

Alapító elnök:
FARSANG CSABA, NAGY JUDIT

Szerkesztőbizottság társelnökei:
DE CHÂTEL RUDOLF, TÚRI SÁNDOR

Nemzetközi szerkesztőbizottság:
Detlev Ganten (Berlin), Gavril Hercz (Toronto), Stevo Julius (Ann Arbor),
László Kovács (Bratislava), Giuseppe Mancina (Milánó), John Reid (Glasgow), Louis M. Ruilope (Madrid),
Stephen Vas (Toronto), Peter A. van Zwieten (Amsterdam)

Szerkesztőbizottság:
Alföldi Sándor, Arnold Csaba, Barna István, Bartha Jenő, Császár Albert, Dzsinih Csaba, Farsang Csaba, Gláz Edit,
Illyés Miklós, Iványi Béla, Járny Jenő, Kárpáti István, Kakuk György, Kékes Ede, Kiss István, Losonczy György,
Nagy Judit, Nemes János, Matos Lajos, Pados Gyula, Polák Gyula, Paulin Ferenc, Préda István, Radó János,
Rosivall László, Sonkodi Sándor, Szegedi János, Székács Béla, Tulassay Tivadar, Walter Judit

Főszerkesztő:
RADÓ JÁNOS

Felelős szerkesztő:
ALFÖLDI SÁNDOR

Társszerkesztők:
PÉCSVÁRADY ZSOLT, REUSZ GYÖRGY

HYPERTONIA ÉS NEPHROLOGIA

A Magyar Hypertonia Társaság és a Magyar Nephrologiai Társaság lapja

ISSN 1418 477X

A Hypertonia és Nephrologia szerkesztőség címe:

Fővárosi Szent Imre Kórház, Kardiometabolikus Centrum
1115 Budapest, Tétényi út 12-16.
Tel.: (06 1) 464-8600/1107 Fax: (06 1) 210-6549
Mobil: (+36) 30 992-8538
E-mail: sandor.alfoldi@gmail.com
Szerkesztő: Vincze Judit, illusztráció: Ángyán Gergő
Borítóterv: Gál Tibor
Nyomdai előkészítés: VincArtGroup, Creo Kft.

Megjelenik kéthavonta.
A társaságok tagjai számára ingyenes.
A társaságon kívüli megrendelők számára az éves előfizetési díj összege: 9500.- Ft + postaköltség.
Példányonkénti ára: 2250.- Ft + postaköltség.
A folyóiratban megjelenő közleményekről külön lenyomat 80.- Ft + postaköltség áron rendelhető.
(Áraink 5%-os általános forgalmi adót tartalmaznak.)

A lapot kiadja:
MEDINTEL Egészségügyi Szakkönyvkiadó Kft.
1138 Budapest, Váci út 132/a Tel.: 239-5319 Fax: 340-1788
Felelős kiadó: Gál Tibor

Szerzői jog és másolás: minden jog fenntartva. A folyóiratban valamennyi írásos és képi anyag közlési joga a szerkesztőséget illeti. A megjelent anyag, illetve annak egy részének bármilyen formában történő másolásához, ismételt megjelentetéséhez a szerkesztőség hozzájárulása szükséges.

ÖSSZEFOGLALÓ KÖZLEMÉNYEK / REVIEW ARTICLES

- Direkt reninátlók a kardiovaszkuláris-renalis kockázat és betegség progresszió csökkentésében és kezelésében
The importance of the direct renin inhibitors (DRI) in treatment of cardiovascular-renal disorders
Kiss István 189
- A krónikus veseelégtelenség kezelésének aktuális kérdései
Important issues of the therapy of chronic renal diseases
Kiss István, Szegedi János, Kulcsár Imre 193

EREDETI KÖZLEMÉNYEK / ORIGINAL ARTICLES

- A nemek közötti különbségek jelentősége a magyar hypertoniás populációban
The importance of gender differences in the hungarian hypertensive population
Kékes Ede, Pál László, Schanberg Zsolt, de Châtel Rudolf, Farsang Csaba, Kiss István 201
- Vérhőmérséklet-monitor alkalmazása vaszkuláris vérnyerési helyek felügyeletére véráramlás és recirkuláció mérésével*
Vascular access surveillance by measuring blood flow rate and recirculation using the blood temperature monitor method
Rikker Csaba, Juhász Edina, Lamboy Beáta, Bánsághi Zoltán, Tóth Andrea, Vizi Ildikó, Tornóci László, Rosivall László 207

MULTICENTRIKUS VIZSGÁLATOK / MULTICENTRIC STUDIES

- Az érfali tágulékonyág kardiovaszkuláris kockázatértékének retrospektív és prospektív vizsgálata közepes szív- és érrendszeri kockázattal rendelkező egyéneknél (MHT ÉR-EPI Program) 215
Retrospective and prospective study on cardiovascular predictive value of arterial stiffness in patients with moderate cardiovascular risk (MHT ÉR-EPI programme)
Kiss István, Kékes Ede 215

KONGRESSZUSI BESZÁMOLÓ

- Beszámoló a Magyar Nephrologus Társaság XXI. Kongresszusáról 222
- Beszámoló a IV. F fiatal Hypertonológusok Fórumáról 229

TÁRSASÁGI HÍREK / PÁLYÁZATOK 244

* Rosivall professzor 60. születésnapja alkalmából a hálás tanítványok által, a Szerkesztőség felkérésére írt tisztelegő tanulmány

Direkt reningátlók a kardiovaszkuláris-renalis kockázat és betegség progresszió csökkentésében és kezelésében

The importance of the direct renin inhibitors (DRI) in treatment of cardiovascular-renal disorders

Kiss István

Magyar Orvostársaságok és Egyesületek Szövetsége

Dél-Budai Nephrológiai Központ (Főv. Önk. Szent Imre Kórház, Belgyógyászati Szakmák Mátix Intézete, Nephrologia-Hypertonia Profil és B.Braun Avitum Hungary Zrt., 1. sz. Dialízisközpont) és Geriátriai Tanszéki Csoport: Semmelweis Egyetem, ÁOK

HYPERTONIA ÉS NEPHROLOGIA 2009; 13 (5):189-192.

ÖSSZEFOGLALÁS Az albuminuriának és proteinuriának jól ismert a prediktív értéke a veseelégtelenség kialakulása vonatkozásában. Az albuminuria és proteinuria gyógyszeres csökkentése (RAAS támadáspontú gyógyszerek, pl. ACEi, ARB, DRI) lassítja a renalis szövődmény progresszióját és mérsékli a kardiovaszkuláris események kialakulását, hipertóniás betegeknel. Aliskiren az első orális DRI, amely az angiotenzin-I és -II kialakulásának gátlása mellett a PRA csökkentésével további előnyöket nyújthat a hipertonia kezelésében. Számos epidemiológiai tanulmány igazolta, hogy közvetlen kapcsolat van a plazmarenin-aktivitás és a kardiovaszkuláris-renalis események között.

Kulcsszavak: PRA (plazmarenin-aktivitás), renin-angiotenzin-aldoszteron rendszer, direkt renin inhibitor, aliskiren, kardiovaszkuláris esemény, renalis vesebetegség

SUMMARY Proteinuria, albuminuria and renal inflammation are indicative of kidney damage and can be used to assess the progression of renal disease. Proteinuria and albuminuria can be prevented or reduced by different drugs acting on the Renin Angiotensin Aldosterone System (i.e. ACEIs, ARBs and DRI) and reductions in proteinuria and albuminuria correlate with decreases in CV events in patients with hypertension and have been associated with beneficial effects on renal function. Aliskiren is the first orally effective DRI which suppresses the formation of both Ang I and Ang II and reduces PRA as an additional benefit in the antihypertensive therapy. The correlation between elevated PRA level and cardiovascular-renal risk is proved in several epidemiologic survey.

Key words: PRA (plasma renin activity), renin-angiotensin aldosterone system, direct renin inhibitor, aliskiren, cardiovascular events, renal disease

Számos epidemiológiai tanulmány igazolta, hogy közvetlen kapcsolat van a plazmareninaktivitás szintje és a kardiovaszkuláris-renalis betegségek, illetve események között. Alapvetően a megnövekedett angiotenzin-II-koncentráció okozza a célszervek állapotának progresszív romlását, a sejt-szövet növekedést és a fibrotikus átalakulását, a bekövetkező kardiovaszkuláris-renalis eseményeket (myocardialis infarctus, stroke, veseelégtelenség). Kísérletes vizsgálatokkal pedig az is igazolódott, hogy mindezek háttéré-

ben a renin-angiotenzin rendszer atherosclerosis progressziót okozó hatása áll olyan alapvető patofiziológiai folyamatok stimulálásával, mint az atheroscleroticus plakk növekedése, instabilitása és rupturája, melyek következménye lehet a thrombosis is.

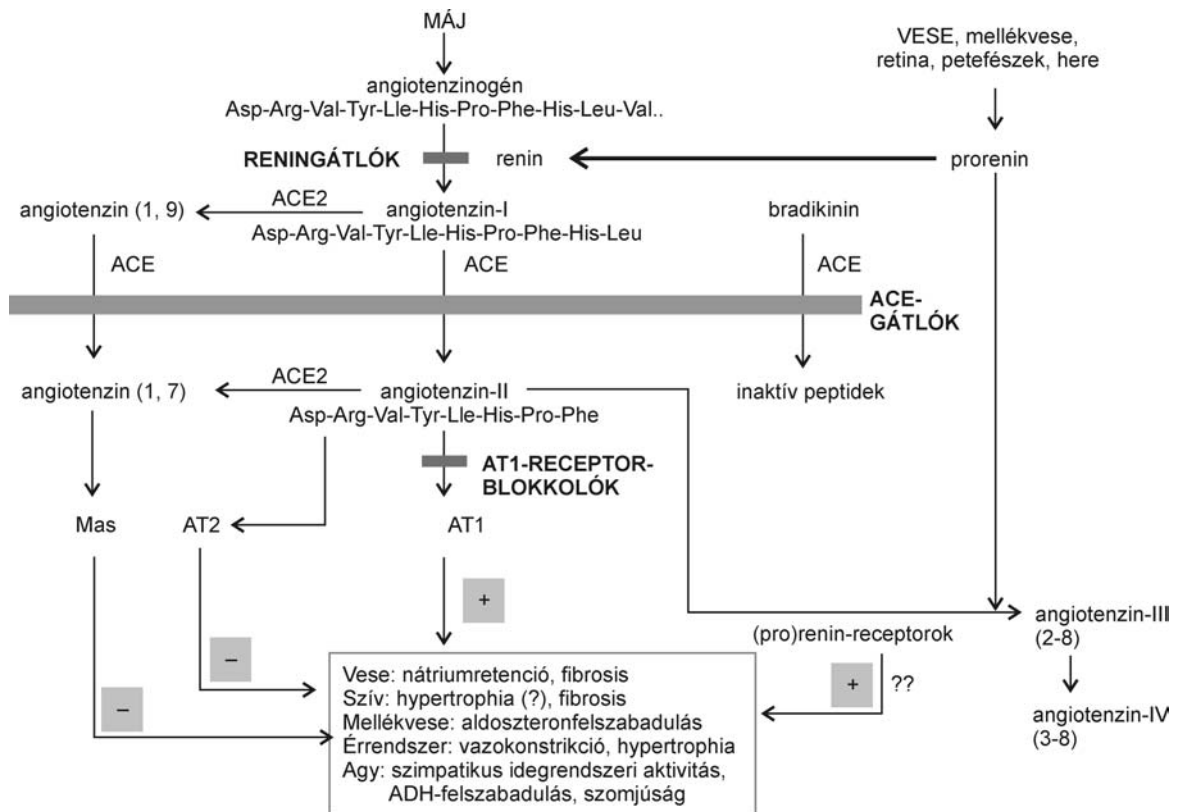
A renin-angiotenzin rendszert három különböző módon tudjuk jelenleg befolyásolni (1. ábra). Gátolhatjuk az angiotenzin-I létrejöttét angiotenzinogénből a folyamatot katalizáló renin direkt gátlásával (direkt reningátló – DRI). Gátolhatjuk az angioten-

Levelezési cím:

Dr. Kiss István
Főv. Szt. Imre Kórház
Belgyógyászati Szakmák Mátix Intézete,
Nephrologia-Hypertonia Profil
1115 Budapest XI. Tétényi u. 12-16

zin-II létrejöttét angiotenzin I-ből, a konvertálást végző angiotenzin-konvertáló enzim (ACE) gátlásával (ACE-gátló). Aktív ACE elsősorban a renalis és pulmonalis endotheliumban mutatható ki. Végül gátolhatjuk az angiotenzin-II-receptorhoz való kapcsolódását (angiotenzinreceptor-blokkoló – ARB). A terápiás klinikai gyakorlatot évtizede segítő ACE-gátlók és ARB gyógyszerek mellett sokáig váratott magára a direkt reningátló, melynek elsősorban technikai akadályai voltak. A DRI, ACE-gátló és ARB gyógyszerek hatásának hasonlóságát és különbségét az 1. táblázat mutatja.

Az angiotenzin-II hatásának kialakulásáig vezető aktivációs lépések kezdetét vizsgálva a kiindulási lépést a prorenin szintézise jelenti. Ennek elsődleges helye a vese, de a nephrectomizált egységben végzett vizsgálatok mutatták ki, hogy a normális aktivitás 50%-át is képesek produkálni extrarenalis helyek (mellékvese, retina, ovarium és a here). Diabetese betegek proliferatív retinopathiája esetén az üvegtestben a proreninszint százszorososa a plazmában levőnek, és diabetes mellitusban az emelkedett plazma-



1. ábra. A renin-angiotenzin rendszer és gátlásának helyei (5)

proreninszint a nephropathia kockázatának mértékét is jelentheti.

A proreninből történő reninképződés irreverzibilis (proteolitikus, juxtaglomerularis sejtekben) és reverzibilis (nem proteolitikus, a hideg és az alacsony pH stimulálja) módon történhet. Akut ingerlés hatására jelentős mennyiségű renin szabadul fel, de ezt nem kíséri a proreninszint emelkedése. Krónikus inger esetén azonban mind a renin-, mind a proreninszint emelkedik, de a prorenin enzimátikus

aktivitása az aktív renin 3%-a. Az angiotenzin-II 1-es típusú receptorának (AT1) ingerlése angiotenzin II-vel, gátolja a reninfelszabadulást. Ezzel szemben a renin-angiotenzin rendszer bármely ponton történő gátlása (DRI, ACE-gátló, ARB) növeli a reninszintet (1. táblázat).

A proreninnek és reninnek a receptora a vesében (mesothelium, gyűjtőcsatornácskák), az agyban, a simaizom- és szívizomsejtek endotheliumban van. Kompetitíven kötődnek a

receptorukhoz, és a kötődés aktiválja az angiotenzin-I-szintézist, az angiotenzin-II létrejöttét eredményezve. Miután az interstitialis szövetbe is szekvesztrálódik a renin és a prorenin is, számos más folyamatra is direkt hatásuk van, pl. az atherosclerosis patofiziológiájában (az intracelluláris kinázok aktiválása, a DNS-szintézis stimulálása és a plazminogénaktivátor-gátló I, a transzforming növekedési faktor-béta felszabadulás megnövelése). E folyamatokat alapvetően az angiotenzin-II mediálja, de hiánya esetén is működnek éppen a prorenin, renin hatására. Ez magyarázhatja a az ACE-gátló és ARB gyógyszerek ilyen irányú hatáscsökkenését, hatástalanságát. Azt persze fontos lesz majd tisztázni, hogy a direkt reningátlók képesek-e gátolni az angiotenzin-II-től független folyamatokat, és e gátlásnak milyen klinikai haszna lesz.

Az experimentális és klinikai vizsgálatok eredményeképpen ma már a direkt reningátlás a klinikai gyakorlat része. Az elsőként alkalmazott, orálisan adható aliskiren hazánkban is törzskönyvezésre került és forgalomba ho-

1. táblázat. A DRI, ACE-gátló és ARB gyógyszerek hatásának hasonlóságát és különbözőségét

	Direkt reningátlók	ACE-gátlók	Angiotenzin-II 1-es típusú receptor gátlók
Plazmarenin-koncentráció	↑	↑	↑
Plazmarenin aktivitás	↓	↑	↑
Angiotenzin-I	↓	↑	↑
Angiotenzin-II	↓	↓	↑
Angiotenzin 1-7	↓	↑	↑
Bradikinin	változatlan	↑	változatlan
AT1-receptor	nem stimulált	nem stimulált	blokkolt
AT2 receptor	nem stimulált	nem stimulált	stimulált

zatalára vár (Rasilez, Novartis Kft.). Az aliskiren alacsony molekulású, hidrofíli tulajdonságú nonpeptid, mely kifejezett specificitással kompetitív reningátló.

A klinikai vizsgálatok alapján a hatás nagysága és tartama is dózisfüggő (150, 300, 600 mg), de egyforma fiatalokban és idősekben, illetve nőkben és férfiakban, és egyformán hatásosan csökkenti a systolés és a diastolés vérnyomást is. Elhízottakban, cukorbetegekben, metabolikus szindrómás betegekben és vesebetegekben is hatékony vérnyomáscsökkentő. Hasonlóképpen eredményesen alkalmazható idős, izolált systolés hipertóniás betegekben. Vérnyomáscsökkentő hatása egyenértékűnek tűnik monoterápiában a hydrochlorothiaziddal, ramiprillel, lisinoprillel, losartannal, irbesartannal és a valsartannal. Hydrochlorothiaziddal, amlodipinnel, illetve a renin-angiotenzin rendszerre ható ramiprillel és valsartannal együtt adva hatékonyabb vérnyomáscsökkenést eredményezett, mint a hatóanyagok külön-külön történő adásakor.

Mind az állatkísérletes adatok, mind a humán vizsgálat igazolták, hogy a direkt reningátló aliskirennek kardioprotektív, nefroprotektív és antiatheroscleroticus hatása van mind diabeteses, mind nemdiabeteses krónikus veseelégtelen, szívelégtelen kísérletes állatokban és betegekben.

A humán vizsgálatokat a ASPIRE HIGHER klinikai vizsgálati Program fogja össze (több mint 35000 beteg, randomizált, dupla vak, kontrollált vizsgálatával).

Az AVOID (Aliskiren in the eValuation Of proteinuria In Diabetes) randomizált kettős vak vizsgálatban diabeteses hipertóniás betegekben vizsgálták az aliskiren és a losartan kombináció renoprotektív hatását (2). Az ALOFT (ALiskiren Obsevation in heart Failure Treatment) vizsgálat alapján felvethető, hogy a 150 mg aliskiren hozzáadása a standard terápiához csökkentheti a szívelégtelen betegek morbiditását és mortalitását. Az ALLAY (Aliskiren in Left Ventricular Hypertrophy) vizsgálatban az aliskiren, losartan hatását és együttes hatásukat vizsgálták a balkamra-izomtömeg csökkentésére. A kombináció

eredményesebbnek tűnik hipertóniás betegekben. Az AGELESS (Aliskiren for Geriatric Lowering of Systolic Hypertension) vizsgálatban 36 hét kezelést követően az aliskiren alapú terápia jobban csökkentette a vérnyomást, mint a ramipril alapú kezelés, jelentős mellékhatás nélkül. Idősekben az aliskiren morbiditást és mortalitást csökkentő hatását az APOLLO (Aliskiren in Prevention of Later Life Outcomes) vizsgálat eredményei fogják megmutatni.

A folyamatban lévő vizsgálatok közül kiemelkedik az ALTITUDE (Aliskiren Trial in Type 2 Diabetes Using Cardio-Renal Disease Endpoints) vizsgálat, amelyben a renin-angiotenzin rendszer többszörös gátlásának hatását vizsgálják 2-es típusú diabeteses betegekben, a kardiovaszkuláris és renalis események gyakoriságát figyelve. Az

ATMOSPHERE vizsgálatban (Aliskiren Trial to Mediate OutcomeS Prevention in HEart failuRE) krónikus szívelégtelen betegekben alkalmazott aliskiren hatását tanulmányozzák a cardialis halál és a hospitalizáció vonatkozásában. Az ASTRONAUT (Aliskiren Trial on Acute Heart Failure Outcomes) vizsgálatban pedig az akut szívelégtelen betegek állapotstabilizálást követően figyelik a rehospitalizáció szükségességét és a kardiovaszkuláris mortalitást aliskiren-terápia alatt. Az AVANTGARDE (Aliskiren and Valsartan to reduce NT-proBNP via renin-angiotensin-Aldosterone system blockaDE) vizsgálatban az akut coronaria szindrómás betegekben vizsgálják az aliskiren hatását az állapotstabilizálás és a bal kamra systolés funkciójának megőrzése szempontjából. Kombinált RAAS gátlás hatását is vizsgálják a kardiovaszkuláris események gyakorisága és az NT-proBNP csökkentése szempontjából. Az ASPIRE (Aliskiren Study in Post-MI patients to Reduce rEmodelling) vizsgálatban akut myocardialis infarctust követően tanulmányozzák a bal kamra systolés diszfunkciót aliskiren-terápia hatására. Az aliskiren atherosclerosis progresszió csökkentését az AQUARIUS vizsgálat jelenti (Aliskiren QUantitative Atherosclerosis

Regression Intravascular Ultrasound Study). A Brit Hypertonia Társasággal együtt történő vizsgálat az ACCELERATE (Aliskiren and the Calcium Channel Blocker Amlodipine Combination as Initial Treatment Strategy in stage I and II Hypertension), amelyben az amlodipin és aliskiren együttes hatását vizsgálják, úgy, hogy összehasonlítják az egymást követő adás hatását, a rögtön kombinációban való kezdéssel. Az ASPIRE HIGHER Programban számos vizsgálatban a különböző standardizált antihypertensiv terápiákat hasonlítják össze az aliskiren hatásával, a TARGET HIGHER Programban pedig választott indikátorokra/markerekre gyakorolt aliskiren-hatást vizsgálják. Ilyen az is, amelyben a diabeteses hipertóniás betegekben vizsgálják az aliskiren és a valsartan hatását a microalbuminuriára.

Hazánkban népbetegség a hipertónia (kb. 2,5-3 millió beteg) és a diabetes mellitus (több mint egymillió beteg). E kardiovaszkuláris kockázatot jelentő betegségek egyik leggyakoribb szövődménye a krónikus veseelégtelenség, amely újabb kockázati tényezőt, szervkárosodást jelent. Az is igazolódott, hogy a krónikus veseelégtelenség kialakulása leggyakrabban a renin-angiotenzin rendszer fokozott aktivitásának eredményeképpen jön létre, elsősorban a nephropathia képében (hypertensiv, diabeteses). A terápiás gyakorlatban ma már alapvető kérdés, hogy a fő oknak tekintett fokozott renin-angiotenzin aktivitást hogyan tudjuk csökkenteni, és mivel tudjuk mérni. Diabetesben és hipertóniában ezt a kialakuló nephropathia progressziójának mérséklésével, a proteinuria, microalbuminuria csökkentésével érhetjük el (MDRD vizsgálat, 9). Ma már számos vizsgálat eredménye alapján tudjuk, hogy az ACE-gátló vagy ARB-kezeléssel sikeresen csökkenthetjük a micro- és macroalbuminuria mértékét, s az is igazolódott számos vizsgálatban, hogy együttes adásuk még eredményesebb pl. a proteinuria csökkentésében (MARVAL, AASK, REIN, RENAAL, IRMA2, IDNT, DETAIL, CALM, IMPROVE, COOPERATE,). Az ONTARGET vizsgálat (10) alapján

ugyan kétség merült fel a kombinált alkalmazáskor, éppen renalis tekintetben, de a vizsgálat ilyen vonatkozású újraértékelése már folyamatban van. Valószínűleg pontosabb és megbízhatóbb adatokat fogunk kapni a direkt renin gátlók és az ACE-gátlók, ARB

gyógyszerek kombinált alkalmazásáról, a folyamatban lévő vizsgálatok eredményei alapján (pl. VA NEPHRON-D). Ha a kockázat mérséklésében és mortalitásban még nem is, a microalbuminuria és proteinuria csökkentésében biztosan eredménye-

sebbnek tűnik a renin-angiotenzin rendszer kombinált gátlása. A gyakorlatban is alkalmazható, kombinációkban pedig remélhetően hamarosan megjelenik a direkt reningátló is.

Irodalom

1. Berl T. Review: Renal protection by inhibition of the renin-angiotensin-aldosterone system. *J Renin Angiotensin Aldosterone Syst* 2009; 10: 1-8.
 2. Jermendy Gy. A direkt renin gátlás (DRI) szerepe a diabeteszes nefropátiás betegek kezelésében. *Hypertonia és Nephrologia* 2009; 13 (5):193-195.
 3. Kalaitzidis RG, Bakris G. Should proteinuria reduction be criterion for antihypertensive drug selection for patients with kidney disease? *Curr Opin Nephrol Hypertens* 2009; 18: 386-391.
 4. Peixoto AJ, Orias M. Is there a role for direct renin inhibitor sin chronic kidney disease ? *Curr Opin Nephrol Hypertens* 2009; 18: 397-403.
 5. Pimenta E, Oparil S. Role of aliskiren in cardio-renal protection and use in hypertensives with multiple risk factors. *Vascular Health and Risk Management* 2009; 5:453-463.
 6. Sever PS, Gradman AH, Azizi M. Managing cardiovascular and renal risk: the potential of direct renin inhibition. *J Renin Angiotensin Aldosterone Syst* 2009; 10: 65-76.
 7. Verdecchia P, Angeli F, Mazzotta G, Gentile G, Reboldi G. The renin angiotensin system int he development of cardiovascular disease: role of aliskiren in risk reduction. *Vascular Health and Risk Management* 2008; 4: 971-981.
 8. Weir MR. Effects of renin-angiotensin system inhibition on end-organ protection: Can we do better? *Clin Ther* 2007; 29: 1803-1824.
 9. Hebert LA, Kusck JW, Greene T, et al. Effects of blood pressure control on progressive renal disease in blacks and whites: Modification of Diet in Renal Disease Study Group. *Hypertension* 1997; 30(3 Pt 1):428-435.
 10. Mann JF, Schmieder RE, McQueen M, Dyal L, Schumacher H, Pogue J, et al. Renal outcomes with telmisartan, ramipril, or both, in people at high vascular risk (the ONTARGET study): a multicentre, randomised, doubleblind, controlled trial. *Lancet* 2008; 372:547-553
-

A krónikus veseelégtelenség kezelésének aktuális kérdései

Important issues of the therapy of chronic renal diseases

Kiss István¹, Szegedi János², Kulcsár Imre³

¹Dél-budai Nephrológiai Központ (Fővárosi Önkormányzat Szent Imre Kórház, Nephrológia-Hypertonia Profil és B.Braun Avitum Hungary Zrt. 1. Sz. Dialízisközpont, Budapest),

²Jósa András megyei Kórház, I. Sz. Belgyógyászati Osztály és B.Braun Avitum Hungary Zrt. 2. Sz. Dialízisközpont, Nyíregyháza,

³Markusovszky Lajos megyei Kórház, Általános Belgyógyászati Osztály, Nephrológiai Részleg és B.Braun Avitum Hungary Zrt. 6. Sz. Dialízisközpont, Szombathely

HYPERTONIA ÉS NEPHROLOGIA 2009; 13 (5):193-200.

ÖSSZEFOGLALÁS Magyarországon évente közel 6000 beteg részesül krónikus vesepótló kezelésben. 2008-ban a betegek 88%-a hemodialízis, 12%-a peritonealis dialízis kezelésben részesült. A transzplantációk száma 2008-ban 237 volt, előző évekhez viszonyítva ez a szám csökkent. Mindezt figyelembe véve az életet „fenntartó” dialíziskezelésnek hosszú távon minden részlete nagyon fontos.

A dialíziskezelés technikai fejlődése mellett a betegek életminőségét, a dialíziskezelés minőségét és a betegek túlélését nem egy tényező határozza meg. A túlélést alapvetően befolyásolja a betegtulajdonság, az alapbetegség, a társbetegség, a szövődmény.

A veseelégtelenség késői felismerése, a korai szakban elvégzett nefrológiai szakvizsgálat jelentősen befolyásolhatja a beteg életkilátásait, tehát a szakambulanciára küldés, az időben történő gondozásba vétel fontos. Nincs ilyen egyértelmű állásfoglalás a túlélésre vonatkozóan a dialíziskezelés megkezdésének idejéről, a kezdéskori glomerulusfiltrációs ráta értékéről és annak jelentőségéről.

A beteg kellő felvilágosítása után ma már szabadon tudunk választást ajánlani a peritonealis dialízis- és a hemodialízis-kezelés között. A dialíziskezelés technikai és a krónikus veseelégtelenség hosszú távú szövődményeinek a csökkentése, valamint a túlélés növelése érdekében a dialíziskezelés minőségét a biológiailag kompatibilisebb vagy nagyobb felületű membránok kifejlesztésével, a membrántulajdonságok között a filtrációs képesség növelésével és a membránpótlások növelésével, változtatásával lehetett elérni.

