testalkatú, korábbi visszatérő pyelonephritiseket elszenvedő vagy ismert congenitalis vesemalformációval élő gyermek. A szekunder hipertónia hátterében álló okokat a 3. táblázat ismerteti.

Leggyakrabban renoparenchymás (krónikus veseelégtelenség, congenitális vesemalformáció stb.) vagy renovasculáris (art. renalis stenosis, vesevéna-thrombosis) ok áll a háttérben. Kisebb, de nem elhanyagolható számban (akár 10%-ban) coarctatio aortae vagy endokrinológiai okok (hyperaldosteronismus, hyperparathyreoidosis) is állhatnak a háttérben.

Az életkor fontos lehet az etiológia tisztázásában. Újszülöttkorban vaszkuláris eltérés (art. renalis thrombosis, embólia, vena renalis thrombosis, coarctatio) vagy veleszületett vesemalformáció áll

elsősorban a hipertónia hátterében. Csecsemőkortól tízéves életkorig elsősorban renoparenchymás betegség okozhat hipertóniát. Hatéves életkortól, de leginkább pubertás életkortól pedig döntő része a hipertóniának már inkább primer típusú.

## A HIPERTÓNIA KIVIZSGÁLÁSA

Mielőtt hozzáfogunk a részletes kivizsgáláshoz, az alapos anamnéziszfelvétel elengedhetetlen, amely a vizsgálatok sokaságában segíthet célirányosan eligazodni. Családban ismert-e a hipertónia, milyen idős korban kezdődött, hirtelen halál előfordult-e, ismert-e vesebetegség, veseelégtelenség, esetleg társult-e hallásvesztéssel, ez utóbbi akár *Alport-szindrómára* is utalhat. A beteggel kapcsolatos kórelőzményt egészen az elejétől érdemes kérdezni, lényeges információ, hogy újszülöttkorban intenzív osztályon volt-e arteria umbilicalis kanülje, kellett-e élesíteni, koraszülött volt-e. Gyermekkorában visszatérő húgyúti fertőzések előfordultak-e, ismert-e húgyúti malformáció. Milyen diétás szokásai vannak, mennyi sót, energiatartalmú, koffeint fogyaszt. Kísérő tünetekre is szükséges rákérdezni, szívdobogásérzés, kifejezett izzadás, flushszerű rosszulletek akár pheochromocytoma gyanúját is felvethetik. A kikérdezés mellett az alapos fizikális vizsgálatra is célszerű hangsúlyt helyezni. Az obesitas inkább egy helytelen életmódbeli magatartásra utal. Hypotrophia, növekedésben elmaradás, szürkés-sápadt bőrszín, viszketés vagy tapintható hasi terime vesebetegség gyanúját is keltheti. Cafe au lait folt vagy babérlevél folt, adenoma sebaceum, örökletes neurokután kórképekre utalhatnak. Izomgyengeség primer hyperaldosteronismusra, *Liddle-szindrómára* utalhat. Kétes virilizáció vagy korai pubertás endokrinológiai betegségek felé vizsik a diagnosztikát.

A hipertónia diagnózisa után a kivizsgálás első lépéseit a 4. táblázat foglalja össze. A vérvétel, a vizelet- és a képkalkotó vizsgálatok mellett elengedhetetlen a célszervi károsodások megítélése végett szív-UH, EKG, valamint szemfenéki vizsgálatok elvégzése. Az EKG önmagában nem elég a kamrahipertrofia megállapítására.

Az első körben elvégzett vizsgálatok után egy pubertáskorú, obes, pozitív családi anamnézissel rendelkező páciensben további vizsgálatok nem szükségesek. További vizsgálatok elvégzésére

### 4. táblázat: Az első körben elvégzett vizsgálatok (\* obesitas esetén végzendők el)

<b>Vérvizsgálat</b>	Kreatinin, karbamid, elektrolitok, lipidek (éhomil), GOT/GPT*, HbA <sub>1c</sub> *, vércukor*
<b>Vizeletvizsgálat</b>	Teljes vizelet [cukor, üledék [leukocyta, haematuria], proteinuria]
<b>Képkalkotó vizsgálat</b>	Hasi UH
<b>Célszervi károsodás</b>	Kardiológia (EKG, szív-UH), szemészet, vizeletkémia (proteinuria)

### 5. táblázat: A második körben elvégzendő vizsgálatok összefoglalója

	Vizsgálatok	Mire utal (mikor érdemes elvégezni)
<b>Vérvizsgálat</b>	Vérgáz	Metabolikus alkalosis hypokalaemia (mineralokortikoid-túlsúly gyanúja)
	Aldoszteron	Primer hyperaldosteronismus, endokrin tumor, CAH
	Renin	
	TSH/T4	Hyperthyreosis
<b>Vizeletvizsgálat</b>	Chromogranin A	Phaeochromocytomaganú (tachycardia, flush, izzadás)
	Toxikológia	Drogfogyasztás (kokain)
	VMA, HVA, normetanephrin, metanephrin,	Phaeochromocytoma, neuroblastoma-gyanú
	24 órás kortizon/kortizol	Látzólagos mineralokortikoid-túlsúly
<b>Képkalkotó</b>	DMSA	Visszatérő húgyúti fertőzések, vese méretbeli különbsége, arteria renalis stenosis gyanúja
	DSA	
<b>Egyéb</b>	CT/MR angiográfia	
	Fül-orr-gégészet	Horkolás, adenoid
	Alváslabor	

Rövidítések

**CAH:** congenitalis adrenalis hyperplasia; **DMSA:** dimercaptosuccinic acid; **DSA:** digital subtraction angiography; **HVA:** homovanillinsav; **VMA:** vanillinmandula-sav

szekunder hipertónia gyanúja esetén van szükség, ezen vizsgálatokat az 5. táblázat foglalja össze.

## A HIPERTÓNIA KEZELÉSE

A kezdeti lépések közé tartozik az életmódbeli változás, testsúly-csökkentés megkezdése. Egy 2010-es tanulmány szerint (8) 6–16 éves túlsúlyos fiatalokban a testsúlycsökkenés átlag 6–16 Hgmm-rel csökkentette 5–12 hónap alatt a szisztolés vérnyomásértékeket. Ennek egyik sarkalatos pontja a rendszeres testmozgás. Heti 3–5 alkalommal, legalább 40 perces, közepesen erős fizikai aktivitás egyes tanulmányokban akár 6,6 Hgmm-es szisztolés vérnyomás-csökkenést okozott (9). A másik lényeges eleme az életmódbeli változásnak a diéta tartása. Az angol nyelvű irodalom „DASH-nak hívja (dietary approaches to stop hypertension), amely előírja a zöldségek, gyümölcsök, alacsony zsírtartalmú tejtermékek, kevés szénhidrát és zsír, valamint a minél kevesebb feldolgozott cukor fogyasztását.

Korlátozza az édesített üdítőitalok fogyasztását és a sóbevitelt (>14 év – <2,3 g/nap; <14 év – 1,5–2 g/nap), forszírozza a rostbevitelt (kor + 5 = gramm/nap, 14 g/1000 kcal-ig).

A gyógyszeres kezelés előtt érdemes átgondolni, kinél kezdjük el a terápiát. Általánosan elmondható, hogy a szimptomás hipertóniát kezeljük (fejfájás, convulsio stb.). A 2-es stádiumú hipertóniát is célszerű mielőbb kezelésbe venni. Az 1-es stádiumú hipertóniásoknál, ha nincsenek tüneteik, első körben 4–6 hónapos életmódbeli változást is javasolhatunk a gyógyszeres kezelés megkezdése előtt. Az említettekén kívül kezelendő a hipertónia, ha célszervi károsodást észlelünk (balkamra-hipertrofia, retinopathia), ha krónikus veseelégtelenségre derül fény, vagy ha ismert diabetes mellitusban szenved a beteg. A cél, hogy az életkorban, nemből, magasságban azonos populáció 90 percentilis (pc) értékei alatti vérnyomásértékeket érjük el a kezeléssel. Ez alól kivételt képez a krónikus veseelégtelenség, ahol proteinúria nél-

kül 75 pc, proteinúriával 50 pc alatti értékek a célok.

Az elsőként választandó gyógyszerek közé tartozik az angiotenzin-konvertáló enzim gátló (ACE-I), az angiotenzin-receptor-blokkoló (ARB) és a kalciumcsatorna-blokkoló (CCB). Korábban törekedtünk arra, hogy kisebb dózisban, osztva, korai kombinációban adjuk a gyógyszereket (6). Jelenleg inkább javasolt az első gyógyszer dózisének maximalizálása után kombinálni a kezeléseket (4). Az ACE-I/ARB adása akut veseelégtelenségben, hyperkalémiában, arteria renalis stenosis gyanúja esetén, valamint közvetlenül vándósság előtt és alatt nem javasolt. Az ACE-I/ARB és CCB-kezeléseket első lépésként kombinálhatjuk. A harmadik kombinációról megoszlanak a vélemények, ugyanis a jelenlegi irodalmak inkább a tiazid típusú diuretikum adását forszírozzák, majd a béta-blokkoló (BB) hozzáadását. Ha magasabb az átlagpulzus, a BB-kezelést korábban is meg lehet kezdeni. Ezután további kombinációként központi idegrendszeri hatású vagy perifériás inhibitorok alkalmazása javasolt (minoxidil, prazosin). Bizonyos betegcsoportokban változhat az elsőként választható gyógyszer-csoport, de a legtöbb esetben (primer hipertónia obesitással, krónikus, proteinúriával járó veseelégtelenség, diabetes mellitus) ACE-I/ARB az első. CCB fertilis korú nőkben, renovascularis betegségben választandó inkább elsőként. A gyógyszerek dózisének testtömeg-

hez igazítjuk, javasolt inkább az alacsony adagtól kezdeni, a gyógyszerek pontos adagjai korábbi magyar nyelvű közleményben elérhető (10).

## KÖVETÉS

A kezelés megkezdése után célszerű az első hónap végén visszahívni a beteget vérnyomáskontrollra, majd időszakosan. Meg kell tanítani a helyes vérnyomásmérési technikára, valamint a vérnyománapló készítésére, amelyre újabban mobilis applikációk is segítségünkre vannak. Ha lehetséges, a legjobb eszköz a követésre az ABPM-vizsgálat. A célszervi károsodásokat mértéküktől függően szintén érdemes kontrollálni.

## ÖSSZEFOGLALÁS

Összefoglalásként elmondható, hogy a hipertónia napjainkban egyre nagyobb méretet ölt gyermekekben is az obesitas járványszerű terjedése miatt. Az időben kiszűrt és kezelt hipertónia hatására a beteg életkilátásai nagyfokban javulnak. A gyermekkori hipertóniák akár felében is szekunder hipertónia húzódnak meg, így az arra jellegzetes anamnesztikus adatokat, fizikális eltéréseket érdemes figyelmesen áttekinteni, és a vizsgálatokat célirányosan megszervezni. A betegeinket a diagnózis után érdemes az életmódbeli változásokban támogatni, hiszen önmagában az életmódváltozással is elérhető bizonyos betegekben vérnyomáscsökkenés, a gyógyszeres kezelés elkerülése. Ha

pedig gyógyszeres kezelést kell elkezdünk, hívjuk fel a figyelmet a rendszeres gyógyszereszedésre, vérnyománapló készítésére is. Mindezek előtt a követés egyik sarkalatos pontja a helyes vérnyomásmérési technika elsajátítása.

## IRODALOM

1. Bell CS, Samuel JP, Samuels JA. Prevalence of Hypertension in Children. *Hypertension* 2019 Jan; 73(1): 148–52.
2. Jones DW, Clark D, 3rd, Hall ME. Preterm Birth Is Associated With Increased Blood Pressure in Young Adults: Important Opportunities for Blood Pressure Management. *Journal of the American Heart Association* 2019 Jun 18; 8(12): e013109.
3. Lurbe E, Agabiti-Rosei E, Cruickshank JK, et al. 2016 European Society of Hypertension guidelines for the management of high blood pressure in children and adolescents. *Journal of hypertension* 2016 Oct; 34(10): 1887–920.
4. Flynn JT, Kaelber DC, Baker-Smith CM, et al. Clinical Practice Guideline for Screening and Management of High Blood Pressure in Children and Adolescents. *Pediatrics* 2017 Sep; 140(3): e20171904.
5. Flynn JT, Daniels SR, Hayman LL, et al. Update: ambulatory blood pressure monitoring in children and adolescents: a scientific statement from the American Heart Association. *Hypertension* 2014 May; 63(5): 1116–35.
6. Kiss I. A hypertoniabetegség felnőttkori és gyermekkori kezelésének szakmai és szervezeti irányelvei. *Hypertonia és Nephrológia*. 2008; 12(S2): 85–154.
7. Robinson CH, Chanchlani R. High Blood Pressure in Children and Adolescents: Current Perspectives and Strategies to Improve Future Kidney and Cardiovascular Health. *Kidney International Reports* 2022 May; 7(5): 954–70.
8. Reinehr T, Kleber M, Lass N, Toschke AM. Body mass index patterns over 5 y in obese children motivated to participate in a 1-y lifestyle intervention: age as a predictor of long-term success. *The American Journal of Clinical Nutrition* 2010 May; 91(5): 1165–71.
9. Brady TM. Obesity-Related Hypertension in Children. *Frontiers in pediatrics*. 2017; 5: 197.
10. Reusz Gy et al. Útmutató a hypertonia csecsemő- és gyermekkori ellátásához. *Gyermekgyógyászat* 2019; 70(2): 109–120.

olo.hu olo.hu olo.hu olo.hu olo.hu olo.hu olo.hu olo.hu olo.hu olo.hu olo.hu olo.hu olo.hu olo.hu



**orvosi lapok online**

**MAGYARORSZÁG LEGNAGYOB  
ORVOSI SZAKPORTÁLJA**

- több ezer szakkikket tartalmaz
- folyamatosan bővül szakmai tartalma: szakkikkel, interjúkkal, hazai és külföldi kongresszusi beszámolókkal
- többféle kategória szerint kereshet
- lehetősége van szakterületek szerinti tartalmi válogatásra
- online szerezhethet kreditpontot

- a kreditpontoszerző tanfolyamok teljes listáját megtalálja az oldalon
- heti szakmai hírlevelet kap
- videóinterjúkat láthat belföldi és külföldi szaktekintélyekkel
- videotudósításokat nézhet belföldi és külföldi kongresszusokról
- interaktív szakmai játékok, szavazás résztvevője lehet

**Látogasson el Magyarország legnagyobb orvosi szakportáljára!**

olo.hu olo.hu olo.hu olo.hu olo.hu olo.hu olo.hu olo.hu olo.hu olo.hu olo.hu olo.hu olo.hu

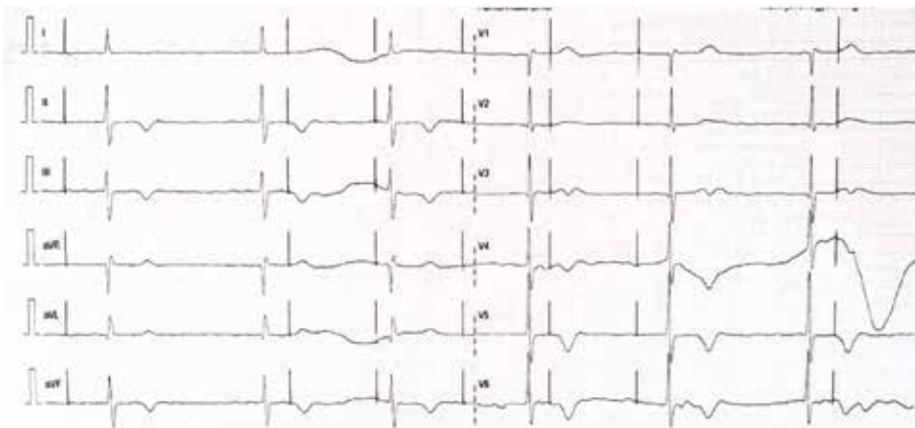
# Syncope pacemakerrel élő betegnél

**Benák Attila dr.**

SZTE SZAKK, Belgyógyászati Klinika, Kardiológiai Központ, Szeged

**A 84 éves hipertóniás, pacemakerrel élő nőt pacemakerdiszfunkció miatt referálta a sürgősségi betegellátó osztály. A beteg már két héttel azelőtt alacsony pulzusszámot tapasztalt, és két alkalommal az eszméletét is elvesztette.**

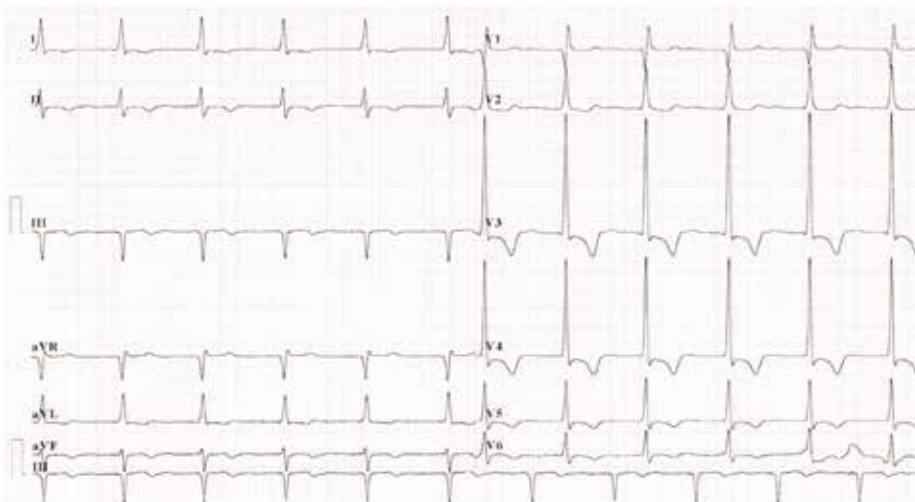
## 1. ábra: Az EKG-n bradycard tendenciájú pitvarfibrilláció látható



## 2. ábra: Az intermittáló érzékelés miatti pacemakergátlás következtében kialakuló hosszabb intervallumok (piros nyilak)



## 3. ábra: VVI üzemmódban működő pacemaker EKG-képe



Az 1. ábrán látható EKG-t rögzítettük, amelyen bradycard tendenciájú pitvarfibrilláció (PF) látható, inkomplett jobb Tawara-szár-blokk mellett. Az inferior és laterális mellkasi elvezetésekben észlelt repolarizációs eltéréseket már évekkal azelőtt leírták. A pacemakerdiszfunkció gyanúja a QRS-komplexusoktól független pacemaker- (PM-) aktiváció és az ineffektív spike-ok alapján merült fel a referáló kollégában.

Pacemakerdiszfunkció gyanúja esetén első lépésként a pacemaker típusát kell tisztáznunk. Ha a fenti EKG-eltérés együregi kamrai (VVI) PM mellett regisztrálható, akkor érzékelési és ingerlési zavar (ineffektív spike, „no capture”) is megállapítható. Ennek hátterében leggyakrabban az elektróda integritásának zavara (törés, szigetelési sérülés) állhat.

Ha azonban a beteg együregi pitvari (AAI) PM-rel rendelkezik, akkor perzisztáló PF mellett csak az érzékelési tulajdonságok állapíthatók meg. Jelen esetben érzékelési zavart (alulérzékelés, „undersensing”) látunk, ugyanis a folyamatos, kaotikus pitvari aktiváció ellenére a PM ingerületeket ad le.

A kórtörténetet áttekintve megállapítható, hogy a beteg tíz évvel ezelőtt sick sinus syndrome (SSS) miatt kapott AAI PM-et. A kezdetben csak paroxizmális pitvarfibrilláció a későbbiekben perzisztenssé vált, amely miatt két alkalommal elektromos kardioverzió is történt. Három éve azonban permanens PF miatt már frekvenciakontroll-stratégia mellett született döntés. Az ezt követő PM-kontrollokon fokozatosan csökkenő pitvari érzékelést lehetett látni, amely az évek alatt kialakuló, egyre súlyosbodó bal pitvari remodelling következményének volt tartható. Ennek eredményeképp a pitvari elektromos jelek olyan alacsony amplitúdójúak lettek, hogy a PM már nem tudta érzékelni őket, így alulérzékelés (undersensing) alakult ki. Mivel nem volt érzékelt elektromos jel, amely a PM-et gátolta volna, az eszköz elektromos stimulusokat adott le.

Az EKG-n döntően a 60/percre beállított pacemakeraktivitásnak megfelelő spike-ok láthatóak, azonban az intermittáló érzékelés – és következményes pacemakergátlás – miatt időnként hosszabb intervallumok (piros nyíl) is megfigyelhetők (2. ábra).

Definíció szerint tehát PM-diszfunkcióval állunk szemben, amely esetünkben inkább csak EKG-kozmetikai elté-



rés, mintsem kóroki tényező. A beteg panaszainak hátterében feltehetően a pitvar-kamrai csomó átvezetési zavara állt, amely jól működő AAI PM-funkció mellett is vezethet eszméletvesztéshez. Ugyan egyértelmű EKG-dokumentum nem támasztotta alá a syncope kardiogén eredetét, azonban a panaszok jellege alapján erre lehetett következtetni, így végül kamrai pacemaker-elektroda implantációja történt.

Ezután a betegnél már VVI üzemmódban működő pacemaker EKG-képe volt látható (3. ábra). A korábbi EKG-val ellentétben itt már bipoláris ingerlés lett beállítva, amely miatt alacsony amplitúdójú spike-ok (piros nyíl) láthatóak (4. ábra).

Az eset további érdekessége, hogy a betegnél a konvencionális pacemaker-elektroda implantációja helyett egy fiziológiásabb kamrai aktivációt biztosító,

#### 4. ábra: A beállított bipoláris ingerlés miatt keletkezett alacsony amplitúdójú spike-ok (piros nyíl)



ún. vezetőrendszeri (bal Tawara-szár-régió) ingerlést végeztünk, amely az EKG-n jobb Tawara-szár-blokkhoz hasonló, ingerelt QRS-morfológiát eredményez.

#### AZ ESET TANULSÁGAI

1. PM-mel élő betegnél a syncope minden esetben alarmírózó tünet,

ezért kardiológiai/elektrofiziológiai konzultációt igényel.

2. Pitvarfibrilláló pacemakeres betegnél gyakran alakulhat ki pitvari undersensing, amely az EKG-n „ineffektív” spike-okat eredményezhet.
3. AAI pacemakerrel élő betegeknél is kialakulhat a pitvar-kamrai csomó átvezetési zavara, amely bradycardiához vezethet.

## Családorvosok Világnapja

**A** Családorvosok Világszervezete május 19-ét 2010-ben nyilvánította világnappá azzal a céllal, hogy ezen a napon fokozott figyelem irányuljon a családorvosokra.

A házi orvosok átfogó ellátást nyújtanak betegeiknek egész életükön át. Ők állnak a legközvetlenebb kapcsolatban a páciensekkel és családjukkal. Ha megfelelő bizalmi kapcsolat alakul ki orvos és beteg között, az feltétlenül elősegíti a páciensek bevonását az egészségükről való gondoskodásba, aktív részvételüket a prevencióban és a betegségekkel kapcsolatos döntések meghozatalában, valamint fenntartja a terápiahűségüket. A házi orvosok döntő szerepet játszanak az egészség megőrzésében a rendszeres szűrések és életmód-tanácsadás révén, fontos feladatuk a betegek gondozása, az ellátás koordinálása, a betegutak menedzselése, annak érdekében, hogy a betegek a megfelelő szintű és a szakma szabályainak megfelelő ellátásban részesüljenek.

Az eredményes munkához elengedhetetlen, hogy a házi orvos mindig naprakész tudással rendelkezzen minden olyan szakterületen, amelyben kompetenciái vannak a betegek gondozásában. Az egészségügyi ellátórendszeren belül leginkább a családorvosok alkalmasak arra, hogy a korunk kihívásainak leginkább megfelelő, betegközpontú ellátást nyújtsák.

Ennek a tudásnak a szinten tartását és bővítését tűzte ki célul az a webkonferencia is, amelyet a Családorvosok Világnapja alkalmából, a Servier támogatásával rendeztek meg, és amelyre ezúton hívjuk fel minden érdeklődő figyelmét.

A 2024. május 27-én, 17 órától kezdettel adásba került webinárium keretében három neves hazai szakember tekin-

tette át a világnap történetét, és fogalmazta meg annak üzenetét. Az élő panelbeszélgetés résztvevői megvitatták a nemzetközi és hazai szakmai újdonságokat, az irányelvek legfontosabb üzeneteit, és megfogalmazták véleményüket a tekintetben, hogy a hazai mindennapi házi orvosi gyakorlat vajon mennyire követi a legújabb tudományos ismereteket.

Dr. Békássy Szabolcs házi orvos, a Házi orvosok Online Szervezete (HAOSZ) alapítója, országos kollegiális szakmai vezető előadásában a családorvosoknak a betegellátásban betöltött szerepére fókuszált. Dr. Rurik Imre professzor, a Magyar Táplálkozástudományi Társaság elnöke, a Semmelweis Egyetem Családorvosi Tanszékének vendégprofesszora a vénás keringési elégtelenség családorvosi gyakorlatban történő kezelésének és gondozásának modern szemléletét és újdonságait mutatta be. Dr. Rosta László házi orvos, a Magyar Diabetes Társaság házi orvosi munkacsoportjának elnöke pedig „A 2-es típusú cukorbetegség kezelésének dilemmái a családorvos gyakorlatában” címmel tartott előadást.

Az élő adást követő diskuszióban a részt vevő előadók a nézők adás közben feltett kérdéseire is válaszoltak.

A webkonferencia után az anyagot feltöltötték az Orvosi Tudásbázis Világnapok rovatába, amely a QR-kód beolvasásával érhető el.



Minden kollégát biztatunk a hasznos és érdekes webkonferencia megtekintésére!

# A vérnyomásmérés

**Móczár Csaba dr.**

*Irinyi Rendelő, Hypertonia Szakellátó Hely, Kecskemét  
Semmelweis Egyetem, Családorvosi Tanszék, Budapest*

**A hipertónia világszerte a legfőbb morbiditásért, valamint mortalitásért felelős módosítható rizikófaktor. A hipertónia diagnózisának és kezelésének alapja a vérnyomás mérése, a nem megfelelő mérési módszer vagy pontatlan vérnyomásmérő használata potenciálisan a kórkép túldiagnosztizálásához és szükségtelen kezeléséhez vagy a diagnózis elmaradása esetén megelőzhető kardiovaszkuláris betegségek kialakulásához vezethet.**

**A rendelői vérnyomásmérés továbbra is a magas vérnyomás betegség diagnózisának, illetve utánkötésének leggyakrabban és sokszor kizárólagosan használt eszköze.**

**Ezen módszert illetően áll rendelkezésre a legszélesebb körű irodalmi evidencia, a hipertónia osztályozása, a kezelés indikációját jelentő küszöbértékek, valamint terápiás célértékek meghatározása pedig a rendelői vérnyomásmérés során nyert értékek alapján lettek meghatározva.**

**Ha lehetséges, a diagnosztikát, illetve terápiát illető döntéseket rendelőn kívüli vérnyomásmérésekkel (ambuláns vérnyomás-monitorozás, otthoni vérnyomás-monitorozás) kiegészítve kell meghozni.**

A hipertónia világszerte a legfőbb morbiditásért, valamint mortalitásért felelős módosítható rizikófaktor. A hipertónia diagnózisának és kezelésének alapja a vérnyomás mérése, amelyet a további költséges vizsgálatok, továbbá hosszú távú terápiás módszerek indikációjának megerősítéséhez vagy kizárásához rutinszerűen alkalmaznak.

A nem megfelelő mérési módszer vagy pontatlan vérnyomásmérő használata potenciálisan a kórkép túldiagnosztizálásához és szükségtelen kezeléséhez vagy a diagnózis elmaradása esetén megelőzhető kardiovaszkuláris betegségek kialakulásához vezethet.

Az aktuálisan érvényben lévő hipertóniaajánlások a korábbiaknál alacsonyabb vérnyomáscélértékeket határoznak meg, így az optimális kontroll elérésének, illetve a túlkezelés nemkívánatos hatásainak elkerülése érdekében minden eddiginél fontosabb a pontos és megbízható vérnyomásmérés.

A rendelői vérnyomásmérés továbbra is a magas vérnyomás betegség diagnózisának, illetve utánkötésének leggyakrabban és sokszor kizárólagosan használt eszköze.

Ezen módszert illetően áll rendelkezésre a legszélesebb körű irodalmi evidencia, a hipertónia osztályozása, a kezelés indikációját jelentő küszöbértékek, valamint terápiás célértékek meghatározása pedig a rendelői vérnyomásmérés során nyert értékek alapján lettek meghatározva.

Ha lehetséges, a diagnosztikát, illetve terápiát illető döntéseket rendelőn kívüli vérnyomásmérésekkel (ambuláns vérnyomás-monitorozás, ABPM; otthoni vérnyomás-monitorozás, HBPM) kiegészítve kell meghozni. Ha ez nem megvalósítható, a rendelői vérnyomásmérést meg kell ismételni a kiegészítő orvosi vizitek alkalmával (1. táblázat) (1).

## A VÉRNYOMÁSMÉRÉSI TECHNIKÁK KÜLÖNBÖZŐ ASPEKTUSAI

### A VÉRNYOMÁSMÉRŐ ESZKÖZÖK PONTOSSÁGA

A megfelelő vérnyomásméréshez alapvető fontosságú a megfelelő készülékek használata. A pontatlan eszközök miatt félrevezető eredmények születhetnek. Jelenleg a rendelői és az ambuláns,

valamint otthoni vérnyomás-monitorozáshoz kizárólag az automata készülékek alkalmazhatók.

Kizárólag az érvényben lévő protokollok – Association for the Advancement of Medical Instrumentation (AAMI), az Európai Hypertonia Társaság, valamint az International Organization for Standardization (ISO) – alapján validált vérnyomásmérő készülékek használata javasolt (2. táblázat).

Egy automata vérnyomásmonitor, amelyet sikeresen validáltak felnőttek körében, nem feltétlenül ad pontos eredményt egyéb sajátos betegcsoportok esetében, beleértve gyermekeket, várandós nőket, nagy karkörfogatú (>42 cm) egyéneket, valamint aritmiás pácienseket (különösen a pitvarfibrillációban szenvedőket). Ezen betegcsoportokban külön validáció szükséges.

Ha validált automata készülékek nem állnak rendelkezésre, manuális digitális, ún. hibrid auszkultációs eszközök használata javasolt, amelyek higanyoszlopot imitáló LCD- vagy LED-kijelzővel vagy digitális visszaszámláló funkcióval rendelkeznek (a higanytartalmú vérnyomásmérő készülékek a legtöbb országban tiltottak). Jó minőségű, ütészálló óras vérnyomásmérő készülékek is használhatóak, azonban legalább évente egyszer kalibrációt igényelnek.

### VÉRNYOMÁSMÉRŐ MANDZSETTÁK

Az automata vérnyomásmérő eszközök saját mandzsettával rendelkeznek, amelyek nem helyettesíthetők egyéb monitorokéval (még azonos márka esetében sem). A megfelelő mandzsettaméret kiválasztása – amelyet az egyén karkjának körfogata határoz meg – döntő fontosságú a pontos vérnyomásmérés érdekében. A kívántnál kisebb mandzsetta a vérnyomásértéket jellemzően túl-, míg a nagyobb alulbecsüli.

Kézi auszkultációs eszközök esetén olyan mandzsetta használata javasolt, amely felfújható tömlőjének hossza az egyén felkarközép körfogatának 75-100%-a, szélessége a karkörfogat 37-50%-a.

Automata készülékeknel a gyártó útmutatásai alapján javasolt a mandzsetta méretének kiválasztása. Egyes eszközök széles karkörfogat-tartományokon belül alkalmazhatóak, azonban a megfelelő validáció ezen mandzsetták esetében is kiemelt jelentőségű.

Nagy karkörfogatú (>42 cm) páciensek esetén kúp alakú mandzsetták prefe-

ráltak, mivel a hagyományos mandzsetták túlbecsülhetik a vérnyomást.

Ha felkaron alkalmazott mandzsettával a vérnyomásmérés nem kivitelezhető, alternatív megoldást jelenthet egy validált, automata, csuklón mérő eszköz.

A mérés menete (1. ábra).

- Helyezzük a mandzsetta tömlőjének közepét a könyökhajlatban tapintható arteria brachialis pulzációja fölé.
- A mandzsetta alsó vége a könyökhajlat felett 2-3 cm-rel helyezkedjen el.
- A mandzsettának az alsó, illetve felső perem mentén hasonlóan szorosnak kell lennie. Egy ujjnak kényelmesen be kell férnie a mandzsetta, illetve a kar közé mindkét szél mentén.
- Tilos a dohányzás, koffeinbevétel, étkezés, testmozgás a vizsgálatot megelőző 30 percben.
- Csendes helyiségben történjen a mérés.
- Kellemes szobahőmérséklet mellett.
- A mérés előtt 3–5 perc nyugalom legyen.
- A mérések alatt, illetve között tilos beszélni!
- A hát legyen megtámasztva.
- Mindkét láb talppal a földön legyen.
- A kart ne fedje ruha, a mandzsetta a szív magasságában legyen.
- Három mérést kell végezni, minimum egy perces szünetekkel. A második, illetve harmadik mérés átlagát kell feljegyezni.

Hipertónia diagnózisa a rendelői vérnyomásmérés alapján állítható fel. A rendelői vérnyomás kiértékeléséhez legalább két vizit szükséges általában, 1–4 hetes időközökben (a mért orvosi vérnyomás, valamint a kardiovaszkuláris rizikó alapján). Nagyon magas rendelői vérnyomás (>180/110 Hgmm) vagy célszervkárosodás hiányában nem javasolt a diagnózis felállítása egyszeri orvosi vizit során. A rendelői vérnyomásmérés, illetve a különböző mérési technikák alapján a vérnyomáskategóriákat a 3. és 4. táblázat mutatja.

A rendelői, valamint rendelőn kívüli vérnyomásmérések együttes eredményei alapján a páciensek négy kategóriába sorolhatók:

## 1. ábra: A helyes vérnyomásmérési technika (1)



- normotenziós (szabályos rendelői, valamint rendelőn kívüli vérnyomásértékek),
- valódi hipertónia (emelkedett rendelői, valamint rendelőn kívüli vérnyomásértékek),
- fehéreköpeny-hipertónia (emelkedett rendelői, azonban szabályos rendelőn kívüli vérnyomásértékek),
- illetve maszkírozott hipertónia (emelkedett rendelőn kívüli, azonban szabályos rendelői vérnyomásértékek).

A fehéreköpeny-, valamint az álcázott hipertónia gyakori jelenség mind a kezelt, mind a kezeletlen magas vérnyomású betegek körében. A kivizsgálásra kerülő páciensek esetében még gondosan kivitelezett rendelői vérnyomás-monitorozás mellett is 15-25% a fehéreköpeny-, míg 10-20% az álcázott hipertónia prevalenciája.

A fehéreköpeny-, valamint az álcázott hipertónia diagnózisa ismételt rendelőn kívüli vérnyomásmérést igényel, mivel a módszer reprodukálhatósága

korlátozott. Ha a rendelői vérnyomás a 140/90 Hgmm-es küszöbértékhez közel van, a téves diagnózis valószínűsége magasabb. Ennek megfelelően, ha az egyén rendelői vérnyomásértéke 1. fokozatú hipertóniának megfelelő tartományban van (140–159/90–99 Hgmm), a fehéreköpeny-hipertónia valószínűsége nagyobb, mint a magasabb vérnyomásértékekkel rendelkező pácienseknél.

Hasonlóképp, az álcázott hipertónia valószínűsége nagyobb a magas-normális vérnyomástartományban (130–139/85–89 Hgmm) lévő egyéneknél, mint az alacsonyabb vérnyomásértékekkel rendelkező páciensek esetében. Kifejezetten ajánlott ezért a 130–159/85–99 Hgmm-es rendelői vérnyomásértékek esetén rendelőn kívüli vérnyomás-monitorozást is végezni.

Egyes sajátos betegcsoportok, mint a várandós nők, gyerekek, valamint krónikus veseelégtelenségben szenvedő páciensek esetében a diagnózis, valamint utánkövetés szempontjából kiemelt jelentőségű a rendelőn kívüli vérnyomás-monitorozás.

## A KAROK KÖZTI VÉRNYOMÁSKÜLÖNBÉG

Az első vizit alkalmával a vérnyomást mindkét karon javasolt megmérni. A karok között észlelt >10 Hgmm-es különbséget ismételt mérésekkel szükséges megerősíteni. Ilyen esetekben a magasabb vérnyomásérték a mérvadó.

A következőket fennálló, >20 Hgmm-es karok közötti vérnyomáskülönbség esetén további kivizsgálás javasolt verőérbetegség irányába.

## ÁLLÓ HELYZETBEN MÉRT VÉRNYOMÁS

A vérnyomás álló helyzetben történő mérése minden olyan esetben indokolt, ha kezelt hipertóniás páciensnél a panaszok alapján felmerül ortosztatisztikus hipotónia gyanúja, különösen idős, illetve neurodegeneratív betegségben (pl. Parkinson-kór vagy demencia) vagy cukorbetegségben szenvedők körében.

## ABPM-HBPM

Mindkét módszer alkalmas a hipertónia diagnózisára, a gyógyszeres terápia dózisének beállítására, valamint a hosszú távú utánkötésre. Az ambuláns vérnyomás-monitorozás a kezdeti kiértékelésre, míg az otthoni vérnyomás-monitorozás a hosszú távú utánkötésre lehet alkalmasabb (5. táblázat).

Az ABPM szélesebb körben tanulmányozott eljárás, amely objektív 24 órás értékeket szolgáltat az éber, valamint alvás közben fennálló vérnyomásról. Azonban a módszer relatív költséges, nem érhető el széles körben, a finanszírozás számos országban nem megoldott, emellett egyes betegek elutasítják az ismételt használatot.

A HBPM a legtöbb országban széles körben elérhető alacsony költségek mellett, a módszer a legtöbb páciens által hosszú távú használatra is elfogadható, emellett javítja a terápiás együttműködést. Ugyanakkor a kivitelezés gyakran nem standardizált módon történik, nem validált eszközök által, továbbá a megfelelő betegedukáció, valamint tanácsadás nélkülözhetetlen.

Többnyire a három módszer (rendelői, ambuláns, otthoni) közül bármely kettő egybevető eredménye szükséges a megbízható diagnózishoz. A páciensek többségében a vérnyomást rendelői, valamint ambuláns vagy otthoni vérnyomás-monitorozás alapján kell értékelni. Ha a rendelői és rendelőn

## 1. táblázat: A különböző vérnyomásmérési módszerek összehasonlítása (2)

Jellemzők	Rendelői (OBPM)	Ambuláns monitorozás (ABPM)	Otthoni monitorozás (HBPM)
Mérések száma (n)	Alacsony	Magas	Közepes
Fehérköpeny/stressz hatás	Igen	Nem	Nem
Személyzefüggőség	Igen	Nem	Nem
Eszközvalidálás szükségessége	Igen	Igen	Igen
Nappali vérnyomás-monitorozás	+	+++	++
Éjszakai vérnyomás-monitorozás	-	+++	-/+
Reggeli vérnyomás-monitorozás	±	++	+
Hosszú távú BP-variabilitás	-	±	++
Fehérköpeny/maszk. HTdiag.	-	++	++
Placebohatás	++	-	-
Reprodukálhatóság	Alacsony	Magas (24 órás átlagok)	Magas (néhány érték átlaga)
Prognosztikai értéke	+	+++	++
Beteg bevonása a mérésbe	-	-	++
Beteg tréningezésének igénye	-	±	++
Orvos bevonása a mérésbe	+++	++	+
Beteg elfogadja	++	±	++
Kezelés hatásának monitorozása	Korlátozott információ	Részletes adatok, 24 órás vérnyomásprofil, nem ismételtelhető gyakran	Hosszú távú monitorozásra megfelelő
Hipertóniakontroll javul	+	++	+++
Költségek	Alacsony	Magas	Alacsony
Elérhetőség	Magas	Alacsony	Magas

## 2. táblázat: A validált vérnyomásmonitorok listáját online összegyűjtő tudományos szervezetek (1)

Szervezet	Készüléklista (nyelv)	Tudományos együttműködés	Weboldal
STRIDE BP	Nemzetközi (angol, kínai, spanyol)	Európai Hipertónia Társaság - Nemzetközi Hipertónia Társaság	Hypertonia Világliga: <a href="http://www.stridebp.org">www.stridebp.org</a>
BIHS	Egyesült Királyság/Írország (angol)	Brit és ír	Hypertonia Társaság: <a href="http://www.bihsoc.org/bp-monitors">www.bihsoc.org/bp-monitors</a>
VDL	USA (angol)		Amerikai Orvosszövetség: <a href="http://www.validatebp.org">www.validatebp.org</a>
Hypertension Canada	Kanada (angol)		Kanadai Hipertónia Társaság: <a href="http://www.hypertension.ca/bpdevices">www.hypertension.ca/bpdevices</a>
Deutsche Hochdruckliga	Németország (német)		Német Hipertónia Liga: <a href="http://www.hochdruckliga.de/betroffene/blutdruckmessgeraete-mitpruefsiegel">www.hochdruckliga.de/betroffene/blutdruckmessgeraete-mitpruefsiegel</a>
JSH	Japán (japán)		Japán Hipertónia Társaság: <a href="http://www.jpsh.jp/com_ac_wg1.html">www.jpsh.jp/com_ac_wg1.html</a>

kívüli vérnyomásmérés eredménye a hipertónia klasszifikációját illetően egybevető, a diagnózis nagy biztonsággal felállítható. Ha azok nem korrelálnak (fehérköpeny- és álcázott hipertónia), ismételt rendelői, valamint rendelőn kívüli vérnyomásmérések

szükségesek a diagnózis megerősítéséhez, amelyet az ABPM vagy HBPM alapján kell végső sorban meghozni. Ideális esetben mind ABPM, mind HBPM alkalmazása javasolt, mivel időnként eltérő, egymást kiegészítő információval szolgálhatnak.