Ha segítségül hívjuk az aktuális szakmai irányelveket a különböző dialízismodalitás választásához meglepően kevés ajánlást találunk, amely segítené a választást vagy iránymutatást adna. A legújabb Cochrane összefoglaló elemzésben összehasonlították a hemodialízis (HD), hemofiltráció (HF) és a hemodiafiltráció (HDF) kezeléseket. Az elemzésből származó evidenciákra alapozva ma még nem állíthatjuk, hogy mindenki számára egyformán jobb és szükséges a HDF- vagy HF-kezelés a HD-kezeléssel szemben, illetve, hogy a mortalitás vonatkozásában jelentős különbség lenne közöttük. Reméljük, hogy a jelenleg folyó randomizált klinikai vizsgálatok eredményei megfelelő evidenciát szolgáltatnak és segítenek az adekvát terápiai lehetőségek közötti választásban.

Kulcsszavak: krónikus veseelégtelenség, vesepótló kezelés, halálozás, dialízismodalitás, hemodialízis, hemodiafiltráció, evidencián alapuló nefrológia

SUMMARY Around 6000 patients receive chronically renal replacement therapy in Hungary yearly. In 2008 88% of the patients received hemodialysis, while 12% of them received peritoneal dialysis. The number of the transplantations was 237 in 2008 which was a decrease of this number compared to the years before. Considering this, every detail of the life „sustaining” dialysis treatments is very important in the long-time therapy.

Beside the technical development of the dialysis treatment, the patients' quality of life, the grade of the dialysis treatment and the patients' survival aren't also determined by

Levelezési cím:

Dr. Kiss István
Főv. Szt. Imre Kórház
Nephrológia-Hypertonia Profil
1115 Budapest XI. Tétényi u. 12-16
E-mail: ikiss@enternet.hu

RÖVID TARTALOM

Bevezetés

A dializált betegek túlélését befolyásoló tényezők
A dialíziskezelés modalitásai
Evidencián alapuló nefrológia

one factor only. The survival is basically influenced by the patient's characteristic, the cause of renal disease and the co-morbidity.

The late detection of the renal disease and a special nephrology examination in the early stage of the disease can significantly influence the patient's survival, so referring to a nephrologist and the timely caretaking of the patient is important. There isn't an unambiguous attitude of mind of the starting time of dialysis or the value and importance of the glomerular filtration rate in the matter of survival.

After the competent information of the patient we can freely recommend a choice between peritoneal dialysis and hemodialysis. For the reduction of the dialysis treatment's technical -and the chronic renal disease's long term complications and for the augmentation of survival, the grade of dialysis treatment was enhanced by the production of the biologically more compatible or bigger surfaced membranes, the increase of the filtration ability and changing of the membrane pores.

If the actual guidelines are used, one can get very few helpful recommendations for choosing dialysis modality. The hemodialysis, the hemofiltration and the hemodiafiltration therapies were compared to each other in the most recent Cochrane Review. Based on the evidences derived from the analysis, we can't state that the HDF or HF therapy is needed opposite the HD therapy for everyone or if there is any difference in the mortality of the two. We hope that the currently undergoing randomized clinical tests' results can give evidences to help choosing the best practice.

Key words: chronic renal disease, renal replacement therapy, mortality, dialysis modality, hemodialysis, hemodiafiltration, evidence-based nephrology

BEVEZETÉS

Magyarországon évente közel 6000 beteg részesül krónikus vesepótló kezelésben. 2008-ban a betegek 88%-a hemodialízis, 11%-a peritonealis dialízis kezelésben részesült. E betegcsoportból a transzplantációra váró betegek száma 14% (várólistán vannak). A dialíziskezelésre kerülő betegek átlagos életkora az elmúlt 10-15 év alatt legalább 10 évet „öregedett”, azaz egyre inkább az időskor betegségeként jelenik meg a krónikus veseelégtelenség és ehhez tartozóan a krónikus dialíziskezelés is. A krónikus veseelégtelenség hátterében egyre gyakoribb a népbetegségnek számító hypertonia és diabetes mellitus, csökken a glomerulonephritis és polycystás vesebetegség aránya. A végstádiumú veseelégtelenség kialakulásakor ezért gyakori a diabetes és hypertonia mint kardiovaszkuláris szövődmények.

A progresszív atherosclerosis esetenként lehetetlenné teszi a megfelelő vényerési hely (fistula) kialakítását, tartós kanülök esetén számolni kell a fertőzések kockázatával is. A veseelégtelenség állapota radikális változtatást jelent még a 2-es típusú diabetesben is, mivel az esetek többségében inzulinkezelés válik szükségessé. A hypertoniabetegség a dialíziskezelésre kerülő betegek mintegy 80%-nál már jelen

van és tartósan fennáll, hasonlóképpen a szövődményként kialakuló balkamra-hypertrophia is. Az érrendszer folyamatos károsodása következtében a szívbetegség/szívelégtelenség (koszorúér-betegség, szívizombetegség) gyakori már a vesepótló kezelés megkezdésekor. Mindez együttesen fokozott kardiovaszkuláris kockázatot jelent, ennek megfelelően a halálozás több mint 70%-ban kardiovaszkuláris kórokra vezethető vissza. A helyzetet súlyosbítja a krónikus veseelégtelenségben kialakuló lipidanyagcsere (elsősorban hypertriglyceridaemia), valamint a csontanyagcsere (a kalcium-foszfor háztartás) zavara. Az időskori osteoporosis, D-vitamin-hiány sokszoros terhet, valamint a krónikus veseelégtelenségben ez további kardiovaszkuláris kockázatot jelent és súlyosbíthatja a beteg állapotát. Hasonlóképpen a kialakuló renalis anaemia az életminőség romlása mellett kifejezetten növeli a halálozási kockázatot is.

Mindezek figyelembe vételével, egyénre szabottan kell megtervezni, elkezdeni a vesepótló kezeléseket, mivel a terápia hosszú időszakokra, tartós ellátásra szól. Két évtizeddel ezelőtt, csak az kerülhetett dialíziskezelésre Magyarországon, akinek nem volt szisztémás betegsége és alkalmas volt vesetranszplantációra. Ma már a vese-

pótló kezelés mindenki joga és a dialíziskezelés el is érhető, de sajnos a transzplantációk száma nagyon kevés.

Mindezt figyelembe véve a „fenntartó” dialíziskezelésnek hosszú távon minden részlete nagyon fontos.

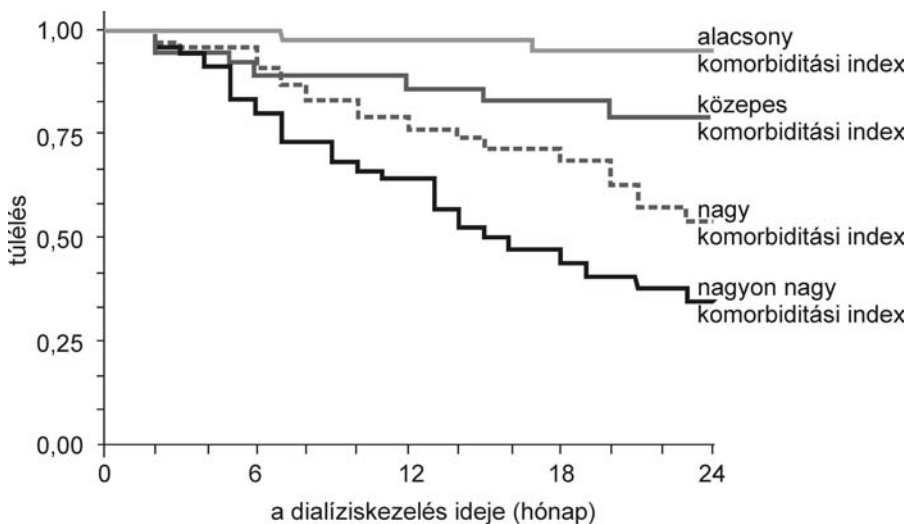
A DIALIZÁLT BETEGEK TÚLÉLÉSÉT BEFOLYÁSOLÓ TÉNYEZŐK

A dialíziskezelés technikai fejlődése mellett a betegek életminőségét, a dialíziskezelés minőségét és a betegek túlélését több tényező határozza meg. Az 1. táblázatban foglaltuk össze a túlélésre ható tényezőket, a beteg tulajdonságoktól, az alapbetegségeken és szövődményeken keresztül a dialízis modalitásig bezárólag.

A vesepótló kezelésben részesülő betegek halálozási aránya a normális populációhoz viszonyítva, a dializált betegeknek a transzplantáltakhoz képest nagyobb. Mindez a különbözőség az agykorban – 80 év felett – „tűnik” csak

1. táblázat. A dializált betegek túlélését befolyásoló tényezők (1)

Demográfiai tényezők
<ul style="list-style-type: none"> • Életkor • Rasz • Etnikum
Dialíziskezeléssel kapcsolatos tényezők
<ul style="list-style-type: none"> • Nephrológiai gondozásba vétel ideje • A dialízis kezelés megkezdésének ideje • A vényerési hely típusa • A fistula helye • A dialízis dózis • A dialízis modalitás
Vesebetegségtől függő tényezők
<ul style="list-style-type: none"> • Anaemia • Kalcium-foszfor háztartás, PTH
Kardiovaszkuláris betegségek
<ul style="list-style-type: none"> • Atherosclerosis • Cardiomyopathia • Arrhythmia • Szívbillentyű betegség
Vérnyomás
Táplálkozási tényezők
<ul style="list-style-type: none"> • Testméret • Izomtömeg • Szérumalbumin
Anyagcsere zavarok, betegségek
<ul style="list-style-type: none"> • Gyulladás • Oxidatív stressz • Inzulin rezisztencia • Dyslipidaemia



1. ábra. A komorbiditás jelentősége hemodializált betegek túlélésére (2)

el (1). Az életkorral növekszik, a túlélés szempontjából meghatározó a társ- és szövődményként jelentkező betegségek fennállása. A komorbiditást a Charlson Komorbiditási Index segítségével mérhetjük, és ennek jelentősége a hemodializált betegek esetében az 1. ábrán látható (2).

Az életkor, a nem, a rassz és az etnicitás bár befolyásoló tényező a túlélés szempontjából, nem változtatható.

Ugyanakkor például nem kétséges, hogy a veseelégtelenség késői kiderülése és a krónikus vesebeteg késői küldése a nefrológus specialistaéhoz jelentősen befolyásolhatja a beteg életkilátásait, tehát a korai szakambulanciára küldés és gondozásba vétel nagyon fontos. Nincs ilyen egyértelmű állásfoglalás a túlélésre vonatkozóan a dialízis kezelés megkezdésének idejéről, a kezdéskori glomerulus filtrációs ráta értékéről és annak jelentőségéről. A gyakorlatban legelfogadottabb nézet a 10 ml/perc alatti GFR-értéknél a klinikai állapottól, illetve az alap- és társbetegségekkel kapcsolatos kockázat mértékétől függő dialízis kezelés megkezdése.

A renalis anaemia kezelése az erythropoietin-terápiával megoldottnak tekinthető, de újabb és újabb kérdések, problémák merülnek fel. Az elmúlt húsz év tapasztalatai sem adnak választ a jelen kérdéseire: mi a helyes célérték,

hogyan lehet szövődménymentesen kezelni, milyen terápiás stratégia szükséges a biológiailag hasonló készítmények alkalmazásakor. Alapkérdés, hogy a terápiás hatékonyság és tartam alapján, mikor melyik készítményt válasszuk?

A kalcium-foszfor anyagcsere, a D-vitamin-hiány és a parathormon-többlettermelés befolyásolásának gyógyszerterápiás lehetőségei ez évben szélesedtek ki hazánkban. Jelenleg folyik a tapasztalatszerzés és a megfelelő alkalmazási gyakorlat elsajátítása.

A hypertonia és a diabetes kezelése folyamatosan történik a predialízis és a dialízis kezelés során is. Tény, hogy kezelési stratégiának jelentősen meg kell változnia a dialízis kezelés megkezdésekor, de a mai napig több megoldatlan kérdés merül fel: pl. a kezelési napot, a hyperhidrált, illetve „normovolaemiás” állapotváltozást is figyelembe vevő antihypertensív kezelés.

A táplálkozás individuális módja és lehetősége miatt a fehérje-anyagcsere az egyik sarkalatos kérdése a krónikus vesepótló kezeléseknek. A diétás tanácsadás sokszor eredménytelen a beteg korlátozott étkezési lehetőségei (szociális helyzet) és kognitív-pszichés állapota (demencia, depresszió) miatt. A gyógyszerterápiás lehetőségek ez esetben minimálisak, mind hatékonyságukban, mind lehetőségeikben egyaránt.

A DIALÍZISKEZELÉS MODALITÁSAI

A beteg kellő felvilágosítása után ma már szabadon tudunk választást ajánlani a peritonealis dialízis kezelés (Continuous Ambulatory Peritoneal Dialysis; CAPD) és a hemodialízis (HD) kezelés között. Az orvosi szakmai lehetőségen túl az otthon végzhető peritonealis kezelés saját oldatcserevel vagy géppel segítve (Automated Peritoneal Dialysis; APD) fiziológiásabb a hemodialízis kezelésénél (a peritonealis membrán biológiai értéke és „használata” miatt). Szövődményt jelenthet a beültetett hasi katéteren keresztüli fertőződés és a peritonealis érrendszer sclerosisa. A betegek kb. 25%-a alkalmas ilyen kezelésre, de sajnos ma Magyarországon még csak a betegek alig több mint 10%-át kezeljük ily módon. A centrumokban végzett hemodialízis-kezeléshez képest elsősorban a fiatalabb, kisebb komorbiditású, jobb funkcionális betegeknek javasolt, de ma már a vérnyeresi hely készítésének nehézsége/lehetetlensége miatt – segítővel – időseknek is ajánlott.

A standard feltételrendszer alapján végzett hemodialízis-kezelés a hetente 3 alkalommal történő négyórás kezelés, átlagos szűrőképességű, átlagos felületű dializátorral, bikarbonát dializáló oldattal, átlagos véráramlási sebesség mellett. A hemodialízis-kezelésben részesülő betegek 80%-ánál ez megfelel az elvárásoknak: csökkenti a szövődmények kialakulásának kockázatát, megfelelő életminőséget (rehabilitált munkaképességet) biztosít és megfelelő állapotot teremt a lehetséges vesetranszplantációra is. Mindehhez szükséges a beteg megfelelő tápláltsági állapota és a dialízis-kezelések közötti korlátozott folyadékfelvétele is (a saját vizelet figyelembevétele mellett).

A minőségi dialízis-kezelés mérőszáma a megfelelő dialízis „dózis”, amelyet a Kt/V formulával mérünk (K a dializátor tisztítóképesége, clearance; „t” a dialízis-kezelés ideje és a „V” a kis molekulású urea megoszlási víztere). Ennek tervezett értéke a megfelelő hatékonyság eléréséhez 1,2.

A dialízis-kezelés idejének növelésével (hetente háromszor 5-6 óra, naponta 2-8 óra), a hatékonyabb szűrő-

2. táblázat. Az extracorporalis kezelések formái veseelégtelenségben

HEMODALÍZIS (HD)	
1.	konvencionális hemodialízis kezelés <ul style="list-style-type: none"> • kis hatékonyságú/low-flux dializátorral • elsősorban diffúzióval eltávolított kis molekulásúlyú uraemiás toxinok • dializátor tulajdonság: Urea K_{D}A < 450 ml/perc, Urea clearance < 150 ml/perc, Ultrafiltrációs koeficiens < 12 ml/óra/Hgmm B2MG klírens < 10 ml/perc
2.	nagyhatékonyságú hemodialízis kezelés <ul style="list-style-type: none"> • nagyhatékonyságú dializátorral (elsősorban nagyobb felszínű vagy high-flux) • elsősorban diffúzióval eltávolított kis molekulásúlyú uraemiás toxinok • dializátor tulajdonság: Urea K_{D}A > 600 ml/perc, Urea clearance > 200 ml/perc, Ultrafiltrációs koeficiens változó B2MG clearance változó
3.	high-flux hemodialízis kezelés <ul style="list-style-type: none"> • high-flux dializátorral • elsősorban konvekcióval eltávolított kis és közepes molekulásúlyú uraemiás toxinok • dializátor tulajdonság: Urea K_{D}A változó, Urea clearance változó, Ultrafiltrációs koeficiens > 12 ml/óra/Hgmm B2MG clearance > 20 ml/perc
4.	lassú vagy fenntartott kis-hatékonyságú dialízis kezelés (SLED, vagy CVVHD)
HEMOFILTRÁCIÓ (HF)*	
1.	folyamatos arterio-venosus, vagy veno-venozus hemofiltráció (CAVHF/CVVHF) <ul style="list-style-type: none"> • high-flux dializátorral • elsősorban konvekcióval eltávolított kis és közép molekulásúlyú uraemiás toxinok és jelentős folyadékeltávolítás • saját artériás nyomás, illetve vénás pumpa használatával • elsősorban intenzív osztályon, illetve akut veseelégtelenség esetén • dializátor tulajdonság: Urea K_{D}A változó, Urea clearance változó, Ultrafiltrációs koeficiens > 12 ml/óra/Hgmm B2MG clearance > 20 ml/perc
2.	intermittáló hemofiltráció <ul style="list-style-type: none"> • high-flux dializátorral • elsősorban konvekcióval eltávolított kis és közepes molekulásúlyú uraemiás toxinok és jelentős folyadékeltávolítás • krónikus veseelégtelenség esetén • dializátor tulajdonság: Urea K_{D}A változó, Urea clearance változó, Ultrafiltrációs koeficiens > 12 ml/óra/Hgmm B2MG clearance > 20 ml/perc

HEMODIAFILTRÁCIÓ (HDF)**

1. folyamatos arteriovenozus, vagy venovenozus hemodiafiltráció (CAVHDF/CVVHDF)

- high-flux dializátorral
- elsősorban konvekcióval eltávolított kis és közép molekulásúlyú uraemiás toxinok és jelentős folyadékeltávolítás
- elsősorban intenzív osztályon, illetve akut veseelégtelenség esetén
- dializátor tulajdonság:
Urea K_{D} A változó,
Urea clearance változó,
ultrafiltrációs koeficiens > 12 ml/óra/Hgmm
B2MG clearance > 20 ml/perc

2. intermittáló hemodiafiltráció

- high-flux dializátorral
- elsősorban konvekcióval eltávolított kis és közép molekulásúlyú uraemiás toxinok és jelentős folyadékeltávolítás
- folyamatos (on-line) folyadékcsere/pótlás
- krónikus veseelégtelenség esetén
- dializátor tulajdonság:
Urea K_{D} A változó,
Urea clearance változó,
Ultrafiltrációs koeficiens > 12 ml/óra/Hgmm
B2MG clearance > 20 ml/perc

HEMOPERFÚZIÓ (HP)

B2MG= β 2 microglobulin

* A hemofiltráció aránya 1,1% Németországban és 1% Görögországban.

** Hemodiafiltrációs kezelést az Egyesült Államokban nem végeznek, mert nincs engedélyezve a kezeléshez szükséges oldat. A HDF kezelés alkalmazási gyakorisága Ausztriában 7%, Belgiumban 14% és Németországban 12,4%.

képességű dializátor választásával növelhető a dialízis dózis, a K_t/V értéke. Ugyanakkor a növelésnek bizonyos értelemben gátat szab az a tény, hogy a betegek ritkán vállalják a hosszú vagy nagyon gyakori kezelést, ma már „közelharc” folyik a beteg és az ellátó személyzet között a négyórás kezelési idő betartásáért is. A legújabb nemzetközi vizsgálatok eredményei alapján pedig nincs lineáris összefüggés a dialízis dózisa és a túlélés növekedése (a mortalitás csökkenése) között, tehát a K_t/V 1,4–1,6 értékén felül ma még nem ismerjük igazán a többletnyereséget. Az is kiderült, hogy a nagyon gyors véráramlás és gyorsan ellenáramoltatott dialízisoldat elégtelenné teszi a szűrőképességet, a filtráció mértékét és minőségét.

A dialíziskezelés technikai szövődésének és a krónikus veseelégtelenség hosszú távú prognózisának javítása, valamint a túlélés növelése érdekében a dialíziskezelés minőségét a biológiailag kompatibilisebb, vagy nagyobb felületű membránok kifejlesztésével, a membrán tulajdonságok között a filtrációs képesség növelésével és a membránpólusok növelésével, változtatásával lehetett elérni.

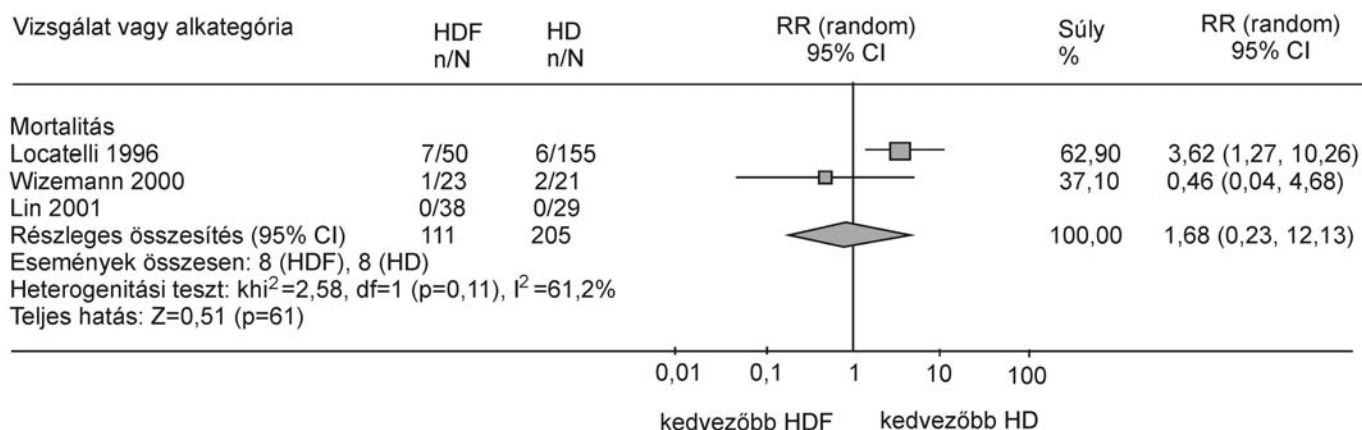
A hagyományos hemodialízis kezelés diffúzióval távolítja el a toxinokat, a koncentrációkülönbség révén. A hemofiltráció (HF) pedig a többlet folyadék eltávolítással a konvektív transzport tulajdonságokat használja ki. A hemodiafiltráció (HDF) a diffúziós és konvektív transzportot egyesíti. On-line változatok számítógépes vezérlés biztosítja a konvekciós transzporthoz szükséges többletfolyadékhozzáadást és -eltávolítást (predilúciós vagy posztdilúciós módon). Az alkalmazott dializátormembrán és az összes szükséges technikai feltételrendszer eredményeképpen a hemodiafiltráció a veseptelő kezelés hatékony formájának tekinthető. Alkalmazásuk az akut, illetve krónikus veseelégtelenség kezelésében eltérő. A veseelégtelenségben alkalmazott extracorporális kezelések formáját a 2. táblázatban foglaltuk össze (3).

EVIDENCIÁN ALAPULÓ NEFROLÓGIA

A konvencionális hemodialíziskezeléshez képest, a gyakori (minden nap 2 óra), illetve az éjszakai (3-7 nap éjjeli 4-8 óra) dialíziskezelések eredménye egyértelműen jobb a befolyásolható tényezőkre vonatkozóan. Erre vonatkozó célzott vizsgálatot eddig nem végeztek, illetve csak jelenleg folyik már két olyan vizsgálat, amely a túlélésre vonatkozóan fog evidenciát szolgáltatni. A befolyásolható tényezőkre és a túlélésre vonatkozóan jelenleg a legintenzívebben vizsgált területek a renalis anaemia—erythropoietin kezelés, a kalcium-foszfor háztartás, valamint a dialízis modalitás.

Ha segítségül hívjuk az aktuális szakmai irányelveket a különböző

Összefoglalás: hemofiltráció, hemodiafiltráció és hemodialízis végstádiumú veseelégtelenségben
 Összehasonlítás: hemodiafiltráció és hemodialízis
 Kimenet: halálozás



2. ábra. A különböző dialíziskezelések hatása a mortalitásra (Cochrane analízis) (4)

dialízismodalitás-választáshoz meglepően kevés ajánlást találunk, amely segítené a választásunkat vagy iránymutatást adna.

A szintetikus membránok, összehasonlítva a szubsztituált vagy nem szubsztituált cellulózmembránokkal szignifikánsan biokompatibilisebbek, akár a dialízis-hypotonia gyakoriságát, akár a dialíziskezeléssel kapcsolatos tüneteket (émelygés, hányás, fejfájás, viszketés), akár pedig a B2MG, al-

buminszintet, illetve az infekciót és a mortalitást vizsgáljuk. A K/DOQI (USA), az angliai (UK) és az európai (EBPG) szakmai irányelv mindenképpen a szintetikus, és ajánlottan a high-flux membránok használatát javasolja.

A membrántulajdonságokat vizsgáló 22 randomizált klinikai vizsgálat közül egyedül a HEMO vizsgálatban (4) volt vizsgálati cél a membrán-flux és a mortalitás közötti összefüggés értékelése. A low-flux és high-flux

hemodialízis összehasonlításakor nem volt szignifikáns különbség a mortalitásban, de a high-flux membránnal történő kezeléskor a legalább 3,7 éve kezelt betegeknek kisebb volt a kardiovaszkuláris halálozás. Nem volt szignifikáns különbség az életminőségben sem, ugyanakkor a predialízis B2MG koncentrációját és a triglicerid szintet a high-flux membránnal végzett HD kezelés szignifikánsan jobban csökkentette.

3. táblázat. A HDF hatása a különböző klinikai paraméterekre és a mortalitásra (válogatott vizsgálatok) (7)

Vizsgálók és irodalom	A vizsgálat módja	Betegszám	HDF: cél konvekciós volumen kezelésenként és a módszer	Eredmények
Halálozás				
Locatelli 1999 (8)	Megfigyeléses	6444	nincs adat	HDF és HF: 10%-kal csökkent mortalitás (nem szignifikáns)
Jirka 2006 (9)	Megfigyeléses	2564	nincs adat	HDF: csökkent mortalitás (37%)
Canaud 2006 (5)	Megfigyeléses	2165	lf-HDF: 5–14,9 L hf-HDF: 15–24,9 L	hf-HDF: csökkent mortalitás (35%)
Bosch 2006 (10)	Megfigyeléses	183	nincs adat	HDF: csökkent mortalitás (60%)
Locatelli 1996 (11)	Randomizált	380 (50 HDF)	8–12 L, m: posztdilúciós	HDF versus HD: nincs különbség
Wizemann 2000 (12)	Randomizált	44	60 L, m: közép-dilúciós	HDF versus lf-HD: nincs különbség
Hemodikai stabilitás				
Mion 1992 (13)	Keresztetett	8	18–20 L	HDF: javult kardiovaszkuláris stabilitás
Movilli 1996 (14)	Keresztetett	6	15,8 L, m: posztdilúciós	HDF: kevesebb hypotoniás epizód
Donauer 2003 (15)	Keresztetett	11	12 L, m: posztdilúciós	HDF: kevesebb hypotoniás epizód
Schiffli 2007 (16)	Keresztetett	76	18–22,5 L	HDF: kevesebb hypotoniás epizód
Locatelli 1996 (11)	Randomizált	380 (50 HDF)	8–12 L, m: posztdilúciós	HDF versus HD: nincs különbség
Wizemann 2000 (12)	Randomizált	44	60 L mid-dilution	HDF versus lf-HD: nincs különbség

Vizsgálók és irodalom	A vizsgálat módja	Betegszám	HDF: cél konvekciós volumen kezelésenként és a módszer	Eredmények
Anaemia – EPO „rezisztencia”				
Bonforte 2002 (17)	Megfigyeléses	32	19,5 L, m: posztdilúciós	HDF: csökkent EPO rezisztencia
Maduell 1999 (18)	Keresztezett	37	4,1 és 22,5 L, m: posztdilúciós	High-efficiency HDF: csökkent EPO rezisztencia
Lin 2002 (19)	Keresztezett	92	20–22 L, m: posztdilúciós	HDF: csökkent EPO rezisztencia
Vaslaki 2006 (20)	Keresztezett	129	20,2 L	HDF: csökkent EPO rezisztencia
Schiffli 2007 (16)	Keresztezett	76	18–22,5 L	HDF és hf-HD: csökkent EPO rezisztencia összehasonlítva a lf-HD-vel
Ward 2000 (21)	Randomizált	44	15,6–20,4 L, m: posztdilúciós	HDF versus hf-HD: nincs különbség
Wizemann 2000 (12)	Randomizált	44	60 L, közép-dilúció	HDF versus lf-HD: nincs különbség
Foszfát				
Zehnder 1999 (22)	Keresztezett	16	24 L, m: posztdilúciós	HDF: megnövekedett foszfátclearance
Schiffli 2007 (16)	Keresztezett	76	18–22,5 L	HDF: alacsonyabb foszfátszint, azonos foszfátkötő terápia mellett hf-HD kezeléskor
Wizemann 2000 (12)	Randomizált	44	60 L, közép-dilúciós	HDF versus lf-HD: nincs különbség
Minutolo 2002 (23)	Randomizált	12	6–12 L, m: posztdilúciós	HDF versus lf-HD: alacsonyabb foszfátszint
Táplálkozási paraméterek				
Schiffli 2007 (16)	Keresztezett	76	18–22,5 L	HDF és hf-HD: kedvezőbb a lf-HD-vel összehasonlítva
Wizemann 2000 (12)	Randomizált	44	60 L, m: közép-dilúció	HDF versus lf-HD: nincs különbség
Locatelli 1996 (11)	Randomizált	380 (50 HDF)	8–12 L, m: posztdilúciós	HDF versus HD: nincs különbség
Béta2-mikroglobulin				
Lin 2001 (24)	Megfigyeléses	58	20–22 L I, m: posztdilúciós	HDF: 35%-os csökkenés a predialízis β2M-ban
Lomoy 2000 (25)	Keresztezett	8	9,6–24 L I, m: posztdilúciós, 19,2 L I, m: predilúciós	HDF versus lf-HD: nagyobb arányú β2M csökkenés
Ward 2000 (21)	Randomizált	44	15,6–20,4 L I, m: posztdilúciós	HDF versus hf-HD: nagyobb mértékű β2M eltávolítás, 15%-os csökkenés a predialízis β2M-ban (nem szignifikáns)
Wizemann 2000 (12)	Randomizált	44	60 L I, m: közép-dilúció	HDF versus lf-HD: 40%-os csökkenés a predialízis β2M-ban (szignifikáns)
Dialíziskezeléssel kapcsolatos amyloidosis				
Locatelli 1999 (8)	Megfigyeléses	6444		HDF: csökkent igény a carpal tunnel szindróma műtétére
Nakai 2001 (26)	Megfigyeléses, retrospektív	1196	onl-HDF és ofl-HDF	HDF: csökkent gyakoriságú dialízis okozta amyloidózis
Quality of life				
Schiffli 2007 (16)	Keresztezett	76	18–22,5 L	nincs különbség (KDQ)
Ward 2000 (21)	Randomizált	44	15,6–20,4 L, I, m: posztdilúciós	nincs különbség (KDQ)

HD=hemodialízis, HDF=hemodiafiltráció, lf-HD=low-flux HD, hf-HD=high-flux HD, lf-HDF=low-efficacy HDF, hf-HDF=high-flux HDF, onl-HDF=on-line HDF, ofl-HDF=off-line HDF, β2M=béta-2 mikroglobulin, L = liter, KDQ=Kidney Disease Questionnaire
Weerd NC és mtsai (2008) nyomán

A legújabb Cochrane összefoglaló elemzésben (4) hasonlították össze a HD-, HF-, HDF- és az acetátmentes dialíziskezeléseket. 20 randomizált klinikai vizsgálat eredménye alapján bizonyított különbség nem volt kimutatható a HF- és HD- kezelés között „egy vizsgálatban”. 8 vizsgálatban tanulmányozták a különböző befolyásolható tényezőket HDF- és HD-ke-

zelés során. Három vizsgálat adatai szerint nem volt különbség a mortalitásban a HDF- és a HD-kezeléskor (2. ábra).