## HORDOZHATÓ, MANDZSETTA NÉLKÜLI VÉRNYOMÁS-MONITOROK

Nagyszámú mandzsetta nélküli, hordozható készülék (okoskarkötő, okosóra) áll rendelkezésre a piacon, amely precíz vérnyomásmérést ígér. Ezen eszközök verőerőpulsációt észlelő szenzorral rendelkeznek, amely a pulzushullám terjedési sebessége vagy egyéb paraméterek számolása alapján becsüli meg a vérnyomás értékét. A mandzsetta nélküli, hordozható készülékekben nagy potenciál rejlik, mivel többszörös vagy akár állandó vérnyomásmérést biztosíthatnak mandzsetta által okozott végtagkompresszió nélkül. A mandzsetta nélküli készülékek pontosságának megítéléséhez kifejezetten ezen eszközökre kifejlesztett, a hagyományos eljárásokon kívül további lépéseket is tartalmazó validációs protokollok szükségesek. Jelenleg a mandzsetta nélküli készülékek pontossága, illetve hasznosága bizonytalan. Diagnózisra, illetve terápiát érintő döntésekre éppen ezért nem használhatóak.

## MOBILTECHNOLÓGIÁK – APPLIKÁCIÓK

A mobiltelefonok közelmúltban tapasztalt látványos térnyerése következtében ún. mobilegészségügyi (mHealth) technológiákat fejlesztettek ki, amelyek mobilalkalmazásokon alapuló stratégiákkal a WHO szerint a jobb egészségi állapotot népszerűsíthetik alacsony jövedelmű országokban is. A digitális egészségügy egy ígéretes lehetőség, amely jelentősen képes lehet javítani a hipertóniás betegek menedzmentjét. Mindazonáltal a potenciális alkalmazási módok sokfélék, és több nagy volumenű, randomizált klinikai vizsgálat adatára lenne szükség ezen új stratégiák klinikai implementálhatóságának, eredményességének, valamint költséghatékonyságának megítéléséhez, mielőtt ezek használatát az általános klinikai gyakorlatban ajánlani tudjuk.

Magyarországon a HABITA és a KardioNapló könnyen elérhető alkalmazások, amelyek a vérnyomás rögzítése mellett hasznos ismereteket is nyújtanak a felhasználóknak, és a gyógyszerbevitelre, mérésekre figyelmeztető funkcióik a terápiás adherenciát is javítják.

### 3. táblázat: A vérnyomás-kategóriák a rendelői mérés alapján (2)

Kategória	Szisztolés vérnyomás (Hgmm)	és	Diasztolés vérnyomás (Hgmm)
Optimális vérnyomás	<120	és	<80
Normális vérnyomás	120–129	és/vagy	80–84
Emelkedett-normális vérnyomás	130–139	és/vagy	85–89
1. fokozatú hipertónia	140–159	és/vagy	90–99
2. fokozatú hipertónia	160–180	és/vagy	100–110
3. fokozatú hipertónia	>180	és/vagy	>110

### 4. táblázat: A vérnyomás-kategóriák a különböző vérnyomásmérési technikák alapján (2)

Kategória	Szisztolés vérnyomás (Hgmm)	és/vagy	Diasztolés vérnyomás (Hgmm)
Rendelői vérnyomás	≥140	és/vagy	≥90
Otthoni vérnyomás	≥135	és/vagy	≥85
Ambuláns vérnyomás			
Nappali (éber állapotú)	≥135	és/vagy	≥85
Éjszakai (alvás közbeni)	≥120	és/vagy	≥70
24 órás	≥130	és/vagy	≥80

### 5. táblázat: Az ABPM és a HBPM összehasonlítása

Forrás: a Magyar Hypertonia Társaság szakmai irányelve. Hypertonia és Nephrológia 2018; 22(Suppl. 5): S1–S36.

ABPM	HBPM
<b>Előnyök</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>A fehérköpeny-hipertónia és az álcázott hipertónia azonosítására alkalmas.</li> <li>Erősebb prognosztikus érték.</li> <li>Éjszakai mérési adatok.</li> <li>Való életbeli mérések.</li> <li>További prognosztikus vérnyomás-fenotípus azonosítására alkalmas.</li> <li>További információk, például rövid távú vérnyomás-variabilitás.</li> </ul>	<b>Előnyök</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>A fehérköpeny-hipertónia és az álcázott hipertónia azonosítására alkalmas.</li> <li>Olcsó és széleskörűen elérhető.</li> <li>Otthoni körülmények közötti mérések (rendelői mérésekhez képest nyugodtabb körülmények).</li> <li>A vérnyomás kezelésébe bevonja a beteget.</li> <li>Könnyen ismételtető, és alkalmas a napi vérnyomás-variabilitás meghatározására.</li> </ul>
<b>Hátrányok</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Drága és korlátozott hozzáférés.</li> <li>Kényelmetlen lehet a beteg számára.</li> </ul>	<b>Hátrányok</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Csak statikus vérnyomásértéket ad.</li> <li>Mérési hiba lehetősége.</li> <li>Nincsenek éjszakai mérések.<sup>a</sup></li> </ul>

<sup>a</sup> Kifejlesztés alatt vannak olyan otthoni monitorok, amelyek éjszakai mérésekre is alkalmasak.

## IRODALOM

1. Stergiou GS, et al. 2021 European Society of Hypertension practice

guidelines for office and out-office blood pressure measurement. J Hypertension 2021; 39(7): 1293–1302.

2. A Magyar Hypertonia Társaság szakmai irányelve. Hypertonia és Nephrológia 2018; 22(Suppl. 5): S1–S36.

Nem minden az, aminek látszik...\*

# Egy cukorbeteg esete, akinél a neuropátiás fájdalom jelentkezése vezetett a diabetes mellitus diagnózisához

Oláh Ilona dr.

Vénusz utcai háziorvosi rendelő, Budapest

**Háziorvosként gyakran találkozom frissen felfedezett cukorbetegséggel. Az esetek kis részében a betegeknél klasszikus tünetek jelentkeznek: fokozott szomjúság, polydipsia, polyuria, fokozott étvágy mellett fogyás, bőrvizsketés, bakteriális vagy gombás bőrgyulladás, balanitis, fogágybetegség, látásromlás. Leggyakrabban azonban tünetmentes betegeknél alkalmassági vizsgálat vagy szűrővizsgálat során derül fény a szénhidrát-anyagcsere zavarára. Sajnos elég gyakran az is előfordul, hogy a cukorbetegség klasszikus tünetei nincsenek jelen, hanem a már kialakult szövődmények tünetei viszik a beteget orvoshoz. Az is előfordul, hogy ezek a tünetek félrevezetőek, és téves diagnózis szerint kezdődik el a kezelés, és csak a további kivizsgálás vezet el minket a diabetes mellitus diagnózisához, mint ahogyan az egyik betegem esetében is történt.**

56 éves nőbetegemnél korábban csípő-ízületi arthrosist állapítottak meg, glükózamin-terápiában részesült, valamint alkalmanként enyhe fájdalomcsillapítókat szedett. Egyéb betegség nem volt ismert, fizikális statusában enyhe túlsúlyt észleltünk, a BMI-je 27,6 kg/m<sup>2</sup> volt. A panaszai közül kiemelendők: a jobb lába gyenge, zibbad, fáj, égő, szúró érzése van, sántít, úgy érzi „csuklik össze a lába”, reggel a kezei zibbadnak, fájnak, alsó végtagi ischialgiás fájdalmak jelentkeztek. A beteg számára kézenfekvőnek tűnt, hogy a korábban öt csípőízületi arthrosis miatt kezelő ortopéd szakorvos magánrendelőjét felkeresse. Az ortopéd szakorvos gerinc-sérvre gyanakodva az L gerinc MR-vizsgálatát végeztette el, ahol az L gerincen kompressziót nem okozó protrusiókat írtak le. A beteg nem szteroid gyulladáscsökkentőt és analgetikumot kapott. Miután a fájdalmai nem enyhültek, opioid- (tramadol-) terápiát indítottak, és megkérték a beteget, hogy keresse fel háziorvosi rendelőnket laborvizsgálat és táppénzre vétel végett.

Az elvégzett laborvizsgálat meglepő eredményt adott. A korábban belgyógyászatiilag egészségesként nyilvántartott betegünkönél 18,2 mmol/l éhomi vércukorértéket kaptunk. Az aktuálisan önellenőrző készülékkel a rendelőben random mért vércukorérték is jelentősen emelke-

dett volt, 21,3 mmol/l, a laboratóriumi és a rendelői vizeletvizsgálat alapján ketonúria nem volt. A következő vérvétel alkalmával elvégzett HbA<sub>1c</sub>-vizsgálat 13,2%-os eredményt adott. Betegünket sürgősséggel diabetológiai szakrendelésünkre irányítottuk, ahol megtörtént a megfelelő diétás tanácsadás, továbbá humán ICT-re állítottuk. A rendelőnkben elvégzett neuropátia-szűrővizsgálat során a hangvillateszt mindkét oldalon 7/8 eredményt adott, amely megtartott vibrációérzetre utal, a monofilamentet mind az 5 vizsgált ponton, mindkét alsó végtagon érezte, ez szintén negatív eredményt jelent. A Tip Term vizsgálat során azonban a hideg-meleg érzetet egyik alsó végtagon sem differenciálta a beteg, tehát a vizsgálat pozitív eredményt adott, ami felvetette a vékonyrost-neuropátia jelenlétét. A DN4 kérdőív eredménye 8/10 pont volt, ez alapján fájdalmas diabéteszes szenzoros neuropátia (PDNP) igazolódott. Diagnózisunk megerősítésére, pontosítására a neuropátialabor vizsgálatát kértük, amelynek során a felső végtagokon normál neurométer-értékek voltak, a bal alsó végtagon súlyos, elsősorban a vastagrostokat érintő hyperaesthesiás károsodás neurométer jeleivel, enyhe, közepesen súlyos vékonyrost-hypaesthesiával. A jobb alsó végtagon rendkívül súlyos, elsősorban a vékonyrostokat érintő hyperaesthesiás károsodás neurométer

jelei voltak, súlyos, rendkívül súlyos vastagrost-hypaesthesiával.

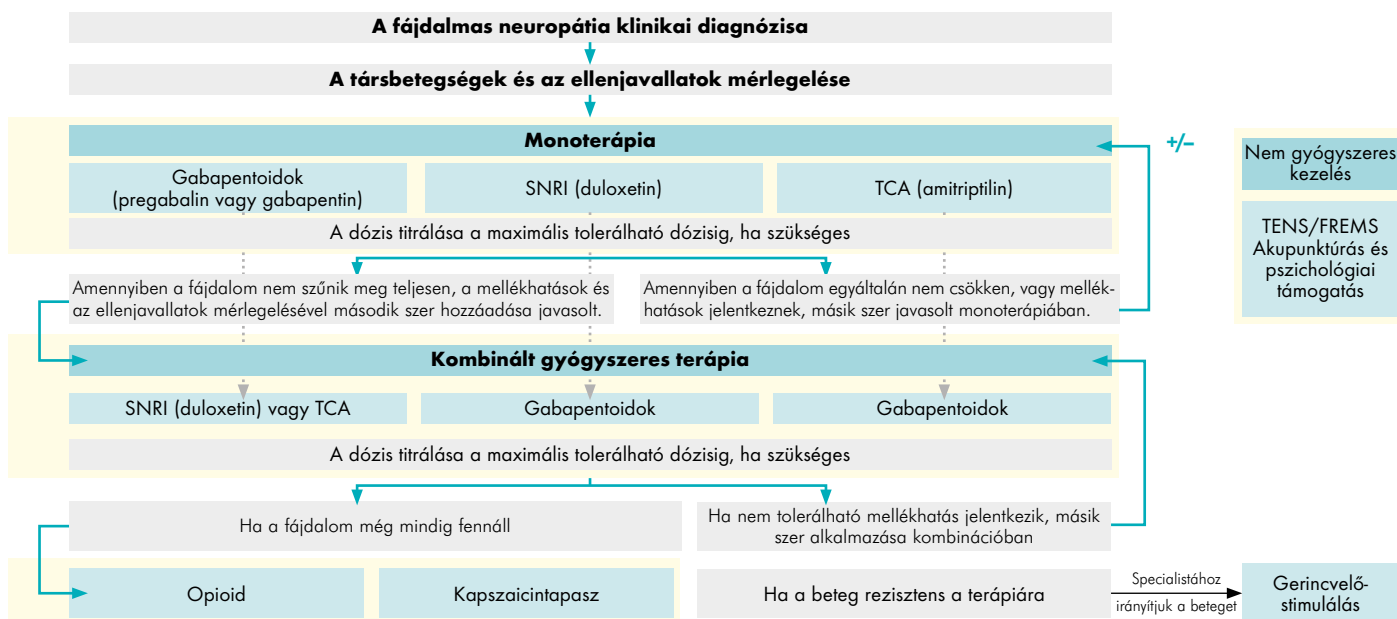
A fájdalmas neuropátia diagnózisának ismeretében a nemzetközi ajánlásoknak is megfelelően gabapentinoid- (pregabalin-) terápiát indítottunk, a dózist az erős fájdalomra való tekintettel gyorsított ütemben emeltük: pregabalin gyors dózisztitrálása (3-5 naponkénti dózisznövelés), tramadol kiegészítéssel az áttörési fájdalomra. A pregabalin kezdeti adagja 75 mg volt naponta kétszer, amelyet napi kétszer 300 mg-os maximális adagig titráltuk az eGFR ellenőrzése mellett. Betegünkönél az eGFR >60 ml/perc/1,73 m<sup>2</sup> volt, így az adag csökkentésére nem volt szükség. A pregabalin dózisének emelésével a tramadol adagját próbáltuk csökkenteni. Mire elértük a pregabalin maximális dózisének, az opioid- (tramadol-) terápiát el tudtuk hagyni, enyhébb fájdalomcsillapítók alkalmasszerű használatának javaslatával (paracetamol, metamizol). Oki kezelés végett napi 2×600 mg alfa-liponsavat, 1×300 mg benfotiamint alkalmaztunk.

Betegünk vércukorértékei néhány hét alatt rendeződtek, a HbA<sub>1c</sub> értéke a három hónapos kontroll alatt 6,7%-ra csökkent. A testsúlya azonban a human ICT mellett jelentősen emelkedett (BMI: 29,7 kg/m<sup>2</sup>). Emiatt a human ICT-ről analóg ICT-re állítottuk. Időközben LADA gyanúja miatt elvégeztük a GADA- és a C-peptid-meghatározást. A GADA negatív eredményt, a C-peptid normális tartomány alsó határértéke közelében lévő eredményt adott. Diabéteszét ezek alapján 2-es típusúnak vélelményeztük. Testsúlyát azonban az analóg ICT mellett sem tudta csökkenteni. Ekkor a kezelés deeszkalációja mellett döntöttünk, az analóg ICT-t iDegLira-kezelésre állítottuk át és felépítettük a 2×1000 mg-os metforminterápiát. Miután a testsúlycsökkenés továbbra sem mutatkozott megfelelőnek, az iDegLira-kezelést tovább egyszerűsítettük heti egyszeri semaglutidra, a dózist a maximális heti 1 mg-ra titrálva, a metformin megtartásával. Ezen kezelés alkalmazásával megtartottuk a normoglykaemiát, és a testsúlya is elérte a célértéket (BMI: 25 kg/m<sup>2</sup>).

A kezelés megkezdése után 1 évvel a beteg fájdalmai teljes mértékben megszűntek, a pregabalinterápiát is folyamatos dóziscsökkentés után elhagytuk. A szenzoros neuropátia tünetei mérséklődtek, de teljes regressziót nem tudtunk elérni, ezért az alfa-liponsav- és a kúraszerű benfotiaminterápiát megtartottuk. A beteg semaglutid és metformin mellett jelenleg is

\*A cikk másodközlés, eredeti megjelenési helye, Praxis Praktikum I. évfolyam (1). 2024; 14–16.

## 1. ábra: A fájdalmas diabéteszes neuropátia kezelési lehetőségeire vonatkozó konszenzusajánlás (2)



normoglykaemiás, testsúlya közelíti a célul kitűzött 25 kg/m<sup>2</sup> BMI-értéket.

### MEGBESZÉLÉS

Esetünk is bizonyítja, hogy mennyire fontos a tünetmentes betegek rendszeres diabetes mellitus irányú szűrővizsgálata, 45 éves kor felett 3 évente, minden más kockázati tényező nélkül is (1).

Fájdalom esetén szükséges a szomatikus és a neuropátiás fájdalom elkülönítése, ennek jó eszköze lehet a DN4 kérdőív. Neuropátiás fájdalom esetén gondolni kell a neuropátiát leggyakrabban okozó betegsége, a diabetes mellitusra.

Fájdalmas neuropátia esetén azonnal meg kell kezdeni a kezelést.

Oki terápiás lehetőség a benfotiamin, amely zsírolékony vegyület, jól áthatol a vér–neuron gáton. Nincs érdemi mellékhatása, orálisan is hatékony. Önállóan is használható a neuropátia kezelésére, más B-vitaminokkal (cianokobalamin és piridoxin) történő együttes adása növeli a hatékonyságot. Az antioxidáns hatású alfa-liponsav kivédi az idegszövet iszkémiás károsodását. Az oki szerek kúraszerű alkalmazása: 3-4 heti alkalmazás, 3 havonta ismételve. Neuropátiás panaszok és fizikális eltérések fennállása esetén éveken át tartó, folyamatos gyógyszeres kezelés javasolt.

### A NEUROPÁTIÁS FÁJDALOM TÜNETI KEZELÉSE

Számos irányelv létezik a fájdalmas diabéteszes neuropátia (PDPN) és általán-

ban a neuropátiás fájdalom gyógyszeres kezelésére (2–7). Valamennyi irányelv a gabapentinoidekat (pregabalin, gabapentin) és a szerotonin- és noradrenalin-visszavétel-gátlókat (SNRI-k) (duloxetin, venlafaxin), továbbá a hazánkban ma már ritkábban alkalmazott triciklikus antidepresszánsokat (TCA-k) (amitriptilin) ajánlja megfelelő elsővonalbeli kezelésként. Kivétel a Diabetes Canada (DC) és az FDA, amelyek a pregabalint kiemelik, mint elsővonalbeli szert (7). Általában minden terápia esetében a legalacsonyabb dózissal kell kezdeniük, és szükség esetén általában 2-4 hét alatt a maximálisan tolerálható dózsigig kell titrálniuk. A megjelenéskor súlyos fájdalommal küzdő egyéneknél megfontolható a pregabalin gyors dózistitrálása (3-5 naponkénti dózisznövelés), tramadolkiegészítéssel az áttörési fájdalomra. A pregabalin kezdeti adagja 25-75 mg naponta kétszer vagy háromszor, amely napi kétszer 300 mg-os maximális adagig titrálható (ha az eGFR kisebb, mint 60 ml/perc/1,73 m<sup>2</sup>, az adag csökkentése szükséges).

A pregabalin gyakori mellékhatásai közé tartozik a súlygyarapodás, a perifériás ödéma, a szédülés, a szomnolencia és a fejfájás.

Az elsővonalbeli szer hatástalansága esetén egy másik elsővonalbeli, de más gyógyszercsoportba tartozó szerrel való kiegészítés javasolt. Ha az elsővonalbeli szer gabapentinoide volt, javasolt SNRI vagy TCA alkalmazása. Ha elsőként SNRI-t vagy TCA-t alkalmaztunk, gabapentinoide szer alkalmazása javasolt (2).

Harmadik vonalbeli szerként szóba jön a tramadol, amelynek alkalmazása a lehető legrövidebb ideig ajánlott. 3. vonalbeli szerként javasolható a lokális, 8%-os kapszaicintapasz, 5%-os lidokaintapasz formájában.

A neuropátia oki és tüneti kezelésével párhuzamosan gondoskodni kell a normoglykaemia mielőbbi eléréséről, figyelve a testsúly normalizálására és a kardiorenális védelemre.

A glükotoxicitás megszüntével az esetek jelentős részében lehetőség nyílik a vércukorcökkentő kezelés deeszkalációjára, továbbá a fájdalomcsillapító szerek elhagyására.

### IRODALOM

1. Az MDT szakmai irányelve 2023. A Belügyminisztérium egészségügyi szakmai irányelve a diabetes mellitus kóriszmezéséről, a cukorbeteg antihyperglykaemiás kezeléséről és gondozásáról felnőttkorban. Egészségügyi Közlemény 2023; 13.
2. Ziegler D, Testaye S, Spallone V, et al. Screening, diagnosis and management of diabetic sensorimotor polyneuropathy in clinical practice: International expert consensus recommendations. Diab Res Clin Pract 2021.
3. Sztanek F, Molnár Á. A diabéteszes neuropátia diagnosztikája és kezelése a nemzetközi ajánlások alapján. Metabolizmus 2022; 20(1): 1–5.
4. Finerup NB, Attal N, Haroutounian S, et al. Pharmacotherapy for neuropathic pain in adults: a systematic review and meta-analysis. Lancet Neurol 2015; 14(2): 162–173. doi: 10.1016/S1474-4422(14)70251-0
5. Moisset X, Bouhassira D, Avez Couturier J, et al. Pharmacological and non-pharmacological treatments for neuropathic pain: systematic review and French recommendations. Rev Neurol (Paris) 2020; 176(5): 325–352. doi: 10.1016/j.neurol.2020.01.361
6. NICE (CfPa). Neuropathic pain: the pharmacological management of neuropathic pain in adults in non-specialist settings. 2013.
7. Bril V, Breiner A, Perkins BA, Zochodne D. Neuropathy. Can J Diabetes 2018; 42: S217–S221. doi: 10.1016/j.cjcd.2017.10.028

# Beszédalapú mesterséges intelligencia használata a kettős típusú cukorbetegség kezelésében

Tóth-Szeles Roland dr.<sup>1,2</sup>, Móczár Csaba dr.<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup>SZTE SZAKK Családorvosi Intézet, Szeged

<sup>2</sup>Irinyi Utcai Rendelő, Endokrin-anyagcsere Szakrendelés, Diabetológia, Kecskemét

<sup>3</sup>Semmelweis Egyetem, Családorvosi Intézet, Budapest

Ashwin Nayak, MD, MS, et al. Use of Voice-Based Conversational Artificial Intelligence for Basal Insulin Prescription Management Among Patients With Type 2 Diabetes – A Randomized Clinical Trial. *JAMA Netw Open* 2023; 6(12): e2340232. <https://jamanetwork.com/journals/jamanetworkopen/fullarticle/2812420>

**A vizsgálatban a szerzők a bázisinzulin beállításának sikerességét vizsgálták cukorbetegség között beszédalapú mesterséges intelligencia (voice-based artificial intelligence, VBAI) használatával. A vizsgálat során a VBAI által kezelt csoport több területen is felülmúlta a kontrollcsoportot. Ezek alapján a szerzők szeretnék elősegíteni a mesterséges intelligencia (MI) szélesebb körben való elterjedését a krónikus betegségek kezelésében.**

## BEVEZETÉS

A vizsgálat alapját képezte, hogy az inzulinnal kezelt betegeknél a legtöbb problémát a titrálási folyamat jelenti. Ha a dózist a klinikus módosítja, az optimális glikémiás állapot elérése sok időt vesz igénybe. A titrálás a beteg által is történhet, ami – bár bizonyítottan effektív – nagyon időigényes, és több közreműködést igényel.

Ebben a vizsgálatban egy beszédalapú mesterséges intelligenciát (voice-based artificial intelligence, VBAI) fejlesztettek ki a szerzők, amely kifejezetten az inzulinadagok titrálására szolgál.

## MÓDSZEREK

A Managing Insulin with Voice AI (MIVA-) vizsgálat egy decentralizált, randomizált, nyílt végű, kontrollcsoportos klinikai vizsgálat volt, amely az új VBAI alkalmazást vizsgálta a bázisinzulin titrálására a szokásos ellátással összehasonlítva. A vizsgálatban olyan 2-es típusú cukorbeteg felnőtteket vettek fel, akiknek a napi egyszeri bázisinzulin-kezelésének elkezdésére vagy módosítására volt szükség.

A demográfiai adatokon kívül a résztvevők kitöltötték 3 kérdőívet is, amelyek a cukorbetegséghez kapcsolódó lelki terhelésről és az egészségügyben alkalmazott MI-ről szóltak. Ezeket 8 hét elteltével ismételték.

A VBAI egy okoshangszóróra telepített program volt, amely egy hozzáértők által összeállított terápiás protokollt tartalmazott a bázisinzulin titrálásáról. A szoftver képes volt a sürgősségi diabetológiai helyzetek felismerésére és kezelésére is. A programot a szerzői csapat maga fejlesztette ki.

Miután a betegek bejelentkeztek a készülékkel, fel kellett tölteniük a legújabb klinikai információkat (pl. mért vércukorértékek, klinikai tünetek stb.). Ezek alapján az MI az adott egyénhez előre beállított szakmai protokoll (amelyet a kezelés elején egy szakértő állított be) alapján egy javasolt inzulinadagot határozott meg. Az egyeztetéseknek mindennap meg kellett történniük.

### 1. táblázat: Kemény és másodlagos végpontok

Végpont	VBAI	Kontrollcsoport	Különbség: VBAI vs. kontroll	p-érték
<b>Kemény végpontok</b>				
Inzulinadherencia, átlag (SD)	82,9% (20,6%)	50,2% (43,0%)	32,7% (8,0–7,4%)	0,01
PAID-5-változás, pontszámátlag (SD)	-1,9 (4,2)	1,7 (4,4)	-3,6 (-6,8 és 0,4 között)	0,03
Eü.-ben alkalmazott MI-változás, átlag (SD)	0,8 (4,3)	-0,1 (2,6)	1,0 (-1,6 és 3,5 között)	0,06
A terápiahűség-értékelés változása, átlag (SD)	0,8 (4,3)	-0,1 (2,6)	1,0 (-1,6 és 3,5 között)	0,046
<b>Másodlagos végpontok</b>				
Glikémiás kontrollt elértek aránya (%)	81	25	56 (21 és 91 között)	0,005
Az éhomi vércukorérték változása, átlag (SD), (mmol/l)	-2,55 (-2,55)	1,28 (3,04)	-3,83 (-5,95 és -1,7 között)	0,001

**VBAI:** voice-based artificial intelligence (beszédalapú mesterséges intelligencia); **SD:** standard deviáció; **PAID-5:** problem areas in diabetes scale (a cukorbetegség problémáit felmérő skála)

A kontrollcsoportban szereplők egy megadott inzulinadagossal indítottak, majd a kontrollvizitek során a klinikus a kitöltött online vércukor- és inzulinadagok alapján titrálta a bázisinzulin adagját.

A vizsgálat elsődleges kemény végpontja az optimális inzulinadag eléréséhez szükséges idő volt. Ez a vizsgálat kezdetének napja és a közötti időt jelentette, amikor 3 napon keresztül az átlagos éhomi vércukorszint elérte a célértéket. Egyéb kemény végpontnak számított az átlagos inzulinadherencia (a naplózott adatok alapján) és a három kérdőív összetett pontszámának változása. A másodlagos végpontok a glikémiás kontroll és a glikémiás értékek javulása voltak (1. táblázat).

## EREDMÉNYEK

A vizsgálatba 32 résztvevőt vontak be. Az átlagéletkor 55,1 év volt, 19 résztvevő volt nő. A vizsgálati időszak 2021. március 1-jétől 2022. december 31-éig tartott. A betegek utánkötési ideje 8 hét volt.

Az optimális inzulinadag eléréséig tartó idő mediánja 15 nap volt a VBAI-csoportban, és meghaladta az 56 napot (különbség: >41 nap; p=0,006) a hagyományos ellátásban részesülők csoportjában. Az utóbbiban a résztvevők kevesebb mint fele érte el az optimális inzulinadagot 8 hét alatt. A VBAI-csoport átlagos adherenciája 82,9% volt, szemben a standard csoportban mért 50,2%-al (különbség: 32,7% [95% CI: 8,0–57,4%]; p=0,01). A VBAI-csoport résztvevőinek átlagos inzulinadag-módosítása – amelyet az MI utasítására a betegek hajtottak végre – 7,3 alkalom volt, míg a hagyományosan ellátottaknál ez az érték csupán átlag 1,6 alkalom (1. ábra).



A VBAI-csoport résztvevői közül 13-an (a csoport 81,3%-a) érték el a glikémiás kontrollt; a 13 résztvevő átlagosan 8,2 inzulin dózis-módosítást hajtott végre az MI utasítására 8 hét alatt. A standard csoportban 4 résztvevő glikémiás kontrollja lett megfelelő (különbség: 56,3% [95% CI: 21,4–91,1%];  $p=0,005$ ). A VBAI-csoportban az átlagos (SD) éhomi vércukorszint 8 hét alatt 2,547 (2,547) mmol/l-rel csökkent (95% CI:  $-3,90$ -tól  $-1,19$ -ig mmol/l). A standard csoportban viszont átlagosan 1,28 (3,03) mmol/l-rel nőtt (95% CI:  $-0,48$ – $3,03$  mmol/l). Ez összesen  $-3,83$  mmol/l-es (95% CI:  $-5,95$ – $1,70$  mmol/l) különbséget eredményezett ( $p=0,001$ ) a csoportok között. A VBAI által terápizált csoporttagok jelentős része rendszeresen naplózta a kezelését (89,3%-uk).

A 8 hetes vizsgálati időszak alatt mindkét csoportban átlagosan 1,3 konzultáció történt szakemberrel. Ezenfelül a VBAI-csoport 16 résztvevőjéből 4-nél egyszer módosították a protokollt.

A VBAI-csoportban 11 nem súlyos hypoglykaemiás epizód fordult elő, amelyeket az MI önállóan kezelt inzulin dózis-csökkentéssel. A standard csoportban 10 ilyen eset volt, súlyos hypoglykaemiát pedig nem észleltek.

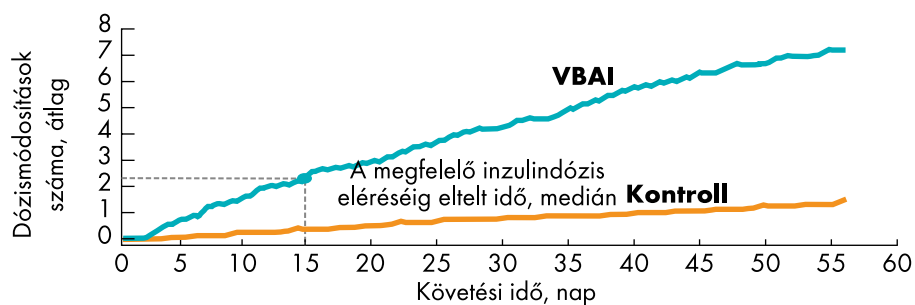
A cukorbetegséghez társuló stressz felmérésének pontszámai átlagosan 1,9 ponttal csökkentek (95% CI:  $-4,1$ – $0,4$  pont) a VBAI-csoportban, a kontrollcsoportban átlagosan 1,7 ponttal növekedtek (95% CI:  $-0,7$ – $4,2$  pont), ami összeítve  $-3,6$  pontos (95% CI:  $-6,8$ -tól  $-0,4$  pontig) különbség ( $p=0,03$ ). Az egészségügyben alkalmazott technológiához való attitűd pontszámai átlagosan 0,3 ponttal növekedtek (95% CI:  $-0,5$ – $1,0$  pont) a VBAI-csoportban, míg átlagosan 1,1 ponttal csökkentek (95% CI:  $-2,4$ – $0,1$  pont) a standard csoportban, ami 1,4 pontos (95% CI:  $-0,03$ – $2,8$  pont) különbséget jelentett ( $p=0,06$ ).

## MEGBESZÉLÉS

A szerzők véleménye szerint a fenti tanulmány az első, amelyben hangalapú MI-t használtak terápiai gyógyszerbeállításra érdemi külső beavatkozás nélkül. A kontrollcsoporthoz képest szignifikánsan jobb eredményeket értek el az MI-vel az inzulin dózisok optimalizálása, a terápiahűség és a vércukorértékek rendezése terén.

Több előnyét is kiemelték a párbeszédalapú dózistitrálásnak:

## 1. ábra: Az inzulin dózis-módosítások száma



- Nem betegedukációt képvisel, hanem aktívan segít kezelni a betegséget.
- Az idősebb korosztály számára is könnyen, egyértelműen használható.
- Folyamatos aktív részvételt kíván a betegről.
- Használatához szükséges a folyamatos önellenőrzés és vércukormérés, emiatt folyamatosan érdeklteté teszi a kezelőjét a betegségével kapcsolatban.

Átlagosan a VBAI-csoport résztvevői az 56 napos követési időszak alatt 50 alkalommal rögzítettek adatokat (89,3%). Az a 13 résztvevő, akik elérték a kitűzött glikémiás kontrollt, az 56 napból 54-en rögzítettek adatokat (96,4%). Annak ellenére, hogy szigorú vércukorérték- és inzulinadherencia-kritériumokat határoztunk meg, a VBAI gyakran tudott ajánlásokat adni a titrálásra, míg a kontrollcsoport sokkal ritkábban kapott hasonló utasítást (8 hét alatt 1,6 átlagos titrálási alkalom).

A szerzők szintén kiemelik, hogy a kontrollcsoportban az átlagos éhomi vércukorszint a vizsgálat végére ráadásul enyhe emelkedést is mutatott. Ennek hátterében valószínűleg a ritka orvos-beteg konzultáció áll, mivel a klinikusok a hosszú intervallumokra tekintettel inkább kisebb mértékben emelik a dózisokat, elkerülvén a gyakori hypoglykaemiás epizódokat. Emiatt viszont jóval hosszabb ideig tart a megfelelő dózisbeállítás, ami csökkent terápiahűséghez vezet. Ennek kiküszöbölésére bár léteznek próbálkozások (diabéteszteam, online konzultációk, okostelefon-applikációk), ezek nem csökkentik a szükséges humán erőforrásokat, és többletmunkát is jelentenek. A beszédalapú MI azonban folyamatos korrekciókra ad lehetőséget plusz humán erőforrás igénye nélkül.

Ezenkívül pedig objektíven mérhető, szignifikáns javulás volt észlelhető a betegséghez kapcsolódó stressz mértékében, valamint a technológiához való hozzáállásban.

A beszédalapú MI kifejlesztésével a szerzők célja az volt, hogy olyan digitális egészségügyi eszközt hozzanak létre, amely lehetővé teszi az MI-asszisztált gyógykezelést anélkül, hogy növelné az orvosok munkaterheit. A távoli betegmonitorozással ellentétben ezt a gondozási modellt távoli betegintervenciónak (ranged patient intervention, RPI) nevezik. Ilyen esetekben a kezelés orvosok által jóváhagyott, előre beállított protokollok alapján zajlik. Az MI képes olyan, valós idejű intervenciókat létrehozni, amelyek lényegében csak a fekvőbetegosztályon lennének lehetségesek.

Az említett vizsgálat igazolhatja az MI helyét a krónikus betegségek gondozásában. Ezáltal egy olyan precíziós orvoslás lehet a későbbiekben megvalósítható, amely lecsökkenti az adminisztrációs terheket, és humán erőforrást szabadít fel, miközben a gondozott betegségek a korábbinál ideálisabban kezeltek.

A korlátok között a szerzők kiemelték az átlagos éhomi vércukorszint alapján történő értékelést a HbA<sub>1c</sub> helyett, valamint az önkéntes alapú információszolgáltatás labilitását. Hangsúlyozzák, hogy a kontrollcsoport emelkedő átlagos vércukorértékei hamisan nagy különbséget eredményeztek a VBAI-csoport értékeihez képest. Legfontosabb korlátnak az inzulinadherenciától függő vércukorszint-változást említik.

## ÖSSZEFOGLALÁS

A MIVA-vizsgálat egy randomizált klinikai vizsgálat volt, amely eredménye alapján a párbeszédalapú mesterséges intelligencia javította az optimális inzulin dózisig szükséges időt, a terápiahűséget és a glikémiás kontrollt a 2-es típusú cukorbetegségben szenvedő felnőttek körében, összehasonlítva a standard ellátással.

Rosta László dr. kommentárja  
Tóth-Szeles Roland dr. és  
Móczár Csaba dr. „Beszédalapú mesterséges intelligencia használata a kettes típusú cukorbetegség kezelésében” című cikkéhez.



# A hemoglobin A<sub>1c</sub> és a 2-es típusú cukorbetegség előfordulása túlsúlyos és elhízott serülők körében

Rósa Ágnes dr.

Hoe FM, Barbinian JA, Greenspan LC, Lo JC. Hemoglobin A<sub>1c</sub> and Type 2 Diabetes Incidence Among Adolescents With Overweight and Obesity. JAMA 2024; 7(1): e2351322. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2023.51322>

**Az elmúlt két évtizedben a prediabétesz és a 2-es típusú cukorbetegség (T2D) száma a serülők körében a gyermekkori elhízás növekedésével párhuzamosan nőtt. 1999 és 2018 között a prediabétesz prevalenciája a 12-19 éves serülők között 12%-ról 28%-ra, 2002 és 2015 között a 10-19 éves serülők körében a T2D évente 5%-kal, 100 000 személyévre vetítve 14-re nőtt. 2001 és 2017 között a T2D előfordulási gyakorisága 95%-kal, 100 000 főre vetítve 67-re nőtt.**

Az 1-es típusú cukorbetegségben (T1D) szenvedő serülökhöz képest a T2D-ben szenvedő serülőknél lényegesen nagyobb a kardiovaszkuláris kockázati teher (magas vérnyomás, elhízás vagy dyslipidaemia), a mikrovaskuláris szövődmények (vesebetegség, retinopathia vagy neuropathia) veszélye, és fiatal felnőttkorban sokkal magasabb a kardiovaszkuláris betegségek kialakulásának és az ebből adódó halálozásnak az aránya.

A cikkben szereplő vizsgálat célja a T2D kockázatának felmérése túlsúlyos serülők körében a hemoglobin A<sub>1c</sub> (HbA<sub>1c</sub>-) érték és az elhízás mértékének alapján.

A vizsgálat retrospektív kohorszvizsgálat, amelyet a Kaiser Permanente Northern California (KPNC) végzett a 2010. január 1-jétől 2019. december 31-éig terjedő időszak elektronikus adatainak felhasználásával. A KPNC egy nagy, integrált egészségügyi ellátórendszer, amelyhez 4,4 millió páciens tartozik Észak-Kaliforniában, és közel negyedük 20 évnél fiatalabb.

A kohorszba azok a 10-17 év közötti KPNC-tagok kerültek, akiknek 2010–2018 között legalább 1 HbA<sub>1c</sub>-mérésük volt, és a mérést megelőző 12 hónapban vagy a méréskor a kor és nem szerinti 85. percentilisével magasabb BMI-vel rendelkeztek. Kizáró ok a meglévő diabétesz volt, amelyet a diagnóziskód,

a cukorbetegség tartományába tartozó glikémiás mérés, valamint a mérés időpontjában vagy azt megelőzően, gyógyszerintézkedések alapján azonosítottan alkalmazott glükózcsökkentő kezelés határozott meg. Kizárták a mérés idején várandósokat is.

## A VIZSGÁLT ALAPVÁLTOZÓK

**BMI:** ambuláns testtömeg- és magasságmérés alapján meghatározva.

**BMI-percentil:** a US Centers for Diseases Control and Prevention növekedési táblázatainak referenciaadatai alapján, kor és nem szerint meghatározva.

**Túlsúlyos (85-ös és <95-ös), elhízott (>95-ös), az elhízottak további bontása:** mérsékelt elhízás (BMI a 95-ös percentil 100–119%-a), súlyos elhízás (BMI a 95-ös percentil  $\geq$ 120%-a).

**Rassz és etnikai hovatartozás:** ázsiai vagy csendes-óceáni szigetlakó (17,6%), fekete (11,1%), spanyol ajkú (43,6%), nem spanyol ajkú fehér (21,6%), egyéb rassz (6,1%) (egészségügyi nyilvántartásokban a családok által bejelentett adatok alapján). Ezek az adatok azért fontosak, mert a T2D kockázata rasszonként és etnikai hovatartozásként változik. A környezeti társadalmi tényezők szintén befolyásolják a T2D kockázatát, ezért a vizsgálat figyelembe vette a Neighborhood Deprivation Indexet (NDI) is,

amelynek értéke 2,1 (alacsonyabb becsült depriváció) és 4,4 (magasabb becsült depriváció) között volt.

A kiindulási HbA<sub>1c</sub>-érték tartománya: 5,4–6,4%.

Egyéb glikémiás mérések: éhgyomri glükóz, random glükóz, 2 órás glükóz OGTT során.

A diabéteszes tartomány értékei: HbA<sub>1c</sub> >6,5%, éhgyomri glükóz: >126 mg/dl (7 mmol/l), random glükóz: 200 mg/dl (11,1 mmol/l), OGTT során mért 2 órás glükóz >200 mg/dl (11,1 mmol/l), amelyek megegyeznek az ADA ajánlásával.

A diabétesz diagnózisa legalább 1, a cukorbetegség tartományába eső glikémiás mérés alapján történt.

Az álpozitivitási arányok kiküszöbölése érdekében kizárták a 126–199 mg/dl (7–11 mmol/l) glükózsinteket, ha:

1. az egyén dokumentáltan nem éhezett, vagy a vizsgálatot 12 óra után végezték,
2. az ismételt éhgyomri glükózsint 100 mg/dl (5,6 mmol/l) alatt volt,
3. ha a 2 órás glükózsint OGTT során 140 mg/dl (7,8 mmol/l) alatt volt,
4. ha a HbA<sub>1c</sub> 5,9%-nál alacsonyabb volt, és 2 héten belül a cukorbetegséget nem igazolták.

A 200 mg/dl-es (11,1 mmol/l) vagy azt meghaladó random vércukorszintet szintén kizárták, ha azt fekvőbetegosztályon, sürgősségi osztályon vagy ambuláns ellátás keretében mérték, és a cukorbetegséget később nem erősítették meg, kivéve, ha a találkozás diabétesz kapcsán történt.

T1D-esnek minősült az egyén, ha legalább egy autoantitestet azonosítottak, vagy orvosi diagnózis alapján akkor is, ha nem mértek autoantitestet, de ez utóbbi csak a T1D-sek 7%-ánál fordult elő. Minden más személy T2D-nek minősült, kivéve azokat, akiknél fiatal korban kialakuló érisi diabétesz (MODY) vagy másodlagos diabétesz állt fenn.

A végső elemzési kohorszba 74 552 10-17 éves serülő került, akiknek a BMI-értéke elérte vagy meghaladta a 85-öt, és kiindulási HbA<sub>1c</sub>-értéke 6,5%-nál alacsonyabb volt, közülük 49,4% férfi, 50,6% nő, 64,6%-uk 15 évnél fiatalabb, 73,1%-uk pedig elhízott volt.

A kohorsz jellemzőinek vizsgálata a kiindulási HbA<sub>1c</sub>-szintek szerint történt, <5,5; 5,5–5,6; 5,7–5,8; 5,9–6,0; 6,1–6,2; 6,3–6,4-es tartományi bontásban.

Az egyének közel egynegyedének (17 036; 22,9%) kiindulási HbA<sub>1c</sub>-értéke

**1. táblázat: A T2D 1000 főre jutó előfordulási aránya (95% CI) a kiindulási HbA<sub>1c</sub>-szint szerint BMI-kategória, faji és etnikai hovatartozás és nem szerinti megoszlásban**

HbA <sub>1c</sub> (%)	BMI-kategória				Rassz, etnikum				Nem	
	Általános	Túlsúlyos	Mérsékelten obes	Súlyosan obes	Fekete	Spanyol	Fehér	Egyéb	Nő	Férfi
<b>Általános</b>	2,1 (1,9-2,3)	0,6 (0,5-0,8)	1,3 (1,1-1,5)	4,3 (3,9-4,7)	2,7 (2,2-3,4)	1,9 (1,7-2,2)	1,3 (1,0-1,6)	1,7 (1,2-1,5)	2,4 (2,1-2,6)	1,8 (1,6-2,0)
<b>&lt;5,5</b>	0,8 (0,6-0,9)	0,2 (0,1-0,4)	0,5 (0,3-0,7)	1,8 (1,4-2,3)	0,8 (0,4-1,5)	0,9 (0,7-1,2)	0,6 (0,4-0,9)	0,7 (0,2-1,6)	0,8 (0,6-1,1)	0,7 (0,5-0,9)
<b>5,5-5,6</b>	1,3 (1,1-1,5)	0,4 (0,2-0,7)	0,9 (0,6-1,2)	2,6 (2,0-3,3)	1,1 (0,5-2,1)	1,3 (1,0-1,7)	0,9 (0,5-1,4)	0,9 (0,2-2,3)	1,5 (1,1-1,9)	1,1 (0,8-1,4)
<b>5,7-5,8</b>	2,3 (1,9-2,8)	0,6 (0,3-1,3)	1,8 (1,3-2,5)	3,8 (3,0-4,7)	2,0 (1,1-3,2)	2,0 (1,5-2,7)	2,4 (1,4-3,8)	1,4 (0,4-3,5)	2,8 (2,2-3,5)	1,8 (1,4-2,4)
<b>5,9-6,0</b>	8,1 (6,8-9,5)	3,3 (1,7-5,9)	5,9 (4,3-8,0)	12,2 (9,8-14,9)	7,9 (5,4-11,3)	7,6 (5,7-10,0)	9,2 (5,5-14,3)	5,1 (1,6-11,8)	9,4 (7,5-11,7)	6,8 (5,3-8,7)
<b>6,1-6,2</b>	21,8 (17,5-26,8)	12,1 (4,4-26,4)	10,6 (5,9-17,4)	31,4 (24,4-39,8)	18,7 (11,7-28,4)	25,5 (17,5-35,8)	24,6 (9,9-50,7)	23,1 (7,5-53,9)	24,9 (18,5-32,8)	18,8 (13,4-25,8)
<b>6,3-6,4</b>	68,9 (51,6-90,2)	86,8 (35,0-179,1)	56,7 (30,2-97)	71,9 (49,5-101,0)	23,2 (8,5-50,5)	66,9 (38,2-108,6)	94,9 (30,8-221,05)	111,3 (36,1-259,8)	68,8 (46,4-98,3)	69,1 (43,8-103,6)

Rövidítések

**BMI:** testtömegindex (a kilogrammokban kifejezett testsúly és a méterben kifejezett testmagasság négyzetének hányadosa); **HbA<sub>1c</sub>:** hemoglobin A<sub>1c</sub>

Túlsúlyos: 85-ös és 95-ös BMI-percentil között.

Mérsékelten elhízott: a 95-ös BMI 100-120%-a.

Súlyosan elhízott: a 95-ös percentil >120%-a.

Egyéb rassz és etnikum kategória: beleértve az amerikai indián vagy alaszakai őslakosokat, a több rasszba vagy etnikumba tartozókat, valamint az ismeretlen rasszhoz vagy etnikumhoz tartozókat.

a prediabeteses tartományba (5,7–6,4%) esett, átlaga BMI-kategóriánként változott 5,40%–5,44%–5,51% túlsúlyos, közepesen elhízott és súlyosan elhízott kategóriának megfelelően. A rassz és az etnikai hovatartozás szerint szintén változó kiindulási HbA<sub>1c</sub>-értékeket detektáltak: ázsiai vagy csendes-óceáni szigetlakó serdülők: 5,50%, fekete serdülők: 5,53%, spanyol ajkú serdülők: 5,45%, fehér serdülők: 5,38%.

698 (0,9%) személynél alakult ki diabetes, közülük 626 (89,7%) T2D-nek minősült. A T2D diagnózisig eltelt idő mediánja 3,8 év volt.

A T2D incidenciája a kiindulási HbA<sub>1c</sub> növekedésével (>5,5-ről 5,9%–6,0%-ra, 6,1%–6,2%-ra és 6,3%–6,4%-ra) exponenciálisan nőtt 0,8-ról 8,1-re, 21,8-re és 68,9-re 1000 személyre vetítve. Az előfordulás magasabb volt a nők körében, és nőtt az elhízás mértékével (1. táblázat).

Az értékelés szerint a súlyos elhízásban szenvedő serdülők körében legalább 2-szeres volt a T2D előfordulása a mérsékelten elhízott serdülökhöz képest, és még nagyobb volt a különbség a túlsúlyos serdülökhöz képest.

A többváltozós elemzésekben az életkor, a nem, a rassz és az etnikai hovatartozás, a BMI-kategória és az NDI-kvartilis figyelembe vételével a magasabb kiindulási HbA<sub>1c</sub> exponenciális növekedéssel járt együtt a T2D kockázatában, 6,2–6,4%-os tartomány esetében a kockázat

72-szeresére nőtt az 5,5% alatti értékhez képest. A rassz és etnikai hovatartozás szerint rétegzett elemzésekben minden csoportban nőtt a T2D kockázata a HbA<sub>1c</sub>-érték emelkedésével, de a növekedés mértéke magasabb HbA<sub>1c</sub>-szinteknél általában kisebb volt a fekete és spanyol ajkú serdülöknél, mint az ázsiai, csendes-óceáni szigeteki és fehér serdülöknél.

A 74 552 serdülőből álló kohorsz mérete lehetővé tette a T2D kockázatának részletes vizsgálatát nagy mintában a kiindulási HbA<sub>1c</sub>-szintek szerint, ami a kisebb kohorszméretű korábbi vizsgálatokban nem volt lehetséges. Az adatok elemzése azt igazolta, hogy a kezdeti HbA<sub>1c</sub>-szint erős indikátora volt a T2D incidenciájának.

Az eredmények figyelemre méltóak abból a szempontból is, hogy rámutattak, a T2D diagnózisának felállítása után a páciensek 15,2%-ának 6 hónapon túl is inzulinra volt szüksége. Ez fontos adat, tekintettel arra, hogy korábbi tanulmányok azt is kimutatták, hogy a T2D-ben szenvedő serdülők mintegy felének végül inzulinra van szüksége, és 10%-uknál diabeteses ketoacidosis alakul ki, ami megerősíti azt az elképzelést, hogy a serdülőkori T2D-ben a felnőttekhez képest nagyobb mértékű az inzulinhiány.

A tanulmány meggyőző bizonyítékokat szolgáltat arról, hogy a 6,1–6,4%-os HbA<sub>1c</sub>-szintű serdülők sokkal maga-

sabb kockázatúak, náluk a rendszeres diabeteseszűrés előnyös lenne. Az 5,7–5,8%-os HbA<sub>1c</sub>-szinttel rendelkező serdülöknél – akik a prediabetesztartományba tartozó HbA<sub>1c</sub>-értékkel rendelkezők kétharmadát (68,7%) jelentették – viszonylag alacsony volt a T2D előfordulása, náluk az évenkéntinél nem gyakoribb diabeteseszűrés lenne megfontolandó, ahogy azt az ADA jelenleg a prediabeteszben szenvedő páciensek számára ajánlja is.

A tanulmány értékelésénél ugyanakkor figyelembe kell venni számos korlátozó tényezőt. Ilyen, hogy nem volt kizárható a szelekciós kockázat lehetősége a kezdeti HbA<sub>1c</sub>-vizsgálatban részt vevők tekintetében, hiszen nem vizsgálták olyan egyéb kórképek jelenlétét, amelyek a HbA<sub>1c</sub>-t befolyásolhatják. A diabeteses tartományban egy glikémiás mérés elégséges volt a diagnózishoz. A páciensek 44,3%-ánál nem történt követéses glikémiás mérés, így nem zárható ki a későbbi T2D aluldiagnosztizálása. Bár nem végeztek rutinszerűen autoantitest-meghatározást, a T2D-nek diagnosztizált esetek kis része (4,2%) tartósan inzulinterápiát igényelt, és itt nem zárható ki teljesen a T1D lehetősége. Végül nem vizsgálták a T2D kockázatát befolyásoló egyéb tényezőket, mint a testsúly és a BMI változását, a kardiometabolikus állapotokat és a pubertás megjelenésének idejét.

# A magnézium a kardiovaszkuláris prevencióban

**Számos vizsgálat igazolta már, hogy a magnézium-szupplementáció segíthet a koszorúér-betegség, az iszkémiás stroke és az aritmiák megelőzésében és kezelésében, és additív antihipertenzív hatást mutat vérnyomáscsökkentő gyógyszerekkel való együttadás esetén. Összességében elmondható, hogy a megfelelő magnéziumbevitel, akár táplálkozás, akár szupplementáció révén, védelmet nyújthat a fő kardiovaszkuláris rizikófaktorok vonatkozásában (1).**

## A MAGNÉZIUM SZEREPE A SZERVEZETBEN

A magnézium a szervezetben bőségesen előforduló ásványi anyag, mivel azonban a raktáraiból nehezen mobilizálható, rendszeres bevitelére van szükség (1). A magnézium, több mint 300 enzim kofaktoraként, szerepet játszik a fehérjeszintézisben, az izom- és idegműködésben, az energiatermelésben, a vércukorszint és a vérnyomás szabályozásában, emellett szükséges a csontok szerkezetének fejlődéséhez (2). Részt vesz a kalcium- és kálium-ionok aktív membrántranszportjában is, ezáltal fontos az ingerület-vezetésben, az izom-összehúzódásban és a normál szívritmusban (1).

A magnézium normál vérszintje 0,75 és 0,95 mmol/l, de mivel a vérben a szervezet teljes magnéziumtartalmának csupán 1%-a található, a szérumszint nem igazán tükrözi a magnézium-ellátottságot (3). Az ennek felmérésére szolgáló módszerek (pl. a vörösvértestek Mg-tartalmának mérése) egyelőre nem tekinthetők megbízhatónak (4).

## A MAGNÉZIUMHIÁNY OKAI ÉS KÖVETKEZMÉNYEI

A magnézium-homeosztázis szabályozója a vese, amely alacsony szint esetén csökkenti a kiválasztást, emiatt egészséges egyénekben a csökkent bevitel csak ritkán okoz hipomagneziémiát (1). Magnéziumhiányhoz vezethetnek azonban pl. krónikus bélgyulladások, felszívódási zavarok, a fokozott kiválasztás miatt a 2-es típusú cukorbetegség. Krónikus alkoholizmusban az alultápláltság, a gyomor-bél rendszeri problémák, a pancreatitisből eredő hasmenés és a májkárosodás következtében kialakuló hiperaldoszteronizmus vezet a magnéziumszint csökkenéséhez (5). Időskorban csökken a magnézium felszívódása, és növekszik a vesén keresztüli kiválasztás (1).

A magnéziumhiány korai klinikai jelei közé tartozik az étvágytalanság, a hányinger, a fáradtság, gyengeség (1). A magnéziumhiány súlyosbodásával zibbadás, izom-összehúzódások, görcsök, szívritmuszavarok és koszorúérgörcsök léphetnek fel (5). A súlyos magnéziumhiány hypokalcaemiát és/vagy hypokalae-miát is eredményezhet (1).

Állatkísérletek és humán vizsgálatok bizonyítják, hogy alacsony magnéziumszint esetén arteriális vazospasmus, fokozott catecholaminfelszabadulás és következményes vérnyomás-növekedés következik be (1). Romlik a szívizom kontraktilitása, és a kardiális energiaraktárak gyors kimerülése negatívan hat a szívelégtelenségre. Jól ismert a magnézium szerepe az aritmiák megelőzésében is szívelégtelen betegekben. A magnéziumhiány az EKG-n a QT-intervallum megnyúlásához és ST-depresszióhoz vezethet, és szerepe lehet aritmiákban is (1).

## A MAGNÉZIUM ÉS A KARDIOVASZKULÁRIS BETEGSÉGEK

A magnéziumhiány és a hipertónia kapcsolatát már számos tanulmányban vizsgálták. Pl. egy metaanalízisben megállapították, hogy 3-24 hetes magnézium-kiegészítés 3-4 Hgmm-rel csökkentette a szisztolés, és 2-3 Hgmm-rel a diasztolés vérnyomást (6). A több magnéziumot tartalmazó, ún. DASH-diéta átlagosan 5,5 és 3,0 Hgmm-rel csökkenti a szisztolés és a diasztolés vérnyomást, bár mivel ilyenkor a kálium és kalcium bevitel is növekszik, a magnézium független hozzájárulása nem határozható meg (1).

Az Atherosclerosis Risk in Communities tanulmány szerint 12 éves követés alatt a szérummagnézium normál tartományának legmagasabb kvartilisébe ( $\geq 0,88$  mmol/l) tartozó egyéneknél 38%-kal csökkent a hirtelen szívhalál kockázata a legalacsonyabb kvartilisbe ( $\leq 0,75$  mmol/l) tartozó

egyénekhez képest (6). Prospektív tanulmányok metaanalízise megállapította, hogy a magasabb szérummagnézium-szintek szignifikánsan összefüggnek a szív- és érrendszeri betegségek alacsonyabb kockázatával, és a kb. 250 mg/nap magnéziumbevitel a kardiovaszkuláris betegségek kockázatának szignifikáns csökkenésével jár. Egy másik metaanalízis szerint az étrendhez adott további 100 mg/nap magnézium 8%-kal csökkentette – különösen az iszkémiás – stroke kockázatát (7). A fentiekén kívül a magnéziumhiány kapcsolatba hozható a migrénnel, a premenstruális szindrómával, a szorongással és a depresszióval is (8).

## MAGNÉZIUM-SZUPPLEMENTÁCIÓ A KARDIOVASZKULÁRIS PREVENCIÓBAN

A fejlett világban a lakosság magnézium- (és kálium-) bevitelére alacsony, miközben a nátriumfogyasztás a szükségesnél 3-4-szer nagyobb (2). Kiemelkedő magnéziumforrások a zöldségek és gyümölcsök, egyes magvak és a tengeri halak (9), de gyakran van szükség extra magnéziumbevitelre. Erre számos magnéziumkészítmény áll rendelkezésre, amelyek között egyre elterjedtebbé váltak a B<sub>6</sub>-vitammal kiegészített változatok. A magnézium és a B<sub>6</sub>-vitamin (piridoxin) kiegészítik egymás hatását, mivel a piridoxin elősegíti a magnézium felszívódását, és növeli annak stresszoldó hatását is (10). A stresszoldó hatás minden bizonnyal hozzájárul a kardiovaszkuláris prevenció eredményességéhez.

**Vágvölgyi Ágnes dr.**

## IRODALOM

1. <https://ods.od.nih.gov/factsheets/Magnesium-HealthProfessional/>
2. [http://pharmaonline.hu/kepzes/cikk/kardiovaszkularis\\_korkepek\\_a\\_magnezium\\_mellett\\_a\\_kaliumot\\_is\\_potolni\\_kell](http://pharmaonline.hu/kepzes/cikk/kardiovaszkularis_korkepek_a_magnezium_mellett_a_kaliumot_is_potolni_kell)
3. Elin RJ. Assessment of magnesium status for diagnosis and therapy. *Magnesium Res* 2010; 23: 1–5.
4. Witkowski M, Hubert J, Mazur A. Methods of assessment of magnesium status in humans: a systematic review. *Magnesium Res* 2011; 24: 163–80. [PubMed abstract]
5. Rude RK. Magnesium. In: Coates PM, Betz JM, Blackman MR, Cragg GM, Levine M, Moss J, White JD, eds. *Encyclopedia of Dietary Supplements*. 2nd ed. New York, NY: Informa Healthcare; 2010: 527–37.
6. Peacock JM, Ohira T, Post W, Sotoodehnia N, Rosamond W, Folsom AR. Serum magnesium and risk of sudden cardiac death in the Atherosclerosis Risk in Communities (ARIC) study. *Am Heart J* 2010; 160: 464–70. [PubMed abstract]
7. Larsson SC, Orsini N, Wolk A. Dietary magnesium intake and risk of stroke: a meta-analysis of prospective studies. *Am J Clin Nutr* 2012; 95: 362–6. [PubMed abstract]
8. <https://www.medicalnewstoday.com/articles/286839#benefits>
9. Sanofi Magne B<sub>6</sub> termékismertető
10. Magne B<sub>6</sub> alkalmazási előírát

## 2-es típusú diabétesz gyermek- és serdülőkorban

**A felnőttkori 2-es típusú cukorbetegség (2TDM) növekvő jelentősége mellett a gyermekkori 2TDM sajnos nem kap kellő figyelmet, pedig a gyakorisága ebben a korcsoportban is folyamatosan emelkedik. Míg régebben a gyermekkori esetek közel 90 százaléka 1-es típusú cukorbetegség volt, az utóbbi években egyre nagyobb a főként serdülőkorban megjelenő 2-es típus aránya. A tünetszegény állapot felismerése nem könnyű, a betegségekre hajlamos gyermekek szűrésével kellene biztosítani a korai felismerést. A felnőttkori 2-es típusú cukorbetegség kezelésében használt újabb, modern gyógyszerek között már vannak olyan készítmények, amelyek gyermekkorban is alkalmazhatók. A gyermekkorban megjelenő 2-es típusú cukorbetegség felismeréséről, kezeléséről és a gyermekek gondozásának kérdéseiről dr. Gács Zsófiával, a Semmelweis Egyetem Gyermekgyógyászati Klinikájának endokrinológus szakorvosával beszélgettünk.**

### Melyik gyermekkorosztályt érinti leginkább a 2-es típusú cukorbetegség?

2-es típusú diabéteszrel általában 12-13 éves kor fölött, a serdülőkortól találkozunk a gyermekgyógyászatban. Ha ennél fiatalabb korban jelentkezik olyan cukorbetegség, amely nem 1-es típusú, el kell gondolkodni azon, hogy valamilyen harmadik féle cukorbetegséggel, például monogénes formával állunk szemben, vagy egy másik betegséghez társuló, illetve valamilyen gyógyszeres terápia által kiváltott esetről van szó. 10 éves kor előtt ugyanis nem jellemző a 2-es típusú diabétesz jelentkezése.

### Van-e valamilyen jellemzőjük azoknak a gyermekeknek, akiknél serdülőkorban 2-es típusú cukorbetegség alakul ki? Van-e pl. jellegzetes testalkatuk, vagy szerepel-e valamilyen hajlamosító tényező a családi anamnézisben?

A túlsúly, az elhízás egy nagyon-nagyon fontos rizikófaktor, hiszen tudjuk, hogy a zsírszövet mennyisége befolyásolja az inzulinrezisztenciát. Itt találunk egy átfedést is, hiszen a nem megfelelő

étkezés, a napi evési ritmus nem megfelelő megválasztása hajlamosíthat mind az elhízásra, mind a 2-es típusú cukorbetegségekre, illetve az ezt megelőző állapotokra, az inzulinrezisztenciára. Nagyon fontos másik pillér a genetikai hajlam, tehát számítanunk kell a családban való ismétlődésre, ezért nagyon fontos a családi anamnézis.

### Milyen tünetek esetén kell gondolni a serdülőkori 2-es típusú cukorbetegség lehetőségére?

A 2-es típusú cukorbetegség sokszor tünetszegényen indul, nem látjuk azokat a klasszikus tüneteket, mint amilyenek az 1-es típusú cukorbetegséget jellemzik; itt sokkal kevésbé feltűnőek a tünetek, panaszok. Ugyanakkor a prediabeteszformák, tehát a cukorbetegséget megelőző állapotok is kiszűrhetőek már, ezért nagyon fontos, hogy az alapellátásban dolgozó gyermekorvosok gondoljanak ennek a betegségnek a lehetőségére egy túlsúllyal, elhízással élő, vagy egy olyan kamaszkorú gyermeknél, akinek a családjában már előfordult cukorbetegség. Ilyenkor érdemes a cukoranyagcsere-zavarra szűrővizsgálatokat végezni; egy-egy emelkedett éhomi vércukorérték segítségével akár már prediabeteszformá-

ban kideríthető a betegség. A cél az, hogy már a tünetek előtt kiderüljön a betegség fennállása, hiszen tudjuk, hogy a 2-es típusú cukorbetegségnek is van nagyon magas vércukorszinttel, hiperozmolaritással járó, nagyon riasztó, súlyos, akut megjelenésű formája.

### A felnőtt 2-es típusú cukorbetegnek meglehetősen sok társbetegségük szokott lenni, mint pl. a hipertónia, a hyperlipidaemia, a hyperurikaemia. Ez a serdülőkori formákban is jellemző?

Ez serdülőkorban is így van, amikor tehát ilyen gyermeket gondozunk, gondolni kell ezen társbetegségek lehetőségére, és szűrni kell őket ugyanúgy, mint felnőttkorban. A vérnyomást minden találkozás alkalmával meg kell mérni, évente történjenek laborvizsgálatok, amelyek során mérjük lipidszinteket, végezzünk májfunkciós vizsgálatokat, a vizeletben pedig vizsgálni kell az albuminúriát. Túlsúlyos, elhízott gyermeknél gondolni kell az obstruktív alvási apnoe lehetőségére, és szükség van szemészeti vizsgálatra is, mind a retinopathia, mind a szemlencse-károsodás irányában. Lányoknál az inzulinrezisztenciával társulhat a felborult menstruációs ciklussal, fokozott szőrnövekedéssel járó policisztás ovárium szindróma; ez irányban is vizsgálódjunk. Magyarországon a gyermekdiabetológiai ellátásban sajnos nem kap megfelelő hangsúlyt, nagyon elhanyagolt terület a neuropátia; az érzékszavarok vizsgálatával ezt is szűrni kellene, hiszen fontos lenne ezeket a szövődményeket minél korábban felfedezni. Fontos lenne nagyobb gondot fordítani a gyermekek pszichés problémáira is; a depresszió jelentősen rontja a diabétesz kezelhetőségét, ezáltal a gyermekek állapotát, de annak a veszélye is fennáll, hogy a diabétesz kezelésében alkalmazott rigid étkezési rendhez kapcsolódóan különböző évszavarok lépnek fel.

### Az említett szövődmények a 2-es típusú diabétesznek már ilyen korai szakaszában is felléphetnek?

Így van, ezek a szövődmények nemcsak a késői felnőttkor problémái lesz-

nek, hanem akár már a diagnózis felállításakor is fennállhatnak. Ezért ezeket a gyermekkorú, serdülőkorú betegeket ugyanolyan módon kell gondozni, és náluk is ugyanazokat a szűrővizsgálatokat kell elvégezni, mint a felnőtt diabéteszes betegeknél.

**A gyermekkori 2-es típusú cukorbetegség kezelésében valószínűleg szintén nagy szerepet kap az életmód-terápia. Milyen erre vonatkozó tanácsokkal kell ellátni ezeket a gyermekeket?**

Amikor a 2-es típusú cukorbetegségben szenvedő gyermekeket, illetve a családot életmódváltásra ösztönözzük, fontos, hogy ne egy orvos próbáljon változást elérni, hanem próbáljunk bevonni több szakembert, akik nemcsak speciális tanácsokkal tudják ellátni a betegeket, hanem az is fontos, hogy több helyről történjék a megerősítés a változtatások szükségességéről.

Dietetikus közreműködése mindenképp szükséges, de fontos szerepe lehet pl. egy gyógytornásznak is abban, hogy megtaláljuk a gyermek számára legmegfelelőbb, kivitelezhető mozgásformát. Ahogyan az 1-es típusú cukorbetegesetében, a diabéteszedukátorokat itt a 2-es típusú formák esetén is nagyon érdemes bevonni, hiszen ők sok tapasztalattal, sokféle irányból megközelítve tudnak a mindennapi problémákban tanácsot adni. Sokszor van szükség pszichológusra is. Egy megfelelő „háló” kialakításával könnyebben tudjuk mind a betegeket, mind a családjukat támogatni annak érdekében, hogy ezek a gyermekek is biztonságos környezetben nőjenek fel. Ezt leginkább egy ilyen szakértői csapat támogatásával tudjuk elérni.

Az újfajta életmódnak nemcsak a kialakítása, hanem a fenntartása sem könnyű feladat. Igyekeznünk kell, hogy a lehető legrugalmasabban, empatikusan segítsük megtalálni azokat a változtatásokat, amelyek mellett a gyermekek, illetve a családok ki tudják alakítani az addigi életmódjukhoz legjobban hasonlító környezetet. Pl. az étkezések kontrollálására nagyon hasznos lehet az „öt csak” szabály: enni csak ülve, csak tányérból, csak étkezőhelyiségben szabad, csak akkor, amikor éhesek vagyunk, és étkezés közben nem szabad mással

foglalkoznunk. Ezek ugyan kicsike szabályok, de nagyon sokat segíthetnek a cukoranyagcsere egyensúlyban tartásában, és nagyon hasznosak lehetnek a túlsúlyos betegek testsúlycsökkentésre irányuló életmódváltásában, az étkezések kontrollálásában is.

**Mikor és milyen gyógyszeres kezelésre van szükség a serdülőkori 2-es típusú diabétesz esetén?**

A Magyarországon is alkalmazott legfrissebb ISPAD- (International Society for Pediatric and Adolescent Diabetes) ajánlás szerint a gyermekkori 2-es típusú diabétesz esetében a gyógyszeres kezelés indítása a HbA<sub>1c</sub>-értéktől függ. Fontos lenne természetesen, hogy a hypoglykaemiás epizódok elkerülése érdekében többször ellenőrizzük a vércukorszintet is, de a 2-es típusú cukorbetegség esetében a tesztszűkítések még nem írhatók fel támogatással.

A legjobb elsőként választandó gyógyszer még mindig a metformin, és csak nagyon ritka esetekben van szükség a diagnózis felállítás után átmenetileg inzulin alkalmazására. A metformin mellett számos olyan új gyógyszer csoport jelent meg, amelyek közül egyre több már Magyarországon is alkalmazható gyermekkori indikációban, és amelyekkel a metforminterápiát ki tudjuk egészíteni, illetve metforminintolerancia esetén helyettesíteni. Ilyenek pl. a GLP-1-receptor-agonisták, amelyek a szervezetben is termelődő hormonszerű vegyület analógjai. Ez a hormon támogatja az inzulin felszabadulását, ezzel segíti több inzulin bejutását a keringésbe. Hatással van a gyomorürülésre is, emellett központi idegrendszeri hatása révén fokozza a jóllakottságérzetet. Ezek a gyógyszerek már 10 éves kor felett adhatók. Az elérhető készítmények között találunk napi és heti adagolást is.

Van egy másik nagyon izgalmas új gyógyszer család is, ezek az ún. SGLT2-gátlók, amelyek a vércukorszintet úgy csökkentik, hogy fokozzák a cukor kiürítését a vizeletben. Kimutatták róluk azt is, hogy idősebb felnőttekben a kardiovaszkuláris kockázatot is mérséklék, pl. szívelégtelen betegek terápiájának részét képezik. Ezek között is található már olyan készítmény, amely gyermekkorban alkalmazható. Mint minden gyógyszer-

nél, az SGLT2-gátlók esetében is fontos figyelni a mellékhatásokra: a gyógyszer hatásmechanizmusából adódó ozmotikus diuresis kiszáradáshoz vezethet, a vizelet magas cukortartalma pedig fokozza a bakteriális húgyúti fertőzések veszélyét.

Néhány másik, még csak kutatási fázisban lévő gyógyszer csoporttal kapcsolatban azt vizsgálják, hogy a 2-es típusú cukorbetegség korai szakaszában, inzulinrezisztencia, prediabétesz esetén, amikor a béta-sejtek még működőképeseek, hogyan lehetne a gyógyszerek segítségével minél tovább megőrizni ezek inzulintermelő képességét.

**Hogyan alakul a későbbiekben a gyermekkori 2-es típusú cukorbetegség? Milyen a betegség prognózisa?**

A betegség lefolyása nagymértékben függ attól, hogy mennyire hatékony a kontroll, mennyire sikeres egy olyan életmódnak a kialakítása, amely támogatja, elősegíti azt, hogy ezek a gyermekek minél egészségesebb felnőttek legyenek. Nagymértékben meghatározó az is, hogy milyen a gyógyszeres terápiához kapcsolódó adherencia. Elfogadhatóak-e pl. a metformin mellékhatásai az első pár nap kellemetlen tapasztalatait után, elfogadják-e a betegek, hogy érdemes folytatni a kezelést, mert ez teszi lehetővé az eredmények javulását. Elfogadják-e, hogy ha nem elég a metformin, akkor tovább kell lépni, és ennek érdekében vállalják-e akár a parenterális kezelést is, ha nem is feltétlenül inzulinnal. Nem utolsósorban az is fontos, hogy elfogadtassuk a betegekkel és a családdal a kontroll- és szűrővizsgálatokat.

A betegség korai indulása természetesen azt is jelenti, hogy a szövődmények is korábban jelennek meg, főként akkor, ha nem jó az adherencia, a kooperáció. Kutatások egyébként azt mutatják, hogy sajnos ezekben a serdülőkori formákban sokkal gyorsabb a béta-sejtek kimerülése, mint a felnőttkorban kialakuló 2-es típusú diabetes mellitusban, amire biztosan találnak majd genetikai magyarázatot is. Remélhetőleg a kutatások segítik majd a hatékonyabb megelőzést is.

**Vágvölgyi Ágnes dr.**

# Koronária plakkok progressziója, regressziója

Interjú prof. dr. Kiss Róbert Gáborral az Oktató Csaláadorvosok Konferenciáján elhangzott előadása kapcsán

## Az infarktust előre jelzik-e megelőző panaszok?

A szívinfarktus vagy akár a hirtelen szívhalál az esetek tekintélyes hányadában a koronaria atherosclerosis első tünete. De még a krónikus koronaria szindrómát is csak a betegek egyharmadában kíséri típusos angina pectoris és/vagy pozitív provokációs teszt eredmény. Tehát a koronaria betegség egy álnok, lappangva kifejlődő betegség nagyon sokszor. Ennek hátterében az áll, hogy a plakk struktúrája, összetétele, és nem a szűkület mértéke az, ami a tragédiát okozza; a plakkruptúra, esetleg plakkerózió azok a mechanizmusok, amikor egy vulnérabilis szerkezetű plakk atherothrombost, akut érelzáródást, infarktust képes okozni. Morfológiailag ez a vulnérabilitás vékony plakksapkát, nem kalcifikált plakksapkát, remodellált plakksapkát, úgynevezett napkin-ring (szalvétagyűrű) formátumot jelenthet.

## Ha ennyire nehéz előre jelezni a tragédiát, mégis mit tehet az orvos ezekkel a vulnérabilis plakkokkal?

Először is fel kell fedeznünk a vulnérabilis plakkot. Ehhez a legegyszerűbb noninvasív eljárás a koronaria CT angiographia. Akiknél időben kiderül ez a jelenség, legtöbbször visszafordítható, megállítható a folyamat. Ha nem áll rendelkezésre ez a vizsgálati eredmény, akkor is alkalmazhatjuk a klinikai kockázatbecslésen alapuló beosztást, amikor a vulnérabilis plakk építőköveit, az LDL-koleszterint akarjuk a rendszerből oly mértékben kivonni, hogy a plakk progresszió megáll, a „puha” elemeket tartalmazó, LDL-koleszterinnel telt macrophagokat tartalmazó plakkrészlet összezsugorodik, végül pedig a plakksapka is megvastagodik, kevesebb esélyt adva a ruptúrának, a thrombosisnak. Ha látjuk a vulnérabilis plakkot, az igen nagy kockázatú beteget jelöl, ha pedig a betegünk klinikai kockázat alapján kerül ebbe a kategóriába, akkor is az 1,4 mmol/l alatti LDL célértéket kell elérnünk. Az orvos – ha a plakk által okozott szűkület mértéke ezt megkívánja – koronaria intervenciót, revaszkul-

arizációt is végez, ez azonban nem mentesít az említett LDL célérték elérése alól, mivel a betegség diffúz, az egész coronariarendszert érintheti, vagyis alapvetően belgyógyászati betegség.

## Hogyan tudjuk az LDL-csökkentésnek ezt a szintjét elérni?

Sajnos hazánkban rengeteg a tennivaló e téren, mivel a kollégák nem sikeresek az LDL célértékre történő kezelésében, az igen nagy kockázatú betegek csak kis hányada, 10-20%-a van jól kezelve. Pedig a szükséges szerek mindegyike rendelkezésre áll és támogatott. Alapszerünk a nagy hatékonyságú statin, minimum 20 mg rosuvastatin vagy 40 mg atorvastatin, melyet sikeresen kombinálhatunk ezetimibbel. Ez legtöbbször elegendő a célérték eléréséhez. Ha mégis szükséges, a kezelés ma már kiegészíthető injekciós kezeléssel, PCSK9 inhibitorral, evolocumabbal vagy inclisirannal is. Az ezetimib és a PCSK9 gátlók szakorvosi javaslatra rendelhetők. A hazánkban tapasztalható statinagadás jelensége nélkülöz minden szakmai alapot. A statin okozta mellékhatások legtöbbször enyhék, és dózismódosítással, esetleg a készítmény más statinra váltásával megfelelően uralhatók. Ilyen esetekben különös jelentőségük van az említett kombinációs kezeléseknél a statin elhagyása nélkül.

## Nem veszélyes-e a nagyon alacsonyra csökkentett LDL-koleszterin érték?

Ezzel kapcsolatban rengeteg tudományos adat áll a rendelkezésre, melyek szerint az 1 mmol/l alatti LDL szint sem okoz kognitív zavart, májelégtelenséget, rákot, agyvérzést vagy izomszétévesztést. Éppen ellenkezőleg. A prognózis akkor javul, ha sikerül célértékre kezelnünk a beteget, illetve sikerül a kiindulási LDL értéket a felére csökkentenünk. Vannak olyan esetek, ahol közel normális LDL-értéket mérhetünk az akut koronaria szindrómát megelőzően, vagy azt néhány héttel követően. (Az infarktus napjaiban mért lipidértékek nem útbaigazítók az akut folyamat miatt.) Ilyen esetben is

segít a statin alapú LDL csökkentő kezelés, hiszen plakkruptúra történt, a plakk építőköveit, az LDL molekulákat ki kell küszöbölnünk, az LDL-t le kell csökkentenünk a veszély elhárításához a plakk stabilizáció elérését célozva. Igazolt, hogy a lipidcsökkentő kezelés ökológiai ilyen esetekben is eredményesek: célérték, és/vagy 50%-os csökkentés.

## Mit tegyünk, ha a betegünk akut coronaria syndroma ellátása után tér vissza körzetünkbe?

Biztosak lehetünk abban, hogy nagy vagy maximális adagú rosuvastatin vagy atorvastatin kapott a fekvőbeteg-gyógyintézetben. 4-6 hét elteltével ellenőriznünk kell a lipidparamétereket, a máj- és vese-funkciót, a kreatinint. Sok labor nem adja meg az LDL értékét, ne csüggedjünk, hanem számoljuk azt ki a többi megadott lipidértékből (koleszterin, triglycerid, HDL). Erre remek kalkulátorok állnak a mobilalkalmazásainkon rendelkezésre. Az LDL-re fókuszáljunk, ha nincs ekkor célérték, ami 1,4 mmol/l alatti érték, akkor szakorvosi javaslatra van szükségünk ezetimibbel történő kombináció rendelkezéséhez. Bátran nyúljunk a rendelkezésre álló fix statin-ezetimib kombinációs készítményekhez. Amennyiben ez sem elegendő a célérték eléréséhez, a kardiológus PCSK9 gátlóval is kiegészítheti a kezelést. Ez a lépés nem jelenti azt, hogy a beteg abbahagyhatja a statint vagy statin alapú kombinációs kezelést. Ismert, hogy a statinok képesek csökkenteni a C-reaktív protein értékét, vagyis a gyulladást, míg a PCSK9 gátlók erre nem képesek. Továbbá ezeknek a drága készítményeknek a finanszírozása akkor jár, ha a beteg szedi a statint is. A ritka valódi statin intoleranciát gondosan dokumentáljuk le ilyen esetben, ha a beteg mégsem képes a szedésére.

## A betegem átvészelte a kritikus időszakot, a CT leleten megszűntek a vulnérabilitás jelei. A Ca-score azonban nőtt. Ez progressziót jelent?

A plakk evolúciója során a gyulladás megszűntével a plakk „passzívulódik”, de el nem tűnik. Puha elemei zsugorodnak, helyüket részben kalcifikált területek veszik, vehetik át. Ez természetes jelenség, egyfajta gyógyulás, átmenet a krónikus koronaria szindrómába, melynek prognózisa kedvezőbb.

Vágvölgyi Ágnes dr.

# Életkori sajátosságok az T2DM antihyperglykaemiás kezelésében

**A szénhidrátanyagcsere-zavarok irányában már 45 éves kortól érdemes elkezdni a szűrést. Ha gyógyszeres kezelésre van szükség, a terápia első lépése változatlanul a metformin adása, de intolerancia esetén akár egy DPP4-gátlóval is indítható a kezelés. Mivel nem okoznak hypoglykaemiát és gyakorlatilag nincsenek mellékhatásai, a DPP4-gátlók adása idős diabéteszes betegeknek is jó választás lehet, már csak azért is, mert a generikumok megjelenése támogatás nélkül is megfizethetővé tette a készítményeket. A gyógyszercsoport előnyeit és alkalmazási területeit dr. Rosta László háziorvos, a Magyar Diabetes Társaság Családorvosi Munkacsoportjának elnöke mutatta be Az Oktató Családorvosok Továbbképző Konferenciáján. Az előadás összefoglalására egy interjú keretében kértük fel.**

**Előadását azzal a latin mondással kezdte, hogy „bis dat, qui cito dat”, vagyis kétszer ad, ki gyorsan ad. Hogyan értelmezhető ez a családorvosi diabetológiai gondozásban?**

Diabetológiai vonatkozásban ez a mondás azt jelenti, hogy minél korábban célszerű felfedezni és kezelni a 2-es típusú cukorbetegséget, sőt annak az előállapotát, a prediabéteszt. Erre vannak szűrési lehetőségeink: a FINDRISK kérdőív kitöltésével megállapítható, hogy kinek van nagyobb rizikója a cukorbetegség kialakulására. 12 pont vagy afölötti érték esetén a páciensnél terheléses vércukorvizsgálatot, vagyis OGTT-t kell végezni, amellyel megállapítható, hogy fennáll-e szénhidrátanyagcsere-zavar. Mind prediabéteszben, mind diabéteszben már a kezdetektől életmódváltoztatás javasolt, ami a megfelelő táplálkozást és fizikai aktivitást jelenti, emellett azonban mindkét állapotban már korán célszerű elkezdni bizonyos esetekben a gyógyszeres terápiát is. Ez a prediabétesz esetén a metformint jelenti, diabétesz esetén pedig a bázis szintén a metformin, de emellett akár már kezdetől fogva alkalmazható kombinációs terápia is.