A HDF- és HD-kezelést összehasonlító legnagyobb vizsgálatban négy kezelési forma volt. Az 1998-2001 között vizsgált 2165 beteg eredménye alapján a nagy hatékonyságú HDF-kezelést összehasonlítva a low-flux (lf)

és high flux (hf), HD-kezeléssel, valamint az alacsony hatékonyságú HDF-kezeléssel, nem találtak különbséget a mortalitásban. Amennyiben a nagy hatékonyságú HDF-kezelést a másik hárommal együttesen hasonlították össze, csak akkor volt igazolható, hogy 35%-kal kisebb a mortalitás a low-flux-alacsony hatékonyságú kezeléshez képest (5, 6).

A HDF-kezelés kapcsán a mortalitásra és a túlélést befolyásoló egyéb paraméterekre vonatkozó vizsgálati eredményeket a 3. táblázatban foglaltuk össze (7-26).

18 kis randomizált vizsgálat eredménye alapján nem találtak szignifikáns különbséget a HD-, HF-, HDF-kezelés között, hosszú távú vesepótló kezelés során. A hemodinamikai stabilitás sem különbözött a HDF és a low-flux HD között, ekvivalens dialízis dózis, hőmérséklet és volumeneltávolítás esetén (27). Ugyanakkor igazolódott, hogy a HDF-kezelésnek kedvező hatása van az anaemia korrekciójára, a gyulladáshoz vezető folyamatokra, az oxidatív stresszre, a lipidháztartásra és a kalcium-foszfor egyensúlyra, valamint va-

lószerűleg megelőzi a hosszú távú szövődényeket (pl. amyloidosis) (28).

Tekintettel arra, hogy a dialíziskezelés napjainkban is az első öt legrátabb terápiás eljárás közé tartozik, fontos annak ismerete, hogy milyen költségért, milyen minőséget és eredményességet tudunk biztosítani. Ezért is meglepő, hogy több mint negyvenéves klinikai gyakorlat után nincs igazán bizonyító erejű vizsgálati eredmény az egyik vagy másik dialíziskezelési modalitás mellett, illetve ellene. Az evidenciákra alapozva ma még nem állíthatjuk, hogy mindenki számára egyformán jobb és szükséges a HDF- vagy HF-kezelés a HD kezeléssel szemben, vagy helyett. Azt sem állíthatjuk, hogy a kedvező hatások mel-

lett a mortalitásban jelentős különbség lenne a különböző kezelési eljárások között (6, 27).

Reménykedhetünk, hogy a jelenleg folyó nagy vizsgálatok eredményei segítenek majd választani a megfelelő terápiás lehetőségek és dialízismembránok között. A „Membrane Permeability Outcomes” vizsgálatban a high-flux és low-flux membránok közötti különbséget értékelik (29), a CONTRAST vizsgálatban a HDF kezelést hasonlítják majd össze a low-flux HD kezeléssel (30, 31). Külön tanulmányozzák a kardiovaszkuláris stabilitás és a vérnyomás különbségét egy randomizált klinikai vizsgálatban, összehasonlítva a HDF-, HF- és low-flux HD-kezelés hatását (32).

Irodalom

1. Beddhu S. Outcome of End-Stage Renal Disease Therapies. Chapter 56. 472-477. In Primer on Kidney Diseases. Ed by Greenberg A, 5th Ed, Saunders-Elsevier 2009.
2. Beddhu S, Bruns FJ, Saul M, et al. A simple comorbidity scale predicts clinical outcomes and costs in dialysis patients. *Am J Med* 2000; 108: 609-613.
3. Cheung AK. Hemodialysis and Hemofiltration. Chapter 54. 446-458. in Primer on Kidney Diseases. Ed by Greenberg A, 5th Ed, Saunders-Elsevier 2009.
4. Rabindranath KS, Muirhead N. Modalities of Extracorporeal Therapy: Hemodialysis, Hemofiltration, and Hemodiafiltration. Part 6. Chronic Kidney Diseases Stage 5: Hemodialysis. 410-422. Evidence-Based Nephrology. Ed. by Molony DA, Craig JC, Wiley-Blackwell, Oxford, UK, 2009.
5. Canaud DOPPS StudyB, Bragg-Gresham JL, Marshall MR, et al. Mortality risk for patients receiving hemodiafiltration versus hemodialysis: European results from the DOPPS. *Kidney Int* 2006; 69:2087-2093.
6. Canaud B. Effect of Online Hemodiafiltration on Morbidity and Mortality of Chronic Kidney Disease Patients. 216-224. In Hemodiafiltration. Ronco C, Canaud B, Aljama P. Contributions to Nephrology. Eds. Ronco C. Vol. 158. Karger, Basel, Switzerland, 2007.
7. Weerd NC, Penne EL, van den Dorpel MA, et al. Haemodiafiltration: promise for the future ? *Nephrol Dial Transplant* 2008; 23:438-443.
8. Locatelli F, Marcelli D, Conte F, et al. The Registro Lombardo Dialisi E Trapianto. Comparison of mortality in ESRD patients on convective and diffusive extracorporeal treatments. *Kidney Int* 1999; 55:286-293.
9. Jirka T, Cesare S, Di BA, et al. Mortality risk for patients receiving hemodiafiltration versus hemodialysis. *Kidney Int* 2006; 70:1524-1525.
10. Bosch JP, Lew SQ, Barlee V, et al. Clinical use of high-efficiency hemodialysis treatments: long-term assessment. *Hemodial Int* 2006; 10:73-81.
11. Locatelli F, Mastrangelo F, Redaelli B, et al. The Italian Cooperative Dialysis Study Group. Effects of different membranes and dialysis technologies on patient treatment tolerance and nutritional parameters. *Kidney Int* 1996; 50:1293-1302.
12. Wizemann V, Lotz C, Techert F, et al. On-line haemodiafiltration versus low-flux haemodialysis. A prospective randomized study. *Nephrol Dial Transplant* 2000; 15(Suppl 1):43-48.
13. Mion M, Kerr PG, Argiles A, et al. Haemodiafiltration in high-cardiovascular-risk patients. *Nephrol Dial Transplant* 1992; 7:453-454.
14. Movilli E, Camerini C, Zein H, et al. A prospective comparison of bicarbonate dialysis, hemodiafiltration, and acetate-free biofiltration in the elderly. *Am J Kidney Dis* 1996; 27:541-547.
15. Donauer J, Schweiger C, Rumberger B, et al. Reduction of hypotensive side effects during online-haemodiafiltration and low temperature haemodialysis. *Nephrol Dial Transplant* 2003; 18:1616-1622.
16. Schiff H. Prospective randomized cross-over long-term comparison of online haemodiafiltration and ultrapure high-flux haemodialysis. *Eur J Med Res* 2007; 12:26-33.
17. Bonforte G, Grillo P, Zerbi S, et al. Improvement of anemia in hemodialysis patients treated by hemodiafiltration with high-volume on-line prepared substitution fluid. *Blood Purif* 2002; 20:357-363.
18. Maduell F, del PC, Garcia H, et al. Change from conventional haemodiafiltration to on-line haemodiafiltration. *Nephrol Dial Transplant* 1999; 14:1202-1207.
19. Lin CL, Huang CC, Yu CC, et al. Improved iron utilization and reduced erythropoietin resistance by on-line hemodiafiltration. *Blood Purif* 2002; 20:349-356.
20. Vaslaki L, Major L, Berta K, et al. On-line haemodiafiltration versus haemodialysis: stable haematocrit with less erythropoietin and improvement of other relevant blood parameters. *Blood Purif* 2006; 24:163-173.

21. Ward RA, Schmidt B, Hullin J, Hillebrand GF, et al. A comparison of on-line hemodiafiltration and high-flux hemodialysis: a prospective clinical study. *J Am Soc Nephrol* 2000; 11: 2344–2350.
 22. Zehnder C, Gutzwiller JP, Renggli K. Hemodiafiltration - a new treatment option for hyperphosphatemia in hemodialysis patients. *Clin Nephrol* 1999; 52: 152–159.
 23. Minutolo R, Bellizzi V, Cioffi M et al. Postdialytic rebound of serum phosphorus: pathogenetic and clinical insights. *J Am Soc Nephrol* 2002;13:1046–1054.
 24. Lin CL, Yang CW, Chiang CC, et al. Long-term on-line hemodiafiltration reduces predialysis beta-2-microglobulin levels in chronic hemodialysis patients. *Blood Purif* 2001; 19: 301–307.
 25. Lornoy W, Becaus I, Billioux JM, et al. On-line haemodiafiltration. Remarkable removal of beta2-microglobulin. Long-term clinical observations. *Nephrol Dial Transplant* 2000; 15 (Suppl1): 49–54.
 26. Nakai S, Iseki K, Tabei K, et al. Outcomes of hemodiafiltration based on Japanese dialysis patient registry. *Am J Kidney Dis* 2001; 38: S212–S216.
 27. Mactier R. Hemodialysis, hemofiltration and hemodiafiltration. Chapter 13.3. 494-505. in *Oxford Desk Reference Nephrology*. Barratt J, Harris K, Tophan P. Oxford University Press, Oxford, UK, 2009.
 28. Hemodialysis: Technology, Adequacy, and Outcomes. Kotanko P, Kuhlmann MK, Levin NW. Chapter 83. 953-966. Ed by: *Comprehensive Clinical Nephrology*. 3rd Ed. Feehally J, Floege J, Johnson RJ. Mosby-Elsevier, Philadelphia, PA, USA, 2007.
 29. Locatelli F, Hannadouche T, Jacobson T, et al. The effect of membrane permeability on ESRD: design of a prospective randomised multicentre trial. *J Nephrol* 1999; 12: 85-88.
 30. Lars Penne E, Blankestijn PJ, Bots ML, et al. Resolving controversies regarding hemodiafiltration versus hemodialysis: the Dutch Convective Transport Study. *Semin Dial* 2005; 18: 47-51.
 31. Penne EL, Blankestijn PJ, Bots ML, et al. Effect of increased convective clearance by on-line hemodiafiltration on all cause mortality in chronic hemodialysis patients – the Dutch CONvective TRANsport STudy (CONTRAST): rationale and design of randomised controlled trial. *Curr Control Trail Cardiovasc Med* 2005; 6: 8.
 32. Bolasco P, Alteiri P, Andrulli S, et al. Convection versus diffusion in dialysis: an Italian prospective multicentre study. *Nephrol Dial Transplant* 2003; 18 (Suppl 7): vii50-vii54.
-

A nemek közötti különbségek jelentősége a magyar hypertoniás populációban

The importance of gender differences in the hungarian hypertensive population

Kékes Ede^{1,2}, Pál László², Schanberg Zsolt², de Châtel Rudolf², Farsang Csaba², Kiss István^{2,3}

¹ IMS Kft.

² a Magyar Hypertonia Társaság „Éljen 140/90 Hgmm alatt” Programjának Munkacsoportja (de Châtel R, Farsang Cs, Kékes E, Kiss I, Pál L, Schanberg Zs.)

³ Dél-Budai Nephrológiai Központ (Főv. Önk. Szent Imre Kórház, B.Braun Avitum Hungary Zrt.) és Semmelweis Egyetem, ÁOK, II. Sz. Belgyógyászati Klinika, Geritáriai Tanszéki Csoport

HYPERTONIA ÉS NEPHROLOGIA 2009; 13 (5):201-206.

ÖSSZEFOGLALÁS Szerzők az „Éljen 140/90 Hgmm alatt” Program során felvett Magyar Hypertonia Regiszter adatainak feldolgozásával elemezték a hypertoniás betegeknél a nemekhez fűződő különbségeket a kormegoszlás, a testsúlytöbblet (BMI és haskörfogat) a célvérnyomás elérése és a metabolikus szindróma megjelenési gyakorisága szempontjából. Megállapították, hogy a hypertonia előfordulása 60 év alatt a férfiaknál gyakoribb, 60 év felett változás történik és a nőknél lesz gyakoribb. Amennyiben a testsúlytöbbletet vizsgáljuk, egyértelmű, hogy már 40 évtől mindkét nemben emelkedik a BMI és haskörfogat. Nőknél a BMI-értékek minden korcsoportban csaknem elérték a férfiak megfelelő értékeit, a haskörfogat terén a nők minden korcsoportban megközelítették a férfiakra jellemző átlagértékeket. Mindezek arra utalnak, hogy a nőknél minden korcsoportban jelentős túlsúllyal kell számolni. Ennek következménye, hogy gyakoribb nőkben – cukorbeteg hypertoniásoknál extrém módon – a metabolikus szindróma előfordulása. A célvérnyomás elérése mindkét nemben annál nehezebb, minél idősebb a beteg, illetve minél nagyobb a testsúly többlete. Kétéves intenzív megfigyelés után a nők esetében kedvező változást történt, jobb lett a célérték elérésének esélye. Ennek oka feltehetően a jobb gyógyszerbeveteli compliance, a betegoktatási anyagok jobb hasznosítása.

Kulcsszavak: hypertonia, BMI, haskörfogat, nemek közti különbségek, célvérnyomás, metabolikus szindróma

SUMMARY Authors had analysed the data of Hungarian Hypertension Registry performed during 'Live under 140/90 mmHg' programme at hypertensive patients in the respect of differences in gender, overweight (BMI, waist circumference), reaching target blood pressure and the prevalence of metabolic syndrome. It was verified, that the prevalence of high blood pressure is more frequently under 60 years at men, but there will be a change over 60 for women. The overweight (both BMI and waist) has a trend to increase over 40 years in both genders. At women the BMI and waist values – in every age-groups - have almost reached the average of men. The significant overweight of women result in the more frequent prevalence of metabolic syndrome, especially in hypertensive with diabetes. Reaching the target blood pressure – in both gender - is more hard, than the patient is older, than he had more overweight. After two years intensive observation we found a benefit change at women, the odds ratio of the target blood pressure had become better as a result of the better medical intake compliance and better understanding of the educational materials.

Key words: hypertension, BMI, waist circumference, differences among genders, target blood pressure, metabolic syndrome

Levelezési cím:

Prof. Dr. Kékes Ede
IMS Kardiológia Budapest
1035 Vihar u. 29.
E-mail: ede.kekes@imskft.hu

RÖVID TARTALOM

Bevezetés

Vizsgált betegek

Antropológiai adatok

A célvérnyomás elérése a kor és

a nemek figyelembevételével

A testsúlytöbblet és célvérnyomás

A testtömegindex hatása a célvér-

nyomás elérésére

Metabolikus szindróma előfordulása

a kor és a nemek függvényében

Megbeszélés

BEVEZETÉS

Általánosan elfogadott tény, hogy hypertoniabetegségben a vérnyomás csökkentése mérsékli a kardiovaszkuláris kockázatot, illetve a szövődmények számát mindkét nemből. Mindemellett régóta kutatás tárgya, hogy a nemek közti különbségnek milyen hatása van a hypertonia mértékére, hogyan reagálnak a betegek a vérnyomáscsökkentő gyógyszerekre és milyen hatásokkal befolyásolják a szövődményeket (1).

A nőknél kialakult hypertóniában – a jól ismert tényezőknél kívül – kiemelten kell számolni a hormonális hatásokkal, a menopauza okozta elváltozásokkal, a fogamzásgátlók hatásával, az obezitással (2), valamint a centrális szimpatikus aktivitás alacsonyabb szintjével (3). A gyógyszeres kezelés hatásossága tekintetében eltérő vélemények jelentek meg az irodalomban. Egyesek, elsősorban a fiatalabb csoportokban kifejezetten eltérő terápiás hatékonyságról írtak (4), mások nem ta-

láltak értékelhető különbséget a gyógyszerekkel szembeni reagálásban és a kimenetel tekintetében (5).

Magunk a Magyar Hypertonia Regiszter adatainak feldolgozása során a célérték elérésben, a hypertóniához társult obezitás mértékében és utóbbinak a megfelelő vérnyomás elérésére gyakorolt hatás tekintetében figyeltünk meg érdemi különbségeket a két nem között. Ezzel összefüggésben a nőknél sokkal nagyobb mértékben észleltük a metabolikus szindróma megjelenését (6).

A NHANES legújabb, 2009-ben közzétett feldolgozásában, három méreési korszak összehasonlítása alapján megállapították, hogy a 13-17 év közötti lányoknál – 2003-2006 között – a hypertonia előfordulása az 1988-1994-es évekhez viszonyítva jelentősen emelkedett. Az esélyhányados (Odds ratio; OD) 2,17 volt, szemben az ugyanilyen idős fiúknál, ahol ilyen méretű növekedést nem tapasztaltak (7). Ezt egészíti ki az a tény, hogy az

obezitás (pontosabban a megnövekedett BMI, illetve haskörfogat) kapcsolódik a hypertonia megjelenéséhez, és ez érvényesül a fiatal nőknél (8).

Jelenlegi vizsgálatunkban részletesen elemeztük a nemek közötti különbség megjelenését az egyes hypertóniás korcsoportokban, valamint a nemek hatását a testsúlytöbblet, a célvérnyomás elérése és a metabolikus szindróma megjelenése tekintetében.

VIZSGÁLT BETEGEK

Az „Éljen 140/90 Hgmm alatt” program keretében felvett Magyar Hypertonia Regiszter első feldolgozása alapján 21 732 nő és 17 117 férfi adatait elemeztük. (9) A korcsoportokat 50 éves korig 10 éves, 50 év felett 5 éves bontásban vizsgáltuk (1. táblázat).

A kormegoszlásnál láttuk, hogy a hypertonia előfordulása 60 éves korig a férfiaknál, majd egy kiegyenlítődés után, 65 év felett már a nőknél gyakoribb. A grafikus ábrázoláson világosan látszik 65 éves korban az „ugrás” a két nem között (1. ábra).

ANTROPOLÓGIAI ADATOK

Megvizsgáltuk mindkét nemből az antropológiai jellemzőket és korcsoportokra bontva elemeztük a testsúly, BMI és a haskörfogat összefüggéseit (2. táblázat).

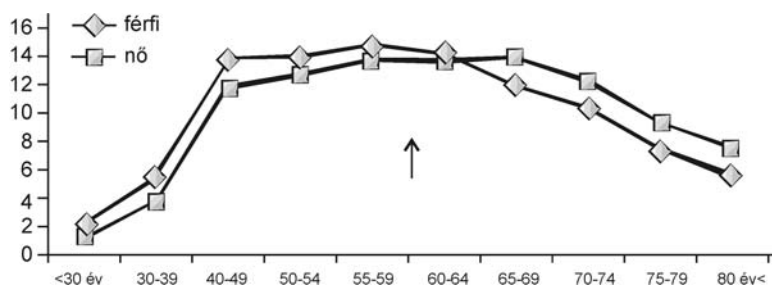
A testsúly átlagai természetesen minden korcsoportban magasabbak voltak a férfiaknál, mint a nőknél. A BMI tekintetében teljes kiegyenlítődés figyelhető meg 50 éves kortól a két nem között. A nők korrigált testsúlya csak 50 év alatt tér el és kisebb a férfiakénál. A haskörfogat tekintetében minden korcsoportban magasabb értékeket észleltünk a férfiaknál.

A haskörfogat értékelésénél a nemzetközi előírásoknak megfelelően 3 kategóriát vettünk figyelembe (3. táblázat).

A fentiek alapján a nőknél a 30 év alatti korcsoporttól eltekintve minden csoport átlaga 88 cm felett volt. Férfiaknál 30 év alatt és 80 év felett normális átlagot találtunk, a többi korcsoport átlaga a veszélyeztetett kategóriába tartozott.

1. táblázat. A vizsgált populáció kormegoszlása

	Előfordulás %-a	Előfordulás % férfiak	Előfordulás % nők
<30 év	1,6	2,2%	1,2%
30-39	4,4	5,5%	3,8%
40-49	12,6	13,8%	11,9%
50-54	13,1	14,0%	12,6%
55-59	14,1	14,8%	13,8%
60-64	14,3	14,2%	13,8%
65-69	13,1	12,0%	13,9%
70-74	11,6	10,4%	12,3%
75-79	8,6	7,5%	9,3%
80 év<	6,6	5,6%	7,4%



1. ábra. Az előfordulás gyakoriságának változása a fordulóponttal (nyíl) a két nem esetében

2. táblázat. A testsúly-, a BMI- és a haskörfogatértékek korcsoportokra bontva a Magyar Hypertonia Regiszter 2005. alapján

	<30 év	30-39	40-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	75-80	>80 év
BMI (kg/m ²)										
átlag nő	25,41	27,5	28,94	29,1	29,2	28,89	28,9	28,6	27,9	26,9
átlag férfi	26,37	28,46	29,45	29,53	29,2	28,9	29,1	28,2	27,8	26,58
Testsúly (kg)										
átlag nő	70,35	75,7	78,93	78,85	78,4	77,17	77	75,4	73,4	69,19
átlag férfi	84,28	89,2	91,28	90,54	88,8	87,47	86,4	74,1	82,1	78,37
Haskörfogat (cm)										
átlag nő	85,76	91,5	95,3	95,66	96	95,2	95,4	95,5	92	89,17
átlag férfi	93,98	98,37	100,3	101,5	100,4	100,1	99,8	98,7	97,1	92,17

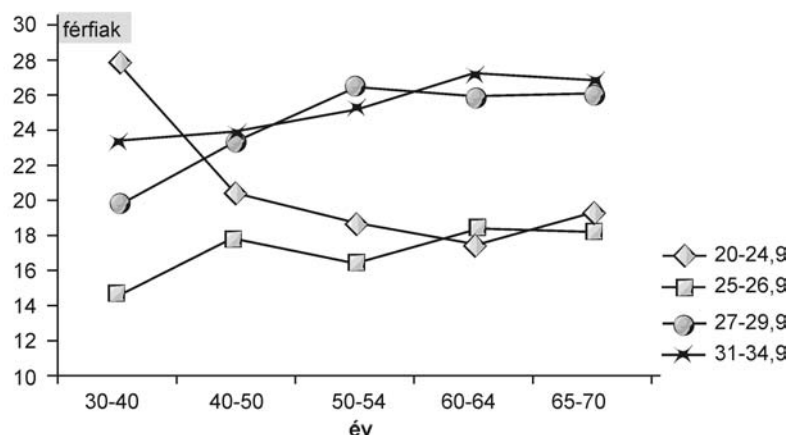
3. táblázat. A haskörfogat értékeinek megoszlása

	Normális	Veszélyeztetett	Erősen veszélyeztetett
Férfi	94 cm alatt	94–102 cm között	102 cm felett
Nő	80 cm alatt	80–88 cm között	88 cm felett

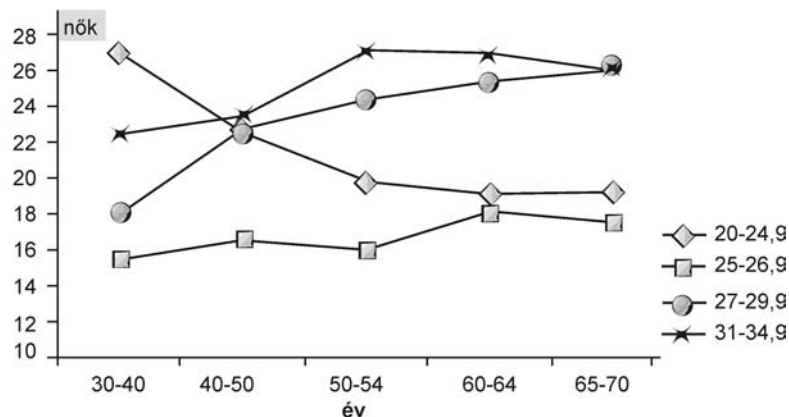
Megvizsgáltuk, hogy a kor előrehaladásával párhuzamosan hogyan változott a BMI és a haskörfogat:

- a BMI tekintetében férfiaknál egyértelműen növekedett a 27–30 kg/m² illetve a 30–35 kg/m² BMI kategória és ezzel együtt egyre kevesebb lett a 25 kg/m² alatti kategóriák előfordulása. A nőknél csaknem teljesen hasonló változások figyelhetők meg. A kritikus időszak a 40-65 év között található, hiszen itt észleljük a legnagyobb méretű növekedést mindkét nemből (2. ábra).
- A haskörfogat esetében a nők 40 éves kortól 70 éves korig folyamatosan, minden korcsoportban az erősen veszélyeztetett zónában vannak. A férfiaknál egyik korcsoportban sem érik el az erősen veszélyeztetett kategóriát az átlagértékek tekintetében.

előfordulás %-a



előfordulás %-a

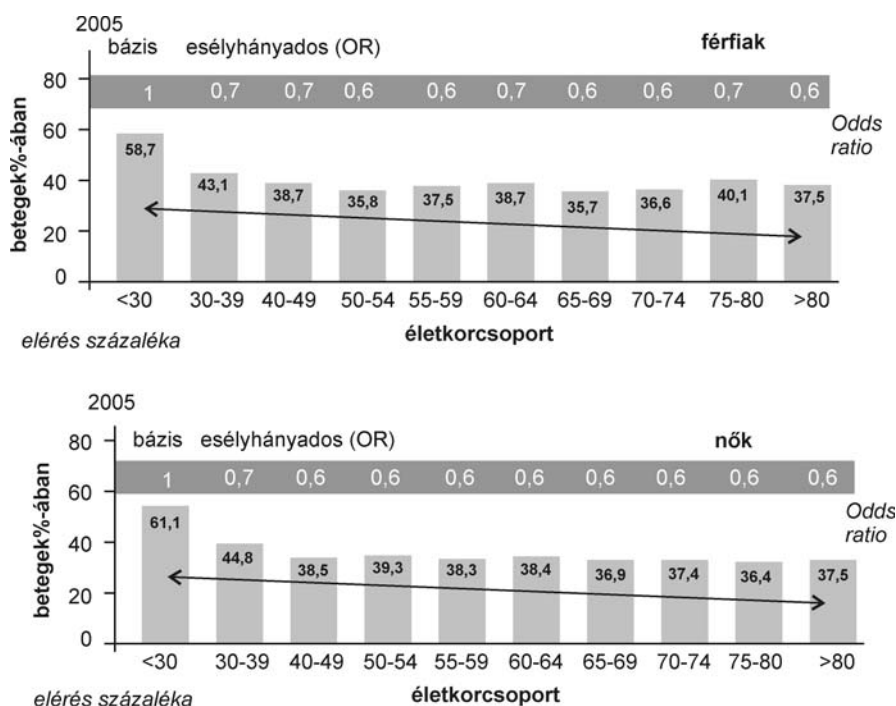


2. ábra. A BMI-értékek változása a nemek és az életkor alapján. A felső ábra a férfiak, az alsó ábra a nők értékeit jelzi. Jól látszik, hogy mindkét nemből szignifikánsan esik a 20–25 kg/m² közötti értéktartomány, és ezzel együtt nő a 27–30 kg/m², illetve a 30–35 kg/m² értékű két csoport előfordulása.