**Milyen tényezők határozzák meg az egyes korcsoportokban a T2DM kezelését? Mit kell figyelembe venni a terápiaválasztásnál?**

Az egyik korcsoportot a frissen diagnosztizált cukorbetegség jelentik, akik általában a 45-60 éves korosztályból kerülnek ki, és sajnos pont ez a korosztály nem szokta felkeresni az orvosi rendelőket. Éppen ezért minden alkalmat, pl. egy foglalkozás-egészségügyi vizsgálatot vagy egy

gépjárművezetői engedély meghosszabbítását célszerű felhasználni arra, hogy szűrjünk. El kell végeznünk egy kardiovaszkuláris rizikófelmértést, és ennek megfelelően megválasztani a terápiát. Ezt lehetőség szerint minél gyorsabban tegyük meg, hiszen minél korábban biztosítani tudjuk a megfelelő glikémiás kontrollt, annál jobban tudjuk csökkenteni a szövődmények kialakulásának a kockázatát.

A másik kiemelendő korcsoport az időseké. Magyarországon az alkalmazott antidiabetikumok 30%-a még mindig szulfanilurea, az idős betegek sokszor gyakorlatilag „rajta felejtődnek” ezen a terápián. Pedig tudjuk, hogy a szulfanilureák mellett gyakrabban fordulnak elő hypoglykaemiás epizódok, amelyek időskorban akár végzetesek is lehetnek. A terápiát tehát érdemes időnként revideálni, és főleg túl jó értékek esetén rákérdezni a hypoglykaemiás tünetekre, és szükség szerint egy hypoglykaemiát nem okozó gyógyszerre váltani. Erre kiválóan alkalmasak pl. a DPP4-gátlók.

**Milyen mérföldkövek voltak az antidiabetikumok megjelenésében?**

A metformin és a szulfanilureák a múlt század elején-közepén jelentek meg, és az inzulin mellett sokáig egyeduralgok voltak. Az inkretinokkal már a múlt század elején foglalkoztak, de csak a 2010-es évektől jelentek meg gyógyszerként a DPP4-gátlók, majd utána a GLP1-receptor-agonisták, az SGLT2-gátlók, a kombinációs készítmények, és pl. a DPP4-gátlók esetében elérhetővé váltak a generikumok is. A széles terápiás paletta az anyagi lehetőségek szempontjából is fontos. A DPP4-gátlók pl. metformin-intolerancia esetén monoterápiában is adhatók.

Ezért óriási előny a generikumok megjelenése, mert bár ebben az indikációban nem rendelkeznek kiemelt támogatással, de generikumként így is megfizethetőek.

**Az előadás a DPP4-gátlókra fókuszált. Mit tudunk a gyógyszercsoportba tartozó vegyületek hatásmechanizmusáról? Milyen kedvező tulajdonságaikat tudjuk kihasználni?**

A DPP4-gátlók az inkretin-tengelyen hatnak, és nagyon fontos, hogy vércukorszint-függő módon csökkentik a beteg vércukrát. Ezért hypoglykaemia gyakorlatilag nem fordul elő az alkalmazásuk során, ami különösen fontos szempont idős betegeknek. Ráadásul a DPP4-gátlóknak a klinikai vizsgálatokban placebo-ekvivalens mellékhatásprofilja volt.

A másik fontos tulajdonságuk, amit talán pleiotrop hatásnak is nevezhetünk, az az, hogy a klinikai vizsgálatokban igazolható volt, hogy a vércukorcsökkentő hatáson túl a DPP4-gátlók rendelkeznek vérnyomáscsökkentő, antioxidáns, ebből következően gyulladáscsökkentő és antiapoptotikus hatással is, valamint kedvezően befolyásolják a lipidanyagcserét. Legújabbban az is kiderült róluk, hogy az oszteoporózis ellen is nyújtanak bizonyos fokú védelmet.

**Az elmondottak alapján milyen betegcsoport számára lehetnek előnyösek a DPP4-gátlók, és hogyan illeszthetők be a DPP-4 gátlók a T2DM kombinációs terápiájába?**

A T2DM kezdeti szakaszában nagyon hatékonyak tudnak lenni, a VERIFY-vizsgálat is bizonyította a korai kombinációs terápia előnyét. Alternatívát jelenthetnek azon esetekben is, amikor amúgy az egyébként szakmai ajánlások alapján preferált SGLT2-gátló, illetve GLP1-agonista kezelést bármilyen okból – pl. mellékhatás, finansiális tényezők – nem tudjuk alkalmazni. Nagyon előnyösek a DPP4-gátlók az idős betegeknek is, akiknél a hypoglykaemia megelőzése és a mellékhatásmentesség nagyon fontos szempont.

A DPP4-gátlók nagyon jól kombinálható készítmények. Gyakorlatilag a GLP1-receptor-agonistákon kívül az összes antidiabetikummal együtt adhatók. A metforminnal például kifejezetten szinergista hatást mutatnak, az SGLT-2 gátlókkal pedig egy nagyon jó additív hatás igazolható. Egy magyarországi kutatás rámutatott, hogy metformin + DPP4-gátlót kapó betegek számára előnyösebb volt, ha az SGLT2-gátlót ehhez a kombinációhoz adták hozzá, mint amikor a DPP4-gátlót lecserélték az SGLT2-gátlóra. **Vágvölgyi Ágnes dr.**



# A pentoxifillin helye a háziorvosi gyakorlatban

**A perifériás érbetegség témájában dr. Cs. Szabó Zsuzsanna adott elő az Oktató Háziorvosok Továbbképző Konferenciáján. Interjünkban erről kérdeztük.**

## Mennyi embert érint

### Magyarországon a perifériás artériás betegség, milyenek a mutatók?

A perifériás artériás betegség (PAD) előfordulása Magyarországon jelentős népegészségügyi probléma, a népesség kb. 4–6%-ában fordul elő, körülbelül 400 ezer embert érint. Európai viszonylatban Magyarországon a legmagasabb a PAD miatti alsó végtagi amputációk száma, ez évente kb. 7000 amputációt jelent. A drámai negatív rekordban a lakosság egészség-magatartásán kívül a prevenció és terápiás lehetőségeink nem eléggé hatékony alkalmazása is közrejátszik, hiszen az amputációk nagy része elkerülhető lenne megfelelő edukációval, adekvát szűréssel és szakmailag korrekt, szervezett gondozással. A PAD nagy mortalitással járó betegség, amely a claudicatio intermittens tüneteitől szenvedő, illetve a tünetmentes PAD betegekben is 5 év alatt elérheti a 30%-ot. A nagy mortalitás a perifériás verőérbetegek több mint 60%-ában az egyidejűleg fennálló koronária- és carotis- elváltozásokkal függ össze. A PAD-betegeknek kétszer nagyobb esélyük van a szívinfarktus vagy a stroke bekövetkezésére, mint az egészségeseknek. A PAD felderítése és megfelelő kezelése a kardiovaszkuláris halálozás csökkentésének fontos eszköze. A betegség szűrésében és gondozásában kulcsszerepük van a családorvosoknak, de a kezelése komplex feladat, több diszciplína együttműködése szükséges a hatékony ellátáshoz.

### Milyen rizikófaktorai vannak a perifériás artériás betegségnek, milyen tényezők játszanak szerepet a kialakulásában?

A legfontosabb rizikótényezők a dohányzás, a diabétesz, a hipertónia, a hyperlipidaemia, a helytelen táplálkozás, az elhízás, a mozgásszegény életmód és a genetikai hajlam. A PAD prevalenciája a korrallal nő, 65 év feletti életkorban eléri a 20%-ot. Életmód-változtatással és preventív gyógyszeres terápia beállításával sok esetben meg-

előzhető lehet a betegség korai kialakulása vagy progressziója és a súlyosabb szövődmények kialakulása.

### Hogyan lehet szűrni a betegeket?

A szív-ér rendszeri rizikó szűrése minden orvos kiemelt feladata. A háziorvosok az életkorhoz kötött szűrővizsgálatok végzése során és a páciensekkel való mindennapos találkozásaik alkalmával is végeznek kardiovaszkuláris kockázatfelmérést, amelynek során kiszűrhetőek a rizikócsoporthoz, és időben felfedezhető a perifériás érbetegség. A PAD egyszerű módszerrel, a boka-kar index mérésével vizsgálható, amely minden háziorvosi rendelőben rendelkezésre áll. Mivel tudjuk, hogy a PAD a generalizált arterioszklerózis részjelensége, ezért a kiszűrt páciensek minden szív-ér rendszeri paraméterét tünetmentes esetben is fokozottan kell monitorozni, hiszen az alsó végtagi érszűkület együtt járhat a szív, a vese, az agy és más szervek ereinek károsodásával is. A háziorvosoknak a praxisközösségi szakmai tevékenységek során, a prevenció és terápia érdekében kiemelten kell foglalkozniuk a kardiovaszkuláris betegségek megelőzésével és a páciensek időben megkezdett, szakmai irányelveknek megfelelő kezelésével.

### Milyen gyógyszeres terápiák indíthatók, és milyen tényezők befolyásolják azt?

A prevencióban és a terápiában elsődleges szempont az életmód-változtatás, amelyben a dohányzás elhagyása, a rendszeres testmozgás, a testsúlykontroll, az egészséges táplálkozás a legfontosabbak, de a rizikótényezők csökkentése, mint a hipertónia, a hyperlipidaemia és a diabétesz megelőzése és kezelése is alapvető a progresszió megállításában. Preventív gyógyszerek állnak rendelkezésünkre, amelyek erős evidenciaértékkel bírnak az ateroszklerózis előrehaladásának csökkentésére, ezért ezek a hatóanyagok PAD esetében minden páciensnél elsőként javasolhatóak. Ilyenek a statinok, egyes antihipertenzív szerek

(elsősorban ACE-gátlók, ARB-k és kalcium-antagonisták), vagy a thrombocytagyregáció-gátlók, vagy más vérhígító készítmények is. Mindemellett segítségünkre lehetnek olyan vazóaktív gyógyszerek, amelyek keringésjavító hatásukkal hozzájárulnak a panaszok csökkentéséhez, késleltetik a szövődmények kialakulását, és javítják az életminőséget. Ilyen készítmény a claudicatio intermittens stádiumban javasolható cilostazol vagy a pentoxifillin is. Mindkét készítmény betegek járástávolságának javulásában szignifikáns eredményeket hozott a klinikai vizsgálatokban. A szakmai irányelv alapján a cilostazol a PAD-betegek panaszainak csökkentésére a preventív szerek után az elsőként ajánlott vazóaktív hatóanyag, de kizárólag szakorvosi javaslatra írható fel a páciensek számára, és számos ellenjavallata (pl. szívelégtelenség vagy kettős thrombocytagyregáció-gátlás), valamint gyakori mellékhatásai (pl. fejfájás, hasmenés, szédülés, tachycardia) miatt több betegnél fel kell függesztenünk az adását. Ilyen esetekben a szakmai ajánlás a pentoxifillin adását javasolja, amely hatásában megközelíti a cilostazolt, azonban jelentősen kedvezőbb a mellékhatásprofilja, a tolerálhatósága, kevesebb a gyógyszer-interakciója.

### Milyen szempontokat kell figyelembe venni a pentoxifillin alkalmazása során?

A pentoxifillin az egyik legrégebben használt hatóanyag a perifériás érszűkület terápiajában. Egyedülálló farmakológiai tulajdonsága, hogy fokozza a vörösvérsejtek flexibilitását, ezáltal javítja a mikrocirkulációt. Használata a cilostazol megjelenése óta kissé háttérbe szorult, megfontolást igényel. Claudicatio intermittensben cilostazol-intolerancia vagy -ellenjavallat esetén javasolt a használata. Hatása generalizált, valamennyi érterületen megmutatkozik a keringésjavító hatása, így például szédüléssel járó panaszok, fülzúgás, vaszkuláris eredetű látás- és hallászavarokban is alkalmazható, valamint a krónikus perifériás vénás elégtelenségben is ajánlható a használata a szakmai irányelv alapján. Felírásához nem szükséges szakorvosi javallat. Az érbetegek nagy száma, az érszűkület miatti amputációk rekordmagas aránya, másrészt a pentoxifillin kiváló tulajdonságai miatt alkalmazása ma is sok páciens esetében jó terápiás lehetőséget kínál, és használata a betegek számára nagyfokú egészségnyereséggel járhat.

**Brázda Edgár dr.**

# Táplálásterápia a háziiorvosi gyakorlatban. Mikor gondoljuk rá?

**Az alapellátásban elvégzendő szűrések sorába beletartozik a malnutrició, az alultápláltság felmérése is. A következményes sarcopenia és hiányállapotok elkerülése érdekében fontos, hogy már olyan helyzetekben, állapotokban is gondoljunk a kiegészítő táplálásra, amelyekben nagy a malnutrició kialakulásának kockázata. Hogy mikor, kiknek és milyen készítményeket érdemes javasolni, erről az Oktató Családorvosok Továbbképző Konferenciáján dr. Tóth Gábor oktató háziorvos, palliatív szakorvos tartott előadást, mi pedig egy interjú keretében tettünk fel neki kérdéseket a témában.**

## Milyen életkorban milyen szűréseket végezzon el a háziorvos?

A háziiorvosi gyakorlatban elsősorban a szekunder prevenció keretében tudunk olyan szűréseket végezni, amelyekből a beteg és az egészségügyi rendszer a legtöbbet profitál. Ezek azok az állapotok, amelyekben a betegnek még nincsenek tünetei, ugyanakkor megfelelő szenzitivitású módszerrel már kiszűrhetők. Természetesen csak olyan betegségeket érdemes szűrni, amelyekre egy megfelelő időben elkezdett terápia előnyt hordoz a beteg számára.

Ami a szűrővizsgálatok rendjét illeti, a szakmai protokollok mentén van egy nemre és életkori megoszlásra tett ajánlás, figyelembe véve bizonyos egyéni jellemzőket. Pl. ha valaki erős dohányos, akkor 15-20 év elteltével, különösen pozitív családi anamnézis esetén szűrés javasolt tüdődaganat irányába. Ma már lehetőség van ennek alacsony dóziszú mellkas-CT-vizsgálattal történő szűrésére. Az emlőrákszűrés a 45 és 65 év közötti hölgyekre terjed ki, de ha a családban ismételt mellrák-előfordulás észlelhető, a szűrést már tíz-tizenöt évvel korábban fel kell kínálnunk. A colorektális rák szűrésében az alapellátás a lebonyolításban tud közreműködni. Meg lehet még említeni a prosztatatarák, a ritmuszavarok, a hipertónia, a demencia, a csontritkulás, az érlemeszesedés, valamint a malnutrició és a sarcopenia szűrését.

## Miért van jelentősége a malnutrició szűrésének, és hogyan történik?

### Milyen veszélyei vannak az alultápláltságnak és a sarcopeniának?

Malnutrició, vagyis alultápláltság esetén a szervezet mennyiségileg vagy minőségileg nem kapja meg a szükséges alapanyagokat. Az állapot szűrésében használhatjuk az ún. MUST kérdőívet, meghatározhatjuk a testszír- és testtömeg-összetételt. Ha pár hónapon belül több kilogrammos fogyást látunk, az mindenképpen fölveti a malnutrició lehetőségét.

Az alultápláltság miatt a szervezet arra kényszerül, hogy akár a saját izomzat lebontásával biztosítsa a szükséges anyagokat és energiát, ennek következménye lesz a sarcopenia. Fontos, hogy felismerjük az állapotot, vagy azokat, akiknél fennáll ennek veszélye, és megfelelő táplálással megakadályozzuk a szövődmények kialakulását. Itt érdemes kiemelni az idős embereket. Időskorban egyrészt megnő a szervezet fehérjeigénye, fokozódik a fehérjék lebomlása, ugyanakkor csökken a szervezetbe bevitt fehérjék biohasznosulása. Az izmok nem képesek kellő mennyiségű aminosavat fölvenni, amit tovább ronthat egy immobilizációval járó állapot.

### Kiknek lehet még szükségük kiegészítő táplálásra? Mit tartalmaznak ezek a készítmények, és hogyan lehet őket bejuttatni?

Az idős betegek mellett meg kell említeni a sebészeti osztályon kezelt betegeket. Kiegészítő táplálással csökkenthető a

decubitus kialakulásának kockázata, felgyorsítható a sebgyógyulás, kevesebb felülfertőződés alakul ki, maga a kórházban töltött idő is lerövidül. A daganatos betegségek, gyulladáscélú bélbetegségek, felszívódási zavarok vagy evészavarok, pl. anorexia nervosa indokolhat kiegészítő táplálást. Mivel az izomvesztés ronthatja a légzőizmok működését, COPD-s betegek számára is előnyös lehet. Elektív műtétek esetén már a műtét előtt érdemes feltölteni a raktárakat táplálásterápiával. Ha valamilyen mozgásszervi betegség vagy műtét miatt szükség van az ízületek rögzítésére, a sorvadásnak indult izomszövetet a gyógytorna mellett a kiegészítő táplálás is segíthet visszaépíteni.

Rövid távon is hasznosak lehetnek ezek a készítmények. Ha pl. egy fájdalmas szájüregi affás elváltozás vagy egy torokgyulladás miatt napokon keresztül nehézséget jelent az evés, már pár nap alatt le tud gyengülni a szervezet.

Az alapkészítmények szájon keresztül adható italok, de vannak olyan speciális formák is, amelyek nazogasztrikus szondán, vagy akár PEG-sztómán keresztül is bejuttathatók. Valamennyi ilyen módszernek megvan a maga speciális tápszere, ahogyan speciális összetételű tápszert kapnak a cukorbetegség, vagy azok, akiknél a sebgyógyulást kell elősegíteni. Tovább bővíti a választási lehetőséget, hogy különböző ízű készítmények kaphatók, és más ételekhez is hozzákeverhetők. Ez mind lehetővé teszi a személyre szabott táplálást, az ismert krónikus betegségek, az ismert társbetegségek és a konkrét állapot függvényében.

### A betegek hogyan juthatnak hozzá ezekhez a készítményekhez? Igénybe vehető-e támogatás?

Ezek a készítmények vény nélkül kaphatók a gyógyszerárakban. Ha olyan állapot áll fenn, amely orvosilag indokolja a kiegészítő táplálást, akkor már a háziorvos kollégák is tudnak normatív támogatással ilyen készítményeket rendelni. Vannak emelt támogatási jogkörök is, mint pl. a daganatos betegségek, bizonyos gyulladáscélú bélbetegségek. Ezek esetében kórházi szakorvosi javaslatra tudja a háziorvos kolléga kiemelt támogatásra felírni az adott készítményt.

**Vágvölgyi Ágnes dr.**

**Tisztelt Orvskolléga!**

A lapunk hasábjain aktuálisan zajló akkreditált továbbképző tanfolyamunk szabadon választható kategóriába tartozó távoktatás. A tesztkérdések legalább 75%-ának helyes megválaszolásáért **8 kreditpont** szerezhető. A tanfolyamon megszerzett kreditpontok a következő szakkvizsgák esetén szakma szerinti pontként kerülnek elszámolásra: belgyógyászat, belgyógyászati angiológia, csecsemő- és gyermekkardiológia, diabetológia, endokrinológia és anyagcsere-betegségek, érsebészet, farmakológia, foglalkozás-orvostan, geriátria, háziorvostan, iskola-egészségtan, ifjúságvédelem, kardiológia, neurológia, orvos (szakirányú szakképesítés nélkül), orvosi rehabilitáció (kardiológia), sportorvostan, szívsebészet. A kreditpontok minden más esetben szabadon választható elméleti pontként vehetők figyelembe.

A teszt megoldása kizárólag online formában történhet.

Ha részt kíván venni a lapunk által nyújtott kreditpontos tanfolyamon, kérjük, hogy látogasson el az **orvosikreditpont.hu** internetes oldalra, ahol minden információt megtalál, hogy kitölthesse a tesztkérdéssort. Az oldalra való belépés regisztráció után lehetséges, mivel az oldal zárt szakmai portál. A regisztráció ingyenes.

A tesztkérdéssor megoldása által megszerzett kreditpontokról az **oftex.hu** internetes oldalon tájékozódhat a kitöltési határidő után.

**Kitöltési határidő:  
2024. június 30.**

### Mit tegyünk mikroalbuminúria (MAU) észlelése esetén?

*Czirok Szabina dr.*

#### 1. Mit jelent a mikroalbuminúria?

- A:** A fehérjeshintézis zavara miatt kis méretű albumin vizelet.
- B:** A vizelet albumin/kreatinin hányados 0–3 mg/mmol.
- C:** A vizelet albumin/kreatinin hányados 30–300 mg/mmol.
- D:** Ezt a mennyiséget mutatja ki a vizelet-stix.

#### 2. Melyik tényező NEM befolyásolja az albuminúriát?

- A:** Lázás állapot.
- B:** Húgyúti infekció.
- C:** Hypothyreosis.
- D:** Kontrollálatlan hipertónia.

#### 3. Mikroalbuminúria esetén mire fokozott a kockázat?

- A:** A kardiovaszkuláris morbiditásra.
- B:** Krónikus vesebetegség romlására.
- C:** Az öszhalálózásra.
- D:** Mindegyikre a fentiek közül.

#### 4. Melyik NEM alkalmazható mikroalbuminúria gyógyszeres kezelésére?

- A:** ACEi vagy ARB adása.
- B:** ACEi és ARB adása.
- C:** SGLT2-gátló adása.
- D:** 2-es típusú diabetes mellitus esetén GLP-1-RA adása.

#### A K-vitamin szerepe a kardiovaszkuláris prevencióban

*Cs. Szabó Zsuzsa dr.*

#### 5. Melyik állítás igaz a K<sub>2</sub>-vitaminra?

- A:** Csak növényi forrásokban található meg.
- B:** Csökkenti a koleszterinszintet.
- C:** Segít aktiválni azokat a fehérjéket, amelyek megakadályozzák a kalcium lerakódását az érfalakban.
- D:** Növeli a véralvadási időt.

#### 6. Melyik állítás igaz a K-vitamin-kiegészítés és a véralvadásgátlók kapcsolatára?

- A:** A K-vitamin-kiegészítés nem befolyásolja a véralvadásgátlók hatását.
- B:** A K-vitamin-kiegészítés csökkentheti a véralvadásgátlók hatékonyságát.
- C:** A K-vitamin-kiegészítés fokozhatja a véralvadásgátlók hatékonyságát.
- D:** A K-vitamin-kiegészítés megszünteti a véralvadásgátlók szükségességét.

#### 7. Milyen életmódbeli változtatás ajánlott a K-vitamin hatásának maximális kihasználására a kardiovaszkuláris prevencióban?

- A:** Növelni a telített zsírsavak bevitelét.
- B:** Csökkenteni a fizikai aktivitást.
- C:** Érdemes több K-vitaminban gazdag ételt fogyasztani, mint például zöld leveles zöldségeket.
- D:** Érdemes kerülni a zöld leveles zöldségek fogyasztását.

#### 8. Melyik állítás NEM igaz a K<sub>2</sub>-vitamin szív-ér rendszeri hatásaira vonatkozóan?

- A:** Javíthatja az artériák rugalmasságát.
- B:** Közvetlenül csökkenti a vér koleszterinszintjét.

- C:** Csökkentheti a vaszkuláris kalcifikációt.
- D:** Pozitív hatással lehet a szív egészségére.

#### Gyermekkori hipertónia

*Mikes Bálint dr.*

#### 9. Mi a serdülőkori hipertónia leggyakoribb oka?

- A:** Örökletes.
- B:** Renális.
- C:** Endokrin.
- D:** Túlsúly.

#### 10. Gyermekkori hipertónia kivizsgálása során melyik az első választandó képalkotó?

- A:** MR-angio.
- B:** Hasi UH.
- C:** Doppler-UH.
- D:** DMSA.

#### 11. Egy magas, 5 éves kisfiú fejfájásra panaszskodik, többször is >120/70 Hgmm fölötti értékeket mérünk. Mi a teendő?

- A:** Visszakérjük 2 hét múlva.
- B:** Semmi teendő.
- C:** Mivel többször is az életkori referenciatartomány (>95 pc) felett mért, további kivizsgálásra centrumba irányítjuk.
- D:** Szív-UH-ra és szemészetre küldöm, ha az negatív, teendő nincs.

#### 12. Mi az obes serdülő, I-es stádiumú, panaszmentes hipertóniás kiszűrt betegnél az első teendő?

- A:** Semmi teendő nincs.
- B:** Azonnali gyógyszeres kezelés.
- C:** Életmódbeli változás (mozgás, diéta), majd 4 hónap után újraértékelés.
- D:** További részletes, másodlagos kivizsgálás kell.

#### Az artériás életkor jelentősége a háziorvosi gyakorlatban

*Nemcsik János dr.*

#### 13. Milyen rizikóbecslő pontrendszerből származtatható artériás életkor?

- A:** SCORE.
- B:** SCORE2.
- C:** SCORE-OP.
- D:** HAS-BLED Score.

**14. Milyen strukturális elváltozás fordul elő az artériás öregedés során?**

- A: Az elasztin töredezettségének fokozódása.
- B: Az elasztintartalom csökkenése.
- C: A simaizomsejtek proliferációja.
- D: Mindhárom.

**15. A korai artériás öregedést a kronológiai életkor/artériás életkor érték eloszlásának hány percentilis alatti csoportjaként definiálják?**

- A: 5.
- B: 10.
- C: 25.
- D: 50.

**16. Mit nem vesz figyelembe a SCORE rizikóbecslő módszer?**

- A: Életkor.
- B: Nem.
- C: Kezelt hipertónia.
- D: Dohányzás.

**A felnőttkori elhízás szakmai irányelve a szakirodalom alapján**

*Rurik Imre dr.*

**17. Melyik az elhízás határának alsó értéke?**

- A: 25 kg/m<sup>2</sup>.
- B: 30 kg/m<sup>2</sup>.
- C: 35 kg/m<sup>2</sup>.

**18. Jelenleg (2024 március) Magyarországon hány gyógyszer**

**van törzskönyveztve elhízás indikációjával?**

- A: Egy.
- B: Kettő.
- C: Három.

**19. Körülbelül mennyi lehet egy nem sportoló 75 kg-os, irodai munkát végző férfi napi energiaigénye?**

- A: 2500 kcal.
- B: 1500 kcal.
- C: 3500 kcal.

**20. Hogyan juthat el ma (2024 március) az extrémén elhízott magyar beteg metabolikus/bariátriai sebészeti beavatkozásra?**

- A: Közfinanszírozottan elvégzik a megyei kórházban.
- B: Magánegészségügyi intézetben erre szakosodott sebészt vesz igénybe.
- C: A háziorvosa előjegyzi az Országos Obesitológiai Centrumba.

**Az ESC irányelve a kardiovaszkuláris betegségek kezeléséről diabéteszben**

*Rosta László dr.*

**21. Az alábbiak közül melyik nem tartozik a súlyos célszervkárosodás (TOD) meghatározásai közé?**

- A: Az eGFR >45 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> (albuminúriával vagy anélkül).
- B: Az eGFR 45–59 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> és mikroalbuminúria van jelen (UACR 30–300 mg/g – st. A2 – fehérjevezetés-stádium).

C: Proteinúria van jelen (UACR >300 mg/g – st. A3).

D: Igazolt mikrovaszkuláris megbetegedés legalább három különböző helyen (mikroalbuminúria (st. A2), retinopathia, neuropathia).

**22. T2DM és ASCVD együttes jelenléte esetén, a CV események csökkentése céljából – függetlenül a HbA<sub>1c</sub>-értékétől és az egyidejűleg alkalmazott antidiabetikus terápiától – az alábbi, igazolt CV előnnyel bíró hatóanyag-csoportok közül melyik alkalmazása javasolt?**

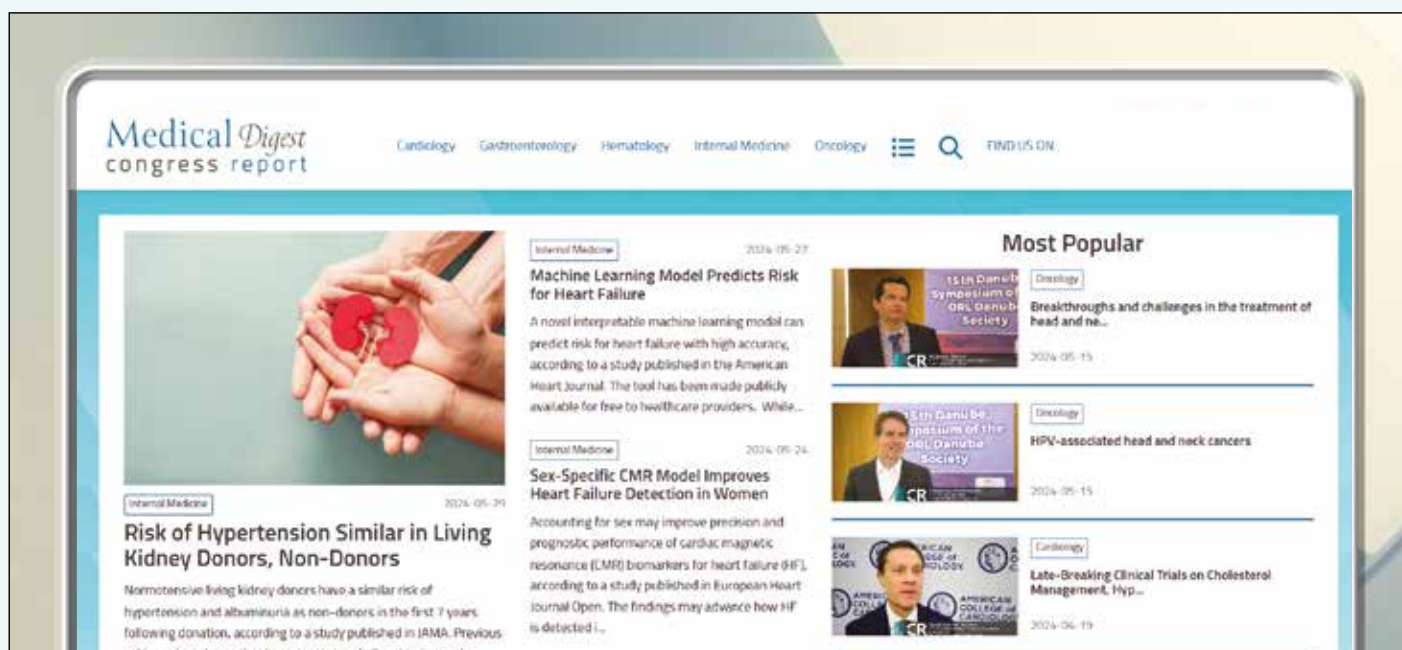
- A: Metformin.
- B: DPP4-gátlók.
- C: SGLT2-gátlók.
- D: Pioglitazon.

**23. Nagyon magas kardiovaszkuláris kockázat esetén mennyi az elérendő LDL-koleszterin-célérték?**

- A: 2,6–3,5 mmol/l között.
- B: 2,6–1,8 mmol/l között.
- C: 1,8–1,4 mmol/l között.
- D: <1,4 mmol/l.

**24. Szívelégtelenség és T2DM egyidejű fennállása esetén az alábbi antidiabetikumok közül melyik adása nem javasolt?**

- A: Empagliflozin.
- B: Saxagliptin.
- C: Dapagliflozin.
- D: Semaglutid.



# A LYRICA GYORS ÉS TARTÓS ENYHÜLÉST BIZTOSÍT FÁJDALMAS DIABÉTESZES NEUROPÁTIÁBAN<sup>1,2</sup>

Javítja a neuropátiás fájdalomhoz  
társuló alvászavart és szorongást<sup>1</sup>

**Referenciák:**

- Rosenstock J, et al. Pain. 2004;110:628-638.
- Lyrice alkalmazási előírás 2023.12.07.

**Lyrice 75 mg, 150 mg kemény kapszula**

Hatóanyag: pregabalin

**Bővebb információért olvassa el a gyógyszer alkalmazási előírását!**

A hatályos „alkalmazási előírás” teljes szövegét megtalálja a [https://ogyei.gov.hu/gyogyszeradatbazis&action=show\\_details&item=30286](https://ogyei.gov.hu/gyogyszeradatbazis&action=show_details&item=30286) linkre kattintva, vagy QR kód beolvasásával.

**Ár- és támogatási információk**

2024.03.01.	Bruttó fogyasztói ár (Ft)	Emelt támogatási összeg (Ft)	Térítési díj emelt támogatás esetén (Ft)	Közgyógy- ellátás terhére rendelhető?
Lyrice 75 mg (14x)	1 109	506	603	Nem
Lyrice 75 mg (56x)	3 586	2 026	1 560	Nem
Lyrice 150 mg (56x)	5 180	4 140	1 040	Igen

TB támogatás felnőtt cukorbeteg részére, fájdalmas neuropathiában az EÜ 90 2/b pontnak megfelelően. Aktuális árákért, kérjük, keresse fel a [www.neak.gov.hu](http://www.neak.gov.hu) honlapot.

**Viatris Healthcare Kft.**

1138. Budapest, Váci út 150.

Tel.: +36-1-465-2100

[www.viatris.hu](http://www.viatris.hu)

Lezárás dátuma: 2024.03.28.

HUN-LYR-2024-00001

## A stabil angina OMT\*\* részeként társbetegségekben is<sup>1</sup>

GYORS,  
HATÉKONY  
angina  
csökkentés<sup>2,3</sup>

JAVULÓ  
fizikai  
aktivitás<sup>3</sup>

Napi 1x  
adagolás,  
JOBB  
terápiahűség\*<sup>4</sup>

\*\*OMT: optimális orvosi (konzervatív) kezelés

1. Manolis AJ. et al. *Eur J Intern Med* 2021 Oct; 92: 40-47. doi: 10.1016/j.ejim.2021.08.003.Epub 2021 Aug 18. PMID: 34419311.

2. Glezer M et al. *Cardiol Ther.* 2020;10.1007/s40119-020-00202-6.

3. Glezer M et al. *Cardiol Ther.* 2020;9(2):395-408.

4. Tomcsányi J. et al. *Cardiologia Hungarica* 2020; 50: 206-208.

\*a kétszeri adagolású (2x35 mg) trimetazidin MR kezeléshez képest

Gyógyszernév	Kiszerezés	Közfinanszírozás alapjául elfogadott ár bruttó (2024.02.01-től)	Támogatás típusa (2024.02.01-től)	Támogatás összege (2024.02.01-től)	Tértési díj bruttó (2024.02.01-től)
Productal MR 35 mg módosított hatóanyagleadású filmtabletta	60x	2 255 Ft	HFIX EÜ50% 10.	526 Ft	<b>1 729 Ft</b>
Productal Prolong 80 mg retard kemény kapszula	30x	2 255 Ft	NOMIN EÜ50% 10.	1 128 Ft	<b>1 127 Ft</b>
Productal Prolong 80 mg retard kemény kapszula	90x	6 616 Ft	NOMIN EÜ50% 10.	3 308 Ft	<b>3 308 Ft</b>
Productal Prolong 40 mg retard kemény kapszula	30x	1 340 Ft	HFIX EÜ50% 10.	301 Ft	<b>1 039 Ft</b>
Productal Prolong 40 mg retard kemény kapszula	90x	3 844 Ft	HFIX EÜ50% 10.	902 Ft	<b>2 942 Ft</b>



Az árváltozások tekintetében kérjük, hogy ellenőrizze a [http://www.neak.gov.hu/felso\\_menu/szakmai\\_oldalai/gyogyszer\\_segedeszkoz\\_gyogyfurd\\_o\\_tamogatás/egeszsegugyi\\_vallalkozásoknak/pupha/Vegleges\\_PUPHA\\_honlapon\\_található\\_információkat](http://www.neak.gov.hu/felso_menu/szakmai_oldalai/gyogyszer_segedeszkoz_gyogyfurd_o_tamogatás/egeszsegugyi_vallalkozásoknak/pupha/Vegleges_PUPHA_honlapon_található_információkat). A hatályos Alkalmazási előírás teljes szövegét megtalálja a Nemzeti Népegészségügyi és Gyógyszerészeti Központ honlapján ([www.ogyei.gov.hu/gyogyszeradatbazis/](http://www.ogyei.gov.hu/gyogyszeradatbazis/)). Bővebb információért olvassa el a gyógyszer alkalmazási előírását! Mellékhatás / nemkívánatos esemény előfordulása esetén kérem jelezze a DrugSafety-Hungary@servier.com e-mail címen, minőségi probléma és orvosszakmai kérdés esetén keressen minket a minosegikifogas@servier.com e-mail címen.



**KEDVES DOKTORNÓ!  
KEDVES DOKTOR ÚR!**

A pentoxifillin régóta ismert, évtizedek óta használt és jól bevált, keringésjavító hatóanyag.

Köszönjük, hogy velünk tart a Pannon Pharma Kft. által szervezett online akkreditált továbbképzésen.

Az előadásorozat címe:

**„Pentoxifillin  
a háziorvosi gyakorlatban”**

Szerző: dr. Cs. Szabó Zsuzsanna

A továbbképzés akkreditált, a témában elhangzott előadások elolvasása után a tesztkérdések 75%-ának helyes megválaszolása esetén kreditpont szerezhető.

**SIKERES TESZTMEGOLDÁST KÍVÁNUNK!**

**Előadások címe**

- A pentoxifillin helye a háziorvosi gyakorlatban
- A pentoxifillin helye a perifériás érbetegek terápiajában
- A pentoxifillin helye a központi idegrendszeri keringési zavarok kezelésében

Az előadások megtekinthetők: 2024. április 1-jétől  
A teszt kitölthető: 2024. december 31-ig.

AZ ONLINE  
TOVÁBBKÉPZÉSHEZ  
SZÜKSÉGES VIDEÓK, CIKKEK  
ITT TALÁLHATÓK:



orvosi tudásbázis

Bejelentkezve [Aztalmódosítás](#) [Kijelentkezés](#)

[Cimlap](#) [OLO.hu](#) [Kreditpont](#) [Szakterületek](#) [Klinikai vizsgálatok](#) [Tanulságos esetek](#) [Guideline](#) [Kiemelt témák](#)

Keresés

A pentoxifillin helye a háziorvosi gyakorlatban

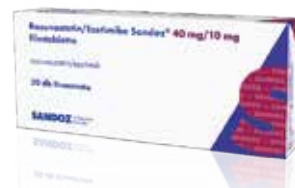
hirdetés

ÉS NEM



# EGYÜTT A CÉLIG!

A **rosuvasztatin** és **ezetimib** kombináció csökkentette a már kialakult plakkok nagyságát és javította a plakkok stabilitását<sup>1</sup>



2023. augusztus 1-től érvényes árak*	Bruttó fogyasztói ár	Emelt támogatási összeg (Ft) EÜ90 1/e	Térítési díj emelt támogatás esetén (Ft)	Közgyógyellátásra kiváltható
Rosuvastatin/Ezetimibe Sandoz 5 mg/10 mg filmtabletta, 30x	3781	3403	378	✓
Rosuvastatin/Ezetimibe Sandoz 10 mg/10 mg filmtabletta, 30x	4234	3811	423	✓
Rosuvastatin/Ezetimibe Sandoz 20 mg/10 mg filmtabletta, 30x	4487	4038	449	✓
Rosuvastatin/Ezetimibe Sandoz 40 mg/10 mg filmtabletta, 30x	6222	5600	622	✓

\* Az aktuális árak tekintetében kérjük, ellenőrizze a [www.neak.gov.hu](http://www.neak.gov.hu) honlapon található információkat! Elérési útvonál: <http://www.neak.gov.hu>; szakmának; gyógyszer/gyse/gyógyfürdő; egészségügyi szakembereknek; publikus gyógyszerterörzs; végleges; Publikus gyógyszerterörzs – lakossági tájékoztató

Bővebb információért olvassa el a gyógyszer alkalmazási előírását! A hatályos alkalmazási előírás teljes szövegét megtalálja a Nemzeti Népegészségügyi és Gyógyszerészeti Központ ([www.ogyei.gov.hu/gyogyszeradatbazis/](http://www.ogyei.gov.hu/gyogyszeradatbazis/)) honlapon. Elérési útvonál: [www.ogyei.gov.hu](http://www.ogyei.gov.hu); Adatbázisok, nyilvántartások; Gyógyszer-adatbázis; Gyógyszer neve: Rosuvastatin/Ezetimibe Sandoz filmtabletta; Keresés indítása;  ;  ikon vagy Alkalmazási előírás hiperlink.

<sup>1</sup> Xiaofang Wang, et al. Effects of Combination of Ezetimibe and Rosuvastatin on Coronary Artery Plaque in Patients with Coronary Heart Disease. Heart, Lung and Circulation, Volume 25, Issue 5, 2016, 459–465.

Kizárólag egészségügyi szakembereknek szóló kommunikáció. Kérjük, ne tegyék a fogyasztók részére elérhetővé vagy láthatóvá!

A dokumentum lezárásának időpontja: 2023. 06. 26. • REZR3781/05.23

**SANDOZ**

Sandoz Hungária Kft. • 1114 Budapest, Bartók Béla út 43-47.  
Tel.: 430-2890 • Fax: 430-2899 • [www.sandoz.hu](http://www.sandoz.hu)



# NARRATÍV SZAKIRODALMI ÁTTEKINTÉS: KEDVEZŐBB PROGNOZISRA SZÁMÍTHATNAK A CIGARETTÁZÓKNÁL A HEVÍTETT DOHÁNYT HASZNÁLÓK A SZÍV- ÉS ÉRRENDSZERI BETEGSÉGEK TEKINTÉBEN

A *European Medical Journal*ban megjelent egy új szakirodalmi áttekintés, mely az atherosclerotikus folyamatok kialakulási kockázata és az érlelmesedés progressziója vonatkozásában összegezte és értékelte a dohányhevítes technológia kóreltani hatásait. A füstmentes alternatíva mellett csökkenhet az ischaemiás szívbetegség, a perifériás artériás betegség, az agy-érrendszeri betegség, illetve az aorta aneurizmák kialakulásának kockázata.

A dohányzás a szív- és érrendszeri betegségek kialakulásának jól ismert kockázati tényezője, miközben a dohányzással összefüggésbe hozható halálozás egyik leggyakoribb oka is valamely szív-érrendszeri szövődmény. A cigarettafüst olyan mérgező vegyi anyagokat tartalmaz, melyek az alveoláris gáton átjutva a véráramba kerülnek, fokozzák az oxidatív stresszt és gyulladós választ váltanak ki. Emellett a dohányzás igazoltan kedvezőtlen irányba mozdítja el a zsíryanagcsere-folyamatokat is, ami szintén érkárosodáshoz és a szív-érrendszeri funkciók romlásához vezet. Éppen ezért a dohányégetés alternatívájaként megjelent dohányhevítes technológia kockázatsökkentő potenciálját egyre szélesebb körben vizsgálják tudományos módszerekkel.

Azt azonban továbbra is fontos tudni, hogy a dohányzáshoz köthető betegségek elkerülésének leghatékonyabb módja minden dohány- és nikotinterméktől való teljes tartózkodás. Tehát a rá sem szokás, illetve dohányzás esetén a leszokás a legjobb döntés. A füstmentes alternatívák kizárólag azon felnőtt dohányzók számára jelenthetnek ártalomcsökkentő megoldást, akik valamilyen okból kifolyólag nem szoknak le a cigarettázásról.

Zimlichman és munkatársai a témában releváns *in vitro*, *in vivo* és klinikai vizsgálatok eredményeit összegezték.

## A CIGARETTÁRÓL VALÓ LESZOKÁS HATÁSA A SZÍV-ÉRRENDSZERI KOCKÁZATRA

A szakirodalomból kitűnik, hogy a dohányzástól való leszokás lényeges szív-érrendszeri kockázatsökkentő hatása a leszokást követő 10-15 évben válik teljessé: ennyi idő elteltével az egykor dohányzók szív-érrendszeri kockázata a sosem dohányzókéhoz hasonló szintre térhet vissza. Bár a leszokás milliók életét menthetné meg, és becslések szerint hozzávetőlegesen 10 évvel növelné meg az életéveket, régóta ismert probléma, hogy a szív-érrendszeri betegségekre nézve magassabb kockázati csoportokba tartozók többsége sem hajlandó leszokni a dohányzástól.

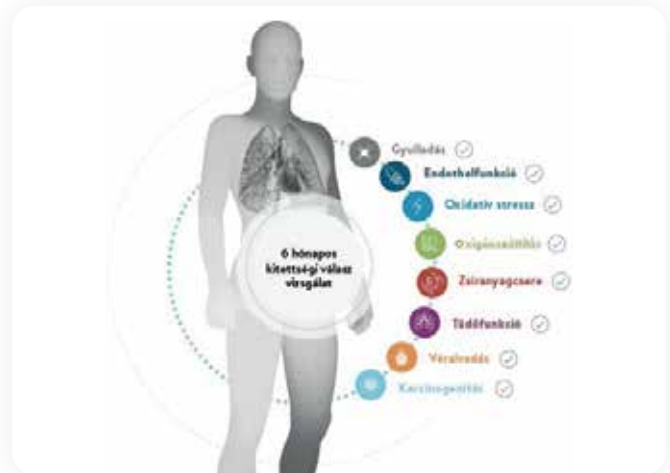
A leszokás útjában számos tényező, köztük viselkedésszerű és egyéb pszichés tényezők, a nikotinfüggőség és az egészségügyi kockázat tagadása áll. Éppen ezért a közelmúlt technológiai fejlesztései és az innovatív, füstmentes megközelítés kedvezőbb alternatívát jelenthet azok számára, akik valamilyen okból nem szoknak le a dohányzástól, de a dohány-, illetve nikotinfogyasztással járó kockázatot csökkenteni szeretnék. Az égés folyamatának kizárásával ugyanis jelentősen kevesebb káros anyag szabadul fel a dohányfogyasztás során.

A cigarettával való összehasonlításban megjelent *in vitro* és *in vivo* vizsgálatokból kitűnik, hogy számos biomarker tekintetében kedvezőbb folyamatok zajlanak le az égés jelenléte nélkül: alacsonyabb oxidatív stressz, mérsékelt gyulladós folyamatok és kevesebb monocita-endothel interakció mérhető a dohányhevítes során keletkező aeroszol hatása mellett.

Az *in vitro* és *in vivo* vizsgálatokban igazolt, szignifikánsan alacsonyabb káros és potenciálisan káros vegyi anyagoknak való kitettséget számos klinikai vizsgálat is igazolta, melyek egy része a szív-érrendszerre toxikus anyagokra is kiter. A relatív ártalomcsökkentés (30 százalékig) még abban az esetben is igazolható volt, ahol a hevített dohányfogyasztást alkalmi cigarettafogyasztás kísérte – olvasható Zimlichman és munkatársai összegzésében.

Egy randomizált klinikai vizsgálati sorozatban 3 hónapon át vizsgálták cigarettáról hevített dohányra váltó japán és amerikai dohányzó laboreredményeit. A vizsgált 15 biomarker szintjében már a váltást követő ötödik naptól jelentős csökkenés volt mérhető azoknál, akik a cigarettát teljesen elhagyták, ideértve az endothel funkciót, vérlemezke aktivitást, gyulladós folyamatokat és zsíryanagcsere-tükröző indikátorokat.

Nyolcból öt klinikai végpont (tüdőfunkció, oxigénellátottság, gyulladós folyamatok, karcinogenitás és zsíryanagcsere) esetében szignifikáns különbség volt mérhető a dohányhevítes rendszerre váltók esetében a cigarettafogyasztást folytatókhoz képest.



Egy másik, 6 hónapot felüli amerikai vizsgálatból pedig szintén kitűnik a káros és potenciálisan káros anyagokkal szembeni szignifikánsan alacsonyabb kitétség a dohányhevítes rendszert használók körében, ami kedvezőbb szív-érrendszeri klinikai végpontokat eredményezett a vizsgálat során, igazolva ezzel a füstmentes technológia ártalomcsökkentő potenciálját, melyet a fenti ábra összegez.

Kisebb mintán vizsgálva, de számos más vizsgálat is alátámasztani látszik a füstmentes alternatívák kedvezőbb hatásait a cigarettához képest. Egy olasz vizsgálatban (n=20) például minden dohányzó résztvevő kipróbálta az e-cigarettát és a dohányhevítes rendszert is a cigaretta alternatívájaként, és a klinikai végpontokban már egyhetes intervallum mellett is jól látható volt, hogy a füstmentes eszközök esetében kevesebb káros, akut változás zajlik le a szív-érrendszerben.

Egy másik vizsgálatot (n=75) akut és krónikus fázisra bontottak, így rövid (1 óra) és hosszú (1 hónap) távon mérték a dohányhevítes rendszer CO szintre, pulzushullámra, MDA és tromboxán B2 szintre gyakorolt hatásait. A krónikus fázisban többek között vizsgálták a szívizom munkájának különböző paramétereit és a koronáriák működését is. A dohányhevítes rendszer használata mellett számos biomarker esetében javuló értékek voltak kimutathatók: kedvezőbb eredmények születtek például a CO szint, a koronáriák tartalék kapacitása, a szívizom-munka és a tromboxán B2 szint alakulásában is. A vizsgálatot publikáló szakemberek arra a következtetésre jutottak, hogy a füstmentes alternatívaként szolgáló dohányhevítesre való váltás kevésbé káros a szív-érrendszer egészségére nézve, mint a cigarettafogyasztás folytatása.

Egy friss randomizált, kontrollált vizsgálat, amely brit egészséges dohányzók körében ajánlotta fel a dohányhevítes rendszer alkalmazását, dohányzást mellőző kontrollcsoport mellett, 180 napos utánkövetéssel, szintén azt igazolta, hogy a hevített dohányra váltók javuló biomarker értékei közelítettek a nem dohányzóknál látható értékekhez.

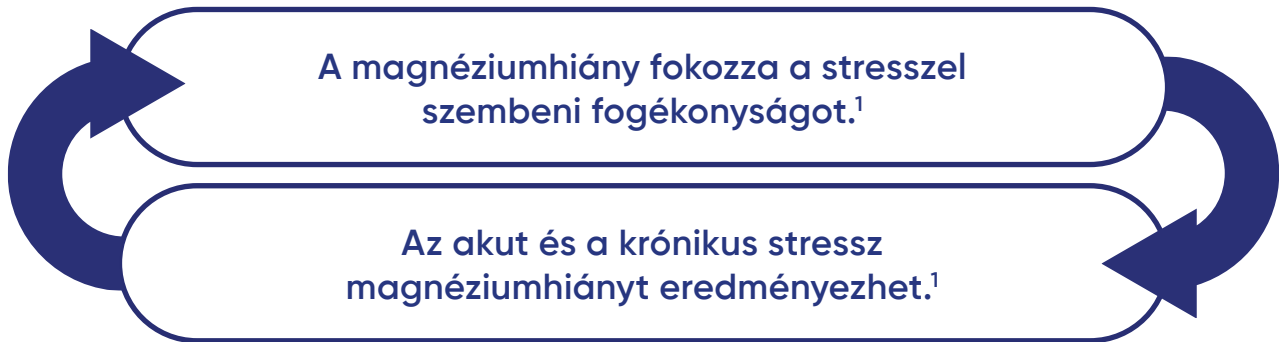
Az egyre nagyobb számban elérhető vizsgálatok fényében, általánosságban elmondható, hogy a dohányhevítes rendszerre váltók körében hasonló élettani folyamatok zajlanak le, mint a dohányzástól leszokók körében, illetve, hogy a cigarettához viszonyítva a füstmentes alternatívák mellett jelentősen csökken a dohányzás szív-érrendszerre kifejtett negatív hatása – olvasható Zimlichman és munkatársai közleményében. A kockázatok teljes kiküszöbölése azonban továbbra is kizárólag a dohány és nikotintartalmú termékek teljes mellőzésével érhető el.

Emellett azonban fontos hangsúlyozni, hogy az alternatív füstmentes termékek sem kockázatmentesek, - mert tartalmazhatnak például nikotint, ami egyéb káros hatása mellett megemeli a szívfrekvenciát és a vérnyomást -, és hosszútávú hatásuk tudományos igazolásához is további vizsgálatokra van szükség.

# A MENTÁLIS EGÉSZSÉG TÖBB PONTON IS ÖSSZEFÜGG A MAGNÉZIUMHIÁNNYAL



## A MAGNÉZIUMSZINT ÉS A **STRESSZ** KÖZÖTT KÉTIRÁNYÚ KAPCSOLAT ÁLL FENN:<sup>1</sup>



A magnéziumhiány következtében a kognitív funkciókban zavarok léphetnek fel, **koncentrációzavar** jelentkezhet.<sup>2</sup>

➤ A magasabb magnéziumbevitel idős korúaknál jobb kognitív működéssel függhet össze.<sup>3</sup>



A **szorongás**ra hajlamos populációban a magnézium előnyösen befolyásolhatja a szorongás szubjektív megélését.<sup>\*\*4</sup>



A magasabb magnéziumbevitel kedvezően hathat az **alvást** jellemző paraméterekre, az alvásminőségre.<sup>\*\*5,6</sup>

\*National Health and Nutrition Survey (NHANES) felmérés (2011-2014), 2508 fő, legalább 60 éves személy bevonásával. Nőknél, nem-spanyol fehér etnikai csoportnál, megfelelő szérumban D-vitamin-szint (≥ 50 nmol/l) esetén igazolt összefüggés.<sup>3</sup>

\*\*A magnéziumpótlást támogató evidenciák egyelőre gyengék.

Forrás: [1] Pickering G et al. Nutrients 2020;12(12):3672. [2] Effatpanah M et al. Psychiatry Res. 2019;274:228-234. [3] Tao MH et al. Alzheimers Dement (N Y). 2022;8(1):e12250. [4] Boyle NB et al. Nutrients 2017;9(5):429. [5] Mah J et al. BMC Complement Med Ther. 2021;21(1):125. [6] Elgar K. Nutr Med J. 2022;1(1):79-99.

# MAGNÉZIUMPÓTLÁSSAL A MENTÁLIS EGÉSZSÉGET IS TÁMOGATHATJA

**No.1**  
MAGNÉZIUM-  
MÁRKA\*

Bizonyos alapbetegségek fennállásakor, egyes gyógyszeres terápiák alatt és különféle élethelyzetben a magnéziumhiány rizikója fokozott.<sup>7</sup>



## ALAPBETEGSÉGEK

cukorbetegség, magas vérnyomás, iszkémiás szívbetegség hipertireózis/  
mellékvese-elégtelenség, migrén, depresszió, tetánia



## HATÓANYAGOK, TERÁPIÁK

protonpumpagátlók (PPI), diuretikumok, hashajtók, hormonális fogamzás-  
gátlók, hormonpótló kezelések, altatók/szedatívumok, biszfosfonátok,  
ciszplatin, ciklosporin, takrolimusz



## ÉLETHELYZETEK

intenzív növekedés időszakai, terhesség, szoptatás



## EGYÉB KOCKÁZATI TÉNYEZŐK

stressz, versenyszerű sport, alkoholabúzus

## MAGNE B<sub>6</sub> FORTE: A MEGOLDÁS MAGNÉZIUMHIÁNYRA



Szerves  
magnéziumsó



Nagyon jól  
felszívódik és jó a  
biohasznosulása<sup>8</sup>



B<sub>6</sub>-vitamin  
támogatja  
a magnézium  
felszívódását<sup>9</sup>



**ÚJ CSOMAGOLÁS**

**2X-ES HATÓANYAG-  
TARTALOMMAL\***

**BŐVEBB INFORMÁCIÓKÉRT  
OLVASSA EL A GYÓGYSZER  
ALKALMAZÁSI ELŐÍRÁSÁT!**

Magne B<sub>6</sub> Forte filmtabletta

Magne B<sub>6</sub> Forte filmtabletta magnézium-citrátot és piridoxin-hidrokloridot tartalmazó vény nélkül kapható gyógyszer.

Javallat: magnéziumhiány kezelésére.

\* IQVIA Pharmatrend Sell-out adatok alapján, a magnéziumpiaci eladásokat tekintve, 2023. január – december időszakban a Magne B<sub>6</sub> (a teljes Magne B<sub>6</sub> termékcsaládra vonatkozóan) a legtöbbet eladott magnéziummárka. \*\*A Magne B<sub>6</sub> bevont tablettához képest, elemi magnéziumra és B<sub>6</sub>-vitaminra vonatkoztatva.

Forrás: [7] Jędrzejek M et al. Magyar Családorvosok Lapja 2021;6:47-54. [8] Ranade VV et. al. Am J Ther. 2001;8:245-57. [9] Alkalmazási előírás - Magne B<sub>6</sub> Forte filmtabletta [https://ogyei.gov.hu/gyogyszeradatbazis&action=show\\_details&item=21901](https://ogyei.gov.hu/gyogyszeradatbazis&action=show_details&item=21901)

Opella Healthcare Commercial Kft. 1138 Budapest, Váci út 133. E épület 3. emelet  
Telefon: (+36 1) 505 0050, Gyógyszer- és termékinformációs szolgálat: (+36 1) 505 0055  
Web: [www.sanofi.hu](http://www.sanofi.hu), [www.magneb6.hu](http://www.magneb6.hu) MAT-HU-2400253 (2024.03.19.)



**sanofi**

# TÁPLÁLÁSTERÁPIÁVAL TÁMOGASSA IDŐS BETEGÉT A FÜGGETLENSÉG MEGŐRZÉSÉBEN <sup>1,2</sup>



Az önállóan, otthonaikban élő időseknél a malnutrició előfordulása igen magas:

**3-ból 1** idős személynél diagnosztizálható a malnutrició<sup>3</sup>



Mária 74 éves, egyedül él az otthonában, **keveset mozog, fáradékony**, ritkán hagyja el otthonát. 165 cm magas, korábban 57 kg volt, de az elmúlt fél évben **5 kg-ot fogyott**. Ellátja magát, de már ritkábban főz, **kisebb adagokat fogyaszt el**.

Az alacsony testtömegindex (BMI < 20) és az 5%-ot meghaladó mértékű fogyás miatt a páciensnél a malnutrició magas rizikója áll fenn és a **táplálásterápia azonnali megkezdése javasolt**.<sup>4</sup>

## INDÍTSA EL A TÁPLÁLÁSTERÁPIÁT IDŐBEN, SAJÁT HATÁSKÖRBE!

- ✓ Az időben megkezdett táplálásterápiával állítsa meg a további testtömegvesztést.
- ✓ Ügyeljen a megfelelő terápiás hossza és a hatékonyság érdekében **minimum 3 hónapra** rendelje el a táplálásterápiát.
- ✓ Támogassa a terápiahűséget, hogy az elrendelt mennyiség elfogyasztásra is kerüljön!

**+7500 kcal → +1 kg<sup>5</sup>**

Naponta

**2X**

**3-6**  
hónapig



**NUTRICIA**  
**Nutridrink**



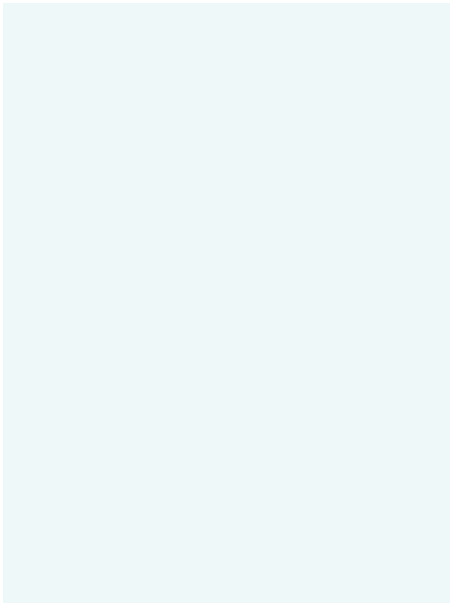
#### Irodalom:

1. Az Emberi Erőforrások Minisztériuma szakmai irányelve a multimorbid geriatríai betegek ellátásáról és kezeléséről. Egészségügyi Közlöny, 2021/71(19):1887-1955
2. A Belügyminisztérium egészségügyi szakmai irányelve - újabb szempontok a kórházi, az egészségügyi ápolási otthonokban élő és az otthoni ellátásra szoruló felndött betegek tápláltsági állapotának felméréséről és a tápláltsági zavarok táplálásterápiával történő kezeléséről. Egészségügyi Közlöny, 2023/73(14):1346-1381
3. Kaiser MJ, Bauer JM, Ramsch C, et al. Frequency of malnutrition in older adults: a multinational perspective using the mini nutritional assessment. J Am Geriatr Soc. 2010; 58(9): 1734-8. [www.medicalnutritionindustry.com](http://www.medicalnutritionindustry.com)
4. MUST szűrés <https://www.bapen.org.uk/screening-and-must/must/introducing-must> [letöltés dátuma: 2023.11.14]
5. Kondrup J, et al. Energy and protein balance. In: Sobotka L, Ed. BASICS IN CLINICAL NUTRITION. 5th ed. Prague: Gallén, 2019: 1-6.

Bővebb információ háorvosok számára a táplálásterápiáról és a betegek szűréséről: <https://nutricia.hu/haziorvoskepzes/> Speciális gyógyászati célra szánt élelmiszer betegséghez kapcsolódó malnutrició diétás ellátására. Ezen információs anyag egészségügyi szakemberek számára készült. A Danone Kft. nem vállal felelősséget a jelen anyag illetéktelen felhasználásáért. Jelen anyag elválaszthatatlan részét képezi a címkészőveg és az ártóhlázat: <https://nutricia.hu/nutricia-termek/nutricia-nutridrink-200ml/>. Táplálásterápiával kapcsolatos kérdésével keresse dietetikus kollégánkat: 06 80 223 223 | E-mail: [tanacsadas@nutricia.hu](mailto:tanacsadas@nutricia.hu) | [www.nutricia.hu](http://www.nutricia.hu) | Danone Kft. 1134 Budapest, Váci út 35. Kód: ONS24ALLGP4OFFHU lezárás dátuma 2024.01.16.







**1. táblázat: A stroke kockázatának becslése a CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>VASc score alapján**

Állapot	Pont
<b>C</b> Pangásos (congestive) szívelégtelenség	1
<b>H</b> Hipertónia	1
<b>A<sub>2</sub></b> Életkor (Age) ≥75 év	2
<b>D</b> Diabetes Mellitus	1
<b>S<sub>2</sub></b> Stroke/TIA/tromboembólia a kórelőzményben	2
<b>V</b> Vaszkuláris betegség (pl. PAD, MI, aorta plaque)	1
<b>A</b> Életkor (Age) 65-74 év	1
<b>Sc</b> Sex category (női nem)	1

Stroke-prevenció megfontolandó minden PF esetén, ha a CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>VASc pont férfinnál 1 vagy több, nőnél 2 vagy több

**2. táblázat: Ajánlások a tromboembóliás események prevenciójához pitvarfibrilláló páciensek esetén (3,4)**

Ajánlások	Osztály <sup>a</sup>	Szint <sup>b</sup>
Az OAC-ra alkalmas betegek stroke megelőzésére a VKA-val szemben a NOAC-ok előnyben részesítendők (kivéve mechanikus műbillentyű vagy közepes-súlyos mitráis stenosis esetén)	I	A
A stroke kockázatának megítéléséhez a CHA <sub>2</sub> DS <sub>2</sub> -VASc pontrendszer használatos, hogy már korán azonosíthatók legyenek azon „alacsony stroke-kockázatú” betegek (CHA <sub>2</sub> DS <sub>2</sub> -VASc pont = 0 férfiak, vagy 1 nők esetén), akiknek antiitromotikus terápia nem szükséges.	I	A
A stroke megelőzésére OAC ajánlott PF esetén, amennyiben CHA <sub>2</sub> DS <sub>2</sub> -VASc pontszám férfiaknál ≥2, nőknél ≥3.	I	A
PF esetén stroke-prevenció céljából OAC megfontolandó, amennyiben a CHA <sub>2</sub> DS <sub>2</sub> -VASc pontszám férfiaknál 1, nőknél 2. A kezelés egyedileg kell meghatározni a nettó klinikai előny, valamint a beteg preferenciáinak figyelembevétele alapján	IIa	B

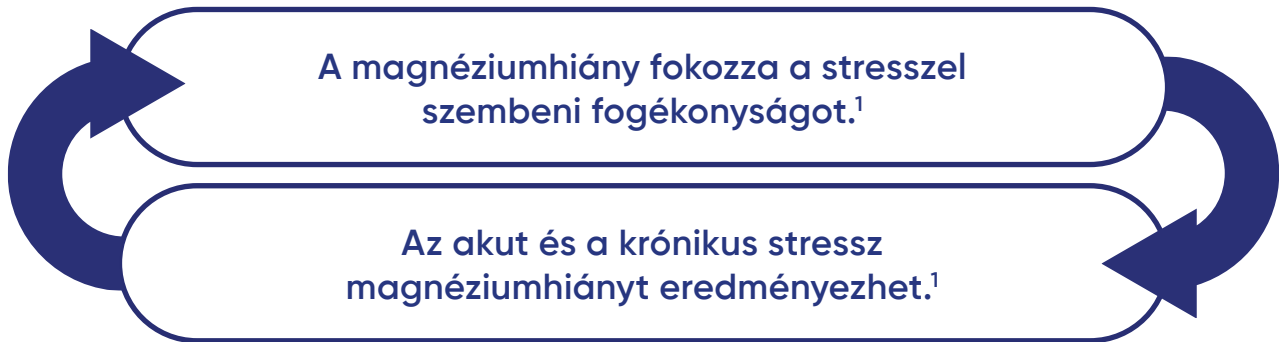




# A MENTÁLIS EGÉSZSÉG TÖBB PONTON IS ÖSSZEFÜGG A MAGNÉZIUMHIÁNNYAL



## A MAGNÉZIUMSZINT ÉS A **STRESSZ** KÖZÖTT KÉTIRÁNYÚ KAPCSOLAT ÁLL FENN:<sup>1</sup>



A magnéziumhiány következtében a kognitív funkciókban zavarok léphetnek fel, **koncentrációzavar** jelentkezhethet.<sup>2</sup>

➤ A magasabb magnéziumbevitel időskorúaknál jobb kognitív működéssel függhet össze.<sup>3</sup>



A **szorongás**ra hajlamos populációban a magnézium előnyösen befolyásolhatja a szorongás szubjektív megélését.<sup>\*\*4</sup>



A magasabb magnéziumbevitel kedvezően hathat az **alvást** jellemző paraméterekre, az alvásminőségre.<sup>\*\*5,6</sup>

\*National Health and Nutrition Survey (NHANES) felmérés (2011-2014), 2508 fő, legalább 60 éves személy bevonásával. Nőknél, nem-spanyol fehér etnikai csoportnál, megfelelő szérumszintű D-vitamin-szint (≥ 50 nmol/l) esetén igazolt összefüggés.<sup>3</sup>

\*\*A magnéziumpótlást támogató evidenciák egyelőre gyengék.

Forrás: [1] Pickering G et al. Nutrients 2020;12(12):3672. [2] Effatpanah M et al. Psychiatry Res. 2019;274:228-234. [3] Tao MH et al. Alzheimers Dement (N Y). 2022;8(1):e12250. [4] Boyle NB et al. Nutrients 2017;9(5):429. [5] Mah J et al. BMC Complement Med Ther. 2021;21(1):125. [6] Elgar K. Nutr Med J. 2022;1(1):79-99.

# MAGNÉZIUMPÓTLÁSSALA MENTÁLIS EGÉSZSÉGET IS TÁMOGATHATJA

**No.1**  
MAGNÉZIUM-  
MÁRKA\*

Bizonyos alapbetegségek fennállásakor, egyes gyógyszeres terápiák alatt és különféle élethelyzetben a magnéziumhiány rizikója fokozott.<sup>7</sup>

## ALAPBETEGSÉGEK

cukorbetegség, magas vérnyomás, iszkémiás szívbetegség hipertireózis/  
mellékvese-elégtelenség, migrén, depresszió, tetánia

## HATÓANYAGOK, TERÁPIÁK

protonpumpagátlók (PPI), diuretikumok, hashajtók, hormonális fogamzás-  
gátlók, hormonpótló kezelések, altatók/szedatívumok, biszfoszfonátok,  
ciszplatin, ciklosporin, takrolimusz

## ÉLETHELYZETEK

intenzív növekedés időszakai, terhesség, szoptatás

## EGYÉB KOCKÁZATI TÉNYEZŐK

stressz, versenyszerű sport, alkoholabúzus

## MAGNE B<sub>6</sub> FORTE: A MEGOLDÁS MAGNÉZIUMHIÁNYRA



Szerves  
magnéziumsó



Nagyon jól  
felszívódik és jó a  
biohasznosulása<sup>8</sup>



B<sub>6</sub>-vitamin  
támogatja  
a magnézium  
felszívódását<sup>9</sup>



**ÚJ CSOMAGOLÁS**

**2X-ES HATÓANYAG-  
TARTALOMMAL\*\***

**BŐVEBB INFORMÁCIÓKÉRT  
OLVASSA EL A GYÓGYSZER  
ALKALMAZÁSI ELŐÍRÁSÁT!**

Magne B<sub>6</sub> Forte filmtabletta

Magne B<sub>6</sub> Forte filmtabletta magnézium-citrátot és piridoxin-hidrokloridot tartalmazó vény nélkül kapható gyógyszer.

Javallat: magnéziumhiány kezelésére.

\* IQVIA Pharmatrend Sell-out adatok alapján, a magnéziumpiaci eladásokat tekintve, 2023. január – december időszakban a Magne B<sub>6</sub> (a teljes Magne B<sub>6</sub> termékcsaládra vonatkozóan) a legtöbbet eladott magnéziummárka. \*\*A Magne B<sub>6</sub> bevont tablettához képest, elemi magnéziumra és B<sub>6</sub>-vitaminra vonatkoztatva.

Forrás: [7] Jędrzejek M et al. Magyar Családorvosok Lapja 2021;6:47-54. [8] Ranade VV et. al. Am J Ther. 2001;8:245-57. [9] Alkalmazási előírás - Magne B<sub>6</sub> Forte filmtabletta [https://ogyei.gov.hu/gyogyszeradatbazis&action=show\\_details&item=21901](https://ogyei.gov.hu/gyogyszeradatbazis&action=show_details&item=21901)

Opella Healthcare Commercial Kft. 1138 Budapest, Váci út 133. E épület 3. emelet  
Telefon: (+36 1) 505 0050, Gyógyszer- és termékinformációs szolgálat: (+36 1) 505 0055  
Web: [www.sanofi.hu](http://www.sanofi.hu), [www.magneb6.hu](http://www.magneb6.hu) MAT-HU-2400253 (2024.03.19.)



**sanofi**

# NARRATÍV SZAKIRODALMI ÁTTEKINTÉS: KEDVEZŐBB PROGNOZISRA SZÁMÍTHATNAK A CIGARETTÁZÓKNÁL A HEVÍTETT DOHÁNYT HASZNÁLÓK A SZÍV- ÉS ÉRRENDSZERI BETEGSÉGEK TEKINTÉBEN

A *European Medical Journal*ban megjelent egy új szakirodalmi áttekintés, mely az atherosclerotikus folyamatok kialakulási kockázata és az érlemezés progressziója vonatkozásában összegezte és értékelte a dohányhevítes technológia kóreltani hatásait. A füstmentes alternatíva mellett csökkenhet az ischaemiás szívbetegség, a perifériás artériás betegség, az agy-érrendszeri betegség, illetve az aorta aneurizmák kialakulásának kockázata.

A dohányzás a szív- és érrendszeri betegségek kialakulásának jól ismert kockázati tényezője, miközben a dohányzással összefüggésbe hozható halálozás egyik leggyakoribb oka is valamely szív-érrendszeri szövődmény. A cigarettafüst olyan mérgező vegyi anyagokat tartalmaz, melyek az alveoláris gáton átjutva a véráramba kerülnek, fokozzák az oxidatív stresszt és gyulladós választ váltanak ki. Emellett a dohányzás igazoltan kedvezőtlen irányba mozdítja el a zsíryanycsere-folyamatokat is, ami szintén érkárosodáshoz és a szív-érrendszeri funkciók romlásához vezet. Éppen ezért a dohányégetés alternatívájaként megjelent dohányhevítes technológia kockázatsökkentő potenciálját egyre szélesebb körben vizsgálják tudományos módszerekkel.

Azt azonban továbbra is fontos tudni, hogy a dohányzáshoz köthető betegségek elkerülésének leghatékonyabb módja minden dohány- és nikotinterméktől való teljes tartózkodás. Tehát a rá sem szokás, illetve dohányzás esetén a leszokás a legjobb döntés. A füstmentes alternatívák kizárólag azon felnőtt dohányzók számára jelenthetnek ártalomcsökkentő megoldást, akik valamilyen okból kifolyólag nem szoknak le a cigarettázásról.

Zimlichman és munkatársai a témában releváns *in vitro*, *in vivo* és klinikai vizsgálatok eredményeit összegezték.

## A CIGARETTÁRÓL VALÓ LESZOKÁS HATÁSA A SZÍV-ÉRRENDSZERI KOCKÁZATRA

A szakirodalomból kitűnik, hogy a dohányzástól való leszokás lényeges szív-érrendszeri kockázatsökkentő hatása a leszokást követő 10-15 évben válik teljessé: ennyi idő elteltével az egykor dohányzók szív-érrendszeri kockázata a sosem dohányzókéhoz hasonló szintre térhet vissza. Bár a leszokás milliók életét menthette meg, és becslések szerint hozzávetőlegesen 10 évvel növelné meg az életéveket, régóta ismert probléma, hogy a szív-érrendszeri betegségekre nézve magasabb kockázati csoportokba tartozók többsége sem hajlandó leszokni a dohányzástól.

A leszokás útjában számos tényező, köztük viselkedésszerű és egyéb pszichés tényezők, a nikotinfüggőség és az egészségügyi kockázat tagadása áll. Éppen ezért a közelmúlt technológiai fejlesztései és az innovatív, füstmentes megközelítés kedvezőbb alternatívát jelenthet azok számára, akik valamilyen okból nem szoknak le a dohányzástól, de a dohány-, illetve nikotinfogyasztással járó kockázatot csökkenteni szeretnék. Az égés folyamatának kizárásával ugyanis jelentősen kevesebb káros anyag szabadul fel a dohányfogyasztás során.

A cigarettával való összehasonlításban megjelent *in vitro* és *in vivo* vizsgálatokból kitűnik, hogy számos biomarker tekintetében kedvezőbb folyamatok zajlanak le az égés jelenléte nélkül: alacsonyabb oxidatív stressz, mérsékelt gyulladós folyamatok és kevesebb monocita-endothel interakció mérhető a dohányhevítes során keletkező aeroszol hatása mellett.

Az *in vitro* és *in vivo* vizsgálatokban igazolt, szignifikánsan alacsonyabb káros és potenciálisan káros vegyi anyagoknak való kitettséget számos klinikai vizsgálat is igazolta, melyek egy része a szív-érrendszerre toxikus anyagokra is kiter. A relatív ártalomcsökkentés (30 százalékig) még abban az esetben is igazolható volt, ahol a hevített dohányfogyasztást alkalmi cigarettafogyasztás kísérte – olvasható Zimlichman és munkatársai összegzésében.

Egy randomizált klinikai vizsgálati sorozatban 3 hónapon át vizsgálták cigarettáról hevített dohányra váltó japán és amerikai dohányzó laboreredményeit. A vizsgált 15 biomarker szintjében már a váltást követő ötödik naptól jelentős csökkenés volt mérhető azoknál, akik a cigarettát teljesen elhagyták, ideértve az endothel funkciót, vérlemezke aktivitást, gyulladós folyamatokat és zsíryanycsere-tükröző indikátorokat.

Nyolcból öt klinikai végpont (tüdőfunkció, oxigénellátottság, gyulladós folyamatok, karcinogenitás és zsíryanycsere) esetében szignifikáns különbség volt mérhető a dohányhevítes rendszerre váltók esetében a cigarettafogyasztást folytatókhoz képest.



Egy másik, 6 hónapot felüli amerikai vizsgálatból pedig szintén kitűnik a káros és potenciálisan káros anyagokkal szembeni szignifikánsan alacsonyabb kitétség a dohányhevítes rendszert használók körében, ami kedvezőbb szív-érrendszeri klinikai végpontokat eredményezett a vizsgálat során, igazolva ezzel a füstmentes technológia ártalomcsökkentő potenciálját, melyet a fenti ábra összegez.

Kisebb mintán vizsgálva, de számos más vizsgálat is alátámasztani látszik a füstmentes alternatívák kedvezőbb hatásait a cigarettához képest. Egy olasz vizsgálatban (n=20) például minden dohányzó résztvevő kipróbálta az e-cigarettát és a dohányhevítes rendszert is a cigaretta alternatívájaként, és a klinikai végpontokban már egyhetes intervallum mellett is jól látható volt, hogy a füstmentes eszközök esetében kevesebb káros, akut változás zajlik le a szív-érrendszerben.

Egy másik vizsgálatot (n=75) akut és krónikus fázisra bontottak, így rövid (1 óra) és hosszú (1 hónap) távon mérték a dohányhevítes rendszer CO szintre, pulzushullámra, MDA és tromboxán B2 szintre gyakorolt hatásait. A krónikus fázisban többek között vizsgálták a szívizom munkájának különböző paramétereit és a koronáriák működését is. A dohányhevítes rendszer használata mellett számos biomarker esetében javuló értékek voltak kimutathatók: kedvezőbb eredmények születtek például a CO szint, a koronáriák tartalék kapacitása, a szívizom-munka és a tromboxán B2 szint alakulásában is. A vizsgálatot publikáló szakemberek arra a következtetésre jutottak, hogy a füstmentes alternatívaként szolgáló dohányhevítesre való váltás kevésbé káros a szív-érrendszer egészségére nézve, mint a cigarettafogyasztás folytatása.

Egy friss randomizált, kontrollált vizsgálat, amely brit egészséges dohányzók körében ajánlotta fel a dohányhevítes rendszer alkalmazását, dohányzást mellőző kontrollcsoport mellett, 180 napos utánkövetéssel, szintén azt igazolta, hogy a hevített dohányra váltók javuló biomarker értékei közelítettek a nem dohányzóknál látható értékekhez.

Az egyre nagyobb számban elérhető vizsgálatok fényében, általánosságban elmondható, hogy a dohányhevítes rendszerre váltók körében hasonló élettani folyamatok zajlanak le, mint a dohányzástól leszokók körében, illetve, hogy a cigarettához viszonyítva a füstmentes alternatívák mellett jelentősen csökken a dohányzás szív-érrendszerre kifejtett negatív hatása – olvasható Zimlichman és munkatársai közleményében. A kockázatok teljes kiküszöbölése azonban továbbra is kizárólag a dohány és nikotintartalmú termékek teljes mellőzésével érhető el.

Emellett azonban fontos hangsúlyozni, hogy az alternatív füstmentes termékek sem kockázatmentesek, - mert tartalmazhatnak például nikotint, ami egyéb káros hatása mellett megemeli a szívfrekvenciát és a vérnyomást -, és hosszútávú hatásuk tudományos igazolásához is további vizsgálatokra van szükség.

# 2024. május 19. a családorvosok világnapja, amelynek az idei témája: „Egészséges bolygó, egészséges emberek”

**Móczár Csaba dr.**

*Iriyi Rendelő, Felnőtt Háziiorvosi Rendelés, Kecskemét  
SE ÁOK, Családorvosi Tanszék, Budapest*

A Családorvosok Világszervezete (WONCA) az idén is meghirdette a világnap témáját, amely az egészségügy és az emberek jóléte közti belső összefüggésre irányítja rá a figyelmet, kiemelve ebben a kapcsolatban az alapellátás jelentőségét.

A családorvosok világnapja, amelyet évente május 19-én ünnepelnek, a WONCA naptárjának egyik kulcsfontosságú eseménye, amelynek célja, hogy hangsúlyozzák a családorvosok fontosságát és hozzájárulását az egészségügyi rendszerekben szerte a világon.

Idén az éghajlatváltozás és annak emberi egészségre gyakorolt hatásai elleni fellépés sürgős szükségessége áll a középpontban. A családorvosok döntő szerepet játszanak abban, hogy a közösség egészségét a környezetünk egészségével összekapcsolják. Közösségeik megbízható tagjaiként egyedülálló helyzetben vannak ahhoz, hogy hangsúlyozzák környezetünk védelmének fontosságát, amely a jövő generációinak egészségét és biztonságát garantálja. Az éghajlatváltozás hatása, amely az emelkedő hőmérsékletben, a szélsőséges időjárási események megnövekedésében és az olyan fokozódó kihívásokban nyilvánul meg, mint a fertőző betegségek és az étel-miszer-ellátás bizonytalansága, közvetlenül érinti az emberek egészségét napjainkban.

A családorvosok változást hozhatnak azáltal, hogy felderítik, hogy a környezeti változások hogyan befolyásolják az egészségügyi problémákat, környezetbarát gyakorlatokat alkalmaznak rendelőkben, és útmutatást adnak a betegeknek, hogyan védjék meg egészségüket, miközben gondoskodnak a bolygóról. Ezen túlmenően más területekkel együttesen szorgalmazhatják életvitelünk alapvető megváltoztatását, elősegíthetik az emberi egészség és a környezet védelméhez szükséges kollektív fellépést.