A CÉLVÉRNYOMÁS ELÉRÉSE A KOR ÉS A NEMEK FIGYELEMBEVÉTELÉVEL

A célvérnyomás elérése az életkor előrehaladásával együtt egyre nehezebb férfiaknál és nőknél egyaránt. 30 éves korban 42%-ban, illetve 45%-ban érik el a célvérnyomást, ez 80 éves korra 37–38%-ra esik vissza. A célvérnyomás elérés esélyhányadosa (Odds ratio) mindkét nemből 0,6-ra esik le (3. ábra).

Megfigyeltük, hogy a két éves ellenőrzés (2005 és 2007 év között) szerint a program során nőknél a célvérnyomás elérési esélyhányadosa egyenletesen javult és minden korcsoportban a céltérítet elerők aránya 40% fölé emelkedett. Férfiaknál értékelhető változást nem észleltünk (4. táblázat).



A TESTSÚLYTÖBBLET ÉS CÉLVÉNYOMÁS

A TESTTÖMEGINDEX HATÁSA A CÉLVÉNYOMÁS ELÉRÉSÉRE

Minél magasabb a BMI-érték, annál nehezebb a vérnyomás célértékét elérni. Férfiaknál 20 kg/m²-nél 55%-ban érték el a célvérnyomást, míg 40 kg/m² felett csak 27%-ban. Nőknél az arány 50%, illetve 30% volt. Az esélyhányadosok közti különbség (trend p<0,05) arra utalt, hogy a nők esetében nagyobb súly esetén is könnyebb a célértékek elérése. Amennyiben mindkét nemből a program kétéves intenzív intervenciója után nézzük a változásokat, akkor ez a különbség még kifejezettebbé válik, melyet jelez az Odds ratióban megnyilvánuló szignifikáns különbség (trend p érték <0,01) (5. táblázat).

3. ábra. A célvérnyomás elérésének esélye az életkor függvényében

4. táblázat. Nőknél a célvérnyomás elérési Odds ratio változása két év alatt. Két év alatt egyenletesen és minden korcsoportban javult az Odds ratio.

Odds ratio	<30 év	30-39	40-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	75-80	>80 év
2005. év	1	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
2007. év	1	1	0,8	0,9	0,8	0,8	0,8	0,7	0,7	0,7

5. táblázat. A BMI és a célérték esélyhányadosai közötti összefüggés Magyar Hypertonia Regiszter 2005-2007 alapján

	<20 kgm ²	20-24,5	25-26,9	27-29,9	30-34,9	35-39,9	>40kgm ²
2005 férfi	1	0,8	0,7	0,7	0,6	0,6	0,6
2005 nő	1	0,9	0,8	0,7	0,7	0,6	0,6
2007 férfi	1	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5	0,5
2007 nő	1	1	0,9	0,8	0,7	0,7	0,7

6. táblázat. A haskörfogat és a célvérnyomás összefüggése a Magyar Hypertonia Regiszter, 2005 alapján

Nők		veszélyes		erősen veszélyes	
<80 cm	45,60%	80-88 cm	43,40%	88-102 cm	37,60%
				≥102 cm	32%
Férfiak		veszélyes		erősen veszélyes	
<88 cm	43,60%	88-94 cm	38,80%	94-102 cm	37,50%
				102-120 cm	32,10%
				>120 cm	28,20%

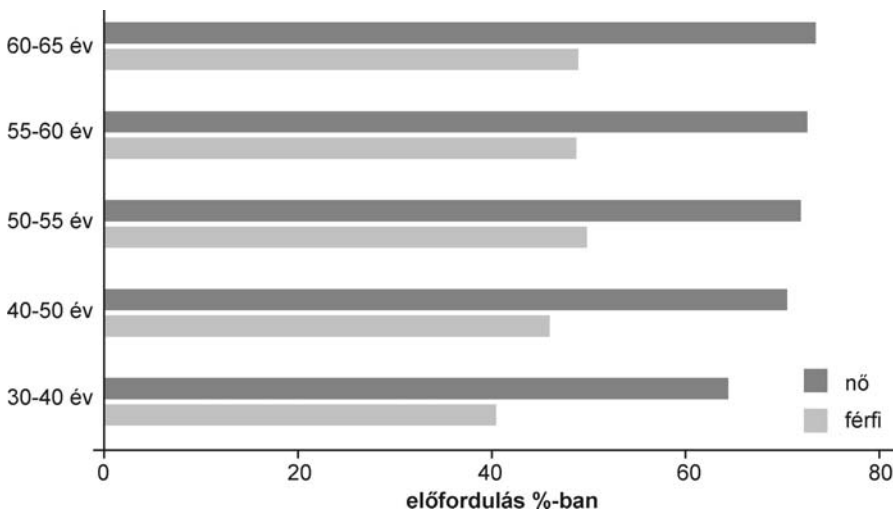
A haskörfogat tekintetében is az a jellemző, hogy minél nagyobb méretű a haskörfogat, annál nehezebben lehet a célvérnyomást elérni. Nőknél relatíve nagyobb a haskörfogat és ennek megfelelően nagyobb arányban fordul elő az erősen veszélyeztetett kategóriába tartozó személy, mégis – a nagyobb haskörfogat kategóriákban is – magasabb százalékban érik el a célértéket, mint a férfiak. A különbség szignifikáns (p <0,05) (6. táblázat).

METABOLIKUS SZINDRÓMA ELŐFORDULÁSA A KOR ÉS A NEMEK FÜGGVÉNYÉBEN

A metabolikus szindróma elemzése során az NCEP ATP III kritériumait vettük figyelembe, így a haskörfogatnál kórosnak tekintettük a 88 cm feletti értéket nőknél, míg férfiaknál a határérték 102 cm volt. A többi értékhatár: triglycerid 1,7 mmol/l felett, HDL koleszterin 1 mmol/l, illetve 1,3 mmol/l alatt (férfi/nő), éhomi vércukor 6,1 mmol/l felett, a vérnyomás 130/85 Hgmm felett.

A metabolikus szindróma (MS) a diabeteses és a nem cukorbeteg hypertoniásokban egyaránt erősen szignifikánsan ($p < 0,001$) nagyobb számban fordult elő a nők körében (7. táblázat).

MS előfordulása	Férfi	Nő
Diabetes + hypertonia	75,40%	89,70%
Hypertonia – nem DM	33,50%	61,10%



4. ábra. A metabolikus szindróma előfordulása az egyes korcsoportokban

	1971-74 NHANES I	1976-80 NHANES II	1988-94 NHANES III	99-2000 NHANES IV
Nő				
BMI	24,3	24,5	25,9	27,6
Obezitás %	13,4	13,9	22,3	30,6
Férfi				
BMI	25,4	25,3	26,5	27,9
Obezitás %	11,3	11,1	19,4	27,5

Megvizsgáltuk az előfordulást korcsoportok szerint is. Minden korcsoportban szignifikáns különbség állt fenn a két nem között. A nőknél a gyakoribb előfordulás a jellemző (4. ábra).

MEGBESZÉLÉS

Az antihypertensív kezelésben részesült hypertoniások körében végzett eddigi legnagyobb metaanalízis *Turnbull és mtsai* nevéhez (10) fűződik. 31 randomizált tanulmány összesítése alapján 103 268 férfi és 87 349 nő adatait vizsgálták. Az elemzések részletes átnézése alapján állíthatjuk, hogy a vérnyomáscsökkentés mértéke arányában is némi előny figyelhető meg a nők javára, bár ők ezt nem tekintették szignifikáns eltérésnek. A kardiovaszkuláris események kivédése tekintetében a különböző gyógyszeres kezeléseknél nem észlelték különbséget a férfi és női hypertoniások között, ugyanakkor elismerik, hogy a stroke tekintetében értékelhetően kedvezőbb

($p < 0,05$) hatást találtak nőknél, a kalciumantagonista szerek adása során. Feltűnő volt, hogy a kardiovaszkuláris mortalitási ráta férfiaknál 4,4%, nőknél csak 3,4 % volt.

A másik igen jelentős tény, hogy az utóbbi 30 évben az obezitás rohamosan növekedett az egész világon és a BMI érték, illetve az obezitás (BMI 30 kg/m² felett) tekintetében a nőknél a növekedés mértéke mindenütt nagyobb volt, mint a férfiaké. Erre erős bizonyítékot szolgáltat az USA-ban elvégzett három egymást követő NHANES felmérés, melyek mutatják, hogy 30 év alatt megháromszorozódott az obezitás kategóriájába sorolt nők száma és elérte, sőt meg is haladta a férfiak „értékét” (11) (8. táblázat).

Az INTERHEART tanulmány (12) arra utalt, hogy a haskörfogatnak (viszcerális obezitás jelzője) kiemelt jelentősége van a valóban káros testsúlytöbblet megítélésében. Nőknél a kóros haskörfogat mellett megnégyszereződik a coronariaesemény rizikója, és nyolcszoros lesz a kardiovaszkuláris mortalitás kockázata. A férfiaknál ez lényegesen kisebb mértékű. A Women’s Health Study újabb feldolgozása (13) derített fényt arra is, hogy az obez nőknél sokkal gyakoribb a 2-es típusú diabetes kialakulása. Ugyanakkor a BMI érték növekedésével párhuzamos a diabetes megjelenésének esélyhányadosa.

A Magyar Hypertonia Regiszter első feldolgozása során már utaltunk arra, hogy nőknél feltűnően magas a BMI átlagérték az egyes korcsoportokban és mi is észleltük a 2-es típusú diabetes gyakoribb kialakulását a magasabb BMI értékek mellett (14).

Mostani elemzésünknel azt tartjuk fontosnak, hogy a hypertoniás nőknél 40-60 év között csaknem azonos volt a BMI érték a férfiakéval, sőt 60 év felett meg is haladta azokét. Nőknél a haskörfogat átlagértéke – a nyilvánvaló nagyobb testmagasság ellenére is – csaknem elérte a férfiaknál észlelt értékeket. Ez egyértelműen arra utalt, hogy a nők testsúlytöbblete minden korcsoportban meghaladja a férfiakét. Így nem meglepő, ha a metabolikus szindróma előfordulása összességében és minden korcsoportban külön is szignifikánsan gyakoribb nőknél, mint

a férfiaknál. A cukorbeteg hypertóniás nőknél a metabolikus szindróma előfordulás csaknem elérte a 90%-ot.

Megvizsgáltuk a vérnyomás célérték előfordulását mindkét nemben, a kor és a testsúlytöbblet tekintetében. Azt láttuk, hogy minél idősebb a hypertóniás beteg, annál nehezebb a célvérnyomást elérni. Ez igaz a testsúlytöb-

letre is. Magasabb BMI érték mellett kisebb a célértéket elérők aránya. Jelentős nembeli különbségnek tartjuk, hogy – kétéves intenzív vérnyomás-ellenőrzés mellett – nőknél az életkor hatása kevésbé nyilvánult meg, azaz idősebb korban is sikeresebb volt a célérték elérése. Másrészt nőknél magasabb BMI-érték mellett is nagyobb

százalékban sikerült a célértéket elérni, mint férfiaknál. Ebben nyilvánvaló szerepet játszott a gondos monitorozás mellett az is, hogy a nők komolyabban vették figyelembe a „betegoktatást”, jobban figyeltek az orvosra és szigorúbban vették a gyógyszer bevétele kötelezettségét (15, 16).

IRODALOM

1. Lip GYH, Butt M: Gender and the Response to Blood Pressure-Lowering Treatment. *Eur Heart J* 2008; 29(21):2585-2586.
2. Kagan A, Faibel H, Ben-Arie G, Granevitze Z, Rapoport J: Gender differences in ambulatory blood pressure monitoring profile in obese, overweight and normal subjects. *J Hum Hypertens* 2007; 21:128-134.
3. Hogarth AJ, Mackintosh AF, Mary DA: The effect of gender on the sympathetic nerve hyperactivity of essential hypertension. *J Hum Hypertens* 2007; 21:239-241.
4. Quan A, Kerlikowske K, Gueffiyer F, Boissel J-P, the INDANA Investigators. Efficacy of treating hypertension in women. *J Gen Intern Med* 1999; 14:718-729.
5. Gueffiyer F, Boutitie F, Boissel J-P, et al: Effect of antihypertensive drug treatment on cardiovascular outcomes in women and men. A meta-analysis of individual patient data from randomised controlled trials. *Ann Intern Med* 1997; 126:761-767.
6. Kékes E, Schanberg Zs, Pál L és mtsai: Az MHT „Éljen 140/90 Hgmm alatt” eredményei. *Metabolikus rizikó a hazai hypertóniás populációban. Metabolizmus* 2006; 4:260-266.
7. Ostchega Y, Carroll M, Prineas RJ, et al: Trends of elevated blood pressure among children and adolescents: Data From the National Health and Nutrition Examination Survey 1988-2006. *Am J Hypertens* 2009; 22:59-67.
8. National High Blood Pressure Education Program Working Group on High Blood Pressure in Children and Adolescents. The fourth report on the diagnosis, evaluation, and treatment of high blood pressure in children and adolescents. *Pediatrics* 2004; 114:555-576.
9. Kékes E, Schanberg Zs, Pál L, de Châtel R, Farsang Cs, Kiss I: Kardiovaszkuláris rizikó a magyarországi hypertóniás betegekben. A MHT Éljen 140/90 alatt mozgalmának első eredményei. *Háziorvosi Továbbképző Szemle* 2006; 11:27-33.
10. Turnbull F, Woodward M, Neal B, és mtsai: Do men and women respond differently to blood pressure-lowering treatment? Results of prospectively designed overviews of randomized trials. *Eur Heart J* (2008) 29:2669-2680. and the Blood Pressure Lowering Treatment Trialists' Collaboration.
11. Chang VW, Lauderdale DS: Income Disparities in Body Mass Index and Obesity in the United States, 1971-2002. *Arch Int. Med* 2005, 165: 2122-2124.
12. Yusuf S, Haekens S, Ounpuu S et al. Obesity and the risk of myocardial infarction in 27.000 participants from 52 countries : a case control study *Lancet* 2005; 366:1640-164.
13. Conen D, Ridker PM, Mora S, et al: Blood pressure and risk of developing type 2 diabetes mellitus: The Women's Health Study *European Heart Journal* (2007) 28, 2937-2943.
14. Kékes E, Schanberg Zs, Pál L és mtsai: Kardiovaszkuláris rizikó a magyarországi hipertóniás betegekben A Magyar Hypertonia Társaság „Éljen 140/90 Hgmm alatt” mozgalmának első eredményei. *Háziorvosi Továbbképző Szemle* 2006; 11:474-480.
15. Heisler M, Hogan MM, Hofer TP, et al: When more is not better: treatment intensification among hypertensive patients with poor medication adherence. *Circulation*. 2008; 117:2884-2892.
16. Green BB, Cook AJ, Ralston JD, et al: Effectiveness of home blood pressure monitoring, web communication, and pharmacist care on hypertension control: A randomized controlled trial. *JAMA* 2008; 299:2857-2867.

Vérhőmérséklet-monitor alkalmazása vaszkuláris vérnyerési helyek felügyeletére véráramlás és recirkuláció mérésével

Vascular access surveillance by measuring blood flow rate and recirculation using the blood temperature monitor method

Rikker Csaba¹, Juhász Edina¹, Lamboy Beáta¹, Bánsághi Zoltán², Tóth Andrea², Vizi Ildikó², Tornóci László³, Rosivall László³

¹Fővárosi Önkormányzat Péterfy Sándor u. Kórház–Rendelőintézet és Baleseti Központ, FMC Dialízis Központ, Budapest

²Fővárosi Önkormányzat Péterfy Sándor u. Kórház–Rendelőintézet és Baleseti Központ, Röntgen Osztály, Budapest

³MTA-SE Gyermekgyógyászati és Nephrológiai Kutatócsoport – Semmelweis Egyetem Kórélettani Intézet, Budapest

HYPERTONIA ÉS NEPHROLOGIA 2009; 13 (5):207-214.

ÖSSZEFOGLALÁS A vaszkuláris vérnyerési helyek komplikációi a krónikusan hemodializált betegek leggyakoribb morbiditási tényezői közé tartoznak. A stenosisok időben történő kimutatása és korrekciója lehetővé teszi a későbbi szövődmények megelőzését. A vérnyerési helyek recirkulációjának és véráramlásának rendszeres mérése vérhőmérséklet monitorral (BTM) egy lehetséges megoldást kínál, azonban a kritikus értékek még nem pontosan definiáltak.

Vizsgálatunk célja: A recirkuláció és vérnyerési hely (access) áramlás optimális határértékeinek megállapítása, fenti paraméterek közötti összefüggések, új gyanújelek keresése, a BTM használatának értékelése a fistula surveillance tekintetében. **Módszer:** 69 natív Cimino fistulával rendelkező HD betegen 93 hemodialízis kezelés kezdetén végeztük el az access véráramlás és recirkuláció mérését Fresenius 4008 BTM segítségével. Az access áramlást a recirkuláció fordított vérvonalon történő mérésének felhasználásával kalkuláltuk. A véráramlás és recirkuláció optimális határértékeit ROC analízis segítségével határoztuk meg. A BTM-mel kiszűrt eredmény megerősítésének tekintettük, ha color duplex ultrahang vizsgálat, vagy angiographia significans szűkületet igazolt, vagy fistula elégtelenség alakult ki. Az általunk felállított négy gyanújelhez és a kombinált értékeléshez rendelt eredményeket a következő pontokban foglaltuk össze: 1. Access véráramlás <500 ml/min: szenzitivitás: 57%, specificitás: 96%, pozitív prediktív érték: 93%, negatív prediktív érték: 71%. 2. Recirkuláció szabályos vérvonalon >9%: szenzitivitás: 59%, specificitás: 65%, pozitív prediktív érték: 60%, negatív prediktív érték: 64%. 3. Szabályos és fordított vérvonallal mért recirkuláció közti különbség (delta recirkuláció) <10%: szenzitivitás: 66%, specificitás: 31%, pozitív prediktív érték: 46%, negatív prediktív érték 50%. 4. Fordított vérvonallal artériás elégtelenség: szenzitivitás: 13%, specificitás: 98%, pozitív prediktív érték: 83%, negatív prediktív érték: 56%. 5. A fentiek valamelyikének teljesülése esetén: szenzitivitás: 95% specificitás: 45%, pozitív prediktív érték: 61%. negatív prediktív érték: 92%.

Konklúziók: a BTM vizsgálat az általunk használt kiegészítő paraméterek alkalmazásával jól használható eljárás a natív arteriovenosus fistulák szűkületének kimutatására. A módszer előnye, hogy egyszerű, a dialízis kezelés során elvégezhető, non invazív, a HD készülékekbe épített modul árától eltekintve egyéb költséget nem igényel.

Kulcsszavak: access véráramlás, recirkuláció, hemodialízis, termodilúció, vérnyerési hely

SUMMARY Complications associated with vascular access in hemodialysis are among the most important causes of morbidity in end-stage renal disease patients. Early diagnosis of stenosis helps to prevent later complications. Surveillance of vascular access by measuring blood flow and recirculation using the thermodilution method proves to be a

Levelezési cím:

Dr. Rikker Csaba
Fővárosi Önkormányzat Péterfy Sándor u.
Kórház-Rendelőintézet és Baleseti Központ,
FMC Dialízis Központ
1076 Budapest, Péterfy Sándor u. 8-20.
E-mail: csaba.riker@fmc-ag.com

RÖVID TARTALOM

Bevezetés
Betegek és módszerek
Eredmények
Megbeszélés
A vizsgálat korlátai
Következtetés

Rövidítések

ACS vérnyerési hely, „access”
AIRL artériás és vénás vérvonal megcserélése esetén artériás elégtelenség
BTM vérhőmérséklet monitor („blood temperature monitor”)
CDUS color Doppler ultrahang
Delta R fordított- (Rf) és konvencionális vérvonalon mért recirkuláció (R) különbsége
DSA digitális subtractio angiographia
EBPG European best practice guidelines on haemodialysis
FN fals negatív
FP fals pozitív

possible solution. However, the critical values of the above mentioned parameters are not well defined.

The aim of study: To establish the optimal cut-off value of access blood flow and recirculation, searching new relationships between the parameters and new signs of stenosis, to evaluate the usefulness of BTM method in the fistula surveillance. Methods: One recirculation measurement was performed in 69 hemodialysed adult patients at the beginning of 93 HD session in conventional and reversed bloodline positions with Fresenius BTM 4008 equipment. All patients have native fistulas. Access flow was calculated using the recirculation parameters. Receiver operating characteristic (ROC) curve analyses determined the optimal cut-off values of parameters. BTM positive result was confirmed, when significant stenosis was verified by colour duplex ultrasonography and/or angiography or fistula failure developed. The supposed stenosis signs and the results: 1. Access blood flow <500 ml/min: sensitivity: 57%, specificity: 96%, positive predictive value: 93%, negative predictive value: 71%. 2. Recirculation >9 %: sensitivity: 59%, specificity: 65%, positive predictive value: 60%, negative predictive value: 64% 3. Difference of recirculation between correct and reversed position <10% (supposed stenosis between the two needles) sensitivity: 66%, specificity: 31% , positive predictive value: 46%, negative predictive value: 50% 4. Insufficient blood flow in reversed position of bloodlines: sensitivity: 13%, specificity: 98%, positive predictive value: 83%, negative predictive value: 56% 5. Combined evaluation: sensitivity: 95% specificity: 45%, positive predictive value: 61%, negative predictive value: 92%

Conclusions: Access blood flow calculation with BTM together with the joint utilization of the above mentioned, recirculation based and clinical signs are applicable for detecting stenoses. Advantages of the method: simple, can be performed during HD sessions, non-invasive, requires no extra cost (except BTM module).

Key words: access bloodflow, recirculation, hemodialysis, thermodilution, vascular access

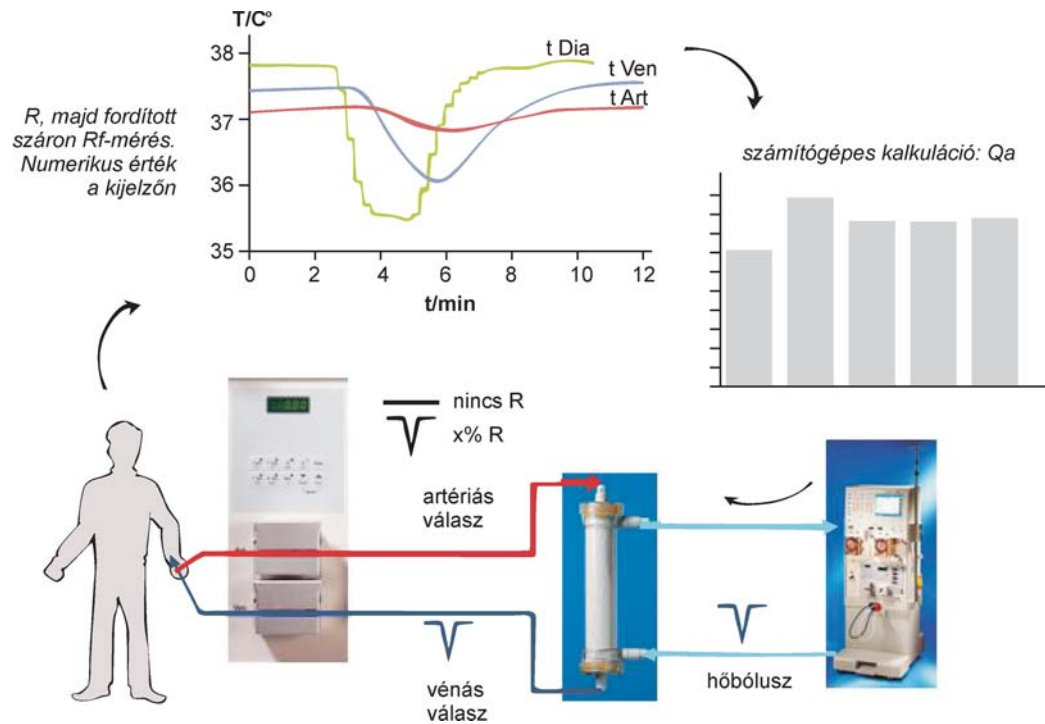
HD	hemodialízis
NKF KDOQI	The National Kidney Foundation Kidney Disease Outcomes Quality Initiative
NPV	negatív prediktív érték
PPV	pozitív prediktív érték
PTA	percutan transluminális angioplastica
Qa	access áramlás sebessége
Qb	extracorporális véráramlás sebessége
R	recirkuláció
Rf	recirkuláció fordított vérvonalon
ROC	„Receiver Operating Characteristic” analízis
S	surveillance
SENS	szenzitivitás
SPEC	specifititás
VN	valódi negatív
VP	valódi pozitív

BEVEZETÉS

A krónikusan hemodializált betegek életkilátásai a dialízistechnika fejlődése, a hatások jelentőségének felismerése, valamint a krónikus veseelégtelenség kezelésének új lehetőségei következtében az utóbbi évtizedekben jelentősen javultak. Ennek köszönhetően a megfelelő vérhozammal rendelkező vérnyeresi hely, „access” (ACS) fenntartása a korábbiaknál is nagyobb jelentőséget kapott. A hemodialízis (HD) kezelésben részesülő betegek hospitalizációjának leggyakoribb okai közé tartozik az ACS morbiditás (1-3), melynek jelentős költségvonzata is van (3). A jó hatásfokú kezelés elengedhetetlen eleme a Cimino fisztula kialakításával vagy PTFE graft beültetésével létrehozott ACS megfelelő véráramlása, mely a fistula vagy graft élettartamával is szoros összefüggésben van. A vérnyeresi helyek fizikális vizsgálattal történő monitorozása, valamint műszeres felügyelete, az úgynevezett „surveillance” (S) az utóbbi években megjelent nemzetközi irányelvekben is [The National Kidney Foundation Kidney Disease Outcomes Quality Initiative 2006. (NKF KDOQI) (4), European best practice guidelines on

haemodialysis (EBPG) (5)] külön fejezetet kapott. Az ACS teljes elzáródásának leggyakoribb oka az érintett erek stenosisa, melynek kimutatására számos módszer áll rendelkezésre. A statikus vénás nyomásmérésen alapuló metodika alkalmas lehet a szűkület kimutatására, külön eszközt nem igényel, azonban érzékenysége nem éri el az alábbiakban felsorolt módszerekét (6-8). A recirkuláció (R) hagyományos, urea alapú meghatározása nem konzisztens, ezért ma már nem ajánlott (9). A korszerű, nem urea meghatározáson alapuló módszerek megbízhatóak, az ACS szűkülettel jó összefüggést mutatnak (10-12). Az ACS R megjelenése azonban kései jel, ezért mérése csak a natív fistulák szűrésére elfogadható, ahol a fistula működőképessége alacsonyabb áramlás mellett is viszonylag sokáig fennmaradhat (13-15). A szűkület korai jele az ACS-ben a véráramlás lassulása. Ennek kimutatására, valamint a szűkület anatómiai lokalizációjára alkalmas a color Doppler ultrahang (CDUS) vizsgálat (16-21). Hátránya, hogy időigényes és vizsgálfüggő. Az utóbbi években az úgynevezett indikátor hígulós módszerek kerültek előtér-

be. Ezek nagy része az ACS véráramlásnak a R konvencionális és fordított vérvonalon (Rf) történő mérésén alapul (22-29), néhány újabb metodika azonban már nem igényel vérvonal konverziót (30-35). Az idejekorán történő diagnosztika lehetőséget nyújt a szűkületek intervenció radiológiai módszerrel (percutan transluminális angioplastica – PTA és/vagy stentbeültetés) történő korrekciójára vagy a sebészi revízióra. Ezáltal a vérhozam helyreállítható és a vérnyeresi hely várható élettartama is megnő (36-46). A rendelkezésre álló módszerek között szerepel az ACS R és az ebből, valamint az Rf-ből számítógépes analízissel kalkulált ACS áramlás (Qa) termomodilúciós (Blood temperature monitor – BTM) módszerrel történő mérése (47-56). Nem pontosan definiált azonban a fenti paraméterek kritikus értéke. A R 10% feletti értéke (5), illetve a Qa 400–500 ml/min vagy alkari fistula esetén 300 ml/min alatti értéke (6) gyanújelek lehetnek, a két paraméter kombinációjának értékeléséről azonban nincs adat. A Qa tendenciájának fontossága tekintetében is megosztott az ezzel kapcsolatos irodalom. Bár az NKF KDOQI 2006-os frissíté-



1. ábra. Vértől mért hőmérséklet monitorral történő recirkulációmérés és access véráramlás-kalkuláció folyamata. A hemodialízis készülék a dializáló oldat hőmérsékletét (zöld görbe) megváltoztatja. A véraldali vénás száron (kék görbe) ennek következtében megjelenő hőmérséklet változás a recirkulációval arányosan hoz létre változást az artériás száron (piros görbe). A hemodialízis készülék monitorján a fenti hőmérséklet görbéken kívül megjelenik a mért recirkuláció numerikus értéke is. A recirkuláció mérését a vérvonalak megcserélésével is elvégezzük. Az adatok számítógépes feldolgozása során a számítógép képernyőjén a kalkulált access véráramlással arányos nagyságú oszlop, felette a véráramlás sebességének számszerű értéke jelenik meg. (Az ábrán sorozatos mérések eredménye látható.)

se a kiindulási értékhez viszonyított >25%-os csökkenést gyanújelként értékel, ezt támogató (57, 58) és cáfoló (56, 59) közlések is megjelentek.

Jelen vizsgálatunk célja a következőkben foglalható össze:

1. A rendelkezésünkre álló BTM módszer segítségével meghatározni az ACS szűkületet illetve fenyegető elzáródást előre jelző kritikus Qa és R értékeket.
2. Fenti paraméterek közötti összefüggések, esetleg új gyanújelek keresése.
3. Komplex, BTM elven alapuló módszerünk szenzitivitásának (SENS), specificitásának (SPEC), pozitív (PPV) és negatív (NPV) prediktív értékének meghatározása.
4. A BTM módszer használatának értékelése fistula S tekintetében.

BETEGEK ÉS MÓDSZEREK

69 krónikusan hemodializált felnőtt beteg adatait vizsgáltuk. Nemek megoszlása: 43 férfi, 26 nő, átlag életkor

az első vizsgálat idején: 61 ± 15 év (legfiatalabb 23, legidősebb 86 éves). Diabetese 26 fő (37,7%). A vizsgálatba lépés időpontjában valamennyi beteg natív Cimino fistulával rendelkezett. A vizsgálatot az Egészségügyi Tudományos Tanács Tudományos Kutatásértékelési Bizottság (ETT TUKEB) engedélyezte.

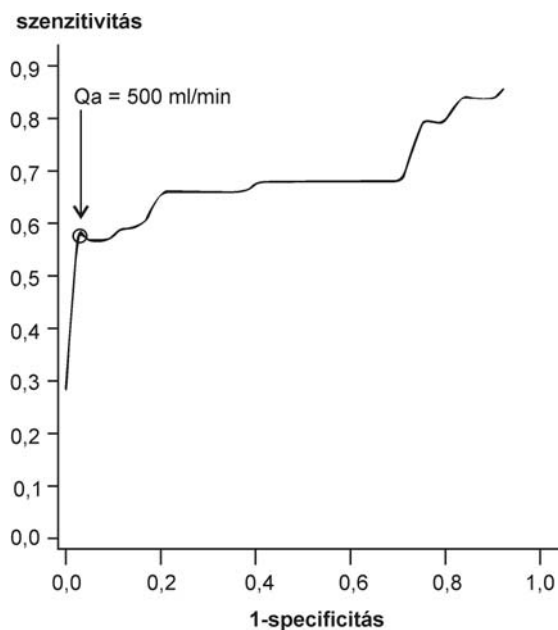
Vizsgálati protokoll: 93 hemodialízis (HD) kezelés kezdetekor mértük meg az R-t konvencionális vérvonal pozícióban, majd az artériás és vénás szár megcserélésével az Rf-et. A mérésekhez Fresenius 4008 BTM dialízis készülékbe integrált vértől mért hőmérséklet monitort használtunk (1. ábra).

A módszer lényege: a dialízis gép a dializáló oldat hőmérsékletét 2–3 °C-kal emeli vagy csökkenti 3-5 percig. Ezáltal egy hőbólust ad a dializátoron áthaladó vérnek, amely a vénás száron át a beteg vérnyerési helyére injektálódik. E hőmérséklet-változást egy-egy – a vénás és artériás vérvonalon elhelyezett – nagy pontosságú hőmérő érzékeli. A hőbólus megjelenése az artériás száron reprezentálja a dia-

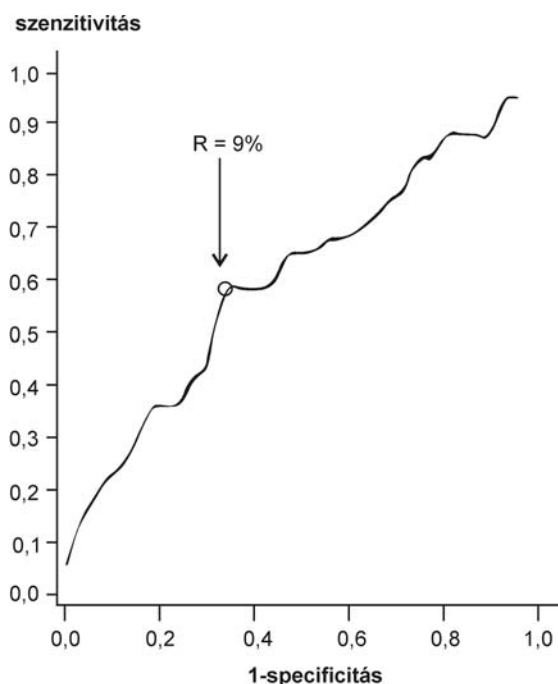
lizált és dializálatlan vér keveredését, a R-t. Ezt követően a vérvonalakat megcserélve az artériás tűt a vénás szárral, a vénást az artériás szárral csatlakoztatjuk, így forszírozott recirkulációt idézünk elő (Rf), mely normális körülmények között lényegesen magasabb a normál pozícióban mért R-nél. A Qa-t az R, Rf, valamint az extracorporalis véráramlás sebessége és az ultrafiltrációs ráta adatainak felhasználásával a Fresenius BTM rendszerhez kifejlesztett számítógépes program segítségével számítjuk ki.

Az ACS szűkületére gyanús R és Qa optimális határértékeit „Receiver Operating Characteristic” (ROC) analízis segítségével határoztuk meg. (2., 3. ábra) A számítógépes adatfeldolgozás során SAS programot használtunk. Ennek alapján szűkületre gyanúsnak $R > 9\%$ és $Qa < 500$ ml/min értékeket tekintettük.

Teoretikus megfontolások alapján Rf alacsony (R-hez közelálló) értéke két okból jöhet létre: vagy rendkívül magas az ACS Qa, és ezért a fordított vérvonalon beáramló dializált vér is



2. ábra. Az access véráramlás (Qa) osztópont megválasztásának hatása a szenzitivásra és specifitásra (ROC görbe)



3. ábra. A recirkuláció (R) osztópont megválasztásának hatása a szenzitivásra és specifitásra (ROC görbe)

gyorsan eliminálódik a szűrőpontok területéről, vagy a két szűrőpont közötti érszakaszon szűkület van, emiatt a már megdializált vér lassabban, meghígulva kerül vissza a proximálisabb, korrekt vérvonal pozíció esetén vénás, de ez esetben artériás szárba. E feltételezésből kiindulva az Rf és az R érték különbségét (delta R) is a gyanújel

közé soroltuk, és kritikus értéknek a <10% különbséget tekintettük.

A vizsgálatok egy részében a szárcsere után nem volt megfelelő vérhozzam nyerhető, artériás elégtelenséget észleltünk (AIRL). Ezekben az esetekben csak az egyenes száron tudtunk R-t mérni. Ez szintén felvetette a két szűrőpont közti szűkület lehetőségét,

ezért ezt az észlelést önálló gyanújelként értékeltük.

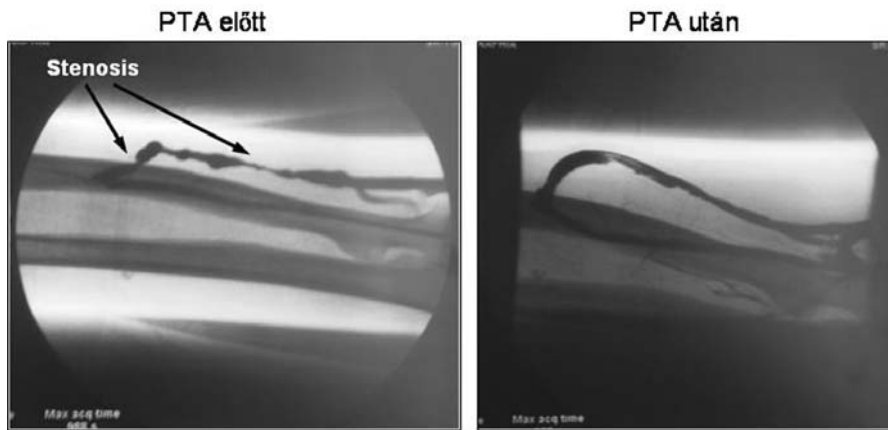
Referenciavizsgálatként minden esetben CDUS, ennek pozitív eredménye és/vagy fenyegető fisztula elzáródás klinikai jelei esetén digitális subtractio angiographia (DSA) történt. Ezek pozitivitása ($\geq 50\%$ -os szűkület) vagy a fisztula manifesztálódott elégtelensége (surranás megszűnése, definitív thrombosis) esetén tekintettük az eredményt pozitívnak.

EREDMÉNYEK

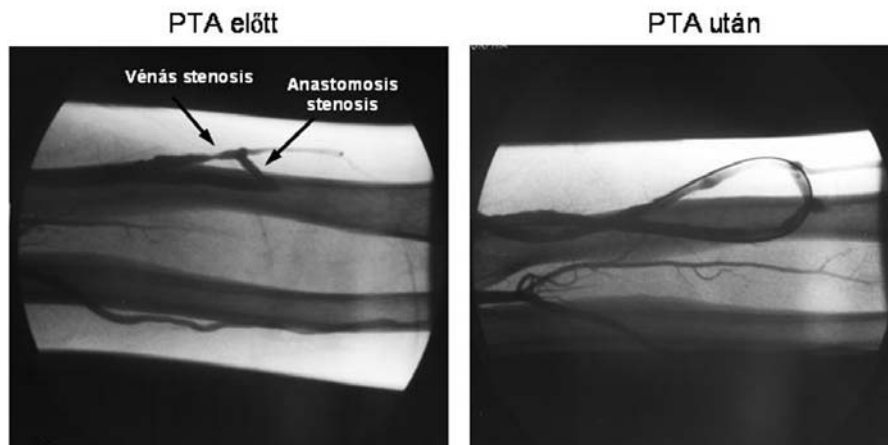
1. Qa <500 ml/min teljesülését 83 esetben tudtuk értékelni. Ebből valódi pozitív (VP): 25, fals pozitív (FP): 2, valódi negatív (VN): 43, fals negatív (FN): 13. Így a SENS: 57%, SPEC: 96%, PPV: 93%, NPV: 71% (4. ábra).
2. R >9% teljesülése esetén 88 eset értékeléséből a következő adatok adódtak: VP: 26, FP: 16, VN: 30, FN: 16. Ebből a SENS: 59%, SPEC: 65%, PPV: 60%, NPV: 64% (5. ábra).
3. Delta R <10% 82 eset értékeléséből VP: 8, FP: 12, VN: 33, FN: 29: SENS: 66%, SPEC: 31%, PPV: 46%, NPV: 50% (6. ábra).
4. AIRL 83 eset értékeléséből: VP: 5, FP: 1, VN: 43, FN: 34, SENS: 13%, SPEC: 98%, PPV: 83%, NPV: 56% (7. ábra).
5. A kombinált vizsgálat eredményei 93 eset értékeléséből: VP: 42, FP: 27, VN: 22, FN: 2 SENS: 95% SPEC: 45%, PPV: 61%. NPV: 92%.

A fontosabb eredményeket a jobb áttekinthetőség céljából az 1. táblázatban foglaltuk össze.

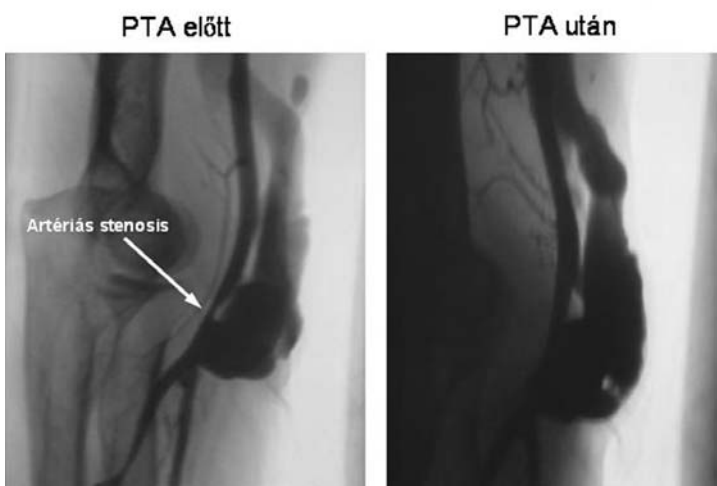
CDUS: összesen 86 esetben történt. Ebből VN: 46, ismert FN: 3, VP: 35, FP: 2. Tekintettel arra, hogy a CDUS kontrolljaként DSA-át etikai megfontolásból csak a CDUS által szűkület szempontjából pozitívnak értékelt betegeknél, vagy fenyegető elzáródás klinikai jeleinek fennállása esetén végeztünk, nem tudjuk, hogy valójában volt-e több álnegatív eset. Ezért a statisztikát ennél a vizsgálati módszernél nem végeztük el.



4. ábra. Access véráramlás <500 ml/min miatt kiszűrt eset angiográfiai képe. Vértől mért access véráramlás 250 ml/min, recirkuláció 6,6%, fordított és konvencionális száron mért recirkuláció különbsége 45,2%. Color duplex ultrahang szignifikáns vénás stenosiszt igazolt. Az ábrán látható angiográfiai kép 60%-os anastomosis stenosiszt, többszörös 60–80%-os vénás stenosiszt mutat.



5. ábra. Recirkuláció >9% miatt kiszűrt eset angiográfiai képe. Vértől mért recirkuláció 10,6%, access véráramlás 700 ml/min, fordított és konvencionális száron mért recirkuláció különbsége 21,8%. Color duplex ultrahang nem történt. Angiográfia 70–80%-os stenosiszt mutat az anastomosisban és a vénában.



6. ábra. Fordított és konvencionális száron mért recirkuláció különbsége <10% alapján kiszűrt eset angiográfiai képe. Vértől mért fordított és konvencionális száron mért recirkuláció különbsége 0,8%, recirkuláció 6,5%, access véráramlás >2000 ml/min. Color duplex ultrahang artériás és vénás stenosisokat, post-stenoticus aneurysmát, angiográfia 50%-os artériás stenosiszt, relatív vénás stenosiszt mutat a két aneurysma között.

DSA összesen 35 esetben történt. Ebből negatív eredményt 4, pozitív eredményt 31 esetben kaptunk. Ezek közül 28 esetben lehetett elvégezni a PTA és/vagy stent beültetést.

Az ACS teljes elzáródását mindössze 1 esetben észleltük. Itt már csak új fistula képzésére volt lehetőség.

MEGBESZÉLÉS

Az elmúlt egy-másfél évtizedben bevezetett új technikák forradalmi változást eredményeztek a HD ACS surveillance területén. A hagyományos, urea mérésen alapuló R megbízhatatlannak bizonyult, ezért felváltották a nem urea alapú, rendszerint indikátor dilúciós elven működő R mérések. Az R azonban önmagában kései jel, az ACS áramlás lassulása esetén alakul ki, ha az extrakorporális keringés áramlási sebessége megközelíti vagy meghaladja a Q_a -t. Az utóbbi évek fejlesztéseinek egyik fő iránya ezért a Rf felhasználásával történő Q_a kalkuláció, melynek matematikai alapjait Krivitski (1995) fektette le (23). A módszer a HD érvonalak megcserélésével hozza létre a Rf-et, és az extrakorporális véráramlás sebességének pontos ismeretében R és Rf felhasználásával, matematikai formula segítségével határozza meg a Q_a -t. A különböző metodikák összehasonlításához fontos elkülöníteni a R két fő formáját, az access R-t és a cardiopulmonalis R-t (60-62). Az access R lényege, hogy a vénás tün visszajuttatott dializált vér közvetlenül visszajut az artériás túbé. Ezt rendszerint a retrográd áramlás hozza létre. Fistulák, illetve érgraftok esetén szűkület fennállásakor jön létre. Az úgynevezett cardiopulmonalis R annak a ténynek a következménye, hogy a vénába visszajutó vér a perifériás keringést és szöveti ekvibrációt kikerülve a szíven és a tüdőn át visszajut az artériákba, majd ennek egy része az arteriovenosus shuntön keresztül a dialízis kör artériás szárába. Az access R jó vérhozamú shuntök esetén elhanyagolható, a cardiopulmonalis R Cimino fistulák, illetve érgraftok esetében semmiképpen sem kerülhető el. Míg a gyors bolus injekciót alkalmazó módszerekkel csak az ACS R érvényesül, >5%



7. ábra. Fordított vérvonalon artériás elégtelenség miatt kiszűrt eset angiográfiai képe. Vértérséklet-monitorral mért recirkuláció 6,6%. Fordított száron nincs kielégítő vérhozam. Color duplex ultrahang: vénás stenosiszt és 5 cm-es elzáródást, angiográfia 10 cm-es szakaszon többszörös stenosiszt mutat a vénás ágon.

1. táblázat. Az egyes paraméterek önálló és kombinált értékelése

	Qa <500 ml/min	R >9%	Delta R <10%	AIRL	Kombinált értékelés
SENS	0,57	0,59	0,66	0,13	0,95
SPEC	0,96	0,65	0,31	0,98	0,45
PPV	0,93	0,60	0,46	0,83	0,61
NPV	0,71	0,64	0,50	0,56	0,92

érték már kórjelző lehet, a lassú infúziós módszerek mind az ACS, mind a cardiopulmonalis R-t egyidejűleg mérik, ezért utóbbinál csak 10–15% feletti értékeket tekintenek kórosnak (47, 49, 53, 55). Utóbbiakhoz tartozik a BTM is. Saját méréseink alapján a ROC analízis felhasználásával ennél alacsonyabb ($R >9\%$) érték bizonyult a leginkább prediktív határértéknek. A különbség adódhat az effektív extrakorporális véráramlás (Q_b) általunk a mérés során beállított 200–300 ml/perces, viszonylag alacsony értékéből. A Q_b emelése ugyanis emelheti a mért R értékét. (47, 54). A hagyományos vérvonal mellett mért R azonban önmagában gyenge prediktív jelnek bizonyult.

Az ACS Q_a mérése alapján gyanújelnek ajánlott határérték meglehetősen széles tartományban mozog az áttekintett irodalomban (<300–1000 ml/min). Az általunk szintén ROC görbe segítségével feltárt optimális határérték (<500 ml/perc) lényegében megfelel az NKF KDOQI 2006-ban megjelent ajánlásának (<400–500

ml/perc). Jelen tanulmányban nem választottuk szét a csukló-, alkar-, illetve könyökfistulákat, feltételezhetően ezért magasabb optimális értéket találtunk az EBPB 2007-ben napvilágot látott, csukló feletti fistulák esetén ajánlott <300 ml/perces értékénél.

A mindennapi gyakorlatban nem használatos, de teoretikusan jól magyarázható szempontot vet fel a delta R <10 % értéke. Ez két esetben jelentkezhet: vagy rendkívül magas, >2000 ml/perc ACS áramlásnál, vagy a két szűrőpont közötti szűkület esetében. Ilyenkor ugyanis fordított vérvonalak mellett sem tud jelenős mértékben keveredni a két tű közötti vérminta. Értelemszerűen ilyenkor az egyenes száron mért R nem magas, és pusztán ennek mérése nem fedi fel a szűkület tényét és a BTM-mel mért Q_a is hamisan magas értéket ad. Ha azonban ezt a paramétert önmagában tekintjük gyanújelnek, a valóban magas áramlású fistulák esetén stenosisra álpozitív eredményeket kapunk, ezért e gyanújel SPEC-a az összes közül a legrosszabb, SENS-a azonban meghalad-

ja a Q_a értékét, ezért a komplex értékelésben használható paraméternek bizonyult. Fontosnak tartjuk hangsúlyozni, hogy e paraméter valódi pozitív eseteit sem az R, sem a BTM metodikával mért Q_a mérése nem tudja kimutatni. A Q_a tekintetében hamisan magas áramlást mutató, ugyanakkor alacsony R értékű álnegatív eseteket lehet vele kiszűrni.

Saját tapasztalatokra épül az AIRL, mely, bár természetesen igen alacsony SENS-sal rendelkezik, SPEC-a azonban figyelemreméltóan magas. Előnye még, hogy semmiféle eszközt nem igényel, próbaként olyan helyeken is el lehet végezni, ahol az ACS surveillance-ra kifejlesztett technikai lehetőség nem áll rendelkezésre.

Fentieket figyelembe véve úgy gondoltuk, hogy a delta R és az AIRL helyet érdemel a fenyegető ACS elzáródást megelőző szűkület diagnosztikájában. Ezáltal a SENS igen jó, 95%-os értékre emelhető. Ennek ára, hogy a SPEC némileg gyengül, azonban a sok helyen – a korábbiakban leírt hátrányok ellenére – önálló szűrővizsgálati módszerként használható, megfelelő rutinnal rendelkező vizsgáló személy kezében kiváló szenzitivitású és specificitású CDUS segítségével az álpozitív esetek kiszűrhetőek. Így csak a valóban indokolt esetek kerülnek a drága, de nagy diagnosztikai pontosságot és kuratív beavatkozási lehetőséget biztosító DSA-ra. Az idejében elvégzett, teljes occlusiot megelőző PTA és/vagy stent beültetés hosszú távú eredményeinek megítélése további vizsgálatot igényel. Bár az eddigiekben többször hivatkozott útmutatók (5, 6) egyértelműen a beavatkozások létjogosultsága mellett foglalnak állást, a kérdés még nem dőlt el egyértelműen, mind pro (36–46), mind kontra (63, 64) található ezzel kapcsolatos közlések. A saját vizsgálatunkba bevont betegek között a négyéves követési periódus alatt mindössze egy alkalommal előfordult fistulaleállás mindenesetre módszerünk létjogosultságát erősíti.

A VIZSGÁLAT KORLÁTAI

A BTM módszerrel az áramlásmérés csak olyan betegeknél végezhető el,

akiknél mindkét tű egy érbe szúrható. Jelen vizsgálatunkba kizárólag ilyen betegek kerültek. A véráramlás numerikus csak 2000 ml/perc sebességig mérhető, ennél gyorsabb áramlás esetén >2000 ml/min értéket kapunk. Ennek gyakorlati jelentősége nincs, azonban emiatt átlag Qa-t nem számoltunk. A fistulák anatómiai lokalizációjának és a Qa értékek tendenciájának jelentőségét jelen vizsgálatunkban nem értékeltük, későbbiekben – a

irodalmi adatok ellentmondásosságát tisztázandó – ezt is tervezzük.

KÖVETKEZTETÉS

Az eredmények alapján összegzésként megállapíthatjuk, hogy a BTM vizsgálat az általunk használt kiegészítő paraméterek alkalmazásával jól használható eljárás a natív arteriovenosus fistulák szűkületének kimutatására. A módszer egyszerűen alkal-

mazható, nemivazív, a dialíziskezelés során elvégezhető, a HD készülékekbe épített modul árától eltekintve egyéb költséget nem igényel. Ezáltal részben kiváltható a lényegesen drágább, a betegek számára nehezebben elérhető, speciális vizsgálói jártasságot igénylő képalkotó eljárások alkalmazása. A korai, megelőzést szolgáló intervenciók beavatkozások hosszú távú haszna további vizsgálatot igényel.

IRODALOM

- Feldman HI, Held PJ, Hutchinson JT, Stoiber E, Hartigan MF, Berlin JA. Hemodialysis vascular access morbidity in the United States, *Kidney Int* 1993; 43:1091-1096.
- Schwab SJ. Assessing the adequacy of vascular access and its relationship to patient outcome. *Am J Kidney Dis* 1994; 24:316-320.
- Feldman HI, Kobrin S, Wasserstein A. Hemodialysis vascular access morbidity. *J Am Soc Nephrol* 1996; 7:523-535.
- Besarab A, Work J, Bouwer D, et al. NKF K/DOQI Guidelines. Clinical Practice Guidelines for Vascular Access, Update 2006. Guideline 4. Detection of access dysfunction: monitoring, surveillance, and diagnostic testing 2006. National Kidney Foundation, Inc. www.kidney.org
- Tordoir J, Canaud B, Haage P, et al. EBPG on Vascular Access. *Nephrol Dial Transplant* 2007; 22 Suppl 2:ii88-ii117.
- Besarab A, Lubkowski T, Frinak S, Ramanathan S, Escobar F. Detecting vascular access dysfunction. *ASAIO J* 1997; 43:M539-M543.
- Besarab A, Lubkowski T, Frinak S, Ramanathan S, Escobar F. Detection of access strictures and outlet stenoses in vascular accesses. Which test is best? *ASAIO J* 1997; 43:M543-M547.
- Spergel LM, Holland JE, Fadem SZ, McAllister CJ, Peacock EJ. Static intra-pressure ratio does not correlate with access blood flow. *Kidney Int* 2004; 66:1512-1516.
- Hester RL, Curry E, Bower J: The determination of hemodialysis blood recirculation using blood urea nitrogen measurements. *Am J Kidney Dis* 1992; 20:598-602.
- Alloatti S, Molino A, Bonfant G, Ratibondi S, Bosticardo GM. Measurement of vascular access recirculation unaffected by cardiopulmonary recirculation. Evaluation of an ultrasound method. *Nephron* 1999; 81:25-30.
- Brancaccio D, Tessitore N, Carpani P, et al. Potassium-based dilutional method to measure hemodialysis access recirculation. *Int J Artif Organs* 2001; 24:606-613.
- Magnasco A, Alloatti S, Bonfant G, Copello F, Solari P. Glucose infusion test: A new screening test for vascular access recirculation. *Kidney Int* 2000; 57:2123-2128.
- Besarab A, Sherman R: The relationship of recirculation to access blood flow. *Am J Kidney Dis* 1997; 29:223-229.
- Besarab A, Lubkowski T, Frinak S, Ramanathan S, Escobar F: Detecting vascular access dysfunction. *ASAIO J* 1997; 43:M539-M543.
- Besarab A, Lubkowski T, Frinak S, Ramanathan S, Escobar F: Detection of access strictures and outlet stenoses in vascular accesses. Which test is best? *ASAIO J* 1997; 43:M543-M547.
- Bacchini G, Cappello A, La Milia V, Andrulli S, Locatelli F: Color Doppler ultrasonography imaging to guide transluminal angioplasty of venous stenosis. *Kidney Int* 2000; 58:1810-1813.
- Basseau F, Grenier N, Trillaud H, et al: Volume flow measurement in hemodialysis shunts using time-domain correlation. *J Ultrasound Med* 1999; 18:177-183.
- Bay WH, Henry ML, Lazarus JM, Lew NL, Ling J, Lowrie EG: Predicting hemodialysis access failure with color flow Doppler ultrasound. *Am J Nephrol* 1998; 18:296-304.
- May RE, Himmelfarb J, Yenicesu M, et al: Predictive measures of vascular access thrombosis: A prospective study. *Kidney Int* 1997; 52:1656-1662.
- Strauch BS, O'Connell RS, Geoly KL, Grundlehner M, Yakub YN, Tietjen DP: Forecasting thrombosis of vascular access with Doppler color flow imaging. *Am J Kidney Dis* 1992; 19:554-557.
- Weitzel WF, Khosla N, Rubin JM: Retrograde hemodialysis access flow during dialysis as a predictor of access pathology. *Am J Kidney Dis* 2001; 37:1241-1246.
- Krivitski NM: Theory and validation of access flow measurement by dilution technique during hemodialysis. *Kidney Int.* 1995; 48:244-250.
- Tessitore N, Bedogna V, Gammara L, et al: Diagnostic accuracy of ultrasound dilution access blood flow measurement in detecting stenosis and predicting thrombosis in native forearm arteriovenous fistulae for hemodialysis. *Am J Kidney Dis.* 2003; 42:331-341.
- Bosman P, Boereboom F, Blankestijn P, et al. Access flow Measurements in Hemodialysis Patients: In Vivo Validation of an Ultrasound Dilution Technique. *J Am Soc of Nephrol* 1996; 7:966-969.
- Yarar D, Cheung AK, Sakiewicz P, et al: Ultrafiltration method for measuring vascular access flow rates during hemodialysis. *Kidney Int* 1999; 56:1129-1135.
- Bosc JY, LeBlanc M, Garred LJ, et al. Direct determination of blood recirculation rate in hemodialysis by a conductivity method. *ASAIO J* 1988; 44:68-73.
- Lindsay RM, Blake PG, Malek P, Posen G, Martin B, Bradfield E. Hemodialysis access blood flow rates can be measured by a differential conductivity technique and are predictive of access clotting. *Am J Kidney Dis* 1997; 30:475-482.