A WONCA környezetvédelmi vezető szerep iránti elkötelezettségét tovább erősíti a Bolygóegészségügyi Munkacsoport

munkája. „Azt akarom, hogy a WONCA-t »zöld« vezetőként ismerjék el – mondja Karen Flegg, a WONCA elnöke. – Nagyon erős Bolygóegészségügyi Munkacsoportunk van. Kifelé tekintenek, jelentéseket dolgoznak ki, és például vezetnek jelenlegi kezdeményezésünket, amelynek célja a fenntartható energiára való igazságos és méltányos átállás biztosítása, valamint az egészség megóvása a klímavészhezelyzettől. A Bolygóegészségügyi Munkacsoport a belső stratégiák iránti felhívásomra válaszolt azzal, hogy fenntartható konferencia-irányelveket dolgozott ki, amelyeket mostantól az összes WONCA-konferencián használhatunk majd.”

A téma bejelentése a WONCA és más, több mint 3 millió egészségügyi szakembert képviselő szervezet által 2023 szeptemberében aláírt, nyílt levél nyomán született, amely felszólította a világ vezetőit, hogy tegyenek sürgős lépéseket a lakosság egészségének a klímaváltozás okozta hatásoktól való megóvása érdekében, hangsúlyozva, hogy le kell állítani az új, fosszilis tüzelőanyagra épülő projekteket, és be kell fektetni a megújuló energiákba.

Az „Egészséges bolygó, egészséges emberek” téma cselekvésre szólítja fel a családorvosokat, egészségügyi szakembereket és a közösségeket világszerte, hogy felismerjék az éghajlatváltozás okozta egészségügyi kihívásokat, és reagáljanak rájuk. A WONCA felkéri a tagjait és a szélesebb egészségügyi közösséget, hogy tömörüljenek e téma mögé.

A WONCA jelentős kampányt tervez 2024. május 19-éig mind a közösségi médiában, mind a hagyományos média csatornáin, hogy terjessze az egészséges bolygó eszméjét, és ösztönözze a kezdeményezésben való részvételt. Célja, hogy kiemelve a családorvosok személyes tapasztalatait, akik a saját bőrükön figyelték meg a klímaváltozás egészségügyi hatásait.

# Egy erős dohányos beteg hipertóniája \*

**Móczár Csaba dr.**

*Irinyi Rendelő, Belgyógyászati Szakrendelő, Hipertónia Szakellátóhely, Kecskemét  
SE ÁOK, Családorvosi Tanszék, Budapest*

**A nehezen beállítható hipertónia gyakran összefügg az egészségtelen életmóddal. A beteg gyakran képtelen változtatni az életmódján, ilyenkor is törekednünk kell a vérnyomás célértékre kezelésére. Ezekben az esetekben segít a háttérben zajló patomechanizmus ismerete és az ennek megfelelő gyógyszer kiválasztása. A cikkben a szerző a doxazosin előnyös hatását mutatja be egy esetismertetésen keresztül.**

65 éves betegünk kórelőzményében kb. tizenöt éve ismert hipertónia betegség, 12 éve felfedezett 2-es típusú diabetes mellitus szerepel. Egy évvel azelőtt, hogy jelentkezett az ambulanciánkon, koronáriaintervención esett át akut koronáriaszindróma miatt.

A hipertónia-szakellátó helyre az utóbbi hónapokban tapasztalt vérnyomás-emelkedések miatt utalták be. A beteg a jelentkezésekor perindopril-amlodipin-indapamid kombinációs monopillt, nagy dózísú rosuvastatint, aszpirint, bisoprololt és metformint szedett.

Kikérdezésekor elmondta, hogy főként a kora reggeli órákban mér magas, 160-170 Hgmm körüli szisztolés értéket, a diasztolés értékei 70-80 Hgmm között mozognak, a pulzusa általában 60-65 ütés per perc.

A beteget megvizsgálva obes alkatot (BMI: 31 kg/m<sup>2</sup>), kissé plethorás küllemet, a szív felett ritmusos szívűködést észleltünk, zöreje nem volt hallható. A carotisok felett zöreje nem volt. A tüdők felett érdes alaplégzés mellett egy-egy sípolás volt hallható. A hasi szervek vizsgálatával kóros eltérést nem észleltünk. A standard körülmények között mért rendelői vérnyomás átlaga 158/93 Hgmm volt.

A nyugalmi EKG sinusritmus mellett bal anterior hemiblokk képét mutatta,

valamint a normális felső határán lévő pitvar-kamrai átvezetési időt, a QRS-komplexum keskeny volt, repolarizációs zavar nem volt látható. Balkamra-hipertrofia jelei voltak észlelhetők (Sokolow-index >35 mm).

A beteg anamnézisében rendszeres alkoholfogyasztás és kb. negyven doboz/év mértékű dohányzás szerepel. Rosszul alszik, gyakran felkel, ilyenkor mindig vizel.

A vizsgálat során készített laboratóriumi vizsgálat eredményeit az 1. táblázat tartalmazza. Kiemelhető belőle a normális felső határán lévő hematokrit, 2-es stádiumú veseelégtelenség, célértéken lévő lipidprofil és normális

szénhidrát-anyagcserére utaló eredmények.

Az anamnézisben említett magas vérnyomásértékek eloszlásának pontosítása céljából ambuláns vérnyomás-monitorozás mellett döntöttünk. A vizsgálat a nappali, aktív időszakban kifejezetten emelkedett vérnyomásátlatot mutatott, a non-dipper görbe képét a hajnali, a normálist meghaladó átlagú, szisztolés jellegű hipertónia határozta meg.

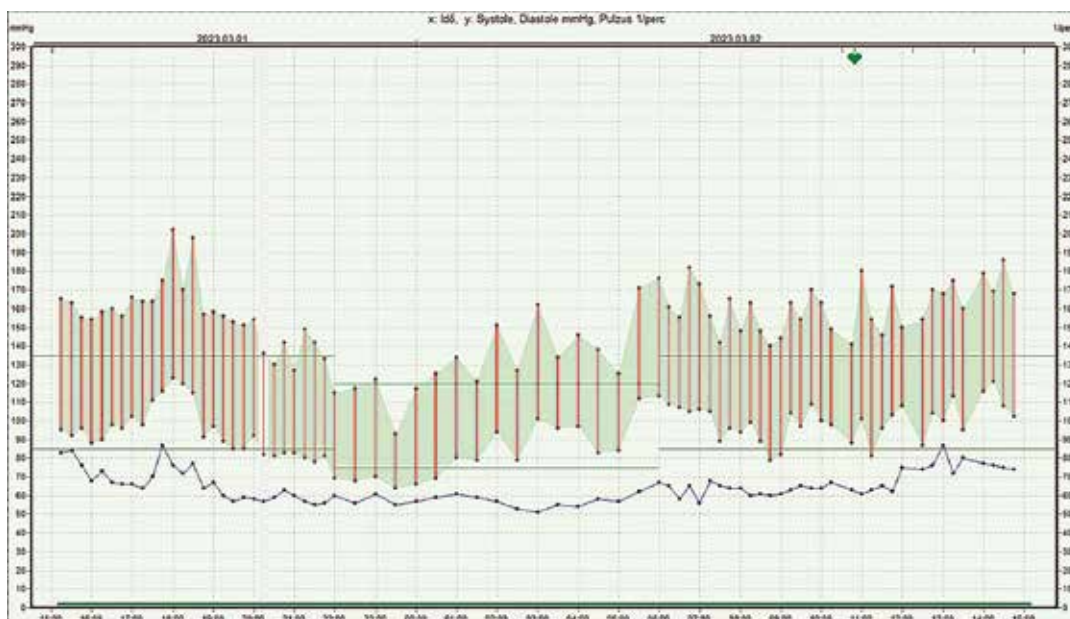
A non-dipper állapot miatt szűrési tesztet végeztünk obstruktív alvási apnoe irányában, de az nem érte el a kivizsgálást indokló mértéket. A beteg rákérdezésre elmondta, hogy az alkata és a rendszeres alkoholfogyasztás ellenére nem horkol, csak nagyon ritkán.

A hasi ultrahangvizsgálat normális nagyságú és szerkezetű veséket írt le, a

## 1. táblázat: A beteg laboratóriumi vizsgálati eredményei

eGFR (ml/min)	56
Éhomi vércukor (mmol/l)	5,4
Összes koleszterin (mmol/l)	3,2
HDL-koleszterin (mmol/l)	1,5
LDL-koleszterin (mmol/l)	1,38
Triglicerid (mmol/l)	1,8
HbA <sub>1c</sub> (%)	5,4
Húgysav (μmol/l)	312
Hematokrit	0,5

1. ábra: A beteg ABPM-görbéje az első kontrollvizsgálat során



\*A cikk másodközlés, eredeti megjelenési helye, Praxis Praktikum I. évfolyam (1). 2024; 10–13.

mellékvese régió normális volt, a nagyerek falában meszesedés volt kimutatható, de tágulat nem látható.

A kórelőzmény és az elvégzett vizsgálatok alapján 2. fokozatú hipertóniát diagnosztizáltunk, amelyet non-dipper állapot jellemez, és a kardiovaszkuláris rizikóstatusza a betegnek igen magas.

A beteggel megbeszéltük az életmódszabályokat: a kiegyensúlyozott, zöldségszegény diétát, az alkoholfogyasztás csökkentését, a dohányzás elhagyását és a rendszeres testmozgást.

A gyógyszeres kezelést 50 mg spironolactonnal egészítettük ki. Két hét múlva rendeltük vissza a beteget az otthoni vérnyomásmérések eredményeivel, miután felvilágosítottuk a standardizált körülmények között történő vérnyomásmérésről. Kértük azt is, hogy a következő alkalommal a saját vérnyomásmérőjét is hozza magával.

Két hét múlva a beteg megjelent a kontrollvizsgálaton. A vérnyomásnapló mérései alapján a reggel, gyógyszerbevitel előtt mért értékek még 150-160 Hgmm körül voltak, de a nappali értékek átlaga már normalizálódott (1. ábra). A beteg jobban érezte magát, de az éjszakai ébredések, gyakori vizeletelés még fennállt.

Az életmódváltozást csak részben kezdte el, azóta nem ivott alkoholt, a zöldség-gyümölcsben gazdagabb diéta betartásával nem érez problémát, mert egyébként is szereti a zöldségeket. A dohányzás csökkentése azonban nem megy, különösen nehezíti a helyzetét az alkohol elhagyása, emiatt talán még több cigarettát szív.

A non-dipper státusz, a kifejezett dohányzás és az éjszakai gyakori vizeletelés miatt úgy döntöttem, hogy estére 4 mg retard hatású doxazosint állítok be az eddigi kezelés mellé. Ismét két hét múlva kértem vissza a beteget a mérésekkel, és megbeszéltük, hogy akkor kontroll-ABPM is lesz. Úgy gondoltam, annak az eredményétől függően szükség esetén további kivizsgálás is szóba jöhet szekunder ok kizárása céljából.

## 2. ábra: A beteg ABPM-görbéje a második kontroll után, a doxazosin bevezetését követően



A kontroll-ABPM azonban nem várt jó eredményt hozott (2. ábra), csaknem normális görbét kaptunk, a non-dipper jelleg megszűnt, a nappali átlag a normális köré csökkent, az éjszakai pedig normalizálódott. A beteg jól alszik, csak egyszer kel fel hajnalban vizelni.

## MEGBESZÉLÉS

Az igen magas kardiovaszkuláris rizikóval rendelkező betegeinknél a módosítható rizikófaktorok mielőbbi célértékre kezelése, illetve az egészséges életmód létfontosságú az újabb történések és a kardiovaszkuláris eredetű halálozás kivédése céljából (1).

Esetünkben a lipidprofil és a szénhidrát-anyagcserre célértékre volt kezelve, azonban a magas vérnyomás nem volt jól beállítva. Ismert adat, hogy 1 Hgmm-es vérnyomás-emelkedés 1,5%-kal emeli a kardiovaszkuláris mortalitást, ezért fontos a vérnyomást minél gyorsabban a célérték alá beállítani (2).

A nehezen beállítható vérnyomás esetén az első lépések egyike a beteg életmódjának a feltárása és azoknak az életmódtényezőknek a megkeresése, amelyek befolyásolhatják a vérnyomás kezelését. A betegünk önpusztító életmódja, az alkohol rendszeres, nagy mennyiségű fogyasztása és a hosszú ideje jelentős mértékű dohányzás szintén nagyban nehezíti a vérnyomáscélértékek elérését, és növeli a major szív-ér rendszeri események bekövetkeztének esélyét.

Az életmódbeli tényezők mellett a vérnyomáscsökkentőkkel szedett gyógyszerek (nonszteroidok, szteroidok stb.) áttekintése fontos lépés.

Ezzel párhuzamosan optimalizáljuk a vérnyomáscsökkentők dózisait, és spironolactonnal egészítjük ki a kezelést. A terápia eredménytelensége esetén a kombináció bővítése mellett törekedni kell az esetleges szekunder ok, hyperthyreosis, mellékvesekéreg, illetve -velő működészavara, renális vagy renovaszkuláris stb. ok kizárására.

Esetünkben az egészséges életmód elérése csak részben sikerült, a beteg a dohányzást nem tudta csökkenteni. A dohányzás vazokonstriktiót okoz, amely az alfa-adrenerg-aktivitás fokozódásának eredménye, ezért az alfa-1-receptor-blokkoló doxazosin racionális választás volt (3).

A nehezen beállítható magas vérnyomás rendezése az orvos (illetve ellátó team) és a beteg szoros együttműködését feltételezi. Ugyanakkor ha a beteg nem megfelelően együttműködő, akkor is törekedni kell a célérték elérésére.

## IRODALOM

1. A Magyar Hipertónia Társaság szakmai irányelve – A hipertónia betegség ellátásának irányelvei, 11. módosított kiadás. Hipertónia és Nephrologia 2018; 22(Suppl. 5): S1–S36.
2. Parati G, Ulian L, Santucci C, et al. Blood pressure variability, cardiovascular risk and antihypertensive treatment. J Hypertens 1995; 13(Suppl 4): S27–S34.
3. Farsang Cs. (szerk.) A hipertónia kézikönyve. Medintex Kiadó,

# Egészséges táplálkozás, diéták, lipidek

Márk László dr.

A Békés Vármegyei Központi Kórház Pándy Kálmán Tagkórháza, Kardiológiai Osztály, Gyula

**Az egészséges táplálkozás a kardiovaszkuláris prevenció egyik, gyakran nem kellően értékelt alapeleme. Széles körű egyetértés van abban, hogy megfelelő étkezéssel, diétával kedvezően befolyásolható a legtöbb, halálesetet okozó ateroszklerózis, és ezen keresztül a kardiovaszkuláris események gyakorisága.**

A táplálkozási elemek direkt módon is hatnak az ateroszklerózisra, és hagyományos rizikófaktorokon (a plazma lipid- és glükózsztintje, hipertónia) keresztül is. Az egészséges étkezést támogató bizonyítékok csak részben származnak az evidenciák hierarchiájának csúcsán álló kemény végpontú, randomizált, kontrollált tanulmányokból. Ezen a területen hosszú távú prospektív megfigyeléses vizsgálatok eredményei, epidemiológiai megfigyelések is nagyobb hangsúlyt kapnak. Az 1. ábra a rendelkezésre álló bizonyítékok alapján foglalja össze és rakja sorrendbe a különböző tápanyagokat az ateroszklerózis-kockázat figyelembevételével (1). Ez az ábra lehet a

kardiológiai prevenció szempontú étkezés alapja, a jelen írás legfontosabb eleme. Emellett a lipidcsökkentés elvei mentén kitérünk a diéta és a koleszterin-csökkentés összefüggéseire, hiszen minden lipidcsökkentő gyógyszeres kezeléssel párhuzamosan zsír- és koleszterinszegény étkezés szükséges. Annak ellenére, hogy koleszterinszegény étkezéssel direkt módon is befolyásolható az ateroszklerózis, magas koleszterinszint esetén a diéta önmagában ritkán elég. A korábbi táplálkozási függően szigorú koleszterinszegény étkezéstől általában 5% LDL-koleszterin- (LDL-C-) csökkenést várhatunk, ritkán legfeljebb 10%-ot, és ez a hatás is csak addig áll fenn, amed-

dig a beteg betartja a diétás előírásokat. Amikor a napi gyakorlatban felmerült a gyógyszeres lipidcsökkentő kezelés elkezdésének szükségessége, a betegek gyakori ellenvetése, hogy először inkább diétáznának, és csak annak sikertelensége esetén kezdjük azt el. Csak olyan esetekben szabad várunk a gyógyszeres terápiával, amikor az indulási LDL-C-értékek alapján a diétától várható 5-10% csökkenéssel esély van a célértékek elérésére.



Ma már közzismert és általánosan elfogadott, hogy az egészségünk megtartása érdekében kerülni kell a zsíros ételeket, és minél kevesebb gyorsan felszívódó szénhidrátot szabad fogyasztani. Amikor kardiovaszkuláris prevencióról beszélünk, az egészséges étkezés és a rendszeres testmozgás alapkövetelmény, és ezeket nagy kitartással, hosszú távon, élethosszig kell folytatni. Az egészséges étkezésben a populáció többsége szakértőnek érzi magát. Az újságokban, a szociális médiában és az interneten igen sok ezzel kapcsolatos hirdetés, vélemény van, amelyek tudományos alapja megkérdőjelezhető.

## DIÉTA AZ IRÁNYELVEKBEN

Az Európai Kardiológusok Társasága (ESC) prevenciósi irányelveinek táplálkozási ajánlása látható az 1. táblázatban (2).

A bizonyítékokon alapuló orvoslás elvei alapján történt, széles körben idé-

**1. ábra: Ajánlás a különböző tápanyagok fogyasztására azok ateroszklerózis-kockázatának a rendelkezésre álló bizonyítékok alapján történő figyelembevételével (1)**

2 adag naponta	1 adag naponta	4 adag hetente	Nem több, mint 3 adag hetente	Nem több, mint 2 adag hetente	Alkalm-szerűen
 <p><b>Zöldségek</b> pl. nyers zöldségek, káposzta, brokkoli, paradicsom, padlizsán, répa</p> <p><b>Friss gyümölcsök</b> pl. alma, körte, narancs, áfonya, banán, 100%-os gyümölcslé</p> <p><b>Teljes kiőrlésű gabonák</b> pl. teljes kiőrlésű kenyér, zabpehely, teljes kiőrlésű gabonapehely, teljes kiőrlésű keksz</p>	 <p><b>Alacsony glikémiás indexű, finomított gabonafélék</b> pl. tészta, főtt rizs, árpa</p> <p><b>Diófélék és magvak</b> pl. mandula, dió, mogyoró, tökmag és napraforgómag</p> <p><b>Extra szűz olívaolaj vagy nem trópusi növényi olajok</b></p> <p><b>Joghurt</b> (ízesítetlen)</p>	 <p><b>Hüvelyesek</b> pl. szárított, friss vagy fagyasztott bab, lencse, csicseriborsó, borsó, erjesztett szójaételek</p> <p><b>Hal</b> pl. friss vagy fagyasztott szardínia, makrél, tőkehal, lazac, kagyló, tonhal</p>	 <p><b>Fehér húsok</b> pl. feldolgozatlan baromfi, pulyka</p> <p><b>Tojás</b></p> <p><b>Sajtok</b> pl. parmezán, ementáli, rokfort</p> <p><b>Tej</b></p>	 <p><b>Magas glikémiás indexű, finomított keményítő tartalmú élelmiszerek</b> pl. fehér kenyér, finomított rizs, burgonya, keksz, péksütemény</p> <p><b>Vörös húsok</b> pl. feldolgozatlan marha, sertés és bárány</p> <p><b>Vaj</b></p>	 <p><b>Feldolgozott hús</b> pl. kolbász, szalonna, szalámi</p>



zett, közismert vizsgálatok közül a Prevención con Dieta Mediterránea (PREDIMED) és a Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) mindenképpen megemlítendő. A PREDIMED közel 7500 beteg 4,8 éves követésével igazolta, hogy a dió- vagy extraszűz olívaolaj-alapú mediterrán diéta szignifikánsan csökkentette a szívinfarktus, a stroke és a kardiovaszkuláris halálból álló primer végpontot (HR: 0,70; 95% CI: 0,54–0,92) (3). A DASH (zöldségben és gyümölcsben, valamint alacsony zsírtartalmú tejtermékben gazdag) diéta és a nátriumbevitel hatásának vizsgálata azt igazolta, hogy táplálékunk Na-tartalmának jelentős befolyása van a vérnyomásra. A kontrollcsoport sok Na-t fogyasztói és a DASH diéta kevés Na-t fogyasztói között 7,1 Hgmm különbség volt a nem hipertóniások, és 11,5 Hgmm a hipertóniások csoportjában (4).

A Prospective Urban Rural Epidemiology (PURE) vizsgálatban több mint 135 ezer beteg 7,4 éves követése alapján azt figyelték meg, hogy sok szénhidrát fogyasztása szignifikánsan növelte az összhalálozás kockázatát (a sok és a kevés szénhidrátot fogyasztók kvintilisei között HR: 1,28; 95% CI: 1,12–1,46). Ugyancsak a PURE-vizsgálatban – a diétájuk glikémiás indexe alapján 5 kvintilisbe sorolva a betegeket – azt állapították meg, hogy a nagy és a kis glikémiás indexű kvintilisek között a nagy kardiovaszkuláris esemény vagy halál kockázata szignifikánsan magasabb volt a nagy glikémiás indexűekben mind ismert szívbetegekben (HR: 1,51; 95% CI: 1,25–1,82), mind előzetes szívbetegség hiánya esetén (HR: 1,21; 95% CI: 1,11–1,34).

Az 1. ábrán mutatott, bizonyítékok alapján született ajánláshoz teljes mértékben hasonló a PURE egészséges táplálkozási minta, amely (ajánlási sorrendben) a gyümölcsök, zöldségek, hüvelyesek, diófélék és magok, hal és tejtermékek fogyasztását javasolja (5). Ahogy az 1. ábrán elfoglalt helye is mutatja, a tej nem tartozik az elsődlegesen ajánlott ételek közé. A fermentált tejtermékek fogyasztása tanácsos inkább, azok közül is az alacsony zsírtartalmúaké (6).

## ÚJ HAZAI IRÁNYELV A PRAXISKÖZÖSSÉGEKBE VÉGZENDŐ PREVENCIÓRÓL

Az orvosi napi rutinmunkában szem előtt kell tartanunk a megelőzést,

### 1. táblázat: Az egészséges diéta jellemzői (2)

Inkább növényi, és kevésbé állati alapú étkezést alkalmazzunk.

A telített zsírsavak mennyiségét javasolt a teljes energiabevitel <10%-ára csökkenteni, és helyettesíteni PUFA-val, MUFA-val és teljes kiőrlésű gabonából származó szénhidrátokkal.

A transzzsírsavakat, amennyire csak lehet, minimalizálni szükséges, különösen feldolgozott élelmiszerekből.

Összesen <5 g sóbevitel naponta.

30–45 g rost naponta, lehetőleg teljes kiőrlésű gabonából.

≥200 g gyümölcs naponta (≥2–3 adagban).

≥200 g zöldség naponta (≥2–3 adagban).

A vörös húsok fogyasztását javasolt heti maximum 350–300 grammra csökkenteni, és különösen a feldolgozott hús fogyasztását minimalizálni.

Heti 1-2 alkalommal javasolt halat fogyasztani, lehetőleg zsíros hal formájában.

30 g sólan dióféle naponta.

Az alkoholfogyasztást javasolt heti maximum 100 grammra korlátozni.

A cukortartalmú italok, mint az üdítők és gyümölcslevek, kerülendők.

**MUFA:** egyszerűen telítetlen zsírsav; **PUFA:** többszörösen telítetlen zsírsav

amelyhez iránymutató lehet a praxisközösségekben végzendő prevencióról szóló eü. szakmai irányelv (7). Ebben a dohányzási és alkoholfogyasztási szokások felmérésén, a hipertónia, a túlsúlyos betegek diabéteszszűrésén, a jelenleg vagy valaha dohányzó 65-75 éves férfiak egyszeri hasi aneurizmaszűrésén túl szó esik arról is, hogy figyelni kell a kardiovaszkuláris kockázat szerint a statinok primer prevenciók céllal való adására. Az irányelv 20. ajánlásában az szerepel, hogy táplálkozásról és fizikai aktivitásról szóló életmód-tanácsadásban kell részesíteni azokat a felnőtteket, akiknek emelkedett a szív- és érrendszeri kockázata. Ez azokra vonatkozik, akik 18 évesek vagy idősebbek, és hipertóniában vagy emelkedett vérnyomásban, dyslipidaemiában, metabolikus szindrómában szenvednek, vagy nagy a becsült kardiovaszkuláris kockázatuk (7).

## A KOLESZTERINSZEGÉNY DIÉTA HATÁSA AZ LDL-C- SZINTRE

Magas koleszterinszint esetén alapvető jelentőségű a zsír- és koleszterinszegény diéta bevezetése és hosszú távú tartása. Milyen hatást várhatunk ettől? Erre napjainkban már nem történnek vizsgálatok. A lipidológia kezdetein, 25-30 évvel ezelőtt, amikor még volt a statinnal szembeni placeboág (ma ez etikailag elfogadhatatlan), az abban észlelt lipid-szintváltozás szolgáltatott ez irányú

információt. Az LDL-C csökkenésének mértéke 5% körül lehet, maximálisan 10%, nagymértékben függ az indulási LDL-C-től, a diéta szigorúságától, és egyéni variációk is vannak. Így pl. abszorbens típusú betegekben, akikben a magas lipidszint oka a koleszterin nagyobb arányú felszívódása (ezekben az ezetimib az átlagnál hatékonyabb), a koleszterinszegény diéta jelentősebb LDL-C-csökkenést eredményez, mint a szintetizáló típusúakban, akikben a magas koleszterinszint a máj nagyarányú koleszterintermelésének következménye.

Az amerikai National Cholesterol Education Programban (NCEP) a Step 2 diéta (a teljes kalóriabevitel kevesebb mint 30%-a zsíreredetű, és kevesebb mint 7%-a telített zsír) és heti 3×1 óra aerob testmozgás hatásától egy évig tartó klinikai vizsgálat során a csak diétágon 7,9%-os, a csak testmozgáson 5,7%-os, és a diéta + testmozgáson 17,5%-os LDL-C-csökkenést írtak le (8). Természetesen ez a hatás is csak addig áll fenn, ameddig a beteg betartja az étkezési és a fizikai tevékenységi előírásokat. Az ezzel a tanulmánnyal nagyjából egy időben végzett beFIT (Boeing Employees Fat Intervention Trial) vizsgálatban ugyanezen szigorú diétával (NCEP Step 2) 7,6–8,8%-os LDL-C-csökkenést értek el (9).

A rendszeres fizikai aktivitás és az életmódi tanácsadás (benne az étkezésre vonatkozó iránymutatással) egy 52 ezer beteg adatait elemző metaanalízis sze-

rint szignifikánsan csökkenti a kardiovaszkuláris események számát (RR: 0,80; 95% CI: 0,73–0,87) (10).

A napi gyakorlatban a diéta jelentőségének túlzott hangsúlyozása azt a potenciális veszélyt rejti, hogy a beteg nem szedi a koleszterincsökkentő gyógyszereit. Sokan gondolják azt, hogy az étkezésre való odafigyeléssel ki tudják váltani a gyógyszerhatást. Ma már általában elhibázottnak tartható az a megközelítés, hogy először legyen diéta, és utána jöhet a gyógyszeresedés, magas koleszterin esetén az esetek túlnyomó részében együttesen indulhat a kettő. A koleszterinszegény diéta az egészséges étkezés része (11, 12), azonban ez önmagában csak akkor elégséges, ha a kockázat nem olyan magas, hogy a gyógyszeres kezelés ne lenne feltétlenül szükséges, és az LDL-C legfeljebb 5-10%-kal van a célérték felett. A többi esetben egyidejűleg érdemes elindítani a gyógyszeres kezelést is.

## AZ OMEGA-3 ZSÍRSAVAK

Az omega-3 zsírsavak, az eikozapentaénsav (EPA) és a dokozahexaénsav (DHA), említése nem kerülhető el egy ilyen közleményben. Ezek nem koleszterincsökkentők, a trigliceridszintre hatnak. Nem helyettesíthetik a statinokat. Ajánlott adagjuk napi 2-4 g, dóziszfüggetlenül akár 45%-kal tudják csökkenteni a trigliceridszintet. A 79 vizsgálat 112 059 betegének adatait feldolgozó Cochrane metaanalízis az összmortalitás (RR: 0,98; 95% CI: 0,90–1,03) és a major kardiovaszkuláris események (RR: 0,99; 95% CI: 0,94–1,04) nem szignifikáns változását és az ISZB-események szignifikáns, 7%-os csökkenését (RR: 0,93; 95% CI: 0,88–0,97) írta le (13).

Hangsúlyozzuk, hogy kedvező hatás a napi 2000-4000 mg dózistól várható, a nem meggyőző klinikai vizsgálati adatok mögött egyrészt kisebb adagok, másrészt az omega-3 zsírsavak (EPA és DHA) kevert alkalmazása állhatnak.

Kiváló, mérföldköredményeket hozott a Reduction of Cardiovascular Events with EPA-Intervention Trial (REDUCE-IT). Ebben 8 ezer, statint szedő, magas trigliceridszintű (1,7–5,6 mmol/l) beteget Magyarországon nem kapható nagy dóziszú, 2×2 g tisztított EPA-készítményre vagy placebo szedésére randomizáltak. Az aktív ágon szignifikánsan, 25%-kal csökkent a nagy kardiovaszkuláris események száma (14).

## 2. táblázat: Ajánlások a táplálkozásra és az alkoholfogyasztásra (2)

Ajánlások	Osztály	Szint
Egészséges diéta javasolt mindenki számára mint a CVD-prevenció mérföldköve.	I	A
Mediterrán vagy hasonló diéta tartása javasolt a CVD-rizikó csökkentésére.	I	A
A telített zsírok telítetlen zsírokra való cseréje javasolt a CVD-rizikó csökkentésére.	I	A
A sóbevitel csökkentése javasolt a vérnyomás és a CVD-rizikó csökkentésére.	I	A
Elsősorban növényi alapú táplálkozás javasolt, amely rostban gazdag, teljes kiőrlésű gabonát, gyümölcsöket, zöldségeket, hüvelyeseket és dióféléket tartalmaz.	I	B
Javasolt az alkoholfogyasztás korlátozása maximum heti 100 grammra.	I	B
Javasolt legalább heti egyszer, elsősorban zsíros hal fogyasztása, és javasolt korlátozni a (feldolgozott) húsfélék fogyasztását.	I	B
Javasolt az egyszerű cukrok fogyasztásának korlátozása, különösen cukortartalmú italok formájában, amely maximum az energiabevitel 10%-át tegye ki.	I	B

## A TÁPLÁLÉKKIEGÉSZÍTŐK ALKALMAZÁSA

A fitoszterolok a koleszterin bélből való felszívódását gátolják, hatásuk az ezetimibéhez hasonlít. Napi 2 g fitoszterol fogyasztásával az LDL-C-szint 7-10%-kal tud csökkenni, nincs hatása a HDL-koleszterinre és a trigliceridre. Nincs igazolva, hogy a szedése hatással lenne a kardiovaszkuláris események gyakoriságára. (Fitoszterolt tartalmazó hazai OTC-termék forgalomban van.)

A kínai vörös élesztős rizs a koleszterincsökkentő hatását a statinokéhoz hasonló módon fejti ki, az LDL-C-csökkenés a statinokéhoz képest lényegesen szerényebb, legfeljebb 20%. Olyan betegeknek ajánlható, akik semmiképpen nem akarnak vagy nem bírnak statint szedni (statinintolerancia). A szer kedvező kardiovaszkuláris hatása mellett randomizált klinikai vizsgálat is szól (9).

A kereskedelmi forgalomban igen sok, gyakran ellenőrizhetetlen anyagokat is tartalmazó táplálékkiegészítő (nutraceutical) kapható. Ezek lipidhatásai, még inkább a kardiovaszkuláris eseményekre kifejtett hatásai kevésbé ismertek. Az egyes hatóanyagokról jó összefoglalók állnak rendelkezésre (15). Általánosságban az mondható erről, hogy a táplálékkiegészítők nem helyettesíthetik a nagy klinikai vizsgálati bizonyítékokkal rendelkező koleszterincsökkentőket (statinok, ezetimib). Megfontolható az adásuk ezek mellé olyan esetekben, amikor a maximális adagjaikkal a beteg nem érte el a célértéket, vagy ha statinintoleranciában szenved (9).

## VEGETÁRIÁNUS DIÉTA

Ez a diétafajta nálunk is népszerű. Ha az 1. ábra ajánlásait figyelembe vesszük, megállapítható, hogy a vegetáriánus étkezés kardiológiai szempontból ajánlható, hiszen a „zöld” mezőt lényegében az ide tartozó ételek uralják. A növényi alapú étkezéssel egy átfogó, objektív hangvételű tanulmány jelent meg magyar nyelven (16).

A vegetáriánus étkezéssel foglalkozó közlések kardiológiai szempontú metaanalízise 1878 beteg 25,4 hetes követése alapján azt állapítja meg, hogy javultak a kardiometabolikus rizikófaktorok (LDL-C, HbA<sub>1c</sub>), csökkent az energiabevitel és a testsúly. Fontos, hogy a szénhidrátfogyasztás ne nőjön. Az összes növényi alapú étkezés az LDL-C-szintet átlagosan 0,17 mmol/l-rel, a testsúlyt 3,4 kg-mal csökkentette, a szisztolés vérnyomás nem változott. A legjelentősebb LDL-C-csökkenés a lacto-ovo-vegetáriánus formában volt (0,36 mmol/l), ezt követte a szigorú vegetáriánus változat (0,33 mmol/l) (17).

## AZ ALKOHOL ÉS A PREVENCIÓ

Azt a korábbi állítást, hogy a kismértékű alkoholfogyasztás csökkenti a kardiovaszkuláris események gyakoriságát, az utóbbi évek megfigyeléses és mendeli randomizációs vizsgálatai megintgatták. A kis és közepes mennyiségű alkoholfogyasztás növeli a HDL-koleszterin (HDL2) szintjét, ugyanakkor csökkenti az összkoleszterin, az LDL-C,

az ApoB és a triglicerid szintjét. Az alkoholmennyiség és a plazma-triglicerid-szint között J alakú összefüggés van, nagyobb alkoholmennyiség emeli a trigliceridszintet, valamint az alkoholos zsírmáj és a pancreatitis kialakulásának kockázatát. Az alkohol fogyasztását az irányelvek nem tiltják, az ESC/EAS 2019-es lipidajánlása mérsékelt mennyiséget, napi 1 italt (=10 g alkohol) elfogadhatónak véleményez (18), az ESC 2021-es preventív ajánlása kicsit lazább, heti 100 g-ot enged meg (2. táblázat) (2). Ugyanakkor az utóbbi ajánlás külön megjelent kiegészítő adatai (Supplementary Data) között az szerepel, hogy a legújabb kutatások, amelyek mendeli randomizációs vizsgálatok és nagy léptékű kohorsz tanulmányok adatain alapulnak, azt igazolják, hogy a kardiovaszkuláris eseményekre kifejtett, korábban gondolt kedvező hatás nem szignifikáns, vagy nem is létezik (19, 20). Mindezeket figyelembe véve leszögezhető, hogy a megengedett heti 100 g ellenére tudatában kell lenni annak, hogy az alkohol, a mennyiségétől függetlenül, károsítja az egészséget (2).

## IRODALOM

- Riccardi G, Giosuè A, Calabrese I, et al. Dietary recommendations for prevention of atherosclerosis. *Cardiovasc Res* 2022; 118: 1188–1204.
- Visseren FLJ, Mach F, Smulders YM, et al.; ESC National Cardiac Societies; ESC Scientific Document Group. 2021 ESC Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. *Eur Heart J* 2021; 42: 3227–3337.
- Estruch R, Ros E, Salas-Salvadó J, Covas MI, et al. Retraction and Republication: Primary Prevention of Cardiovascular Disease with a Mediterranean Diet. *N Engl J Med* 2013; 368: 1279–90. *N Engl J Med* 2018 Jun 21; 378: 2441–2442.
- Sacks FM, Svetkey LP, Vollmer WM, et al.; DASH-Sodium Collaborative Research Group. Effects on blood pressure of reduced dietary sodium and the Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) diet. *DASH-Sodium Collaborative Research Group. N Engl J Med* 2001; 344: 3–10.
- Mozaffarian D. Identifying nutritional priorities for global health: time for a more PURE focus on protective foods. *Eur Heart J* 2023; 44: 2580–2582.
- Giosuè A, Calabrese I, Vitale M, et al. Consumption of Dairy Foods and Cardiovascular Disease: A Systematic Review. *Nutrients* 2022; 14: 831.
- Egészségügyi szakmai irányelv a praxisközösségekben végzett, felnőtteket érintő prevenciók rendeléséről. Egészségügyi Közlöny. Azonosító: 002138. Megjelenés dátuma: 2023. március 31. Megjelenés helye: 2023. Évk 5. <https://kollegium.aeek.hu>
- Stefanick ML, Mackey S, Sheehan M, et al. Effects of diet and exercise in men and postmenopausal women with low levels of HDL cholesterol and high levels of LDL cholesterol. *N Engl J Med* 1998; 339: 12–20.
- Márk L. Diéta és lipidsökkentés. Fókuszban a lipidológia. *Metabolizmus* 2022; 20: 125–127.
- O'Connor EA, Evans CV, Rushkin MC, et al. Behavioral counseling to promote a healthy diet and physical activity for cardiovascular disease prevention in adults with cardiovascular risk factors: updated evidence report and systematic review for the US Preventive Services Task Force. *JAMA* 2020; 324: 2076–2094.
- Runk I. Táplálkozás – az egészséges életmód része. *Metabolizmus* 2021; 19: 14–18.
- Pálfi E, Kegyes R, Salánki P et al. A kardiovaszkuláris betegségek étrendi prevenciója. *Metabolizmus* 2021; 19: 52–56.
- Abdelhamid AS, Brown TJ, Brainard JS, et al. Omega-3 fatty acids for the primary and secondary prevention of cardiovascular disease. *Cochrane Database Syst Rev* 2018; 7: CD003177.
- Bhatt DL, Steg PG, Miller M, et al.; REDUCE-IT Investigators. Cardiovascular Risk Reduction with Icosapent Ethyl for Hypertriglyceridemia. *N Engl J Med* 2019; 380: 11–22.
- Cicero AFG, Colletti A, Bajraktari G, et al. Lipid-lowering nutraceuticals in clinical practice: position paper from an International Lipid Expert Panel. *Nutr Rev* 2017; 75: 731–767.
- Szabó Z, Erdélyi A, Gubicskóné Kisbenedek A et al. A növényi alapú étrendről. *Orv Hetil* 2016; 157: 1859–1865.
- Wang T, Kroeger CM, Cassidy S, et al. Vegetarian dietary patterns and cardiometabolic risk in people with or at high risk of cardiovascular disease: a systematic review and meta-analysis. *JAMA Netw Open* 2023; 6(7): e2325658.
- Mach F, Baigent C, Catapano AL, et al. 2019 ESC/EAS Guidelines for the management of dyslipidaemias: lipid modification to reduce cardiovascular risk. *Eur Heart J* 2020; 41: 111–188.
- Millwood IY, Walters RG, Mei XW, et al.; China Kadoorie Biobank Collaborative Group. Conventional and genetic evidence on alcohol and vascular disease etiology: a prospective study of 500 000 men and women in China. *Lancet* 2019; 393: 1831–1842.
- Wood AM, Kaptoge S, Butterworth AS, et al.; Emerging Risk Factors Collaboration/EPIC-CVD/UK Biobank Alcohol Study Group. Risk thresholds for alcohol consumption: combined analysis of individual-participant data for 599 912 current drinkers in 83 prospective studies. *Lancet* 2018; 391: 1513–1523.

# Beszámoló a Magyar Hypertoniológia és Nefrológia gyöngyszemei (MATHINÉ) 2023. konferenciáról

**Eredményesen zárult a 2023. november 25-én Szegeden, a Forrás Hotelben, 7. alkalommal megrendezett MATHINÉ (Magyar Tudós Ifjú Hypertoniológusok és Ifjú Nephrológusok Értekezlete) nemzetközi konferencia. Dr. Dolgos Szilveszter főorvos úr (Szt. Margit Kórház, Budapest) és dr. Fejes Imola tanársegédnő (SZTE, Belgyógyászati Klinika, Magyar Hypertonia Társaság, Ifjúsági Bizottság, elnök) voltak a főszervezők.**



A rendezvény titkárai *dr. Lám Edina* (Szent Margit Kórház, Budapest) és *dr. Mohos András* (SZTE, Családorvosi Intézet és Rendelő) voltak. A szervezőbizottság tagjai voltak még: *dr. Baracsi-Botos Viktória*, *dr. Dobi Deján*, *dr. Kun Szilárd*, *dr. Markóth Csilla*, *dr. Pap Domonkos*, *dr. Vecsey-Nagy Milán*. A tudományos bizottságot *dr. Cseprekál Orsolya*, *dr. Horváth Eszter*, *dr. Lédó Nóra* és *dr. Hosszú Ádám* alkották.