28. Gotch FA, Buyaki R, Panlilio F, Folden T. Measurement of blood access flow rate during hemodialysis from conductivity dialysance. *ASAIO J* 1999; 45:139-146.
29. Mercadal L, Hamani A, Bene B, Petitclerc T. Determination of access blood flow from ionic dialysance: Theory and validation. *Kidney Int* 1999; 56:1560-1565.
30. Ronco C, Brendolan A, Crepaldi C, D'Intini V, Sergejeva O, Levin NW. Noninvasive transcutaneous access flow measurement before and after hemodialysis: Impact of hematocrit and blood pressure. *Blood Purif* 2002; 20:376-379.
31. Steuer RR, Miller DR, Zhang S, Bell DA, Leyboldt JK. Noninvasive transcutaneous determination of access blood flow rate. *Kidney Int* 2001; 60:284-291.
32. Magnasco A, Bacchini G, Cappello A, et al. Clinical validation of glucose pump test (GPT) compared with ultrasound dilution technology in arteriovenous graft surveillance. *Nephrol Dial Transplant* 2004; 19:1835-1841.
33. Ram SJ, Magnasco A, Jones SA, et al. In vivo validation of glucose pump test for measurement of hemodialysis access flow. *Am J Kidney Dis* 2003; 42:752-760.
34. Weitzel WF, Rubin JM, Leavey SF, Swartz RD, Dhingra RK, Messana JM. Analysis of variable flow Doppler hemodialysis access flow measurements and comparison with ultrasound dilution. *Am J Kidney Dis* 2001; 38:935-940.
35. Weitzel WF, Rubin JM, Swartz RD, Woltmann DJ, Messana JM. Variable flow Doppler for hemodialysis access evaluation: Theory and clinical feasibility. *ASAIO J* 2000; 46:65-69.
36. McCarley P, Wingard RL, Shyr Y, Pettus W, Hakim RM, Ikizler TA. Vascular access blood flow monitoring reduces access morbidity and costs. *Kidney Int* 2001; 60:1164-1172.
37. Plantinga LC, Jaar BG, Astor B, Fink NE, Eustace JA, Klag MJ, Powe NR. Association of Clinic Vascular Access Monitoring Practices with Clinical Outcomes in Hemodialysis Patients. *Nephron Clin Pract* 2006; 104:c151.
38. Tessitore N, Mansueto G, Bedogana V et al.: A prospective controlled trial on effect of percutaneous transluminal angioplasty on functioning arteriovenous fistulae survival. *J Am Soc Nephrol* 2003; 14:1623-1627.
39. Casey ET, Murad MH, Rizvi AZ, et al: Surveillance of arteriovenous hemodialysis access: a systematic review and meta-analysis. *J Vasc Surg* 2008; 48(5 Suppl):48S-54S
40. Tessitore N, Giovanni L, Albino P, et al. Can blood flow surveillance and pre-emptive repair of subclinical stenosis prolong the useful life of arteriovenous fistulae? A randomized controlled study *Nephrol Dial Transplant* 2004; 19:2325-2333.
41. Krivitski N, Gantela S. Access Flow Measurement as a Predictor of Hemodialysis Graft Thrombosis: Making Clinical Decisions. *Seminars in Dialysis* 2001; 14:181-185.
42. Polkinghorne K, Kerr P. Predicting vascular access failure: A collective review. *Nephrology* 2002; 7:170-176.
43. Tonelli M, Jindal K, Hirsh D, Taylor S, Kane C, Henbrey S: Screening for subclinical stenosis in native vessel arteriovenous fistulae. *J Am Soc Nephrol* 2001; 12:1729-1733.
44. Sands JJ.: Vascular access monitoring improves outcomes. *Blood Purif* 2005; 23:45-49.
45. Besarab A.: Access Monitoring is worthwhile and valuable. *Blood Purif* 2006; 24:77-89.
46. Tessitore N, Mansueto G, Bedogana V et al.: A prospective controlled trial on effect of percutaneous transluminal angioplasty on functioning arteriovenous fistulae survival. *J Am Soc Nephrol* 2003; 14:1623-1627.
47. Schneditz D, Kaufman AM, Levin N. Surveillance of access function by the blood temperature monitor. *Semin Dial* 2003; 16:483-487.
48. Wijnen E, Essers S, van Meijel G, et al. Comparison between two on-line reversed line position hemodialysis vascular access flow measurement techniques: saline dilution and thermodilution. *ASAIO J* 2006; 52:410-415.
49. Wang E, Schneditz D, Ronco C, Levin NW. Surveillance of fistula function by frequent recirculation measurements during high efficiency dialysis. *ASAIO J* 2002; 48:394-397.
50. Roca-Tey R, Samon R, Ibrík O, et al. Measurement of vascular access blood flow rate during hemodialysis in 38 patients using the thermodilution technique. A comparative study with the Delta-H method *Nefrologia* 2008; 28:447-452.
51. Schneditz D, Wang E, Levin NW. Validation of haemodialysis recirculation and access blood flow measured by thermodilution. *Nephrol Dial Transplant* 1999; 14:376-83.
52. Lopot F, Nejedlý B, Sulková S, Bláha J. Comparison of different techniques of hemodialysis vascular access flow evaluation. *Int J Artif Organs* 2003; 26:1056-1063.
53. Wang E, Schneditz D, Kaufman AM, Levin NW. Sensitivity and specificity of the thermodilution technique in detection of access recirculation. *Nephron* 2000; 85:134-141.
54. Bonforte G, Dozio B, Scanziani R, Crema G, Surian M. *Int J Artif Organs*. Continuous on-line determination of recirculation by thermodilution in hemodialysis patients 1995; 18:526-529.
55. Kapun S. Arteriovenous fistula stenosis: diagnosis and radiotherapy. *Medicinski Arhiv* 2006; 60:373-375.
56. Treacy PJ, Ragg JL, Snelling P, Lawton P, Lammi H. Prediction of failure of native arteriovenous fistulas using 'on-line' fistula flow measurements. *Nephrology (Carlton)* 2005; 10:136-141.
57. Neyra NR, Ikizler TA, May RE, Himmelfarb J, Schulman G, Shyr Y, Hakim RM. Change in access blood flow over time predicts vascular access thrombosis. *Kidney Int* 1998; 54:1714-1719.
58. May RE, Himmelfarb J, Yenicesu M, Knights S, Ikizler TA, Schulman G, et al. Predictive measures of vascular access thrombosis: a prospective study. *Kidney Int* 1997; 52:1656-1662.
59. Valek M, Lopot F, Dusilova-Sulkova S, et al. Physiologic variability of vascular access blood flow for hemodialysis. *Blood Purification* 2008; 26:468-472.
60. Karátson-Kakukk-Makó. Hemodialízis „A vesebetegek ellátásának fejlesztéséért” alapítvány Pécs 2000; 138-139.
61. Levy J, Morgan J, Brown E. *Oxford handbook of dialysis*. Oxford University Press, Oxford 2001; 130-131.
62. Daugirdas JT, Blake PG, Ing TS: *Handbook of Dialysis* Lippincott Williams &Wilkins, a Wolters Kluwer business, Fourth Edition, Philadelphia 2007; 46-47.
63. Dossabhoy NR, Ram SJ, Nassar R, Work J, Eason JM, Paulson WD. Stenosis surveillance of hemodialysis grafts by duplex ultrasound reduces hospitalizations and cost of care. *Semin. Dial* 2005; 18:550-557.
64. Shahin H, Reddy G, Sharafuddin, M, Katz D, Franzwa BS, Dixon BS: Monthly access flow monitoring with increased prophylactic angioplasty did not improve fistula patency. *Kidney Int* 2005; 68:2352-2361.

Az érfali tágulékonyság kardiovaszkuláris kockázatértékének retrospektív és prospektív vizsgálata közepes szív- és érrendszeri kockázattal rendelkező egyéneknél (MHT ÉR-EPI Program)

Retrospective and prospective study on cardiovascular predictive value of arterial stiffness in patients with moderate cardiovascular risk (MHT ÉR-EPI programme)

Kiss István^{1,2}, Kékes Ede^{1,3}

¹ Magyar Hypertonia Társaság Érfali merevséggel összefüggő kardiovaszkuláris kockázatot vizsgáló EPIdemiológiai Munkacsoport és Program (MHT ÉR-EPI PROGRAM)

² Dél-Budai Nephrologiai Központ (Főv. Önk. Szent Imre Kórház és B.Braun Avitum Hungary Zrt.) és Geriátriai Tanszéki Csoport (Semmelweis Egyetem, ÁOK, II.sz. Belgyógyászati Klinika)

³ IMS Kft.

HYPERTONIA ÉS NEPHROLOGIA 2009; 13 (5):215-221.

ÖSSZEFOGLALÁS A MHT munkacsoportja retrospektív és prospektív vizsgálatot indított az Arteriográffal (TensioMed Kft.) mért érfali merevség kockázat előrejelző értékének tanulmányozására közepes szív- és érrendszeri kockázattal rendelkező egyéneknél. A vizsgálat célja az arteriográffal végzett érfali merevség mérési eredmények (pulzushullám terjedési sebesség, augmentációs index) magyarországi adatbázisának létrehozása (retrospektív-prospektív adatgyűjtéssel), illetve a mért érfali merevség kardiovaszkuláris kockázatértékének kimutatása és gyakorlati alkalmazása (prospektív vizsgálat). Szerzők ismertetik az ÉR-EPI program koncepcióját, módszertanát és a részvételre történő felhívást.

Kulcsszavak: érfali tágulékonyság, pulzushullám terjedési sebesség, kardiovaszkuláris kockázatérték, ÉR-EPI program

SUMMARY The working group of Hungarian Society of Hypertension have started a retrospective and prospective study for the analysis of the predictive value of arterial stiffness measured by Hungarian arteriograph (TensioMed Ltd) in patients with moderate cardiovascular risk. The goal of this study to create a Hungarian database of arterial stiffness data (pulse wave velocity, augmentation index) measured by arteriograph (retrospective and prospective data collections) and to verify the cardiovascular predictive value of arterial stiffness and its benefit in clinical practice. The concept, the methods and the announcement of ÉR-EPI programme has been reviewed.

Key words: arterial stiffness, pulse wave velocity, cardiovascular predictive value, ÉR-EPI programme

Levezései cím:

Dr. Kiss István
Dél-Budai Nephrologiai Központ
1115 Budapest, Halmi út 20-22.

RÖVID TARTALOM

Az artériás stiffness és mérése
Klinikai előzmények
Célkitűzések

A vizsgálat feltételei és menete

- I. Beválasztási kritériumok
- II. A betegbeválasztás feltételrendszerei
- III. Beválasztási időszak
- IV. Vizsgálatok
- V. Vizsgálati végpontok
- VI. Az érfali merevség vizsgálata
- VII. Adatbevitel és adminisztráció
- VIII. A vizsgálat logója

AZ ARTÉRIÁS STIFFNESS ÉS MÉRÉSE

Napjainkban az érfal rugalmasságának mérése – mely módszertanilag hosszú évtizedekre nyúlik vissza – a tudományos érdeklődés előterébe került és a gyakorlati klinikai tevékenységünk részévé vált. Ennek a fő oka abban rejlik, hogy nemcsak az életkor előrehala-

dásával csökken az erek rugalmassága, hanem az érfal merevsége, rigiditása jelzi bizonyos betegségek, mint hipertónia, diabetes, hyperlipidaemia, végstádiumú vesebetegség állapotát, a vesélyes kardiovaszkuláris események megjelenésének kockázatát. Így ma már esetenként, egyes betegcsoportokban önálló rizikófaktornak ismerik

el. Nem véletlen, hogy az Európai Hypertonia Társaság (ESH) és az Európai Kardiológus Társaság (ESC) 2007. évi diagnosztikus irányelveiben a carotis falvastagságot (IMT), valamint a pulzushullám terjedési sebességet (az érfal állapotának jellemzőjeként) a szervkárosodások mérőszközének tekintette (1).

Hangsúlyozzuk, hogy az artériás érfal rigiditásáról, az artériás stiffnessről beszélünk. A mérés technológiája nem egyszerű. Amennyiben lokális érfalstruktúra-elemzést végzünk, akkor különböző módszerekkel mérhetjük az érfal disztenziibilitását, az elasztikus modulust, artériás ér compliance-t (2, 3). Sokkal összetettebb a helyzet, ha az érrendszer egészének állapotát akarjuk jellemezni. A legjobban elfogadott modell a „hullámpropagációs” elmélet, melynek megalapozója *O'Rourke és Safar* munkacsoportja (4, 5). Ennek értelmében egy viszkoelasztikus csőben a nyomáshullám képes előrehaladni. A cső elágazásai kisebb, illetve a cső vége nagy ellenállást jelent, és egy visszaverődési hullámot hoz létre. Ha pontosan meghatározzuk a cső hosszát, akkor megmérhetjük a nyomáshullám terjedési sebességét a:

$$d \text{ (távolság } m\text{-ben)} / \Delta t \text{ (idő } s\text{-ban)}$$

képlet segítségével. A hemodinamikai törvényszerűség alapján minél merevebb egy cső, annál gyorsabb az előremenő és visszaverődő hullám terjedési sebessége (6).

Emberi mérések során az arteria carotis communis és az arteria femoralis közötti távolságot mérik. Ezen „ércsőtávolságon” haladó nyomáshullám terjedési sebességéből (PWV) következtetnek az aortafal rigiditására, mint az adott egyén (beteg) érfalstruktúrájának jellemző adottságára. A nyomáshullámgörbe analízise lehetőséget ad egy másik ismert érfaljellemző meghatározására is. Ez az *augmentációs index (AIx)*, mely az aortában keletkező első és a mért érszakasz végéről visszaverődő második hullám (plusz nyomásnövekedés) amplitúdójából kiszámítható a

$$\Delta P / \text{teljes } P \times 100$$

képlettel (ΔP = plusz nyomásnövekedés, teljes P = teljes pulzusnyomás). Az augmentációs index az aorta rigiditásán túl a vaszkuláris ágyban érvényesülő ellenállást is jelzi, összetett markernek tekintjük (7).

A kiszámított indexek globális, összetett markerek, mert a valóságban számos tényező befolyásolja az értéke-

ket. A legjelentősebb, hogy a carotis artéria falában sokkal több az elasztikus elem egészséges fiatal egyénben, mint a femoralis artériák falában. Így a nyomáshullám lefutása során a terjedési sebesség az egyes érszakaszokon változik. Másrészt az életkor előrehaladásával a carotis artéria fala 5-6-szor merevebb lesz. Amennyiben a mérési végpontot a carotis artéria területéről perifériás területre (pl. az arteria brachialis területe) visszük, akkor a centrális és perifériás nyomások közti különbség jelentősen torzíthatja a mérési értéket, így ebben az esetben megfelelő korrekciót kell elvégezni (8).

KLINIKAI ELŐZMÉNYEK

A klinikai gyakorlatban alkalmazott módszerek közül a pulzusnyomás (9), a boka-kar index (10, 11), a carotis falvastagság mérése (12), valamint a pulzushullám terjedési sebesség mérése (13) emelkedik ki, hiszen mindkettő tekintetében nagy klinikai tapasztalattal és számos kiterjedt létszámú vizsgálattal rendelkezünk. Ezek mindegyike arra kívánt választ adni, hogy milyen mértékű atheroscleroticus folyamat igazolható a vizsgált egyénben.

A figyelem az utóbbi években a PWV-mérés felé terelődött annál is inkább, mert általános érvényű következtetéseket lehetett levonni a vizsgálatokból. Az egyik döntő tényező a kor előrehaladásával együtt járó érfalstruktúraváltozás és annak kimutatása milyen prognosztikai következtetésekre adhat lehetőséget. A választ a Health ABC vizsgálatból (14) kaptuk, melynek keretében 2488 idős, egészséges egyént vizsgáltak a módszerrel és a populáció megfigyelése átlagosan 4,6 évig tartott. A kimeneteli végpontok terén a legkórosabb PWV érték jelentős esélyhányados érték növekedéssel társult az össz-mortalitásnál (OD: 1,6), a kardiovaszkuláris mortalitásnál (OD: 1,8) és a stroke-nál (OD: 1,4). Ha a PWV-értékeket 4 csoportra bontották, akkor a legalacsonyabb értékhez viszonyítva az össz-halálozás relatív rizikója 1,5, 1,6 és 1,7 volt, a kardiovaszkuláris mortalitás esetében pedig minden esetben 2 feletti értéket jelzett. Bizonyítást nyert, hogy a kor előrehaladásával kialakuló érfalrigidi-

tás mértéke jelzi az életet veszélyeztető események megjelenését.

A PWV prediktív értékéről döntő bizonyítékokat szolgáltatott számunkra a *Rotterdam* vizsgálat (15), melyben 7983 egyént vizsgáltak és ellenőriztek több mint 5 éven keresztül. Külön jelentősége volt annak, hogy az aorta PWV (carotis-femoralis érpályán történt mérésből) hasznossági értékét a carotis IMT-vel, a boka-kar indexszel és a pulzusnyomással együtt is értékelték. A vizsgálat értékét növelte, hogy különböző tényezőket magában foglaló 3 modellben történt az elemzés. A 3. modellben minden befolyásoló tényezőt (kor, nem, dohányzás, szérumszterin, diabetes mellitus) figyelembe vettek. Mindhárom modellben a PWV legmagasabb értékű csoportjában a kardiovaszkuláris esemény, a coronariaesemény, illetve a stroke relatív rizikója kifejezetten, szignifikánsan nagyobb volt a referenciaértékhez képest. Amikor 3 csoportra bontották a mért PWV-értékeket, az alacsony, közepes és magas értékkel rendelkező egyéneknél szignifikánsan eltérő volt a kardiovaszkuláris esemény előfordulása. Amennyiben a többi markerrel együtt figyelembe vették a PWV-t, a carotis-IMT, a boka-kar index és a pulzusnyomás összesített diszkriminatív ereje szignifikánsan emelkedett.

Hypertoniabetegségben kiemelt jelentősége van az artériás stiffness mérésének, hiszen előre jelezheti a betegség/kockázat kialakulását vagy éppen a systolés nyomás várható emelkedését (16).

Mivel hypertóniás betegeknél kialakuló vaszkuláris károsodást jól lehet jellemezni az „artériás stiffness”-szel, nem meglepő, ha az érfalrigiditás foka előrejelzi hypertóniás betegeknél a várható szív- és érrendszeri események kialakulását. Az első direkt bizonyítékot *Boutouyrie és mtsai* (17) szolgáltatottak, akik 1045 középkorú hypertóniás betegnél átlagosan 5,7 éves megfigyelést végeztek. A belépéskor a hypertónián kívül más kardiovaszkuláris betegség nem volt. Teljes korrekciós modell használata mellett a 10 m/s alatti PWV-értéket referenciának tekintve 12,3 m/s felett a kardiovaszkuláris esemény relatív rizikója 2,66 volt.

Mindezek alapján az artériás stiffness vizsgálatát fontosnak gondoljuk hypertóniás betegekben, a többi rendelkezésre álló mérési eredménnyel együtt értékelve. A brachioradialis mérési elven alapuló készülékkel mért artériás stiffness értékek (PWV, AIx) prediktív, kockázatjelző értékére vonatkozó kemény végpontú vizsgálati eredmény még nem áll rendelkezésre (18).

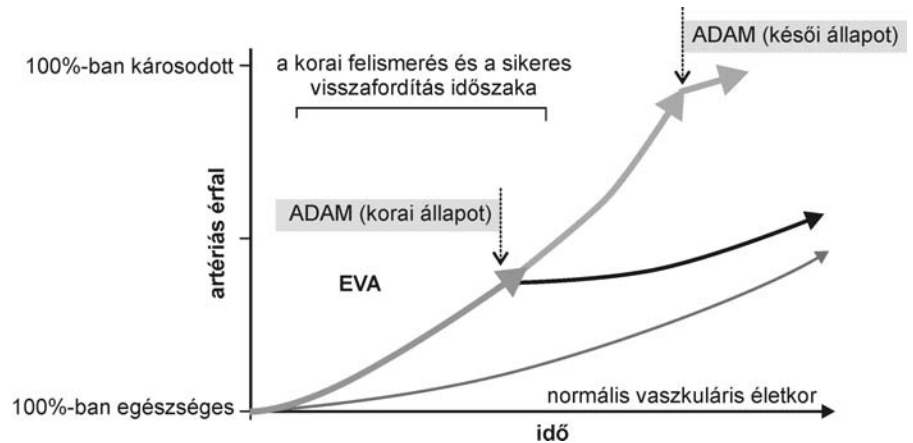
CÉLKITŰZÉSEK

A Magyar Hypertonia Társaság retrospektív-prospektív vizsgálatot indított az Arteriográffal (TensioMed Kft.) mért érfali merevség kockázat-előrejelző értékének tanulmányozására.

A vizsgálat célja az Arteriográffal mért érfali merevség mérési eredmények magyarországi adatbázisának létrehozása (retrospektív-prospektív adatgyűjtéssel), illetve az Arteriográffal mért érfali merevség kardiovaszkuláris rizikófaktorként történő alkalmazási lehetőségének kimutatása (prospektív vizsgálat).

A Magyarországon az artériás stiffness mérésére a legelterjedtebb és jelentős számban rendelkezésre álló készülék az Arteriográf. A legújabb vizsgálati eredmények alapján az oszcillometriás mérési elven alapuló készülékkel mért értékek (pulzushullám terjedési sebesség, augmentációs index) szignifikáns korrelációt mutattak az aplanációs tonometrián alapuló (ShyymoCor; 19) és a piezoelektromos módszerrel mérő (Complior; 20) készülékek mérési eredményeivel (21).

Az érfali merevség mérése pontosabb egyéni kardiovaszkuláris kockázatbecslést eredményezhet, és lehetővé tehet korábbi és hatékonyabb megelőző kezelést is. Nemrég jelent meg egy összefoglaló (22), amely nagyon világosan fogalmazza meg az artériás stiffness értékét. A stiffness az életkor előrehaladásával együtt egyenletesen jelzi – egyenletes növekedése révén – a kardiovaszkuláris kockázatot és a korai atherosclerosist (EVA = early vascular aging). A stiffness hozzácsatolása az ismert rizikóbecslési pontrendszerekhez nagyban emeli a kocká-



1. ábra. A normális vaszkuláris öregedéssel szembenálló korai vaszkuláris öregedés felismerése a cél, a befolyásolhatóság érdekében (18 alapján)

EVA = early vascular aging (korai érfalstruktúra öregedés)

ADAM = Aggressive decrease of atherosclerosis modifiers (A módosítható tényezők agresszív befolyásolása)

zat valós értékét (17). A normális vaszkuláris öregedéstől szeparálni szükséges az EVA-t, hogy lehetőség nyíljon az eredményes intervenciók végrehajtására (1. ábra). Az Egészségügyi Világszervezet (WHO) és a Nemzetközi Hypertonia Társaság (ISH), továbbá az Amerikai Kardiológus Társaság állásfoglalása alapján további epidemiológiai és klinikai-terápiás vizsgálatok szükségesek az érfali merevség vizsgálata során mért pulzushullám terjedési sebesség és az augmentációs index prediktív értékének megállapításához a különböző populációkban (23). Eddig még csak végállapotú veseelégtelenségben szenvedő betegeknél mutatták ki az artériás stiffness prediktív értékét (24). Hasonlóképpen tovább kell vizsgálni a kardiovaszkuláris kockázatot csökkentő gyógyszerek befolyásoló hatását e mérhető paraméterekre, összefüggésben a morbiditást és mortalitást csökkentő hatásukkal (25).

A VIZSGÁLAT FELTÉTELEI ÉS MENETE

I. BEVÁLASZTÁSI KRITÉRIUMOK

- 35-55 év közötti életkorú mindkét nembeli egyének, akiknél eddig kardiovaszkuláris esemény (szív, vese, agy, szem károsodás/betegség) nem zajlott le.
- A beteg írásos beleegyezése.

- Az alábbiak közül legalább egy kritériumnak eleget tesz:

- magasvérnyomás-betegségben szenved, vagy
- dohányzik, vagy
- abdominális elhízás igazolt (haskörfogat: nőknél 88 cm felett, férfiaknál 102 cm felett), vagy
- a vércukor értéke 5,6 és 6,1 között van, de nem diabeteses, vagy
- emelkedett a koleszterin értéke (5 mmol/l felett), vagy
- a trigliceridérték 1,7 mmol/l felett van.

- Mindezek figyelembe vételével a becsült/számított SCORE értéke 3-4 % között van (közepes rizikó).

II. A BETEGBEVÁLASZTÁS FELTÉTELRENDSZEREI

A beteg beválasztás többféle feltételrendszer alapján történhet:

- „A” csoport: az összes Arteriográffal végzett érfali merevség vizsgálati eredménnyel rendelkező (PWV, AI) betegek kiválasztása a háziorvosi/szakorvosi adattárból. A beválasztási kritériumoknak megfelelő beteg behívásával, vagy a következő kontrollvizsgálati időpontkor kiválasztásával (a beválasztási perióduson belül) a betegbeleegyezés megkérése a retrospektív adatgyűjtésre és a prospektív vizsgálatban való részvételre. A beteg beleegyezését követő-

en a feldolgozási és a megfigyelési periódus megkezdése.

- „B” csoport: a bevásztási periódusban a házi orvosi rendelésen kontroll céljából megjelenő betegek közül a bevásztási kritériumnak megfelelő és a vizsgálatba beleegyező beteg (gondozott, vagy új beteg) bevásztása.
- „C” csoport: a bevásztási periódusban a házi orvosi rendelésen betegség, vagy tünet miatt megjelenő új betegek közül a bevásztási kritériumnak megfelelő és a vizsgálatba beleegyező beteg (gondozott, vagy új beteg) bevásztása.

III. BEVÁSztÁSI IDŐSZAK

A bevásztási időszak 2010. január 1. és 2010. június 30. között lesz. A retrospektív vizsgálati adatok (összes mérési eredménnyel rendelkező betegre vonatkozóan pedig 2010. március 31.). A prospektív vizsgálati részben minden betegnél a vizsgálat időtartama öt év (követéses vizsgálat).

IV. VIZSGÁLATOK

A vizsgálatba kerülő egyéneknél a bevásztáskor és ezt követően évente egy alkalommal a vizsgálati adatlapon részletezett adatfelvétel történik (lásd az 1. mellékletben):

- előzményi adatok rögzítése,
- az aktuális laboratóriumi vizsgálatok regisztrálása,
- érfali merevség vizsgálat,
- vérnyomásmérés (heti vérnyomásnapló),
- testsúly és háskőfogát mérése,
- az aktuális terápia rögzítése.

V. VIZSGÁLATI VÉGPONTOK

- *Elsődleges*
 1. a bekövetkező kardiovaszkuláris esemény: igazolt angina pectoris, myocardialis infarctus, stroke, kimutatott perifériás érszűkület, igazolt krónikus vesebetegség/veseelégtelenség, szemfenéki súlyos elváltozás, diabetes mellitus kialakulása,
 2. a kardiovaszkuláris halál vagy nem szív-és érrendszer eredetű halál,

- *Másodlagos*

3. a megfigyelési időszakban történt kórházi kezelés (időtartam/nap/ megjelöléssel).

VI. AZ ÉRFALI MEREVSÉG VIZSGÁLATA

Az érfali merevség vizsgálata az „Expert consensus document on arterial stiffness” és az American Heart Association állásfoglalása alapján történik (23, 26).

Az érfali merevség vizsgálatokor és a vizsgálat előkészítésénél az alábbiak figyelembevétele indokolt:

- A vizsgálat ellenőrzött szobahőmérsékleten történik (20-22 °C).
- A vizsgálat előtt legalább 10 perc nyugalmi helyzet szükséges.
- Az ismételt mérésnél lehetőleg a nap ugyanazon szakaszában történik a mérés.
- A vizsgált személy a vizsgálat előtt 3 órával ne igyék koffeintartalmú italt és ne dohányozzék.
- 12 órával a vizsgálat előtt ne kapjon vazóaktív hatású gyógyszert.
- A vizsgálat alatt nem szabad beszélni, sem aludni.
- A vizsgálat alatt fekvő helyzet javasolt.
- Lehetőleg ne legyen az egyénnél ritmuszavar (pitvarfibrilláció és/vagy bradycardia kizáró ok)

Ennek alapján mindig két egymást követő mérést végezzünk. A két mérés között legalább 2 perc teljen el. A rendszerbe (programba) mindkét adatot be kell írni. Akik már korábban elkészült vizsgálat alapján választanak be beteget, azoknál eltekinthetünk a 2. méréstől (ha nem készült), amennyiben a vizsgálat egyébként a többi kritériumnak mindenben megfelelt.

VII. ADATBEVITEL ÉS ADMINISZTRÁCIÓ

Amennyiben előzetes vizsgálatot használunk fel, igen fontos a vizsgálat dátumának jelölése, mert ennek alapján kapja meg a beteg a behívás időpontjait a következő években. Minden vizsgáló értesítést kap e-mail címén keresztül a következő vizsgálat szükségességéről.

A vizsgálat elvégzése után az adatokat a internetes program megnyitásával megjelenő adatlapba kell beírni. A programban résztvevő orvosok számára eljuttatott jelszó segítségével lehet elindítani a programot. A programon belül tájékoztató SÚGÓ biztosítja a résztvevő számára az eligazodást, a beírások technikai lebonyolítását. A program azonosítót használ, hogy az egyes résztvevő orvosokhoz tartozó betegeket egyedileg azonosítani tudja. A program csak az azonosítási számon keresztül ismeri az egyéneket és ezen azonosítással történik a jelzés a kontroll vizsgálat szükségességéről az orvosok felé.

Azonosítás: 1-4 karakter, két betű, de lehet kettős betű is (pl. TYGY), 8 karakter születési idő (pl. 19320528), Nem 1 karakter (1=férfi, 2=nő), Orvosi pecsétszám 5 karakter (pl. 01091), így egy beteg azonosítás KE19320529101091 lesz. A vizsgált beteg követéséhez az MHT munkacsoport megbízottjai küldik a jelzéseket és értesítéseket, valamint a felhívásokat a kontroll vizsgálatra. Minden évben egyszer történik ellenőrzés, illetve a programban adatrögzítés és esemény-regisztrálás. Amennyiben két vizsgálat közben történt kardiovaszkuláris esemény, akkor ezt az esemény utáni legközelebb esedékes éves vizsgálatnál kell rögzíteni.

VIII. A VIZSGÁLAT LOGÓJA



amely a kezdeményező szakmai-tudományos társaságot, az epidemiológiai vizsgálatban résztvevő emberek sokaságát, az artériás stiffness mérésekor felvett jellegzetes görbét, illetve a jelen vizsgálat mozaik-nevét foglalja magába.

A vizsgálat a Magyar Hypertonia Társaság hivatalos kutatási programja. A vizsgálatot az Egészségügyi Tudományos Tanács Kutatásaitikai Bizottsága engedélyezte (84-100/2008-1018EKU_187/PI/08)

és az MHT, illetve a Pfizer Kft. támogatja.

Várjuk az Arteriográffal rendelkező és azzal méréseket végzett, végző, a Magyar Hypertonia Társaság munkájába bekapcsolódni kívánó kollégák je-

lentkezését a „Magyar Hypertonia Társaság, Dr. Kiss István, 1115 Budapest, Tétényi út 12-16.” címen, illetve az ikiss@enternet.hu vagy az ede.kekes@imskft.hu e-mail címeken

IRODALOM

- Mancia G, De Backer G, Dominiczak A et al. The Task Force for the Management of Arterial Hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC). *J Hypertens* 2007; 25:1105-87.
- O'Rourke MF, Staessen JA, Vlachopoulos C, Duprez D, Plante GE. Clinical applications of arterial stiffness: definitions and reference values. *Am J Hypertens* 2002;15:426-444.
- Nemes A, Forster T. Az aorta stiffness vizsgálata noninvaszív módszerekkel. *Metabolizmus* 2009; 7: 101-105.
- O'Rourke MF. *Arterial Function in Health and Disease*. Edinburgh: Churchill; 1982.
- Safar ME, O'Rourke MF. *Handbook of Hypertension, Volume 23: Arterial Stiffness in Hypertension*. Elsevier; 2006.
- Tislér A, Fekete CsB, el Hadj Othmane T, Egresits J, Kiss I. Az érfali tágulékonyság mérésének gyakorlata és klinikai jelentősége. *Hypertonia és Nephrologia* 2005; 9:157-165.
- Laurent S, Cockcroft J, Van Bortel L, et al. Expert consensus document on arterial stiffness: methodological issues and clinical applications. *European Heart Journal* 2006; 27:2588-2605.
- Pannier B, Avolio AP, Hoeks A, Mancia G, Takazawa K. Methods and devices for measuring arterial compliance in humans. *Am J Hypertens* 2002; 15:743-753.
- Kannel WB. Elevated systolic blood pressure as a cardiovascular risk. *Am J Cardiol* 2000; 85:251-255
- Newman AB, Shemanski L, Manolio TA, et al. Ankle-arm index as a predictor of cardiovascular disease and mortality in the Cardiovascular Health Study. The Cardiovascular Health Study Group. *Arterioscler Thromb Vasc Biol* 1999; 19:538-545.
- Farkas K, Kiss I. A boka/kar index, mint szűrő módszer: az ÉRV Program. *Praxis* 2009; 18: 31-36.
- Chambless LE, Heiss G, Folsom AR, és mtsai. Association of coronary heart disease incidence with carotid arterial wall thickness and major risk factors: the Atherosclerosis Risk in Communities (ARIC) Study, 1987-1993. *Am J Epidemiol* 1997; 146:483-494.
- Blacher J, Asmar R, Djane S, et al; Aortic Pulse Wave Velocity as a Marker of Cardiovascular Risk in Hypertensive Patients. *Hypertension* 1999; 33:1111-1117.
- Sutton-Tyrrell K, Najjar SS, et al. Elevated Aortic Pulse Wave Velocity, a Marker of Arterial Stiffness, Predicts Cardiovascular Events in Well-Functioning Older Adults. *Circulation* 2005; 111:3384-3390.
- Mattace-Raso FU, van der Cammen TJ, Hofman A, et al. Arterial stiffness and risk of coronary heart disease and stroke: the Rotterdam Study. *Circulation* 2006; 113:657-663.
- Najjar SS, Comie VK, et al. Pulse Wave Velocity Is an Independent Predictor of the Longitudinal Increase in Systolic Blood Pressure and of Incident Hypertension in the Baltimore Longitudinal Study of Aging. *J Am Coll Cardiol* 2008; 51:1377-1383.
- Boutouyrie P, Tropeano AI, Asmar R, et al. Aortic Stiffness Is an Independent Predictor of Primary Coronary Events in Hypertensive Patients: A Longitudinal Study. *Hypertension* 2002; 39:10-15
- Nemcsik J, Tislér A, T El H Othmane, Egresits J, Kiss I. Az artériás érfalmerevség meghatározásának klinikai szerepe az oscillográfiás módszer és a magyarországi gyakorlat kritikájának tükrében. *Érbetegségek* 2009; XVI:71-76.
- Karamanoglu M, Gallagher DE, Avolio AP, O'Rourke MF. Pressure wave propagation in a multibranch model of the human upper limb. *Am J Physiol* 1995; 269:H1363-H1369.
- Asmar R, Benetos A, Topouchian J, et al. Assessment of arterial distensibility by automatic pulse wave velocity measurement. Validation and clinical application studies. *Hypertension* 1995; 26:485-490.
- NA Jatoi, A Mahmud, K Bennett, J Feely. Assessment of arterial stiffness in hypertension: comparison of oscillometric (Arteriograph), piezoelectronic (Complior) and tonometric (SphygmoCor) techniques. *J Hypertens* 2009; 27:2186-2191.
- Nilsson PM, Boutouyrie P, Laurent S. Vascular Aging A Tale of EVA and ADAM in Cardiovascular Risk Assessment and Prevention. *Hypertension* 2009; 54:3-10.
- Urbina EM, Williams RV, Alpert BS, et al. American Heart Association Atherosclerosis, Hypertension, and Obesity in Youth Committee of the Council on Cardiovascular Disease in the Young. *Hypertension*. 2009; 54:919-50.
- London GM, Blacher J, Pannier B, et al. Arterial wave reflections and survival in end-stage renal failure. *Hypertension* 2001; 38:434-438.
- Williams B, Lacy PS, Thom SM, et al as Anglo-Scandinavian Cardiac Outcomes Trial Investigators; CAFE Steering Committee Writing Committee. Differential impact of blood pressure lowering drugs on central aortic pressure and clinical outcomes: principal results of the Conduit Artery Function Evaluation (CAFE) study. *Circulation* 2006; 113:1213-1225.
- Laurent S, Cockcroft J, Van Bortel L, Boutouyrie P, Giannattasio C, Hayoz D, Pannier B, Vlachopoulos C, Wilkinson I, Struijker-Boudier H on behalf of the European Network for Non-invasive Investigation of Large Arteries. Expert consensus document on arterial stiffness: methodological issues and clinical applications. *Eur Heart J* 2006; 21: 2588-2605.

1. MELLÉKLET

Beteg (NN) nem (1, 2) + szülév (4) hó (2) nap (2)

Orvosi azonosító

Általános adatok: testsúly (kg) testmagasság (cm) derékméret (cm)

(3k) koleszterin mmol/l, HDL-koleszterin mmol/l, TG mmol/l

Vérnyomás: 1. / Hgmm, 2. / Hgmm,

Pulzus: 1. /perc, 2. /perc

Rizikó kérdések

- Dohányzás igen , nem , ha igen
cigaretta <10 , 11-20 , >20 , szivar igen , nem , pipa igen , nem
- Családi előzményben** betegség, kardiovaszkuláris esemény előfordulása
igen , nem , ha igen: infarctus , agyvérzés , érszűkület , cukorbetegség , hipertonia
- Ismert saját betegségelőzmény**
cukorbetegség igen , nem , vesebetegség igen , nem (GFR <60 ml/perc/1,73 m²)
mellkasi fájdalom igen , nem , **infarctus** igen , nem
érszűkület igen , nem , **hypertonia** igen , nem , **szélütés** igen , nem
- Mióta ismert a hipertonia?**
1 hó , 1-6 hó , 7-12 hó , 1-2 év , 2-5 év , 5 év <
- Hypertonia formája:**
primer , renovaszkuláris , renoparenchímás , endokrin , egyéb
- Célszervkárosodás**
kóros EKG , LVH EKG , LVH echokardiográfia , albuminuria (>330 mg/24 óra)
- Koronarográfia** történt?
igen , nem , ha igen, akkor kóros , atherosclerosis , nem kóros
- Carotis Doppler vizsgálat történt?**
igen , nem , ha igen, akkor stenosis % , IMT kóros (>0,9 mm) , plakk
- Gyógyszeres kezelés:** az alkalmazott gyógyszerek csoportjait jelölje x-szel:

diuretikum	béta-blokk.	ACEi	CAA	AT1 RBI	alfa-1-gátló
imidazolin-agonista	alfa-2-agonista	alfa+béta-blokkoló	direkt vazodilatátor	lipid-csökkentők	anti-thromboticus
inzulin	orális antidiabetikum	diéta tartása	fizikai aktivitás		

- Az érfali merevség vizsgálat eredményei** (az 1. és a 2. mérés eredménye)

A teljes vizsgálati eredmény nyomtatott formáját mellékelni kell.



A Magyar Hypertonia Társaság Érfali merevséggel összefüggő kardiovaszkuláris kockázatot vizsgáló EPIdemiológiai Programja

MEGHÍVÓ AZ ÉR-EPI PROGRAMBAN VALÓ RÉSZVÉTELRE

Tisztelt Kolléga Nő/Úr !

A Magyar Hypertonia Társaság retrospektív és 5 évre terjedő prospektív epidemiológiai vizsgálatot indít a magyar populációban az érfali merevséget (artériás stiffness) jellemző tényezők önálló kardiovaszkuláris rizikófaktor értékének felmérése céljából. A vizsgálatba közepes szív- és érrendszeri kockázattal rendelkező 35-55 év közötti egyének kerülnek beválasztásra, az artériás stiffness mérése a magyar fejlesztésű Arteriográf készülékkel történik, az egyéb demográfiai, anyagcsere és vérnyomás mérési adatok felvétele mellett.

A vizsgálat előkészületei megtörténtek, az Interneten keresztül működő program elkészült (www.sziverepid.hu), az ETT Tudományos Kutatásaitikai Bizottsága a vizsgálat protokollját elfogadta (84-100/2008-1018EKU_187/PI/08).

Az előkészítő időszakban 21 munkacsoport és közel 80 kolléga már elfogadta felkérésünket és részvételre jelentkezett.

Várjuk szíves megjelenésüket és feltétlen visszajelzésüket !

Prof. Dr. Kékes Ede
és Dr. Kiss István
programvezetők

A regisztráció és a kommunikáció sikere érdekében kérjük az alábbi adatokat kitöltve címünkre küldeni:

postai úton: Magyar Hypertonia Társaság, ÉR-EPI PROGRAM, 1115 Budapest, Tétényi út 12-16.,
e-mai: ikiss@enternet.hu, vagy az ede.kekes@imskft.hu e-mail

név.....
lakcím.....
Munkahely és cím.....
.....
mobil telefon.....
e mail cím.....



Az ÉR-EPI PROGRAMOT
a Magyar Hypertonia Társaság és a PFIZER Kft. támogatja



Beszámoló a Magyar Nephrologus Társaság XXI. Kongresszusáról

Siófok, 2009, szeptember 17-19.

HYPERTONIA ÉS NEPHROLOGIA 2009; 13 (5):222-228.

Tisztelt Olvasó!

A Magyar Nephrologiai Társaság 26. alkalommal rendezte meg éves közgyűlését idén szeptemberben, Siófokon. A szervező társelnökök, Dr. Kiss István és Dr. Reusz György személye arra engedett következtetni, hogy a kongresszus programja a vesebetegségek, szövődményeik, illetve a társbetegségek széles palettáját fogja ismertetni. Valóban, az elvárásoknak megfelelően, a háromnapos rendezvény 63 előadás és 23 poszterelőadás formájában mutatta be a nephrologia és határterületeinek tudományos eredményeit és a mindennapos klinikai munka aktuális kérdéseit.

Az experimentális és örökletes vesebetegségeket tárgyaló szekcióban bepillantást nyerhettünk a vesebetegségek kialakulásának már feltárt és feltételezett kórokaiba. Itt a nephronophthisis és HUS diagnosztikájáról szóló előadásokban, a tudományos háttér magyarázatával, a klinikus számára is hasznosítható jól irányelveket hallottunk. Ezekről az összefoglalókról beszámolva említést kell tennem azokról az előadásokról és előadókról, akik a vesebetegségekhez kapcsolódva, nem nephrologusként színesítették a kongresszus programját. Így *Prohászka Zoltán*, a Semmelweis Egyetem, III. Sz. Belgyógyászati Klinikájának immunológusa, aki a HUS etiológiáját, diagnosztikáját mutatta be. Tiszta, világos vonalvezetésű előadása a komplementrendszer működésében talán kevésbé jártas nephrologus hall-

gatóság számára is maradandó intellektuális élményt nyújtott.

A ritkább kórok mellett, a téma epidemiológiai jelentőségének megfelelően, több szekció tárgyalta vagy érintette egy-egy előadásban a vesebetegség-diabetes-hypertonia hármásának aktuális diagnosztikai és terápiás kérdéseit. A témához kapcsolódva, illetve önálló szekcióban is több előadás taglalta a kardiiovaszkuláris kockázat korai diagnosztikáját, ennek jelentőségét vesebetegségben. Az elmúlt évtizedek egyértelműen bizonyították a szív- és érrendszeri szövődmények mortalitást növelő szerepét, ezzel párhuzamosan számos nem invazív mérhető paraméter került be a diagnosztikus fegyvertárba, illetve ezek mérésére szolgáló eszköz jelent meg a piacon. Ezek „kavalkádjában”, az élet-tani-kóreléttani alapok és prediktív értékek magyarázatával segítette a mérhető paraméterek illetve eszközök közötti eligazodást *Dr. Tislér András* igen összefogott, szemléletes előadása.

A konferencia kiemelt témakörei közé tartoztak, a szív- és érrendszeri eltérések mellett, a vesebetegségek egyéb szövődményei is. Így két szimpóziumban ismerhettük meg a renális anaemia kezelésének történetét, élettani alapjait, a hemoglobin ciklításának jelentőségét, a kezelés irányelveit. Aki végighallgatta a részletes és igényes szimpóziumok legalább egyikét, annak ezentúl bizonyára nem lesz ismeretlen a neocitolízis fogalma és klinikai jelentősége az anaemia terápiajában.

Az anaemia mellett, a vesebetegség komplikációjaként megjelenő Ca-P- és csontanyagcsere-zavar is több előadás tárgya volt. A téma elméleti és gyakorlati kérdései és irányelvei mellett lebilincselő összefoglalót hallhattunk a D-vitamin pleiotrop hatásairól *Dr. Nagy Judit* professzorasszony előadásában.

A fizikális szövődmények mellett külön előadás csoport foglalkozott a vesebetegek pszichés vezetésével, a betegedukációval, rehabilitációval. A szakdolgozók tudományos programja emellett két további szekcióban tárgyalta a fent említett témákat, annak az elvnek megfelelően, hogy eredményes munka ezen a területen is csak az orvosok és szakdolgozók szoros együttműködésével érhető el.

A kongresszus tudományos programjának fontos és állandó elemei a veseoptóló kezelésekről szóló előadások. Jelentőségéhez illően külön szekció foglalkozott a transzplantációhoz kapcsolódó etikai és orvosi kérdésekkel. Talán ennél az előadás csoportnál emelném ki a konferencia tudományos programjának azt az előnyét, hogy a poszterelőadások a saját témájukhoz illő szekciókban, a „standard” előadások után szerepeltek. Így a poszterek kritériumainak megfelelően részben szűkebb időkeretek között, de – tekintettel a poszterkiállítás nyújtotta előnyre, hogy a téma már előre tanulmányozható volt – tartalmuknak megfelelő helyen nyújtottak többletinformációt, esetenként tovább színesítve, finomítva a tárgyalt témakört.



Az év legkiemelkedőbb tudományos közleménye: alap kutatás. Molnár Gergő Attila



Az év legkiemelkedőbb tudományos közleménye: klinikai kutatás: Kis Éva



Az év legkiemelkedőbb tudományos közleménye: klinikai kutatás: Kis Éva



A vendégek köszöntése, a kongresszus társelnökei



A vendégek köszöntése



Kiss István, a kongresszus társelnöke, Túri Sándor a MANET elnöke



A vendégek köszöntése a kongresszus társelnöke és a társaság elnöke



A közönség figyel

Visszatérve a vesepótló kezelésekhez, illetve a róluk szóló előadásokhoz, fontos szót ejtenem arról a *Ladányi* főorvos asszony által tartott, a peritoneális dialízisről szóló összefoglalóról, amely a nagygyűlés hagyományaihoz csatlakozott. Ahhoz a hagyományhoz, amelynek megfelelően a kongresszus nemcsak tudományos szemle, hanem a nephrologusok számára jelentős közösségformáló fórum is. Olyan esemény, amelyen lehetőség nyílik arra, hogy a társaság a Magyar Vesealapítvánnyal együttesen kifejezze tiszteletét és megbecsülését a nephrologia területén dolgozó szakembereknek. Idén a Magyar Vesealapítvány Nephrologiáért életműdíját *Prof. Dr. Radó János* kapta. Miután professzor úr tudományos, orvosi és közéleti tevékenységét néhány mondatban összefoglalni lehetetlenség, így a beszámolóhoz mellékeljük tanítványa, *Dr. Haris Ágnes* méltatását.

A Magyar Nephrologiai Társaság idén két szakembert díjazott Korányi Sándor emlékéremmel: *Dr. Ladányi Erzsébet* főorvos asszonyt és *Dr. Reusz György* professzor urat. Ladányi főorvos asszony a fent említett előadásában a peritoneális dialízis múltjáról, fejlődéséről és jelenlegi kérdéseiről kaptunk átfogó ismertetést. Reusz

professzor pedig a veseelégtelenség szövődményeként megjelenő kardiovaszkuláris eltérések gyermekkori előfordulásáról tartott irodalmi áttekintést, saját kutatási eredmények bemutatásával. A kitüntetett Reusz professzorról tanítványa, *Tory Kálmán*, az ugyancsak kitüntetett *Ladányi Erzsébet* főorvosról *Kóbor Krisztina* munkatársa írt méltatást (lásd később).

Mielőtt áttérnék a társasági események ismertetésére, néhány szubjektív megjegyzés a konferencia tudományos programjáról. Időnként nehéz megítélni egy konferencia sikerességét. Az azonban nem kétséges, hogy ha a közönség (a szálloda nyújtotta csodás kikapcsolódási lehetőségek ellenére is) folyamatosan, nagy létszámban jelen van a tudományos programon (is), és ott nem csak passzív hallgatóként, hanem aktív kérdezőként vesz részt a szakmai fórumon, akkor sikeresnek ítélni a kongresszust. Így tehát, ha a szubjektív véleményeken túl is mérhetjük az eredményességet, akkor a Siófokon megtartott gyűlés mindenképp sikeresnek mondható.

Természetesen a korábbi éveknek megfelelően az egész napos szakmai program mellett a szervezők tartalmas esti kikapcsolódást is biztosítottak

megfáradt nephrológus kollégáinknak. A konferencia első estjén *Szentpéteri Csilla* zenéje nyújtott nagyszerű kikapcsolódást. A művész nő kedves személye, izgalmas improvizációi a koncert végére valóban elvarázsolták a hallgatóságot. Másnap, pénteken, az ízletes vacsorát követően zenés-táncos multság szórakoztatta a résztvevőket. A tavalyi szegedi kongresszusról már ismert zenekar húzta a talpalávalót, bizonyítva hogy a tavalyi remek multság nem véletlen volt, sőt hangulatában ismételni is lehet.

Összefoglalva az idei MANET nagygyűlés a szép, kora őszi, balatonparti helyszínen kellemes tudományos és társasági élmény volt. Habár a kongresszus második két napján a napsütés (mint ahogyan erre *prof. Nagy Judit* D-vitaminról tartott előadásában is utalt) komoly konkurenciája volt a tudományos programnak, mégis sokan a mesterséges fényt és az előadótermet választottuk. A szervezőknek, előadóknak és az érdeklődő, lelkesen kérdező hallgatóságnak köszönjük, hogy ezt a választást nem bántuk meg.

Dr. Kis Éva
PhD-hallgató
Semmelweis Egyetem
Doktori Iskola

DR. RADÓ JÁNOS SZAKMAI ÖNÉLETRAJZA

Életút. Az orvosi egyetemet 1954-ben „summa cum laude” végezte, „Mononucleosis infectiosa” című pályamunkával egyetemi díjat nyert. Szakorvosi képesítést szerzett belgyógyászatból, endokrinológiából és nephrologiából, a hipertonia minősített orvosa, diabetológus. Kiképzésben részesült izotópdiaosztika és terápiából Budapesten és Moszkvában, farmakokinetikából Svájcban. Az utrechti egyetem (Hollandia) nephrologia és hipertonia klinikáján „visiting scientist”-ként dolgozott 1976 és 1978 között. 1954-1980-ig a János Kórházban működött, másodfőorvosi címet érve el, majd 1997-ig osztályvezető főorvos az Uzsoki Kórházban. Itt veselaboratóriumot és hemodialízis-részleget alapított. Fokozatai: kandidátus, egyetemi habilitált, egyetemi magántanár, az MTA Doktora.

Tudományos működés. Kutatását a Magyar Egészségügyi Tanács 1957-1997-ig gyógyszerkutatási témakörben állami témaként támogatta. Kandidátusi értekezésének témája: „Vesehatású gyógyszerek (antidiuretikumok és diuretikumok) klinikai farmakológiája”. Egyetemi habilitációs tézise: „Renális tubuláris acidosis és szövődménye a nephrogen diabetes insipidus”. Akadémiai doktori értekezése: „Gyógyszer és betegség interakció a szérum kálium szint szabályozásában”. Fejezeteket írt a „Nephrologia”, „Klinikai Nephrologia” és „Betegségenciklopédia” c. kézikönyvekbe. „A víz- és elektrolitháztartás zavarai: Differenciáldiaosztika és terápia” címmel, Haris Ágnes szerzőtárrsal együtt, kézikönyvet írt. Nyomtatásban megjelent közleményeinek száma 340. Ebből idegen (főként angol nyelvű) 160. Hivatkozásainak száma 740.

Jelentősebb tudományos eredményei. A „furosemid (diureticus) renographia” felfedezése és leírása 1967-ben angol szaklapban. Ez a vizsgálóeljárás az egész világon polgárjogot nyert és magyar leíróját az angol szakirodalomban elismerik. A diuretikumokra refrakter ödéma leküzdésének módjaival fél évszázadon át foglalkozva legjelentősebb a thiazid és furosemid kombinációja,



A nephrologiáért életműdíj kitüntetettje: Radó János

amiről először 1967-ben a Lancetben írt. E munkálkodás közben ismerte fel 1966-ban a spironolacton által okozott hyperkalaemiás bénulást, amely a manapság gyakran előforduló gyógyszer-hyperkalaemia korai esete volt. Ehhez kapcsolódott a függőleges testhelyzetben való szérumkáliumszint emelkedés felfedezése amit „upright hyperkalaemiának” nevezett el és az ún. „outpatient hyperkalaemia syndroma”. A világirodalomban először írt le carbamazepin által okozott vízmérgezést és diuretikus hatást glibenclamidtól. A carbamazepin, chlorpropamid és DDAVP klinikai farmakológiájának tanulmányozásával a diabetes insipidus különleges eseteiben kidolgozott terápiás eredményeit nemzetközileg használják. Az immun-suppresszió koncepciójához hozzájárult az általa 40 évvel ezelőtt leírt, szteroiddal kezeltékben fellépő herpes zoster járvány és zoster meningo-encephalitis.

Szakmai közéleti tevékenység. Külföldi társasági tagság: European Society of Hypertension és az ERA-EDTA tagja, a The New York Academy of Sciences v. tagja.

Hazai társasági tagság. 11 hazai orvosi tudományos társaság tagja. A Magyar Hypertonia Társaság vezetőségi tagja, a Magyar Endokrin Társaság v. vezetőségi póttagja. A Magyar Nephrologiai Társaság Tudományos Bizottságának és Ellenőrző Bizottságának tagja. A „Hypertonia és Nephrologia” c. lap főszerkesztője.

Kitüntetések. Semmelweis-díj (1972): „A diabetes insipidus kutatása és kezelése”; Markusovszky-díj (1989): a „Gyógyszerek által okozott elektrolit-zavarok”; Batthyányi-Strattman-díj (1996) „Életműért”. Magyar Nephrologiai Társaság díjak: „Legjobb külföldi közlemény”, (1994) „Legjobb hazai közlemény” és (2003) „Legjobb továbbképző közlemény 2002”, Magyar Nephrologiai Társaság Korányi Sándor díj (2004) és „A Magyar Nephrologiáért” Életműdíja (2005), Magyar Hypertonia Társaság Gömöri Pál Díj (2005), A Magyar Nephrologiai Társaság Magyar Vesealapítvány „Nephrologiáért” Életműdíja (2009).

**

Radó Tanár úr 1954. óta ténykedik az orvosi pályán. Klinikai kutatói érdeklődésével már a diploma megszerzése előtt, egyetemista korában kitűnt, a mononucleosis infectiosáról medikusként írt pályamunkáját az Orvosi Hetilap 1954-ben leközölte.

Kivette a részét a beosztott orvosok esetenként nem könnyű hétköznapi feladataiból is, büszkén szokta emlegetni, hogy még az 50-es években egy influenzajárvány idején egyetlen ügyeletben több mint 60 beteget vett fel. 1958-ban szakvizsgázott belgyógyászatból, majd endokrinológiából, nephrologiából és hypertonológiából, képzést kapott izotópdiaosztikai ismeretekből és farmakokinetikából.

Kiemelkedő vezetői képességei hamar megnyilvánultak, már 1969-től

osztályvezető helyettesi, majd osztályvezetői megbízást kapott, először a Szent János Kórházban, majd hollandiai tanulmányutját követően az Uzsoki Kórház Belgyógyászatán. Számára a tudományos munka mindig kiemelkedő fontosságú volt, de nem kevesebb energiát fektetett a magas színvonalú betegellátására is, amit mi sem bizonyít jobban, mint hogy saját maga egyik legfontosabb szakmai sikerének az Uzsoki dialízisállomás megszerzését és elindítását érezte.

Vérbeli klinikus: a mai napig izgalommal és kiváló belgyógyász-nephrologus rálátással ismeri fel a legnagyobb szakmai kihívást jelentő eseteket is. Szakmai aktivitását a gyógyítás és a kutatás iránti kölcsönös elkötelezettség jellemzi.

Klinikai kutatói tevékenysége példa nélküli: az Uzsoki Kórházban az a mondás járta, hogy az 1990-es években az ő impakt faktorainak száma önmagában magasabb volt, mint a kórház összes többi orvosának együttesen. Cikkeinek száma mára meghaladja a 350-et, hivatkozásainak száma 500 feletti.

Tudományos pályáját a 1980-ban kandidátusi cím, 1995-ben habilitáció, címzetes egyetemi tanár, majd 1999 óta a MTA Doktora címek fémjelzik. Kitüntetései közül a legfontosabbak: a Semmelweis-díj, a Markuszovszky-díj, a Magyar Nephrologiai Társaság legjobb hazai és külföldi közleményeinek díjai, Debreceni Nephrologiai Napok: Magyar Nephrologiáért életműdíj.