A rendezvény nem hivatalosan már november 24-én, pénteken délután elkezdődött, amikor *dr. Fejes Imola* be-

mutatta a szegedi Belgyógyászati Klinika Nephrológia-Hypertonia Centrum fekvőbeteg-részlegét, és egy kötetlen beszélgetésre invitálta a korán érkezőket. A délutáni program városnézéssel folytatódott, egy séta keretében idegenvezető mutatta be a szegedi belváros nevezetességeit. A pénteki program Szeged egyik ikonikus éttermében, a Roosevelt téri Halászcárdában ért véget, ahol a vendégek megkóstolhatták a híres tiszai halászlévet is.

Összesen 60 regisztrált résztvevő volt, közöttük 8 külföldi vendég is (Ausztria 1,

Bulgária 1, Horvátország 1, Lengyelország 1, Litvánia 1, Szerbia 1, Szlovákia 2). Minden külföldi vendég 1-1 bejelentett előadást tartott az összesen 27-ből. A rendezvény a hipertóniával és/vagy a nefrológiával foglalkozó vagy ezek iránt érdeklődő fiataloknak nyújtott lehetőséget arra, hogy a szakmai tapasztalataikat, a kutatási eredményeiket ismertessék, és vitakészségüket fejlesszék. A rendezvény hivatalos nyelve az angol volt.

Nagyon színes volt a témák választéka, szerepelt közöttük alap kutatás, experimentális modellek, klinikai kutatás, valamint számos esetbemutató is.

*Dr. Ábrahám György* professzor úr (SZTE, Belgyógyászati Klinika) state-of-the-art előadást tartott a nefroprotektív új lehetőségeiről.

A rendezvényen a Magyar Nephrologiai Társaság és a Magyar Hypertonia Társaság vezetősége is képviseltette magát részben aktív részvétellel (előadás, üléselnökség), részben pedig a közönség soraiban helyet foglalva és kérdéseikkel emelve a rendezvény színvonalát: *dr. Ábrahám György* (MANET, MHT), *dr. Dolgos Szilveszter* (MHT), *dr. Fejes Imola* (MHT), *dr. Koller Ákos* (MHT), *dr. Lédó Nóra* (MANET), *dr. Légrády Péter* (MANET, MHT). A résztvevőket ZOOM-on keresztül köszöntötte a rendezvény elején *dr. Cseprekál Orsolya* is, aki szintén mindkét társaság vezetőségi tagja.

A résztvevők szavazatai alapján a legjobb három magyar előadó között Best Oral Presentation díjat osztottak ki. *Dr. Babay Imrének*, *dr. Gyöngyösi Helgának* és *dr. Molnár Adélnak* ez úton is gratulálunk!

A 7. MATHINÉ a támogatók nélkül nem jöhetett volna létre: Magyar Hypertonia Társaság, Magyar Nephrologiai Társaság, AstraZeneca Kft., Biomedica Hungária Kft., Boehringer Ingelheim RCV, Egis Gyógyszergyár Zrt., Stada Hungária Kft., Swix Biopharma Kft., Teva Gyógyszergyár Zrt. A szakmai szervezők nagyon köszönik a támogatásukat!

Köszönet a technikai szervezésért és lebonyolításért az Expert-Quality Kongresszusi és Utazási Iroda Kft.-nek, azaz *Szalma Mártának* és csapatának!

2024-ben a 8. MATHINÉ helyszíne Debrecen lesz. A szervezők jövőre is mindenkit szeretettel várnak.

**Mohos András dr.**

# Beszámoló az EGPRN prágai kongresszusáról

**Az Európai Alapellátási Kutatási Hálózat (European General Practice Research Network, EGPRN) évente kétszer rendez konferenciát az alapellátásban zajló legfrissebb kutatási eredmények bemutatása és a részt vevő európai kutatók együttműködésének elősegítése céljából. A legutóbbi találkozót 2023. október 12. és 15. között, Prágában tartották, a rendezvénynek a Cseh Orvosi Kamara prágai székháza adott otthont, a rendezvény házigazdája a Martin és Bohumil Seifert apa-fia páros volt, akik a prágai Károly Egyetem I., illetve III. sz. Orvosi Karán a Családorvosi Tanszékek vezetői. A résztvevők közt a kutató háziorvosok mellett számos más olyan szakembert is találhattunk, akik kutatási témája az alapellátásban felmerülő kérdésekkel foglalkozott. Az EGPRN-konferenciák hagyományainak megfelelően a találkozó első napja a szervezet különböző testületeinek (Közgyűlés, Végrehajtó, Kutatási, Oktatási, valamint Kommunikációs Bizottságok) gyűléseivel, valamint workshopokkal teltek. A konferencia fókuszában lévő innovatív technológiáknak megfelelően nagy hangsúlyt kapott az ágy melletti ultrahangvizsgálatok (point of care ultrasound, POCUS), összesen 6 modulnyi gyakorlati képzéssel. Ezek mellett tudományos cikkírással, illetve kutatási kapacitás kiépítésével foglalkozó műhelymunkában vehettek részt az arra jelentkezők, továbbá több, az EGPRN ernyője alatt működő kutatói hálózat is megtarthatta találkozóját.**

A 2023-as prágai konferencia jelmondata az „Innovatív technológiák és módszerek az alapellátásban” volt. A tételmondat a modern technológiák megjelenését tükrözi a háziorvosi gyakorlatban, amelyek nagymértékben megváltoztatják a munkavégzés módját számos területen. Az alapellátást érintő technikai és szervezeti változások az utóbbi időben gyorsan zajlottak, és nem mindig történik meg ezen újításoknak a betegek vagy az ellátók elégedettségének, biztonságának, az ellátás minőségének vagy a költséghatékonyság javításához való tényleges hozzájárulásnak a szempontjai szerinti értékelése.

Ennek a szellemében adott elő a tudományos program nemzetközi Keynote előadója, *Niek de Wit* professzor Hollandiából, aki az alapellátásban elérhetővé váló új technológiákat, elsősorban különböző biomarkerek (calprotectin, CRP, kardiális nekroenzimek, tumor-DNS) ágy melletti tesztelését (point of care testing, PoCT), valamint a mesterséges intelligencia segítségével működő döntéstámogató rendszerek lehetőségeit elemezte. Konklúziója szerint az új technológiáknak a háziorvost támogatniuk kell, nem pedig

helyettesíteniük. Alapos validáció nélkül azonban széles körű bevezetésüket nem szabad megengedni.

A helyi Keynote előadó, a cseh *Miroslav Klugar* a megbízható klinikai irányelvek fejlesztésének módszertanáról adott elő egy nemzetközi együttműködés (Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation Working Group, GRADE WG) munkáját bemutatva. A GRADE WG fejlesztette ki és tartja naprakészen a GRADE módszertant. Az előadás idejére már 35 olyan publikált irányelvet tartottak számon, amely ezen rendszer szerint készült.

További előadásokban helyi aktualitásként bemutatták, hogy Európában Csehország vezető szerepet tölt be a PoCT alapellátásban történő alkalmazásában, több előadás is foglalkozott a PoCT gyakorlati eredményeinek vizsgálatával. Aktuális európai fejlődési trend a POCUS térnyerése az alapellátásban, ennek rendszerszintű bevezetéséről és a gyakorlati használat eredményeiről hallhattunk előadást a POCUS román evangelistájától. A telemedicinát mint újonnan formálódó területet két poszter és két előadás mutatta be.

Természetesen a nagy krónikus népbetegségekhez, illetve ezek megelőzéséhez kapcsolódó kutatások is nagy számban, külön szekciókban kaptak helyet az előadások és a poszterprezentációk során, csakúgy, mint a mentális betegségekkel foglalkozók. Kifejezetten az alapellátás szemléletét, speciális helyzetét jellemzi az életminőség-javítás, az életvégi ellátás saját szekciói, és magával az ellátórendszer működésével, a területi és egyéb egyenlőtlenségekkel, szociális problémák hatásaival és az ellátás viszonyaival is sok bemutatott kutatás foglalkozik, például csak a kiegészítő témáját 3 absztrakt is vizsgálta. Külön érdekesség volt e sorok írójának az a németországi vizsgálat (RESIDENCE Study), amelyben az ápolók által végzett tanácsadásnak, illetve a rendszeresen szedett gyógyszerek ápolók által elrendelt dózismódosításának lakosság általi elfogadottságát mérték fel, az ezen a téren meglehetősen konzervatív német szabályozás és gyakorlat ellenére ugyanis a lakosság jelentős része bízik az ápoló szakértelmében is, és hagyatkozna a tanácsaira krónikus gyógyszeres terápiajának finomhangolása kapcsán.

A magyar delegáció a Semmelweis Egyetemről két előadással és egy poszterprezentációval vette ki részét a tudományos programban. *Nemcsik János* a Magyar Hypertonia Társaság által kialakított országos vérnyomásregiszter adatainak elemzését mutatta be, jelen beszámoló szerzője, *Perjés Ábel* pedig a magyar alapellátásban megtalálható különböző orvosi eszközök használati szokásait, a használatukhoz kapcsolódó hozzáállást vizsgáló munkájáról adott elő. *Lakó-Futó Zoltán* poszterén a szakorvosképzésben részt vevő oktató családorvosok COVID-19-pandémia alatti/utáni attitűdjét hasonlította össze a nem oktató családorvosokéval. Külön aktualitását adta megjelenésünknek, hogy az egy év múlva következő, 2024 őszén esedékes, 99. EGPRN-konferenciát a Semmelweis Egyetem Családorvosi Tanszéke szervezi Budapesten.

A konferencia részletes absztraktgyűjteménye ezen a linken érhető el: <https://www.egprn.org/news/view/programme-book-of-the-97th-egprn-meeting-published>

**Perjés Ábel dr.**

# A fizikai aktivitás szerepe a hipertónia megelőzésében és kezelésében

Pavlik Gábor dr.

Magyar Testnevelési és Sporttudományi Egyetem, Egészségtudományi és Sportorvosi Tanszék, Budapest

**A magas vérnyomás betegség világszerte népbetegség, az idősebb korosztályban több mint a lakosság felét érinti. A rendszeres edzés több mechanizmuson keresztül (a vegetatív egyensúly módosítása, érfunkciók javítása) jótékony hatású mind a hipertónia megelőzésében, mind gyógyításában. A megelőzésben – az egészséges életmód részeként – csökkenti a mozgásszegény életmód veszélyeit. Enyhe hipertóniában – más életmódbeli változtatásával együtt – gyógyszeres kezelés nélkül is alkalmas a vérnyomás egyensúlyban tartására. Súlyosabb hipertóniában – szigorú ellenőrzés, egyéni elbírálás mellett – szerepelhet a gyógyszeres kezelés kiegészítéseként. Mind a betegség megelőzésében, mind a kezelésében a dinamikus, közepes intenzitású, rendszeres edzés javasolt.**

## A HIPERTÓNIA FOGALMA, EPIDEMIOLÓGIÁJA

A hipertónia a nyugalmi vérnyomás magasabb értékét jelenti, 140/90 Hgmm fölött már enyhe hipertóniáról beszélhetünk, a nagyon súlyos, 3. stádiumú hipertónia 180/110 Hgmm fölötti értéket jelent. A betegség besorolásában a Magyar Hypertonia Társaság ajánlása (2015) az irányadó (1. táblázat).

Több tényező okozhatja (genetikus tényezők, életmód), a végeredmény

azonban a keringő vérmennyiség és a vérpálya kapacitása között fennálló aránytalanság, a növekedett perctérfogot, illetve az erek szűkebb keresztmetszete, az emelkedett perifériás rezisztencia. A hosszabban fennálló magas vérnyomás betegség számos életveszélyes következménnyel jár, mint például a stroke, a koszorúér-betegségek, a kóros szívnagyobbodás, az erek tágulékonyosságának csökkenése (stiffness) (1–3).

A hipertónia világszerte népbetegség, előfordulása növekszik, 2010-ben a világ lakosságának 31,1%-a volt magas vérnyomásos beteg. A nemzetközi adatok szerint az új hipertóniás betegek száma 15 év távlatában 27%-kal növekedett, és a 65 éven felüliek körében az előfordulás gyakorisága eléri a 68%-ot (1, 2).

A betegség gyakoriságának növekedésében több tényező játszik szerepet, mint pl. hogy a civilizáció növekedésével növekszik az átlagéletkor, de a civilizáció növekedésével növekednek a kedvezőtlen életmód hatásai, kedvezőtlen táplálkozás, stresszhatások, mozgásszegény életmód.

## A VÉRNYOMÁS VÁLTOZÁSA TERHELÉS ALATT

Az akut terhelés hatását a vérnyomásra a vérnyomást meghatározó tényezők változásain keresztül érthetjük meg. A perctérfogot növekedése emeli a szisztolés vérnyomást, és minthogy edzett emberekben ez elsősorban a pulzustérfogot növekedésével jön létre, a szisztolés vérnyomás jelentősen emelkedik. A diasztolés vérnyomás nagymértékben függ a teljes perifériás ellenállástól. Dinamikus terhelés alatt a teljes perifériás ellenállás először alig változik, a terhelés maximumán azonban – különösen nagyon edzett sportolóknál – a nagymértékű, izmokban fellépő arteriolás vazodilatáció következtében csökken, tehát nem ritkán mérünk kb. 200/30 vagy hasonló vérnyomást.

Statikus terhelés alatt teljesen más a helyzet: mind a szisztolés, mind a diasztolés vérnyomás jelentősen emelkedhet.

A nyugalmi vérnyomás csökkentésére elsősorban az első típusú változás, tehát a dinamikus terhelés alatt fellépő vérnyomás-reakció alkalmas.

## A RENDSZERES EDZÉS HATÁSA A VÉRNYOMÁSRA

A rendszeres edzésnek a nyugalmi vérnyomásra való hatásával foglalkozó számos tanulmány szerint a rendszeres edzésnek a nyugalmi vérnyomásra nincs olyan egyértelmű csökkentő hatása, mint pl. a nyugalmi pulzusszámra, ami teljes mértékben érthető, hiszen a normális szintű vérnyomás alapvetően szükséges a szervek normális vérellátásához. Nem

**1. táblázat: A Magyar Hypertonia Társaság ajánlása a hipertónia besorolásában**

Besorolási kategória	Vérnyomásértékek (Hgmm)
Optimális vérnyomás	<120 és <80
Normális vérnyomás	<130 és <85
Magas normális vérnyomás	130–139 vagy 85–89
I. fokozatú enyhe hipertónia	140–159 vagy 90–99
Alcsoport-határérték hipertónia	140–149 vagy 90–94
II. fokozatú közepes súlyos hipertónia	160–179 vagy 100–109
III. fokozatú súlyos hipertónia	≥180 vagy ≥110
Izolált szisztolés hipertónia	≥140 és <90
Alcsoport-határérték izolált szisztolés hipertónia	140–149 és <90

meglehető, hogy a rendszeres edzés mindössze kb. 3-4 Hgmm-rel csökkenti a vérnyomást normotenzív emberekben (4).

Klasszikus közlemények és újabb adatok szerint azonban a rendszeres edzés kifejezetten hasznos a hipertónia megelőzésében (5-7).

Ami a rendszeres edzés gyógyító hatását illeti a hipertóniára, több, sok adatot tartalmazó cikk és metaanalízis szerint mind a szisztolés, mind a diasztolés vérnyomás kb. 10 Hgmm-t csökken rendszeres testedzésre. A rendszeres edzés tehát hasznos az enyhe hipertóniák nem gyógyszeres kezelésében, természetesen más életmódbeli módosítások mellett (táplálkozás, dohányzás, alkohol stb.), súlyosabb hipertóniák esetében – kiegészítő terápiaként – a gyógyszeres kezelés csökkentését eredményezheti (4, 8).

A rendszeres fizikai terhelés több mechanizmuson keresztül valósíthatja meg vérnyomáscsökkentő, megelőző és gyógyító hatását.

Csökkenhet a nyugalmi szimpatikus aktivitás, emelkedhet a paraszimpatikus tónus (9, 10), érzékenyebbek lehetnek a vérnyomás-szabályozó reflexek (11), emelkedhet bizonyos értágító anyagok (prostaglandinok, endorfinok, adonozin, atriális natriuretikus peptid stb.) koncentrációja, javulhatnak az endothel-funkciók. Mindezek következtében csökken a nyugalmi pulzusszám, csökkenhet a perctérfogat és/vagy a teljes perifériás rezisztencia, csökken az artériás stiffness (12-14). Mindezek ismeretében nem meglehető megállapítás, hogy különösen azokban az esetekben, ahol a magasabb szimpatikus aktivitás okozható a magas vérnyomásért, a fizikai edzés ott csökkenti hatékonyan a vérnyomást (15).

## MILYEN ÉS MENNYI EDZÉS JAVASOLT?

Sportoljunk minél többet, a napi ajánlott edzésmennyiség a napi energia forgalomból határozható meg (16). Figyelembe véve az átlagos napi energiafelvétel és az energiafelhasználás közötti különbséget, ez napi 500-600 kilokalóriát, azaz kb. 1 órás intenzív testedzést jelent. Ideális tehát, ha hetenként minimum 5-6 órát sportolunk. A szervezet, elsősorban a mozgás szervrendszerének teherbíró képessége azonban az életkorral csökken, a

30. életév fölött tehát kb. 10 évente heti 1 órával csökkenhet a „kötelező” heti mozgás mennyisége, azaz 40 éves korban kb. 4-5, 50 évesen 3-4, 60 évesen heti 2-3 óra mozgás javasolt. Az ajánlott mozgásmennyiségek intenzív mozgást jelentenek. Ha a mozgás intenzitása ennél enyhébb, a mennyiségnek kell többnek lennie.

Általában minimális követelményként fogalmazható meg, hogy egy edzés tartson legalább 30 percig, és lehetőleg mozogjunk hetente három alkalommal.

A hipertónia megelőzésére és kezelésére nem a maximális intenzitású edzés javasolt, hanem kb. 50-60%-a. Az intenzitás beállításában segítenek azok a képletek, amelyek a munka intenzitását a pulzusszám segítségével állítják be. Először célszerű a munkapulzusszámot a  $(220 - \text{életkor}) \cdot 0,7$  képlet szerint beállítani, kb. három hónapos, eredményes rendszeres edzés, terheléshez való alkalmazkodás után lehet növelni az intenzitást a  $(220 - \text{életkor}) \cdot 0,8$  értékre, a  $(220 - \text{életkor}) \cdot 0,9$  képlet szerint kiszámolt terheléses pulzusszám már az egészséges emberek, versenysportolók értékeinek felel meg.

Arra a kérdésre, hogy milyen sportot űzzünk, szinte lehetetlen egyértelmű választ adni, ebben a kérdésben – több más közleménnyel együtt – a saját megfigyeléseinkre hagyatkozunk (17).

A leghasznosabbak a dinamikus mozgásokat tartalmazó sportágak: úszás, futás, kerékpározás, evezés stb., illetve a sok mozgással járó labdajátékok: labdarúgás, kosárlabda, röplabda, tenisz. A természet szépségének áthangoló ereje emeli a sízés, evezés, kajakozás értékét. A természetjárás – alacsonyabb intenzitása miatt – hosszabb távon, illetve idősebb korban javasolható. Az utóbbi évtizedekben egyre népszerűbbé vált aerobic, calisthenics, sporttánc talán inkább a hölgyek körében népszerű, és szintén ajánlható, ha a mozgás dinamikus, esztétikus jellege és a zene lélekemelő hatása ötvöződik benne.

Részletesebben kell szólnunk az erőedzésről, a rezisztenciagyakorlatokról.

Nem ennyire egyértelműek az előnyös hatások a szintén igen népszerű erőedzésre, pl. a fitnessszalonok prog-

ramjára vonatkozóan. A rendszeres edzés hasznos hatásai ugyanis nem elsősorban az erőedzés hatására alakulnak ki. Régebben tiltották ezeket, újabb vizsgálatok szerint azonban az ilyen típusú gyakorlatoknak is vannak hasznos hatásai, a kombinált rezisztencia-állóképességi edzés igen hatékonyan bizonyul (18, 19). Bizonyos mennyiségű erőedzés kifejezetten hasznos: növeli a munkavégző képességet, segít megelőzni a tartáshibák kialakulását, segít megtartani a szervezet előnyös külalakját. Nagyobb izomerővel az egyes gyakorlatok kisebb vérnyomás-emelkedést eredményeznek, több gyakorlatot tudunk végezni. Előnyös, hogy a hétköznapi élet olykor elkerülhetetlen terhelései (bevásárlás, házimunka stb.) is kisebb vérnyomás-emelkedést eredményeznek. Posztmenopauzális korban a hölgyek mérsékelt erőedzése hozzájárul az osteoporosis megelőzéséhez.

Mindenképpen ajánlanunk kell azonban, hogy sporttevékenységünk nagyobb része, 60-80%-a álljon dinamikus gyakorlatokból. A fitnessszalonok látogatói is egészsítsék ki sportprogramjukat futással, úszással vagy ezekhez hasonló gyakorlatokkal, amit megtehetnek a fitnessszalonokban is, üljenek fel gyakran a szobakerékpárra, evezős ergométerre, vagy lépjenek fel a futószalagra. Az erőgyakorlatok programjában ajánlatos kis ellenállású, nagy ismétlésszámú gyakorlatokat választani.

A kétféle gyakorlat vérnyomásra való hatásai között a különbség a legérzékenyebb pont, hogy az edzést prevenció vagy gyógyítás érdekében végezzük. Prevenció esetén a statikus gyakorlatok mérséklése csak javasolt, a terápiás céllal végzett gyakorlatok közben azonban kötelező minimálisra csökkenteni ezek arányát.

Végezetül még egy alapvető követelményt kell hangsúlyoznunk: a sport, a mozgás szerezzon örömet, jelentsen lelki felüdülést! A különböző sportmozgások széles tárházából mindenki választhat olyan mozgást, alkalmat, társaságot, környezetet, amely ízlésének megfelel, nehogy a sport, a mozgás kötelezettsége újabb terhet jelentsen kötelezettségektől, feladatoktól amúgy is túlterhelt világunkban. Mindezekből fakad, hogy hasznos, ha

sportprogramunk változatos. Szerencsés, ha többféle sportban tudjuk kedvünket lelni, és ezeket a különböző alkalmak, pl. évszakok szerint változtatni.

A sportról mint örömforrásról szólva meg kell említenünk, hogy a sportaktivitás – különösen a ritmusos sportaktivitás (a ciklikus mozgások: futás, úszás, evezés stb.) – endorfinfelszabadulást eredményez. Az endorfinok (endogén morfinok) a morfinhoz hasonlóan az opioidreceptorokon hatnak, a központi idegrendszerben szabadulnak fel a szervezet válsághelyzeteiben (baleset, szereplés, verseny stb.), csillapítják a fájdalmat, és javítják a közérzetet. Kb. 10-15 perces sportaktivitás is endorfinfelszabadulást eredményez, így érthető meg, hogy olyan mozgások, amelyek önmagukban nem örömforrások, azzá válnak, és elősegítik a sport pozitív, áthangoló hatását.

Olyan embereknél, akik nem szoktak a fizikai munkához, fokozatosan, minimális munkából kiindulva kell a terhelést felépíteni. Az edzésprogram kezdetén elegendő néhány perces gyakorlatokat végeznünk, helyes azonban, ha ezt naponta többször megismételjük. Hívjuk fel a betegek figyelmét arra, hogy hagyják abba a munkát, ha valami szokatlant, fenyegetőt éreznek, mint pl. szokatlan diszkomfort érzést a mellkasban, szédülést, émelygést, fokozódó fejfájást, kapkodó légzést, légszomjat stb.

Hasznos és célszerű a terhelés intenzitását ergometriás laboratóriumban, EKG- és vérnyomáskontroll mellett beállítani kerékpár- vagy futószőnyeg-ergométeren. Különösen ajánlható ez 40 évesnél idősebb, terheléshez nem szokott embereknél.

A hipertóniások gyógyító jellegű sportmozgásaiban – még enyhe hipertóniában is – érzékenyebben, gondosabban kell megválasztanunk a sportágakat, a sportágak jellegét is. Kerülni kell azokat a mozgásokat, amelyek a diasztolés vérnyomás emelkedését eredményezik. Előnyben kell tehát részesíteni a már említett dinamikus jellegű mozgásokat, futás, kerékpározás alatt azonban nem javasolt a hegynek felfelé haladás, kerülendő a nagyon nagy intenzitással, maximális sebességgel való mozgás.

Talán a leggyakrabban javasolt sportág az egészség megőrzése, különböző betegségek elkerülése szempontjából az úszás. A magas vérnyomás betegséggel kapcsolatban azonban bizonyos fenntartások merülnek fel, bizonyos óvatosságra van szükség. Egyes megfigyelések szerint ugyanis úszóknál, vízilabdázóknál gyakoribb a magasabb nyugalmi vérnyomás (13, 17).

Az úszásnak, a vízben való mozgásnak valóban vannak olyan speciális hatásai, amelyek létre tudnak hozni nagyobb vérnyomás-emelkedést, és ez kiterjedhet a diasztolés vérnyomásra is. Ilyen tényezők a vízszintes testhelyzet, a vízköpeny nyomása, amely megakadályozza a perifériás ellenállás csökkenését. Emelkedik a vérnyomás, ha nem ideális a víz hőmérséklete: a meleg víz a szív munkáját fokozza, a hideg a perifériás ereket szűkíti. Ugyancsak emelkedik a vérnyomás, ha az úszás préeleléses elemeket tartalmaz: pl. kezdők erőlködése, a légzés visszatartása, túl nagy intenzitású úszás esetén.

Mint ahogy azonban az úszás más szempontokból (mozgásszervek kíméletes, egyenletes terhelése, kellemes környezet stb.) rendkívül egészséges, a magas vérnyomás megelőzése és kezelése sportprogramjában sem kell lemondanunk róla. Az előzőekben kifejtett hatások alapján azonban az úszás annak javasolható, aki otthon érzi magát a vízben, több úszásnemet tud váltogatni, ideális körülmények között és ideális hőmérsékletű vízben tud mozogni.

## MILYEN GYÓGYSZERELÉS JAVASOLT?

Súlyosabb hipertónia esetén az életmódbeli változtatások már nem vezetnek javulásra, gyógyszeres kezelésre van tehát szükség. A rendszeres sport, a mozgás azonban ilyenkor is jótékony hatású, a lehetőségekhez képest azonban össze kell hangolnunk a testmozgást a gyógyszeres kezeléssel, szerencsés, ha olyan kezelést választunk, amely lehetővé teszi a sportolást.

A különböző összefoglaló közlemények szerint (20) a legtöbb antihipertenzív szer mellett csak bizonyos óvatossággal, megszorításokkal szabad sportolni. A béta-blokkolók, a centrális alfa-agonisták, a kalciumcsatorna-blokkolók csökkentik a szív teljesítményét, megnehezítik a terheléshez való alkalmazkodást, a diuretikumok felboríthatják a só-víz háztartást. A kalciumcsatorna-blokkolók jól használhatók, csak arra érzékeny emberekben okozhatnak ortosztatisz zavarokat. A különböző adatok azonban megegyeznek abban, hogy az ACE-rendszer gyógyszerei, tehát az ACE-inhibitorok és az ARB gyógyszerek nem zavarják a terheléshez való alkalmazkodást. Olyan betegeknél tehát, akiknél ezzel a szerrel a vérnyomást egyenúlyban lehet tartani, akikenél egyéb szempontból ez lehetséges, érdemes ezt a kezelést alkalmazni, és mellette megengedni a rendszeres testedzést.

### IRODALOM

1. Mills KT, Stefanescu A, He J. The global epidemiology of hypertension. *Nat Rev Nephrol* 2020; 16: 223–237.
2. Kiss I, Kékes E. Hungarian Hypertension Registry. *Orv Hetil* 2014; 155: 764–768.
3. Cardoso CRL, Salles GC, Salles GF. Prognostic impact of aortic stiffness in patients with resistant hypertension. *Hypertension* 2019; 73: 728–735.
4. Wallace JP. Exercise in hypertension. *Sports Med* 2003; 33: 585–598.
5. Cornelissen VA, Smart NA. Exercise training for blood pressure: a systematic review and meta-analysis. *J Am Heart Assoc* 2013; 2(1): e004473.
6. Whelton PK, Carey RM, Aronow WS, et al. ACC/AHA/AAPA/ABC/ACPN/AGS/APhA/ASH/ASPC/NMA/PCNA guideline for the prevention, detection, evaluation, and management of high blood pressure in adults: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. *Hypertension* 2018; 71(6): 1269–1324.
7. Pescatello LS, Buchner DM, Jakicic JM, et al. Physical activity to prevent and treat hypertension: a systematic review. *Med Sci Sports Exer* 2019; 51: 1314–1323.
8. Higashi Y, Yoshizumi M. Exercise and endothelial function: role of the endothelium-derived nitric oxide and oxidative stress in healthy subjects and hypertensive patients. *Pharmacol Ther* 2004; 102: 87–96.
9. Buckworth J, Convertino VA, Cureton KJ, et al. Increased finger arterial blood pressure after exercise detraining in women with parental hypertension: autonomic tasks. *Acta Physiol Scand* 1997; 160: 29–41.
10. Pavlik G. Effects of physical training and detraining on resting cardiovascular parameters in albino rats. *Acta Physiol Hung* 1985; 66: 27–37.

A további irodalom megtalálható a szerkesztőségben és az [mdprevencao.olo.hu](http://mdprevencao.olo.hu) oldalon.



# A LYRICA (PREGABALIN) GYORS ÉS TARTÓS ENYHÜLÉST BIZTOSÍT FÁJDALMAS DIABÉTESZES NEUROPÁTIÁBAN<sup>1,2</sup>

Erős evidencia. Hatóanyag, amelyet számos nagy nemzetközi és nemzeti guideline elsőként választandó szerként ajánl.<sup>3</sup>

- Hatása már az első héten jelentkezik<sup>1</sup>
- Tartósan csillapítja a fájdalmat<sup>1</sup>
- Javítja a krónikus fájdalomhoz társuló alvászavart és szorongást<sup>1</sup>

A szokásos dózis napi 300 mg (150-600 mg)<sup>2,4</sup>



**Referenciák:**

1. Rosenstock J, et al. Pain. 2004;110:628-638.
2. Lyrica alkalmazási előírás 2022. 09. 21.
3. Kiss G. Idegyogy Sz. 2015;68:93-98.
4. WHO Collaborating Centre for Drug Statistics Methodology, [https://www.whocc.no/atc\\_ddd\\_index/?code=N02BF02](https://www.whocc.no/atc_ddd_index/?code=N02BF02); utolsó megtekintés dátuma: 2023.09.25.

## Lyrica 75 mg, 150 mg kemény kapszula

Hatóanyag: pregabalin

### Bővebb információért olvassa el a gyógyszer alkalmazási előírását!

Az alkalmazási előírást megtalálja az Országos Gyógyszerészeti és Élelmezés-egészségügyi Intézet kereshető gyógyszer-adatbázisában ([www.ogyei.gov.hu/gyogyszeradatbazis/](http://www.ogyei.gov.hu/gyogyszeradatbazis/)). Elérési útvonal az OGYÉI honlapján: [www.ogyei.gov.hu](http://www.ogyei.gov.hu); Adatbázisok, Nyilvántartások; Gyógyszer-adatbázis; Szabadszavas keresés: Lyrica, KERESÉS INDÍTÁSA,   ikonra vagy [Kísérőiratok](#) hiperlinkekre történő kattintás.

### Ár- és támogatási információk

2023.09.01.	Bruttó fogyasztói ár (Ft)	Térítési díj normatív támogatás esetén (Ft)	Emelt támogatási összeg (Ft)	Térítési díj támogatás esetén (Ft)	Indikációs pont Eü90
Lyrica 75 mg (14x)	1 109	1 109	506	603	2/b
Lyrica 75 mg (56x)	3 586	3 586	2 026	1 560	2/b
Lyrica 150 mg (56x)	5 180	5 180	4 140	1 040	2/b

TB támogatás felnőtt cukorbeteg részére, fájdalmas neuropathiában az EÜ 90 2/b pontnak megfelelően. Aktuális árakért, kérjük, keresse fel a [www.neak.gov.hu](http://www.neak.gov.hu) honlapot.

# BIHART®

bizoprolol-fumarát + perindopril-arginin

*Kettős kardloprotektív hatás.*

*..az első BB és ACEI*

*fix kombinációval<sup>1,2,3</sup>*



#### Árinformációk\*:

Bihart 5 mg/5 mg filmtabletta fogy. ár: 1155 Ft, TB támogatás: 546 Ft, térítési díj: 609 Ft; Bihart 5 mg/10 mg filmtabletta fogy. ár: 1824 Ft, TB támogatás: 922 Ft, térítési díj: 902 Ft; Bihart 10 mg/5 mg filmtabletta fogy. ár: 1366 Ft, TB támogatás: 667 Ft, térítési díj: 699 Ft; Bihart 10 mg/10 mg filmtabletta fogy. ár: 2014 Ft, TB támogatás: 1044 Ft, térítési díj: 970 Ft.

Termékeink árvaltozásával és rendelkezésével kapcsolatos információkért forduljon orvoslátogató kollégáinkhoz, illetve ezekről tájékozódhat a Nemzeti Egészségbiztosítási Alapkezelő honlapján: [www.neak.gov.hu](http://www.neak.gov.hu). Ez a tájékoztató anyag orvosok és gyógyszerészek számára készült. Az Egis Gyógyszergyár Zrt. nem vállal felelősséget a közölt információk illetéktelen felhasználásából eredő következményekért.

\*PUPHA (Publikus Gyógyszertörzs) 2023. október 1. (közvetétel dátuma: 2023. szeptember 27.)

#### Bővebb információért olvassa el a gyógyszer alkalmazási előírást!

Bihart 5 mg/5 mg filmtabletta: [https://ogyei.gov.hu/gyogyszeradatbazis?action=show\\_details&item=116600](https://ogyei.gov.hu/gyogyszeradatbazis?action=show_details&item=116600)

Bihart 5 mg/10 mg filmtabletta: [https://ogyei.gov.hu/gyogyszeradatbazis?action=show\\_details&item=116601](https://ogyei.gov.hu/gyogyszeradatbazis?action=show_details&item=116601)

Bihart 10 mg/5 mg filmtabletta: [https://ogyei.gov.hu/gyogyszeradatbazis?action=show\\_details&item=116602](https://ogyei.gov.hu/gyogyszeradatbazis?action=show_details&item=116602)

Bihart 10 mg/10 mg filmtabletta: [https://ogyei.gov.hu/gyogyszeradatbazis?action=show\\_details&item=116603](https://ogyei.gov.hu/gyogyszeradatbazis?action=show_details&item=116603)



Amennyiben termékeink alkalmazása során „Nemkívánatos eseményt” észlel, kérjük, 24 órán belül jelentse a [pharmacovigilance@egis.hu](mailto:pharmacovigilance@egis.hu) e-mail címen vagy a +36-1-803-22-22-es telefonszámon!

#### Referencia:

1. CIBIS-II Investigators and Committees. The Lancet. 1999; 353:9-13 2. EURCPA Investigators. The Lancet 2003; 362: 782-88 3. <http://neak.gov.hu/>  
ACEi – ACE-gátló, BB – béta-blokkoló

További információ: Egis Gyógyszergyár Zrt. Kardiometabolikus üzletág, 1134 Budapest, Lehel u. 15., tel: 06-1-803-22-22, e-mail: [marketing@egis.hu](mailto:marketing@egis.hu), honlap: [hu.egis.health](http://hu.egis.health)  
Lezárás dátuma: 2023.10.16



# Útmutató a Medical Digest Prevenció folyóirat szerzői számára

**A Medical Digest Prevenció a Promenade Kiadó gondozásában megjelenő Medical Digest sorozat folyóirata. A kiadvány célja, hogy olyan rendszeres megjelenési felületet biztosítson a kardiológiai prevenció területén, amely főként a gyakorló orvosok, kiemelten a háziorvosok felé irányul. A szakmaiság legmagasabb igényét megkövetelve egy igazán hasznos, a prevención alapuló tudásátadás, ismeretáramoltatás a tematika mozgatórugója, amely az egyes szakirányokat gyakorlati oldalról közeliíti meg. A fókuszba kerülő prevenció egészségügyi jelentősége mellett a társadalmi aspektus is fontos szerepet játszik, csakúgy mint a praxisközösségek létrejöttének kiemelt fontossága és minőségi garanciája.**

## FORMAI ELŐÍRÁSOK

### 1. ÁLTALÁNOS

A kézirat szövegtörzsének terjedelme, a témától függően, minimum 12 000, maximálisan 18 000 karakter. A nyomtatott lapban egy teljes oldal ábrák és táblázatok nélkül 6000 karakter – ennek megfelelően a referátumok, beszámolók maximum 12 000 karakter, a szakmai cikkek maximum 18 000 karakter terjedelműek legyenek. Ábrák, képek és táblázatok (összesen maximum 5 db) beillesztése növeli a terjedelmet, ennek megfelelően a karakterszámot csökkenteni kell. Ezenkívül szerepeljen az irodalomjegyzék (max. 20 citátum). Ha az anyag túlfut a kijelölt terjedelmen, a kimaradó rész QR-kóddal megtekinthető a <https://mdprevencio.olo.hu> oldalon.

Kérjük, hogy a kéziratot Word-dokumentum formátumban küldje, speciális formázás nélkül. A gyógyszerek esetében a kéziratban hatóanyagnevet használjon, amely után az első említéskor zárójelben jelezheti a gyári, védjegyzett nevet (generikum esetén max. 2 név).

Az ábrák esetében kérjük, az eredeti forrásfájlt küldje el – ez lehet ppt, vagy vektoros eps, excel grafikon, esetleg pdf, jpg. (Jpg esetében a felbontás legyen legalább 300 dpi.)

Kérjük, hogy nyilakkal mutasson rá a patológiás elváltozásokra vagy más fontos, érdeklődésre számot tartó dologra. Minden képet, ábrát, táblázatot lásson el címmel.

### 2. CÍMOLDAL

Kérjük, hogy tüntesse fel a cikk címét és a szerzők nevét akadémiai, illetve szakmai végzettségükkel, rangjukkal, valamint elsődleges elérhetőségükkel (telefonszám) és e-mail-címükkel a későbbi levelezés céljából. Kérjük munkahelyének pontos megjelölését is (az intézet és osztály elnevezése, a település neve).

### 3. ÖSSZEFOGLALÓ (ABSZTRAKT)

Kérjük, hogy a beküldött absztrakt maximum 5-6 mondatból álljon, tartalmazza a cikk fő gondolatait és a legfontosabb

következtetéseket, valamint a jelenlegi klinikai gyakorlattal összefüggésben emelje ki a téma aktualitását és fontosságát.

### 4. IRODALOMJEGYZÉK

Maximum 20 hivatkozás megengedett. A hivatkozásokat a szövegben, táblázatokban, ábramagyarázatokban a megjelenés sorrendjében kell számozni. A számozást zárójelben, arab számokkal kell jelölni úgy, hogy a mondat végi írásjeleken belülrre kerüljenek, például: (1). Az irodalomjegyzéket ennek megfelelően kell rendezni (nem betűrendi sorrendben). Az első három szerző (szerkesztő) nevét kérjük feltüntetni, a többi név helyére „et al.” rövidítés kerüljön. A citátumok formázása a Vancouveri Megállapodás („Uniform requirements for manuscripts submitted to biomedical journals”) szerint történjen.

*Példa folyóiratcikk szerepeltetésére az irodalomjegyzékben:*

Vega KJ, Krevski B. Heart transplantation. *Ann Intern Med* 1996; 124: 980–983.

### 5. KREDITPONSZERZŐ TESZTKÉRDÉSEK

Mivel a kiadvány lehetőséget ad a kötelezően előírt továbbképzési kreditpontok szerzésére, a kézirathoz kapcsolódóan 4 db egyszerű választásos tesztkérdés küldése is szükséges válaszlehetőségekkel és a helyes válasz megjelölésével. A kérdések kérdő mondat formájában legyenek megfogalmazva, és azt követően A, B, C, D válaszok következzenek.

### 6. KÉZIRATOK BEKÜLDÉSE

A közlemény megjelentetésének a joga a megjelenésig a szerző(k)é, amely a megjelenéssel automatikusan a szerkesztőségre és a kiadóra száll át.

Írásbeli engedélyek szükségesek, ha:

- már közölt adat, kép, ábra kerül ismételt felhasználásra;
- személyt felismerhetően ábrázoló fotó, betegadatokat tartalmazó szövegrész, táblázat közlése indokolt;
- etikai bizottsági engedély volt szükséges a klinikai vizsgálatához;
- másodközlésről van szó.

Az elkészült kéziratot elektronikusan kérjük a szerkesztőségre eljuttatni.

A kéziratokat lehetőség szerint e-mailen küldje a következő címre: Laposi Judit (szerkesztőségi titkár) [laposi.judit@promenade.hu](mailto:laposi.judit@promenade.hu); Telefon: +36-70/386-9682

A kiadó elérhetőségei: Promenade Orvosi Lapkiadó  
Postacím: Promenade Kiadó, 1300 Budapest, Pf. 176

# Orvosi szempontok az ideális per os magnéziumkészítmény megválasztásában

Borbola József dr., PhD

Gottsegen György Országos Kardiovaszkuláris Intézet, Felnőtt Kardiológiai Osztály, Budapest

**A különböző szájon át szedhető magnézium- (Mg-) készítmények összehasonlítása nem könnyű, mert mindegyik más-más Mg-vegyületet és eltérő Mg-mennyiséget tartalmaz. Az ideális per os Mg-készítményre a jó biológiai hasznosulás, a Mg-hiány megszüntetése és a jó klinikai hatékonyság jellemző. Kísérletes adatok szerint nem a hatóanyag, a Mg-mennyisége, hanem az adott Mg-vegyület, a Mg-só milyensége a döntő a biológiai hasznosulásban. A Mg-hiányos állapotok korrekciójára bármelyik felszívódó magnéziumkészítmény alkalmas, a Mg-szenzitív betegségek megelőzésére és kezelésére azonban a jó biológiai hasznosulással rendelkező, szerves kötésű Mg-készítmények (Mg-aszpartát, Mg-citrát, Mg-glükonát, Mg-laktát, Mg-orotát) javasolhatók. A rendszeres Mg-szupplementáció nemcsak a Mg-szenzitív betegségek tüneteit képes megszüntetni, hanem prevenciósz szerepe is felülmúlhatatlan.**

## BEVEZETÉS

A vitális fontosságú, esszenciális mikro-nutriens magnézium (Mg) humán biológiai szerepe felülmúlhatatlan értékű az emberi szervezet homeosztázisának fenntartásában, szabályozásában. Ezért ezt a főként intracellulárisan található, pozitív töltésű fémiót az élet szupersójának, az élet karmesterének is szokás nevezni. A Mg jelentőségére utal a nagyszámú egyéni végzett, mérföldkő értékű PREDIMED-tanulmány (Primary Prevention of the Mediterranean Diet on Cardiovascular Disease, 2014) (1), amely szerint fordított összefüggés áll fenn a Mg napi bevitele, valamint a kardiovaszkuláris, a dagantos és az összhalálozás között. A legtöbb Mg-ot fogyasztó egyének összhalálozási rizikója 34%-kal bizonyult kisebbnek, mint azoké, akiknek legkisebb volt a napi Mg-bevitele.

Az egészséges életre törekvő, egészségtudatos lakosság egyre nagyobb része fordul a jelenlegi, nyugati típusú táplálékláncból kiszoruló, a szervezetből kellő mennyiségben gyakran hiányzó fontos mikronutriens, a magnézium (Mg) gyógyszeres pótlása felé (1–4, 8). A „második messenger” néven is aposztrofált, esszenciális biofaktor Mg kardiovaszkuláris protektív hatásain felül erősí-

ti a szervezet immunitását, támogatja a genetikai stabilitást, szerepe van a diabetes mellitus (DMT2), az onkológiai betegségek megelőzésében, valamint az öregedéshez, a kognitív funkciók romlásához vezető folyamatok lassításában is (2, 8). Az újabb, lendületes Mg-alap kutatások (pl. a Mg-transzporterek, az NDMA-receptorok gátlása stb.) eredményei kiemelik, megerősítik a Mg fontos humánbiológiai szerepét (16). Szakértők véleménye szerint kardiovaszkuláris protektív hatásai, fontos közegészségügyi preventív szerepe miatt is indokolt lenne a szérum-Mg-szint jelenlegi referenciaértékének alsó határát 0,10 mmol/l-rel megemelni (0,80 mmol/l-re) (4).

Az elmúlt egy-két évtizedben ugrásszerűen megnőtt a hazánkban kapható Mg-készítmények száma nemcsak az élelmiszerláncokban, drogériákban, táplálékkiegészítőket áruló üzletekben, hanem a gyógyszertárakban és a ma már könnyen elérhető internetes, étrend-kiegészítőket forgalmazó portálokon is. Ezért manapság gyakran felmerülő kérdés a Mg-laikus felnőtt lakosság részéről, de a gyógyszerészi, orvosi körökben is, hogy Mg-pótlásra, megelőzésre vagy kardiovaszkuláris betegségek additív kezelésére, tartós Mg-szedésre melyik Mg-készítmény javasolható.

Jelen közlemény célja az, hogy megpróbáljon választ adni erre a kérdésre, hogy orvosi szempontok alapján milyen az ún. ideális per os Mg-készítmény, milyen Mg-készítmény javasolható a pacienseknek.

## AZ IDEÁLIS PER OS MAGNÉZIUMKÉSZÍTMÉNY

Az ideális, hatékony per os Mg-készítményt az élő szervezet befolyásolására gyógyászati céllal alkalmazzuk a betegségek megelőzésére, illetve azok kezelése céljából. A Mg-készítmény megszünteti a szervezet látens vagy manifeszt Mg-hiányos állapotát, a javuló állapot, a terápiás hatás bizonyítható a metabolizmusban és a klinikumban egyaránt (11, 17). Fontos emellett, hogy az adott per os Mg-készítmény (tabletta, granulátum, pezsgőtabletta, rágótabletta, por, ivóoldat stb.) biológiailag jól hasznosuljon, káros mellékhatása, adalékanyaga ne legyen, valamint megfelelő ár/érték aránnyal rendelkezzen. Fontos továbbá az is, hogy az adott Mg-készítmény hatásosságával kapcsolatosan legyenek tudományos vizsgálatokkal igazolt experimentális és klinikai adatok (1–3, 8, 11, 16, 17).

Orvosi szempontból a jól felszívódó, a jó biológiai hasznosulást előidéző, az intracelluláris Mg-térbe juttatható, hatékony Mg-készítmények preferálhatók, mivel a Mg elsősorban intracelluláris kation (1–3, 8, 11, 16, 17).

Mg-pótlásra élelmiszerek (pl. zöld növények, magvak, hüvelyesek stb.), ásványvizsek (magas Mg-tartalommal), gyógyélelmiszerek (pl. Mg-tartalmú szörpök), valamint Mg-tartalmú iv. és per os gyógyszerek: magisztrális, galénuszi készítmények, ivóoldatok, törzskönyvezett, gyári iv. és per os Mg-készítmények alkalmazhatók. Jelen közleményben csak az utóbbiakról foglalkozunk. Az említetteken kívül vannak még az ún. Mg-tartalmú táplálék-, illetve étrend-kiegészítők, valamint a Mg-ot is tartalmazó, ún. kombinált étrend-kiegészítő tabletták (pl. Mg/Ca/Zn) és multivitamin kiegészítések is.

## A PER OS MAGNÉZIUMKÉSZÍTMÉNYEK ÖSSZEHASONLÍTÁSA

A per os Mg-készítmények összehasonlítása nem könnyű, mert azok különböző Mg-sókat és különböző, eltérő Mg-mennyiséget (1 mmol = 24 mg Mg) tartalmaznak. Ezért a különböző

Mg-készítményeket nem lehet pusztán a Mg-sók mennyisége alapján összehasonlítani, mivel a különböző Mg-vegyületek (pl. Mg-citrát, Mg-laktát, Mg-rotát stb.) eltérő mértékben képesek Mg-ionná, kationná alakulva hasznosulni. Ezenfelül a tabletták gyakran kettő vagy akár három Mg-só keverékét is tartalmazhatják, amelyekből a felszabaduló Mg-ionok felszívódása és biológiai hasznosulása is eltérő lehet. Bizonyos tablettákban a Mg-són felül még eltérő mennyiségben vitaminok (B<sub>6</sub>-vitamin [1,3–5 mg/tabla.], E-vitamin, D<sub>3</sub>- vagy C-vitamin) vagy más életfontos anyagok (pl. karnitin, omega-3 zsírsav, orotsav stb.), valamint gyógynövénykivonatok (galagonya, ginzeng, macagyökér stb.) is található (2, 3, 11, 16, 17).

## A MAGNÉZIUM MENNYISÉGE

Fontos tudni, hogy a Mg bélrendszeri abszorpciója nem egyenesen arányos a bevitt Mg-mennyiséggel, mivel ez főként a szervezet Mg-státuszától függ (1, 2, 8, 17). Ha alacsony a Mg-szint, akkor a belekből több szívódik fel, így az ion relatív bejutott mennyisége megnő, és fordítva. Az egyes Mg-sók egymástól eltérő elemi Mg-tartalma (mmol/g) a következő: Mg-oxid 24,8; Mg-hidroxid 17,0; Mg-karbonát 10,5; Mg-klorid 4,42; Mg-szulfát 4,0; Mg-citrát 2,21 (17). A Mg-oxid magas Mg-tartalmánál fogva a Mg-tabletták kedvelt összetevője, azonban nehezen szívódik fel, nagyobb adagban laza széklet, hashajtó hatás jelentkezhet. A laza székletet okozó Mg-készítmények kevésbé hasznosulnak. Az első három vegyület az ún. „nem szisztémás antacidok” csoportjába tartozik (gyomornyálkahártya-bevonó szerek), ezek kationjai a bélben rosszul oldódó karbonátot képeznek, bázikus só formájában ürülnek a széklettel, a szervezet sav-bázis egyensúlyát nem befolyásolják (17). A Mg-szulfát az ún. sós hashajtók csoportjába tartozik, nehezen felszívódó, emeli a béltartalom ozmotikus nyomását, hashajtást okoz, befolyásolja a Na<sup>+</sup>/H<sup>+</sup> antiportert. A Mg-klorid az összes membrániontranszportot befolyásolja (10, 17).

Az 1. táblázatban a hazai gyógyszertárakban kapható főbb per os Mg-készítmények hatóanyagait, illetve Mg-ion-tartalmát tüntettük fel a teljeség igénye nélkül, *Kuti* (3) adatait is felhasználva.

**1. táblázat: Magnéziumhiány kezelésére alkalmazható főbb, a hazai gyógyszertárakban kapható per os magnéziumkészítmények a hatóanyag és a magnéziumion-tartalom megadásával (1). A Pharmatrend eladási adatai alapján 2020. 01–12. időszakban a Magne B<sub>6</sub> termékcsalád volt a legtöbbet eladott magnéziummárka (2). A magneziumcitricum FoNo tabl. az egyedüli társadalombiztosítási támogatással felírható Mg-készítmény. (A korlátozott terjedelem miatt a per os Mg-készítmények hazai listája nem teljes.)**

Készítmény	Hatóanyag	Mg-ion-tartalom
Panangin tabl. (Richter G.)	140 mg Mg-aszpartát (+158 mg K-aszpartát)	10,5 mg
Panangin Forte tabl. (Richter G.)	280 mg Mg-aszpartát (+316 mg K-aszpartát)	21,0 mg
Magnerot tabl. (Woerwag Pharma)	500 mg Mg-rotát	32,8 mg
Magne B <sub>6</sub> tabl. (1) (Sanofi)	470 mg Mg-laktát (+5 mg B <sub>6</sub> -vitamin)	47,5 mg
Magne B <sub>6</sub> extra tabl. Sanofi	940 mg Mg-laktát (+5 mg B <sub>6</sub> -vitamin)	95 mg
Mg-citrát tabl. (FoNo VII.) (2)	500 mg Mg-citrát	69,5 mg
Mg Pharmavit 250 pezsgőtabl.	420 mg Mg-oxidátum (+150 mg C-vitamin)	200,0 mg
Béres Mg + B <sub>6</sub> (Béres)	Mg-citrát + Mg-oxidátum (+1,6 mg B <sub>6</sub> -vitamin)	211,0 mg
Magnesolv gran.	670 mg/Mg-karbonát + 342 mg Mg-oxid	365 mg
Mg Sandoz pezsgőtabl.	Mg-oxid	300 mg
Bio-Magnezium (PharmaNord)	200 mg Mg-karbonát Mg-hidroxid Mg-acetát	

## A PER OS MAGNÉZIUMSÓK FELSZÍVÓDÁSA

A szájon át adott Mg-sók hatékonyságát elsősorban a bélből a véráramba történő felszívódási viszonyok határozzák meg. A Mg-sók felszívódása közel sem teljes (10–40%), az abszorpció (80% passzív, 20% aktív folyamat a TRPM-6/7 csatornákon) a gyomor-bél rendszer folyadékállapotának, a készítmény szétesési készségének, valamint a felszabadult Mg-kötés oldékonyságának a függvénye (8, 11, 16, 17). Ezenfelül a felszívódás függ a szervezet Mg-ellátottságától, az ún. tranzitidőtől (3–7 nap), a tablettá formulázásától (retardizálás), a fizikokémiai tulajdonságoktól, a felszívódás helyének pH-értékétől, a hormonhatásoktól stb. (2, 8, 11, 16, 17). Az ún. topogranulációs Mg-előállítási technika elősegíti a

készítmény megnövelt stabilitását és a Mg-ionok gyorsabb kioldódását, felszívódását. Például a Mg-karbonát és -oxid granulátumok víz jelenlétében és citromsav hozzáadásával Mg-citráttá alakulnak, amelyek gyorsan és tökéletesen feloldódnak, és szerves magnéziumként jól hasznosulnak a szervezetben. A kis Mg-molekulák jobban szívódnak fel, mint a nagyobb, nem ionos molekulák. Általános szabályként érvényes, hogy enyhén savanyú kötésből a gyomor-nyelvben, erősen lúgos kötésből pedig a bázikus bélkörnyezetben szívódik fel a Mg a legjobban (11, 17). Így a Mg-citrát a gyomorból, az oxidkötése pedig a bélből kerül a keringésbe. A gyomorsavnak ellenálló tablettabevonatok vagy savanyú közegben nehezen oldódó készítmények (pl. Mg-oxid) esetén a tablettaburok, illetve a Mg-készítmény csak a vékonybélben oldódik. A Mg-sók

felszívódásakor a gyomorban Mg-klorid-konverzió szükséges, ennek felszívódása a vékonybél alkalikus közegében kedvező (11, 17). A különböző Mg-vegyületek a vékonybélben történő feloldódáskor negatív töltésű anionná és Mg-ionná esnek szét, még kelátok esetében is.

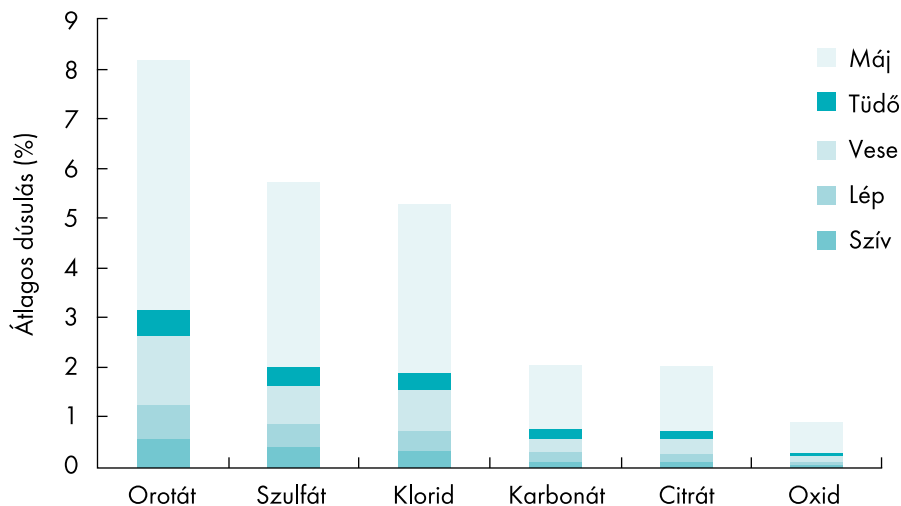
A Mg felszívódása közismerten fokozódik, ha szerves savakkal kötött Mg-vegyületeket (aszparaginsav, tejsav, orotsav stb.) alkalmazunk. A leírások (8, 11, 17) szerint a jelenlegi Mg-készítményekben szereplő Mg-vegyületek (Mg-aszpartát, Mg-karbonát, Mg-klorid, Mg-citrát, Mg-diglicerínát, Mg-dihidrogénaszpartát, Mg-hidrogénaszpartát, Mg-laktát, Mg-oxid stb.) nem különböznek egymástól a felszívódási arányokat illetően. A felsorolt Mg-vegyületek mindegyike ion alakjában szabadul fel a bélben, és jut onnan tovább a keringésbe. *Lücker és munkatársai* (3) értékelése alapján a különböző Mg-készítmények bioekvivalenciája 70-100% közötti, kivételt csak a Mg-orotsav sója, a Mg-orotát képez, mivel az orotsav nemcsak a pirimidinek bioszintézisében játszik kulcsszerepet, hanem szállítómolekulaként (ún. ioncipelő teória) elősegíti a Mg-ionoknak az intracelluláris térbe való áramlását és fixálódását is (11, 13). A Mg-orotát diszociálatlanul kerül a vérbe, és csak a sejtekben ionizálódik. A Mg-aszpartát is erős affinitást mutat az intracelluláris térhez, a Mg-kationok aszparaginsavhoz kötve gyorsabban jutnak át a sejtmembránon (17). A Mg-sóhoz kapcsolt B<sub>6</sub>-vitamin elősegíti a felszívódást, a Mg-transzportot, de a B<sub>6</sub>-vitamin óvatlan túladagolása polyneuropathiát okozhat (16).

Régóta ismeretes, hogy a Mg-sók jól felszívódnak transzdermálisan is (epsomi só), de újabban kimutatták a felszívódását a fejbőrön (stratum corneumon) keresztül is, különösen a hajhagymák környékén (16).

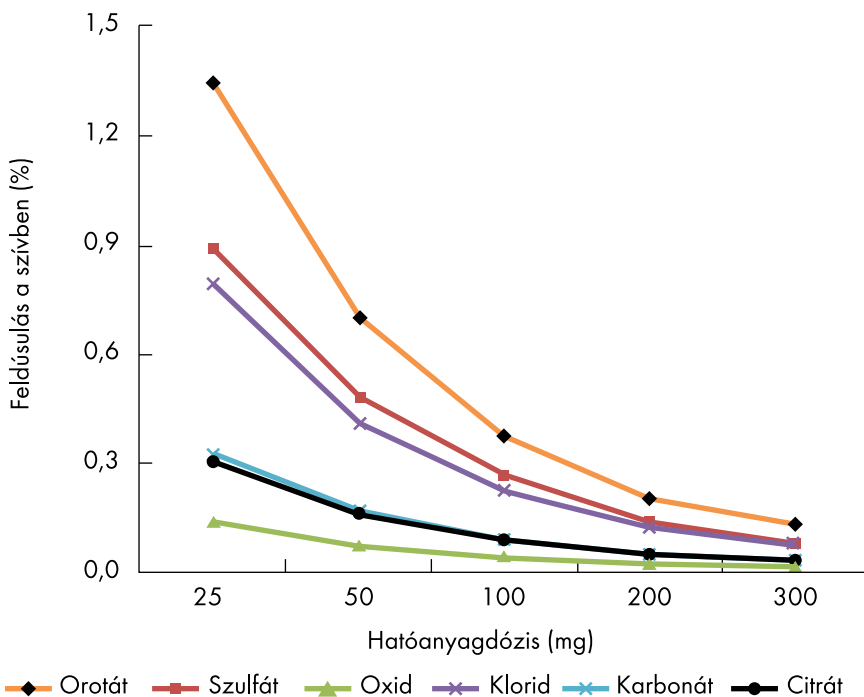
## A PER OS MAGNÉZIUMKÉSZÍTMÉNYEK BIOLÓGIAI HASZNOSULÁSA

A szájon át adható Mg-készítmények összehasonlító biológiai hasznosulásáról kevés adat áll rendelkezésre. 2018-ban közölték annak a kísérletes vizsgálatnak (10) az eredményeit, amelyben különböző Mg-vegyületeknek (Mg-orotát, Mg-szulfát, Mg-oxid, Mg-karbonát, Mg-citrát, Mg-klorid) különböző egyszeri dózisait

**1. ábra: A különböző magnéziumvegyületek dúsulásai az egyes szervekben (9)**



**2. ábra: A különböző magnéziumvegyületek adagjainak dúsulása a szívben (9)**



(25, 50, 100, 200 és 300 mg) tanulmányozták kontrollokhoz viszonyítva az egyes szervekben (máj, lép, vese, szív, tüdő) mért Mg-dúsulások eredményei alapján. Az egyes szervekben mért Mg-dúsulást az egyes szervek Mg-tartalma, valamint az adott Mg-vegyület és dózisa Mg-tartalma alapján százalékban adták meg. A legalacsonyabb Mg-%-ot a 300 mg Mg-oxid esetében (0,01%), míg a legmagasabb Mg-%-ot a 25 mg-os Mg-orotát esetében (10,2%) találták. Ez az adat arra utal, hogy a Mg-készítmény megválasztásában fontosabb a Mg-vegyület milyensége, mint az adag nagysága (10).

Az egyes szervekben mért átlagos Mg-akkumuláció megoszlása az 1. ábrán látható. A Mg-dúsulás a Mg-orotát esetében volt a legmagasabb, majd a Mg-szulfát, Mg-klorid, Mg-karbonát, Mg-citrát, végül a Mg-oxid következett. A legnagyobb átlagos Mg-dúsulás a májban, majd a lépben és a vesében, a szívben, végül a tüdőben volt tapasztalható. A 2. ábra tünteti fel a Mg-dúsulást az egyes szervekben a vizsgált Mg-vegyületek és dózisaik alapján. A felgyülemlett Mg-tartalom csökkent a Mg-dózis növelésekor mindegyik vizsgált Mg-vegyület esetében, ami arra utal,

hogy a Mg-szupplementáció hatékonyabb kis dózisok, mint nagyobb adagok bevitelkor. A kísérleti állatokban a Mg-oxid és a Mg-citrát esetén enyhe laxatív hatást tapasztaltak, míg a Mg-szulfát adásai után intenzív hashajtó hatást figyeltek meg (10).

Egy másik állatkísérlet-sorozatban (9) globális szívizom-iszkémia reperfüziós vizsgálati elrendezésben a Mg-rotát esetében jelentős védőhatást tapasztaltak, míg Mg-kloridnál ez a védőhatás nem jelentkezett, még nagyobb adag adásakor sem. A Mg-rotát kardioprotektív hatása hátterében a mitokondriális membrán tranzíciós pólusainak stabilizációját észlelték (9). Számos kísérletes pozitív kardiovaszkuláris preventív adatot írtak le a kálium/magnézium aszpartát adása esetén is.

### A PER OS MAGNÉZIUMKÉSZÍTMÉNYEK EXPERIMENTÁLIS ÉS KLINIKAI HATÁSAI

Kétségtelen tény, hogy világszerte a legtöbbet, legszélesebb körűen vizsgált Mg-készítmény a Mg-rotát, majd a kálium/magnézium aszpartát, mind experimentális, mind pedig klinikai vonatkozásban. Az állatkísérletes vizsgálatok a Mg-rotát érvédő, érzékület-csökkentő, endotheldiszfunkciót javító, a szívizomműködés optimalizációjára utaló, a szívizom-iszkémia mérséklődését, antiaritmiás hatékonyságát igazolták, összességében kardioazoprotektív jellegű tulajdonságokkal, különösen kóros állapotokban (3, 9–13). A számos klinikai tanulmány a Mg-rotát hatékonyságát igazolta kardiovaszkuláris megbetegedések megelőzésében és kezelésében (szívritmuszavarok, szívelégtelenség, angina pectoris, hipertónia, ateroszklerózis stb.). Ezenkívül additív

szerként fontos a metabolikus szindróma, a diabetes mellitus (DMT2) kialakulásnak és progressziójának a csökkentésében, valamint hatékony számos extrakardiális betegségben is (preeclampsia, migrén, görcskészség fokozódás, asthma bronchiale stb.) (1, 2, 5–7, 12–15).

A Mg-treonátot, mivel a központi idegrendszerben jól dúsul, jelenleg nagy nemzetközi vizsgálat tanulmányozza stroke okozta cerebrális iszkémiás eltérések csökkentése, neuroprotekciónak céljából (2, 8). Az n-acetyltaurinhoz kötött Mg-készítmény különösen jól passzálódik az idegsejtek foszfolipoid membránjain keresztül, hatékonyan találták migrénes rohamok prevenciójára és kezelésére (16).

### MILYEN PER OS MAGNÉZIUMKÉSZÍTMÉNY JAVASOLHATÓ A PACIENSEKNEK?

A Mg-hiányos állapotok korrekciójára, a Mg-szenzitív betegségek kezelésére bármelyik jól felszívódó, laza székletet, hasmenést nem okozó Mg-készítmény alkalmas. A Mg-szenzitív betegségek megelőzésére és kezelésére azonban a jó biológiai hasznosulással rendelkező szerves kötésű Mg-készítmények (Mg-aszpartát, Mg-laktát, Mg-citrát, Mg-glükonát, Mg-rotát) javasolhatók. A Mg-készítmény ne tartalmazzon cukrot vagy káros adalékanyagot, a Mg dobozán legyen feltüntetve, milyen Mg-sót tartalmaz. A Mg adása ellenjavallt: csökkent vesefunkció, másod-harmadfokú AV-blokk (pacemakerrel nem védett), valamint myasthenia gravis eseteiben.

A rendszeres Mg-szupplementáció nemcsak a Mg-szenzitív kardiovaszkuláris betegségek tüneteit képes megszüntetni, hanem hosszú távú prevenciósz szerepe is felülmúlhatatlan.

## IRODALOM

1. Guasch-Ferré M, Bullo M, Estrich R, et al. Dietary magnesium intake is inversely associated with mortality in adults at high cardiovascular disease risk. *J Nutr* 2014; 144: 55–60.
2. Baij JHF, Hoenderop JGJ, Bindels RJM. Magnesium in man: implications for health and disease. *Physiol Rev* 2015; 95: 2–45.
3. Barbola J. Fókuszban az antiaritmiás magnéziumkezelés. *Card Hung* 2016; 46: 34–44.
4. Costello RB, Elin RJ, Rosanoff A, et al. Perspective: the case for an evidence-based reference interval for serum magnesium: the time has come. *Adv Nutr* 2016; 17: 977–993.
5. DelGobbo LC, Elin RJ, Engeland GM. Serum magnesium: a biomarker of cardiovascular risk revisited. *Magnesium Res* 2012; 20: 1–5.
6. Geiss KR, Stergiou N, Jester HU, et al. Effects of magnesium orotate on exercise tolerance in patients with coronary heart disease. *Cardiovasc Drugs and Therapy* 1998; 12: 153–156.
7. Golf SW, Bender S, Grütner J. On the significance of magnesium in extreme physical stress. *Cardiovasc Drugs and Therapy* 1998; 12: 197–202.
8. Gröber V, Schmidt J, Kisters K. Magnesium in prevention and therapy. *Nutrients* 2015; 7: 8199–8226.
9. Mirica SN, Duicu OM, Trancota SL, et al. Magnesium orotate elicits acute cardioprotection at reperfusion in isolated and in vivo rat hearts. *Can J Physiol Pharmacol* 2013; 91: 108–115.
10. Moisa C, Vicas LG, Ganea M, et al. Murine studies regarding the tissue intake of different magnesium compounds. *Farmacía* 2018; 66: 176–180.
11. Pogátsa G. Magnéziumpótlás Magnerotával. *Háziorvos Továbbképző Szemle* 2015; 20(Suppl. A): 6–13.
12. Rosenfeld FL. Editorial: metabolic supplementation with orotic acid and magnesium orotate. *Cardiovasc Drugs and Therapy* 1998; 12: 147–152.
13. Rossi A, Olivares J. Basis of pyrimidine nucleotide metabolism in the myocardium. *Cardiovasc Drugs and Therapy* 1998; 12: 171–177.
14. Stepura OB, Martynow AI. Magnesium orotate in severe congestive heart failure (MATCH). *Int J Cardiol* 2009; 134: 145–147.
15. Yeh T, Rebecka IM, Jakai ER, et al. Orotic acid improves left ventricular recovery four days after heterotopic transplantation. *Ann Thorac Surg* 1994; 58: 409–415.
16. Wolf F, Mazur A, Touyz. XIV. International Magnesium Symposium. *Magnesium Res* 2016; 29: 60–93.
17. A magnézium forrásai és jelentősége az élővilágban. (Szerk. Fazekas T, Selmezi B, Stefanits P.) Akadémiai Kiadó, Budapest, 1992.

# Atorvastatin Rivopharm



## A gyógyszer laktózmentes!

**Laktózmentes!**

### Atorvastatin Rivopharm 10 mg filmtabletta 30x

Kiadhatóság: II. csoport. Kizárólag orvosi rendelvényhez kötött gyógyszer (V). Közfinanszírozás alapjául elfogadott ára: 1248 Ft.

Normatív 80%-os támogatási kategóriába sorolt. A támogatás összege: 141 Ft, térítési díj: 1107 Ft.



### Atorvastatin Rivopharm 20 mg filmtabletta 30x

Kiadhatóság: II. csoport. Kizárólag orvosi rendelvényhez kötött gyógyszer (V). Közfinanszírozás alapjául elfogadott ára: 421 Ft.

Normatív 80%-os támogatási kategóriába sorolt. A támogatás összege: 332 Ft, térítési díj: 89 Ft.



### Atorvastatin Rivopharm 40 mg filmtabletta 30x

Kiadhatóság: II. csoport. Kizárólag orvosi rendelvényhez kötött gyógyszer (V). Közfinanszírozás alapjául elfogadott ára: 2433 Ft.

Normatív 80%-os támogatási kategóriába sorolt. A támogatás összege: 1770 Ft, térítési díj: 663 Ft.



### Atorvastatin Rivopharm 80 mg filmtabletta 30x

Kiadhatóság: II. csoport. Kizárólag orvosi rendelvényhez kötött gyógyszer (V). Közfinanszírozás alapjául elfogadott ára: 3881 Ft.

Normatív 80%-os támogatási kategóriába sorolt. A támogatás összege: 2815 Ft, térítési díj: 1066 Ft.



Bővebb információért olvassa el a gyógyszer alkalmazási előírását!

Forgalomba hozatali engedély jogosultja: **Rivopharm Ltd., Írország, 17 Corrig Road, Sandyford, Dublin 18**; Forgalomba hozatali engedély jogosultjának helyi képviselője: **Supremex Kft.**, elérhetősége: [info@supremex.hu](mailto:info@supremex.hu); elérhetősége: [info@supremex.hu](mailto:info@supremex.hu). OGYÉI engedélyszámok 10 mg: OGYI-T-10012/01, 20 mg: OGYI-T-10012 /02; 40 mg: OGYI-T-10012 /03; 80 mg: OGYI-T-10012/04), AR 2022/04 Lezárás dátuma: 2022. 04. 22.







**forxiga**  
(dapagliflozin)



# VÉDJE MEG AZ ÉLETET!

CSÖKKENTSE A CV HALÁLOZÁS ÉS A SZÍVELÉGTELENSÉG ROSSZABBODÁSÁNAK A KOCKÁZATÁT!



A FORXIGA igazoltan csökkenti a SZÍVELÉGTELENSÉG MIATTI HOSPITALIZÁCIÓ, ill. a NEFROPÁTIA progressziójának kockázatát T2D betegeknél több CV kockázati tényező fennállása, vagy meglévő CV betegség esetén<sup>3</sup>



A FORXIGA az ELSŐ SGLT2-gátló, mely jóváhagyott indikációval rendelkezik a tünetekkel járó, krónikus, csökkent ejekciós frakcióval társuló SZÍVELÉGTELENSÉG kezelésére T2D és nem diabéteszes felnőtt betegeknél<sup>4-7</sup>



A FORXIGA az ELSŐ és EGYETLEN SGLT2-gátló, mely jóváhagyott indikációval rendelkezik a KRÓNIKUS VESEBETEGSÉG kezelésére T2D és nem diabéteszes felnőtt betegeknél  $\geq 25$  ml/perc GFR érték mellett<sup>4-7</sup>

#### FORXIGA® (dapagliflozin) 5 mg; 10 mg filmtabletta

Bővebb információért olvassa el a gyógyszer alkalmazási előírását! A hatályos "alkalmazási előírás" teljes szövegét megtalálja az Országos Gyógyszerészeti és Élelmezés-egészségügyi Intézet ([www.ogyei.gov.hu/gyogyszeradattar](http://www.ogyei.gov.hu/gyogyszeradattar)) vagy az Európai Gyógyszerügynökség ([www.ema.europa.eu](http://www.ema.europa.eu)) honlapokon. ÖGYÉI honlapon keresztül történő elérési útvonal: [www.ogyei.gov.hu](http://www.ogyei.gov.hu); Adatbázisok, nyílvartások: Gyógyszer-adattár; szabadszavas keresésben a „FORXIGA” megadása, a „KEPESÉS INDÍTÁSA”, EMA ikon vagy hiperteknő történő kattintás.



Bővebb információért olvassa el a gyógyszer alkalmazási előírását!  
Forxiga alkalmazási előírás:  
[http://www.ogyei.gov.hu/gyogyszeradattar?action=show\\_details&item=90051](http://www.ogyei.gov.hu/gyogyszeradattar?action=show_details&item=90051)  
[http://www.ogyei.gov.hu/gyogyszeradattar?action=show\\_details&item=90054](http://www.ogyei.gov.hu/gyogyszeradattar?action=show_details&item=90054)

A FORXIGA® 10 mg filmtabletta a szívelégtelesség és krónikus vesebetegség indikációjában TB támogatással nem rendelkezik.

Kizárólag orvosi rendelvényhez kötött gyógyszer (A).  
Az aktuális árak és támogatási feltételek tekintetében kérjük, ellenőrizze a [www.neak.gov.hu](http://www.neak.gov.hu) honlapon található információkat. Elérés útvonala: <http://www.neak.gov.hu>; SZAKMÁNAK: GYÓGYSZER/GYÓGYSZERTÁRS; VÉGLEGES TÖRZS; Egészségügyi szakembereknek; PUBLIKUS GYÓGYSZER-TÖRZS; VÉGLEGES TÖRZS.  
Forma: 2021. szeptember 1-től érvényes NEAK Publikus Gyógyszerkörtés.

AstraZeneca Kft., 1117 Budapest, Aliz utca 4. II. ép. 1. em., Tel.: +36-1-883-6500, [www.astrazeneca.hu](http://www.astrazeneca.hu)

HF+098, Lejáró dátuma: 2021.10.08.

Készletmennyiség megnevezése	Átlagos fogyasztók ár	Támogatás beszerzési	Ártóló díj	Érték támogatási kategória	Indikációs pont
FORXIGA® 5 mg filmtabletta, 30x	12 039 Ft	Társadalombiztosítási támogatással nem rendelkezik.			
FORXIGA® 10 mg filmtabletta, 30x	12 039 Ft	11 987 Ft	3 052 Ft	70%	ÉRTÉK 1.

**Rövidítések:** CKD=krónikus vesebetegség; T2D=2-es típusú diabétesz; LSRU=végstádiumú vesetudomány; CV=kardiovaszkuláris; GFR=glomerulus filtrációs ráta; SGLT2-gátló=nátrium-glükóz kótranszporter 2 gátló.

**Referenciák:** 1. McMurray et al. *New England Journal of Medicine* 2019; 381: 1995-2008; 2. *European Heart Journal* [2021] 00; 3-128 doi:10.1093/eurheartj/ehab368; 3. Wiviott SD et al. *N Engl J Med*. 2019;360(4):347-357; 4. FORXIGA alkalmazási előírás; 5. Isveleka alkalmazási előírás; 6. Jardiance alkalmazási előírás; 7. Steglatro alkalmazási előírás.

\*Az ESC-HFA javasolja a dapagliflozin alkalmazását a szívelégtelesség miatt hospitalizált és a CV halálozás kockázatának csökkentésére azoknál a tünetekkel mutató HF+EF betegeknél, akik már az irányelveknek megfelelően orvos felügyelete alatt vannak, figyelembe véve a T2D meglétét.<sup>4</sup>

**AstraZeneca**

# Hipertónia és diabétesz

**Otávio Berwanger, a George Institute for Global Health (Egyesült Királyság) ügyvezető igazgatója, valamint a Londoni Imperial College klinikai vizsgálatainak elnöke az Európai Hypertonia Társaság 2023-as milánói kongresszusán a magas vérnyomásban és cukorbetegségben egyaránt szenvedő betegek kezelésével kapcsolatban osztott meg velünk néhány gondolatot.**

## A HIPERTÓNIA FELISMERÉSE

A két állapot, a magas vérnyomás és a cukorbetegség gyakran együtt áll fenn ugyanannál a betegnél, és mindkettő tovább növeli a súlyos kardiovaszkuláris események, például a szívinfarktus, a stroke, a szívelégtelenség, valamint a vesebetegség kockázatát – mondta *Otávio Berwanger* professzor, majd hozzátette, hogy e betegek megfelelő kezelésének elsőbbséget kell élveznie a világon mindenhol. Mindenképpen el kell kerülnünk a terápiás inerciát, amikor azonosítjuk ezeket a betegeket, és fokoznunk kell a terápiákhoz való

adherenciájukat is. Ennek egyik módja lehet az egytablettás, ún. single pill gyógyszer-kombinációk alkalmazása, különösen a kettős gyógyszer-kombinációké, mint pl. a tiazid vagy tiazidszerű diuretikumok és az ACE-gátlók egy készítményben történő kombinálása, néha kalciumcsatorna-blokkolókkal. Minél korábban kezdjük el az alacsony dózisu fix kombinációk alkalmazását, annál nagyobb az esélyünk arra, hogy megfelelően kontrolláljuk ezeket a betegeket, és végső soron csökkentjük a súlyos szív- és érrendszeri események kockázatát.

*Berwanger* professzor felvetette a vérnyomáscélértékek kérdését is. Néhány fontos vizsgálatból, mint pl. a SPRINT-vizsgálat, megtudhattuk, hogy ha 120 Hgmm-nél alacsonyabbra állítjuk be a vérnyomást, a súlyos kardiovaszkuláris események kockázatát 25%-kal, a bármilyen okból bekövetkező halálozás kockázatát pedig 27%-kal tudjuk csökkenteni. A SPRINT-vizsgálat kizárta a cukorbetegeket, ezért napjainkban is folynak olyan vizsgálatok, amelyek vizsgálják ugyanezt a kérdést kettes típusú cukorbetegségben szenvedő betegeknél. Egy jelenleg folyó vizsgálatban 9500 beteget randomizáltak, akik körében összehasonlítják a 120 Hgmm-nél kisebb, illetve a 140 Hgmm-nél kisebb szisztolés vérnyomásra beállított diabéteszes hipertóniás betegeket, hogy vajon az alacsonyabb értékek elérésével tovább csökkenthető-e a szív- és érrendszeri események kockázata. Az eredményeknek hamarosan meg kell jelenniük, amelyek segítségével remélhetőleg képesek leszünk klinikai döntéseinket megalapozni – zárta összefoglalóját *Otávio Berwanger* professzor.

**Vágvölgyi Ágnes dr.**

NSAID-k által okozott  
gastroduodenalis fekélyek  
megelőzésére!

# Noacid<sup>®</sup>

pantoprazol 20 mg, 40 mg

**NO REFLUX  
NO PROBLEM**



**Bővebb információért olvassa el a gyógyszer alkalmazási előírását!**



**Noacid<sup>®</sup> 20 mg gyomornedv-ellenálló tabletta**

[https://ogyel.gov.hu/gyogyszeradatbazis  
&action=show\\_details&item=27148](https://ogyel.gov.hu/gyogyszeradatbazis?action=show_details&item=27148)

**Árinformáció:** Noacid<sup>®</sup> 20 mg 28x; fogyasztói ár: 573 Ft,  
TB támogatás: 198 Ft, térítési díj: 375 Ft



**Noacid<sup>®</sup> 40 mg gyomornedv-ellenálló tabletta**

[https://ogyel.gov.hu/gyogyszeradatbazis  
&action=show\\_details&item=27149](https://ogyel.gov.hu/gyogyszeradatbazis?action=show_details&item=27149)

**Árinformáció:** Noacid<sup>®</sup> 40 mg 28x; fogyasztói ár:  
1 095 Ft, TB támogatás: 396 Ft, térítési díj: 699 Ft

Termékeink árváltozásával és rendelkezésével kapcsolatos információkért forduljon orvoslátogató kollégáinkhoz, illetve ezekről tájékozódhat a Nemzeti Egészségbiztosítási Alapkezelő honlapján: [www.neak.gov.hu](http://www.neak.gov.hu). Amennyiben termékeink alkalmazása során „Nemkívánatos eseményt” észlel, kérjük, 24 órán belül jelentse a [pharmacovigilance@egis.hu](mailto:pharmacovigilance@egis.hu) e-mail címen vagy a +36-1-803-22-22-es telefonszámon.

További információk:

Egis Gyógyszergyár Zrt. Kardiometabolikus Üzletág,  
1134 Budapest, Lehel u. 15., tel.: 06-1-803-2222,  
e-mail: [marketing@egis.hu](mailto:marketing@egis.hu), honlap: [hu.egis.health](http://hu.egis.health)  
Lezárás dátuma: 2022. 03. 09.

NOAZ



A MEDICAL DIGEST SZAKMAI TOVÁBBKÉPZŐ SOROZAT TAGJA • 2022 • 1.

# MD PREVENCIÓ

A MEDICAL DIGEST SZAKMAI TOVÁBBKÉPZŐ SOROZAT TAGJA • 2022 • 1.

# MD PREVENCIÓ