Számos hazai és külföldi szakmai társaság tagja, vezetőségi tisztségviselője, a Hypertonia és Nephrológia lap főszerkesztője.

Tanár úr az Uzsoki Kórház III. Belgyógyászatán nem hétköznapi csapatot toborzott maga köré és tanított – nemcsak a só- és vízháztartás rejtelmére, de a belgyógyászat gyakran komplex összefüggéseire is –, ez alapvetően szükséges volt ahhoz, hogy jó belgyógyászokat neveljen. Számunkra, tanítványai számára a napi munka minden pillanata élvezetes, izgalmas és szórakoztató volt. Bár a vizeletgyűjtésben, a vizelet összes lehető és néha lehetetlen adatainak kiszámításában és az úgynevezett táblázatba írásában nem ismert

tréfát, azért volt tréfa is bőven. Mégsem elsősorban a jó hangulat, hanem a magas szakmai színvonal tartotta együtt a csapatot. Inspiratív személyisége hatására az osztályon mindnyájan tartottunk előadásokat és írtunk cikkeket. De nemcsak a kéziratokat megírni, hanem azokat kritikusan meghúzni is megtanított minket. A zárójelentések megírása is edukatív volt. Úgy korrigálta az epikríziseinket, hogy azon változatlanul tükröződjön a fiatal orvos egyénisége. Fontosnak tartotta, hogy az előadásainknak legyen személyes vonatkozása, mert csak így tudjuk azt életszerűen előadni.

Tanár úr a tudományban is és a technikában is az újdonságokat keresi. Az ő életében átalakult a fotózás és az autózás, megszületett a számítógépes adatrögzítés és a világháló. Az ő pályafutása alatt váltak elérhetővé a szívelégtelenség kezelésében a venasectio helyett a különböző diuretikumok, melyek alkalmazását és adagolását senki sem ismeri nála jobban. A diuretikumok megismerésének úttörőjeként egyik előadását a következőképpen vezette be: a diuretikumok olyanok, mint a terepjáró: ahol az elakad, oda már a segítség sem tud eljutni. De nemcsak a gyógyszerek hatásai, hanem azok mellékhatásai is az érdeklődése középpontjában állnak: valaki ezt úgy fogalmazta meg, hogy a Tanár úr azért jó belgyógyász, mert tiszteli a gyógyszereket. Saját mondása: a mai modern gyógyszerek nagyobb bajt tudnak csinálni, mint a sebészkés. Mindnyájunknak meghatározó élményei voltak az éves osztálybulik, ahol módunk volt megismerni feleségét, aki nagyszerű társként folyamatosan biztosította ennek a kiemelkedő tudományos pályának a háttérét.

Radó Tanár úr szakmai elismertsége, elismerése nem kérdőjelezhető meg. Akinek lehetősége adatik őt közelebről megismerni, személyisége, finom szellemessége, az élet fonákságait humorosan elfogadó, örök fiatal természetű életre szóló élményt ad.

Életpályája, kutatói és gyógyítói tevékenysége alapján a Magyar Vese Alapítvány idei kitüntette, a Nephrologiáért díj díjazottja, Dr. Radó János, Tanár úr! Gratulálunk!

(Dr. Haris Ágnes)

DR. LADÁNYI ERZSÉBET ovosigazgató

Általános és középiskolai tanulmányait Miskolcon végezte.

1980-ban szerzett orvosi diplomát a Semmelweis Orvostudományi Egyetem Általános Orvostudományi Karán.

Belgyógyászatból, nephrologiából és foglalkozás-egészségügyből szerzett szakképesítést.

2000-ben Egészségügyi Menedzseri másoddiplomát szerzett a Budapesti Közgazdaságtudományi Intézetben, majd 2009-ben Budapesti Corvinus Egyetemen elvégezte az Egészségügyi Biztosítási Szakértő szakot

Szakmai munkáját Miskolcon 1980-tól a Semmelweis Kórház Belgyógyászati Osztályának általános orvosaként kezdte, majd 1986-tól a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kórház I. Belgyógyászati Osztályának belgyógyász szakorvosa volt. 1987-ben ugyanitt adjunktusi, 1989-ben főorvosi kinevezést kapott.

1992-től a NMC Miskolci Nefrológiai Központ orvosigazgató helyettese, majd 1996-tól a Fresenius Medical Care Miskolci Nefrológiai Központ orvosigazgatója lett.

A Miskolci Nefrológiai Központ teljes körű nefrológiai ellátást nyújtó komplett szakmai és szervezeti egység, emellett Magyarország egyik legnagyobb hemodialízis (245 beteg) és CAPD betegszámot (60 beteg) felölelő központja. Borsod megye akkreditált terápiás plazmaferezis központja.

Az intézet a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kórház és Egyetemi Oktató Kórház szerves részeként akkreditált rezidens és szakorvos képző helye.

Az elmúlt több, mint 10 évben aktívan részt vett a borsod megyei vesebeteg szakmai ellátásának minél jobb megszervezésében és sokat tevékenykedett a három, Borsod megyében újonnan épült dialízisközpont szakmai működésének beindításában és szakemberképzésében.

1996-tól kezdődően folyamatosan aktív tagja, majd elnöke volt a Fresenius Medical Care magyarországi hálózatában működő Orvos Szakmai Tanácsának. 2008-tól a Fresenius Medical Care magyarországi hálózati orvosigazgatója. Évek óta Country



A Korányi-díj kitüntetettje: Ladányi Erzsébet

Medical Representative funkciót tölt be a német Fresenius cégnél.

Nefrológiai kongresszusok, továbbképzések rendszeresen felkért előadója, számos tudományos folyóiratban vagy könyvben megjelent cikk szerzője, társszerzője.

Fő érdeklődési területe a renális anémia, az idült veseelégtelenséghez társuló ásványi- és csontanyagcsere-zavar, valamint a CAPD-kezelés. 2002-ben 3 hónapos tanulmányúton vett részt Kanadában a dr. *Oreopoulos* professzor vezetése alatt álló Toronto Western Hospital CAPD klinikáján.

Aktívan részt vesz a szakmai és tudományos közéletben, rendszeresen szervez országos és regionális vagy hálózati kongresszusokat, továbbképzéseket.

2002-től tagja a Magyar Nefrológiai Társaság Vezetőségének, a CAPD Bizottság elnöke és az Oktatási Bizottság, Dialízis Bizottság és Finanszírozási Bizottság tagja.

A Magyar Belgyógyász Társaság, a Magyar Hypertonia Társaság, az European Dialysis and Transplant Association, International Society of Nephrology, International Society of Peritoneal Dialysis tagja.

REUSZ GYÖRGY

Reusz György 1954. október 10-én született, Aradon. Algériában, Aix-en-Marseille-ben érettségizett, majd a Semmelweis Orvostudományi Egyetemen végzett, Felsőoktatási Tanulmányi Érdemérem kitüntetéssel. Két évig dolgozott a II. Számú Gyermekklinikán, majd 1982-ben az I. Sz. Gyermekklinikára került. Miltényi professzor vezetése alatt kezdett

gyermeknefrologiával foglalkozni, majd ösztöndíjasként Berlinben és Bécsben tanult művesekezelést. Kutató pályafutásában meghatározó jelentőségű volt a Hannoverben Humboldt ösztöndíjasként eltöltött másfél év. Itt kezdett foglalkozni a foszfát-anyagcserével és a kalciumürítés szabályozásával. Igazolta a foszfát szupplementáció és a nephrocalcinosis kialakulása közötti kapcsolatot hypophosphatemiás rachitisben, eredményeit a *Lancet* folyóiratban adta közre. Hazatérve, először az oxalát anyagcsere vizsgálatával foglalkozott, meghonosította az oxalátmeghatározás akkor újnak számító HPLC vizsgálatát. Ezt követően kutatási érdeklődése a krónikus veseelégtelen gyermekek életminőségének javítása, szív-érrendszeri szövődményeinek visszaszorítása felé fordult: nemzetközi viszonylatban is elsők között mutatta ki a gyermekkori krónikus veseelégtelenségben kialakuló vegetatív idegrendszeri diszfunkciót, a baroreflex-változást, a nagyereket érintő atherosclerost, és részt vett a gyermekkori vérnyomás-határértékeket felállító nemzetközi vizsgálatban. 1994-től, mint az I. Sz. Gyermekklinikára Vese osztályának vezetője, 2003-tól, mint egyetemi tanár dolgozik.

Kutatói és oktatói munkája során hatvannégy könyvfejezetet és 166 köz-



A Korányi-díj kitüntetettje: Reusz György

leményt írt, utóbbiak kumulatív impakt faktora 100, idézettsége 700 volt. Munkáját több külföldi és hazai gyermekgyógyász és nephrologiai társaság kitüntetése (Pethényi, Else Kröner, Jendrassik, Heim Pál, Ferdinand Demant díjak), számos kongresszus – köztük a Nemzetközi Gyermeknephrológus Társaság 2007-es budapesti kongresszusának – szervezése, számos tudományos társaság vezetőségi tagsága és több folyóirat (Pediatric Nephrology, Current Hypertension Reports, Hypertonia és Nephrológia) szerkesztése koronázza. Több európai és amerikai kutatóközponttal tart fenn szoros kapcsolatot.

Oktatóként a graduális és posztgraduális képzésben több mint 25 évet vesz részt. Jól emlékszem, ahogy az

ötödéves hallgatók fennhangon dicsérték „a magas oktató” gyakorlatát a Vese osztályon. A Doktori Iskola mentoraként már hat doktoranduszot irányított.

A díjak és a számok jól tükrözik egy kutatóorvos eredményességét. Nem fejezik ki azonban az egyéniségét, ami a kutatóból sugárzik, ami a hétköznapi hangulatát a munkatársak, nővérek, tanítványok számára meghatározza, és amit a legjobban az irányítása alatt dolgozók ismerhetnek meg. Reusz György professzor úr, „Gyuri” a hétköznapi kollégáival, beosztottjaival rendkívül barátságos, közvetlen, mindenki problémáját meghallgatni kész vezető. Mentorként a lényegre, célra élesen látó és a hozzávezető utat a kezdő kutató számára kiköve-

ző tutor, akinek a segítségére a tanítvány a kutatás minden lépésében számíthat. Tanítványként mindig megragadott, ahogy a gyógyító orvos alázata, a gyógyítás korlátainak ismerete, a kutatóorvos előrelátása és céltudatossága, illetve az oktató szerénysége és logikussága párosulni tudott benne. Egy tanítvány lehet elfogult mentorával szemben, de hogy a hazai nephrológusok is elismerik Reusz György professzor szakmai tevékenységét, mutatja, hogy idén a két hazai nephrologiai társaság, a Magyar Nephrologiai Társaság és a Gyermeknephrologiai Egyesület is nagydíjjal tüntette ki.

(Tory Kálmán)

Beszámoló a IV. Fiatal Hypertnologusok Fórumáról

Hajdúszoboszló, Hotel Aqua Sol, 2009. szeptember 25-27.

HYPERTONIA ÉS NEPHROLOGIA 2009; 13 (5):229-243.

ÖTLETTŐL A MEGVALÓSULÁSIG

Idén immár negyedik alkalommal került megrendezésre a Fiatal Hypertnologusok Fóruma, szeptember 25-27. között Hajdúszoboszlón. De honnan is indul a történet?

A Magyar Hypertonia Társaság Ifjúsági Bizottsága először 2005-ben vette fel az ötletét egy fiatalokat megcélzó, vérnyomással foglalkozó rendezvénynek. Már a tervezés korai időszakában néhány főbb szempont biztos volt, olyannyira, hogy ezeket az elveket az évek során sem engedték csorbulni. Melyek voltak ezek?

Szerettük volna, hogy a rendezvény fiatal kollégáknak/kollegináknak szóljon, olyanoknak, akik mindenképp a hipertonia iránt tudományos vagy szakmai érdeklődést mutatnak, ezt szeretnék kutatni vagy ilyen betegeket szeretnék gyógyítani. Frissen végzett rezidens kollégáknak/kollegináknak, hogy megszeressük velük a hipertoniával való foglalkozást, olyan, már szakvizsgával rendelkező fiatal orvosoknak, akik szeretnék a hipertoniológia világa felé nyitni. Nem utolsó sorban pedig olyan kollégákat és kolleginákat szerettünk volna meginvitálni, akik meg szeretnék szerezni a Magyar Hypertonia Társaság által alapított, vizsga útján megszerezhető, a „Hypertonia Gondozás Minősített Orvosa” címet.

Olyan programot szerettünk volna, melyben az alapkutatótól a mindennapi rutin teendőkhöz át a speciális esetekig a hipertonia széles spektrumát felölve naprakész, friss ismereteket tu-

dunk átnyújtani a hallgatóságnak. Szerettük volna, ha a rendezvény szakmai üzenete nem veszik el az egyes hatóanyagokat, készítményeket részletező szimpóziumok dömpingjében. A friss „ex cathedra” ismeretek átadásán túl azt is célul tűztük ki, hogy a fiatalokat saját kutatási eredményeket, és/vagy szakmai tapasztalatokat bemutató előadások, poszterek megtartására buzdítsuk. Továbbá lehetőséget szeretnénk volna adni a fiataloknak, hogy a prezentációkat követő néhány percen belül feltett kérdések során fejlesszék a vitakészségüket is.

Nem utolsó sorban pedig azt szerettük volna, hogy a rendezvény olyan helyen legyen, ahol a szakmai programok között kellemes hangulatban lehet pihenni, szabadidős tevékenységet végezni.

Igy született meg a Fiatal Hypertnologusok Fóruma ötlete, és így esett a választásunk a napfényes fürdővárosra, Hajdúszoboszlóra. De az ötlet önmagában kevés. Ahhoz, hogy az ötletből valóság lett, szükség volt a Magyar Hypertonia Társaság Vezetősége hozzájárulására és aktív támogatására.

A IV. FIATAL HYPERTONOLOGUSOK FÓRUMA

A kezdetek óta eltelt néhány év, az ötletből és a helyszínből hagyomány lett, és idén már negyedik alkalommal rendeztük meg a Fiatal Hypertnologusok Fórumát. Ismét Hajdúszoboszlón, idén a Hunguest Hotel Aqua Solban.

A Fórumról számokban: összesen 124 regisztrált résztvevő volt, 24 felkért előadás, 17 szabad előadás és 9 poszter hangzott el. A hagyományt erősíti, hogy a felkért és szabad előadók, illetve a hallgatóság között is sokan már a többedik alkalommal vettek részt a Fórumon és/vagy tartottak előadást.

A résztvevőket pénteken érkezés után rögtön egy kiadós ebéd várta. Ebéd után nem sokkal *Kiss István*, a Magyar Hypertonia Társaság leendő elnöke köszöntötte a hallgatóságot, majd *Páll Dénes*, a Magyar Hypertonia Társaság Ifjúsági Bizottsága elnökének köszöntő szavai után *Légrády Péter*, a Fórum elnöke nyitotta meg a találkozót.

SAKMAI PROGRAM

A szakmai program a megnyitó után rögtön egy összetett témakörrel foglalkozott, a cardialis autonóm és perifériás szenoros neuropathia valamint a hipertonia kapcsolatával különböző súlyosságú szénhidrát anyagcsere-zavarokban. A bevezető előadásban a neuropathiák egyszerű, agy melletti mérési módszerein át a laboratóriumi metodikáig hallhatunk *Légrády Péter*-től egy összefoglalót. Ezt követően kiváló diabetológus kollégák, *Keresztes Katalin* és *Istenes Ildikó* ismertették a neuropathia és hipertonia kapcsolatát I-es típusú cukorbetegség és csökkent glükóz tolerancia esetén. A negyedik előadásban ismét *Légrády Péter* taglalta a kettő kapcsolatát 2-es típusú cu-

korbetegségben és itt hallhattunk arról is, hogyan alakul a cardialis autonóm és perifériás szenzoros neuropathia szénhidrátanyagcsere-zavartól mentes hipertóniásokban.

A program lendületesen folytatódott, a délután második szekciójában az érfali tágulékonyság állt a középpontban. *Tislér András*tól hallhattunk a különböző nem invazív mérési módszerekről, részletesen kifejtve, hogy pontosan mit is mérünk olyankor, amikor az érfali tágulékonyságot vizsgáljuk. Kiváló kollégáitól, *Németh Zsófiától* és *Studinger Pétertől* azt tudtuk meg, mi is a jelentősége az érfali tágulékonyságnak hipertóniában és ezt hogyan lehet befolyásolni.

A délután folytatásában rövid szünetet követően 9 kiváló szabad előadás során megismerkedhettünk többek között az endothelialis diszfunkció és csökkent érfali tágulékonyság kapcsolatával progresszív szisztémás sclerosisban; az aortaelaszticitás és az inzulin szenzitivitás kapcsolatával egészséges szénhidrát-anyagcseréjű egyéneknél; a spinális anesztézia hatásával a vérnyomásra és az artériás érfalmerevségre; a gyors kardiovaszkuláris adaptáció alakulásával hemodializált betegekben dialíziskezelés előtt és után; a glikokalix szerepével az áramlás indukálta dilatáció közvetítésében; Finometer készülékkel végzett mérési adatokkal carotis stentelt valamint egyéb kardiovaszkuláris betegekben; L-karnitin szupplementáció hatásával dializált betegek augmentációs indexére; a pulzushullám terjedési sebesség pulztilis Doppler-ultrahanggal történő mérésével és a mérési hely optimalizálásával valamint az artériás érfalmerevségi index és a visceralis obezitás kapcsolatával hipertóniás és normotenziós személyekben. Az első nap kellemes zene mellett elköltött vacsorával ért véget.

Szombaton reggel először azzal ismerkedtünk meg, hogyan alakulnak a szív-érrendszeri betegségek nőkben. A témát első előadásában *Csiky Botond* vezette fel, ahol a hipertonia és a nők kapcsolatát részletezte, majd *Sárszegi Zsoltól* a nők kardiovaszkuláris rizikójáról és a hormonpótló kezelésekről hallottunk, végül pedig *Varga Tamás* egy szülés-nőgyógyász szemszögéből

beszélt a hormonpótlásról és a terhességi hipertonia kezeléséről. A délelőtt második szekciójában egy örök, de mindig aktuális téma állt a középpontban, a vérnyomásmérés. Az otthoni vérnyomásmérés jelentőségét *Dudás Mihály* fejtette ki a hallgatóságának, majd *Barna Istvántól* hallhattunk a tőle megszokott lendületes és színes előadásában a 24 órás ambuláns vérnyomásmonitorozásról, majd *Légrády Péter* az ütésről-ütésre vérnyomásmérést próbálta elhelyezni a hipertonia gondozás-kutatás széles palettáján.

A délelőtti program a krónikus vesebetegség kardiovaszkuláris vonatkozásaival zárult. A bő egy óra során *Wórum Endrétől* a hipertonia és a kardiovaszkuláris rizikó alakulásáról hallottunk krónikusan dializált betegekben, utána *Ondrik Zoltán* a renalis anaemia és az erythropoietin-kezelés hipertonia vonatkozásaival ismertette meg a hallgatóságot. A délelőtt utolsó előadásában *Ábravám György* a proteinuriáról, mint szubklinikus célszerv-károsodásról beszélt.

Ebéd után néhány órára a pihenés, felüdülés, a wellness vette át a főszerepet. Utána azonban újult erővel vette a hallgatóság birtokába az előadótermet, hogy meghallgassa a hipertonia és a minor kardiovaszkuláris rizikófaktorok kapcsolatáról szóló előadásokat. *Kiss Attila* a szívfrekvencia, *Kováts László* a húgysav, *Jenei Zoltán* a microalbuminuria és *Páll Dénes* pedig a CRP szerepéről beszélt.

A délután hátralévő részében ismét 8 nagyszerű szabad előadás hangzott el. Ezekből új ismereteket szerezhetünk a hipertonia ellátásáról sürgősségi esetekben; a vérnyomás-célérték elérésének arányáról diabetes mellitusban; hemodializált betegek antihypertensív kezeléséről; különböző antihypertensív szereknek az érfal morfológiai és funkcionális tulajdonságaira gyakorolt hatásáról; komplex vaszkuláris vizsgálatokról az atherosclerosis egyes klinikai megnyilvánulásában; az öregedésnek a carotis artériák angiotenzin-I-re és -II-re adott vazomotor válaszaira gyakorolt hatásáról; az angiotenzin-II-receptor-1 funkcionális dinamikájáról hipertóniában valamint arról, hogy az L-arginin metilált formája, az ADMA, a vaszkuláris

angiotenzin-NAD(P)H-oxidáz oxidatív stressz jelúton keresztül vazokonstriktiót okoz. A második eredményes napot is kellemes zene mellett elköltött több fogásos, svédasztalos vacsora zárta.

A Fórum zárónapját változatlan érdeklődés övezte, az előadóterem az előző napokhoz hasonlóan szinte teljesen megtelt. *Járai Zoltán* moderálásával a mikrokeringésé volt a főszerep. Az első előadásban *Farkas Katalin* arra kereste a választ, hogy a mikroerek funkcionális és strukturális elváltozása hipertóniában ok vagy következmény-e? *Kolossváry Endre* a vese mikrocirkulációjának hipertóniában bekövetkező változásairól beszélt. *Fülöp Tibor* a kisértékárosodás és a myocardium kapcsolatát taglalta, *Molnár Sándor* pedig a kezeletlen hipertóniás betegek cerebrovaszkuláris rezervekapacitását fejtette ki bővebben.

Ezt követően kilenc, színvonalas poszter prezentációjára került sor. Hallhattunk a QT intervallum, a QT diszperzió és a szívritmuszavarok szerepéről alvási apnoe szindrómában; baroreflex-szenzitivitás, szenzoros neuropathia és célszervi szövődmények vizsgálatáról nem cukorbeteg hipertóniásokban, egészséges fiatalok centrális vérnyomásának vizsgálatáról, a pulzoxymetriás vizsgálatról, mint az obstruktív alvási apnoe szűrésének egyik lehetséges módszeréről, nőstény patkányok intramuralis coronariáinak kontraktilitás- és biomechanikai változásairól angiotenzin-II indukálta hipertonia hatására; az autoszomális domináns polycystás vesebetegség és az IgA-nephropathia artériás érfalmerevségre kifejtett hatásáról; a magzat és az anya szempontjairól nephrosis szindrómás terhesség kezelése során; súlyos hipertóniával kísért sepsis esetéről és a mosonmagyaróvári Hypertonia centrum 2008. évi működéséről.

A szakmai program végén *Kiss István*, a Magyar Hypertonia Társaság leendő elnöke 15 percben foglalta össze a Magyar Hypertonia Társaság tevékenységeit és feladatait.

A Fórum zárása előtt *Páll Dénes*, a Magyar Hypertonia Társaság Ifjúsági Bizottságának elnöke eredményt hirdetett. A szabad előadások és poszterek előadóit az Ifjúsági Bizottság dí-

jazta. Annyi színvonalas munkát és remek prezentációt hallottunk, hogy az előzetesen tervezett 3 helyett 6 előadót jutalmaztunk. Három előadó a Társaság támogatásával részt vehet a Magyar Hypertonia Társaság XVII. Kongresszusán és VIII. Nemzetközi Továbbképző Kurzusán, Budapesten, december 2-5. között, 3 előadó pedig könyvjutalomban részesült. *Páll Dénes* ezt követően bejelentette az aktuális Ifjúsági Bizottság lemondását. Mint mondta, elteltek az évek és bár lélekben minden bizottsági tag fiatal még, itt az ideje, hogy a Társaság decemberi vezetőségválasztása után a Bizottság ne csak lélekben fiatalokból szerveződjön újjá. A Fórum zárása után a résztvevők még egyszer kiélvezhették a Hotel Aqua Sol remek konyháját.

A témák iránti érdeklődést jelzi, hogy az előadóterem minden szekció alatt szinte teljesen megtelt, sőt volt, amikor hátul több sorban álltak az érdeklődők. Minden előadó igyekezett

betartani a rendelkezésére álló időt, a csúszásokat az előadások utáni elnyúló diskussziók okozták, ezeket azonban a Fórum egyik fő célkitűzéséhez hűen nem is nagyon szerettük volna korlátozni. A terápiás tapasztalatok és a klinikai vizsgálatok mellett az alapkutatásra is hangsúlyt kívánt helyezni a Fórum, ezt mutatja, hogy az absztraktok kb. 20%-a alapkutatással foglalkozó munkacsoportoktól érkezett.

A rendezvény első napjától a zárásig végig jelen volt Barna István, a Magyar Hypertonia Társaság titkára és Kiss István, a Magyar Hypertonia Társaság leendő elnöke. Jelenlétükkel, hozzászólásaikkal és előadásaikkal messzemenően emelték a Fórum szakmai színvonalát.

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

A rendezvény sikeres lebonyolításához nélkülözhetetlen volt a Magyar Hypertonia Társaság támogatása, hi-

szen a fiatal kollégák és kolleginák több mint háromnegyedének a részvételét pályázati úton a Társaság szponzorálta.

Szeretném a magam és az Ifjúsági Bizottság nevében köszönetemet kifejezni *Kiss István* leendő elnök úrnak és a Magyar Hypertonia Társaság Vezetőségének ezért az odaadó, aktív támogatásért.

Továbbá szeretném megköszönni az Ifjúsági Bizottság elnökének és tagjainak, *Páll Dénes*, *Csiky Botond*, *Járai Zoltán* és *Tislér András* barátainak a munkát és a támogatást, amit a sikeres, IV. Fial Hypertoneologusok Fóruma szervezésében nyújtottak.

Folytatás következik 2011-ben.

dr. Légrády Péter
a Fórum elnöke,
az MHT Ifjúsági Bizottság tagja

A IV. Fial Hypertoneologusok Fóruma előadásainak összefoglalói

MODERN SZEREK ÉS SZOKÁSOK A HYPERTONIA FARMAKOTERÁPIÁJÁBAN

Bán Erika-Gyöngyi¹, Máthé Lehel², Brassai Attila¹

Marosvásárhelyi Orvosi és Gyógyszerészeti Egyetem,

¹*Gyógyszertani Tanszék,*

²*Klinikai Gyógyszerészeti Tanszék*

Bevezetés: A szív-érrendszeri betegségek ma is az elhalálozások több mint feléért felelősek. Ezzel magyarázható a folyamatos törekvés a hipertonia megelőzésére, felismerésére és kezelésére. Tanulmányunk célja a gyógyszereszedési szokások felmérése, és az angiotenzin-receptor blokkolók összetett hatásainak a vizsgálata volt.

Módszertan: A tanulmányba a résztvevőket egy szűrővizsgálatot követően, a beválasztási kritériumoknak megfelelően választottuk be. Kérdőívek segítségével felmértük a gyógyszereszedési szokásaikat és a compliance-t. A második szakaszban az angiotenzinreceptor-blokkoló kezelésben részesülő páciensek esetében vizsgáltuk a sartanok komplex hatásait.

Eredmények: A vizsgálatba összesen 112 hypertoniás felnőttet választottunk be, és azt tapasztaltuk, hogy a páciensek 79%-a folytatott kezelést. Az alkalmazott szerek közül leggyakrabban – 44% az ACE inhibitorok használata volt, ezt követték a béta-receptor-blokkolók, a kalcium-csatorna antagonisták, a diuretikumok és a sartanok. Az angiotenzinreceptor-

blokkolók komplex hatásainak vizsgálata érdekében a beválasztott páciensek esetében meghatároztuk a mikroinflammációt és az oxidatív stresszt mutató laboratóriumi paraméterek közül a C-reaktív proteint, valamint a malondialdehidet a terápia kezdetén majd ismét 12 hét múlva. Azt tapasztaltuk, hogy a kezelés megkezdésekor mindkét paraméter szintje igen magas volt, de koncentrációjuk a terápia hatására szignifikánsan csökkent a C-reaktív protein $6,93 \pm 0,99$ mg/l induktív értékről $2,2 \pm 0,26$ mg/l-re, míg a malondialdehid $3,388 \pm 0,302$ mmol/l-ről $2,62 \pm 0,23$ mmol/l-re.

Összefoglalás: Eredményeink azt igazolják, hogy a hypertoniás betegek jelentős aránya részesül valamilyen gyógyszeres kezelésben. Ugyanakkor

egy összetett rizikóbecslést követően beállított terápia, és az egyes gyógyszer-csoportok célzott alkalmazása hatékonyabban hozzájárulhat a megfelelő vérnyomáskontroll eléréséhez.

A QT INTERVALLUM, A QT DISZPERZIÓ ÉS A SZÍVRITMUSZAVAROK ALVÁSI APNOE SZINDRÓMÁBAN

Barta Kitti¹, Kun Csaba², Magyar Tünde Mária³, Bene Orsolya², Szabó Zoltán¹, Lőrincz István¹
Debreceni Egyetem OEC
I. Belklinika¹, Kardiológiai Intézet²,
Neurológia Klinika³

Előzmények: Az obstruktív alvási apnoe szindróma (obstructive sleep apnea syndrome, OSAS) a leggyakoribb alvászavar. Korábbi tanulmányok az éjszakai ritmuszavarok megnövekedett incidenciájáról számoltak be OSAS-ban, egyes szerzők szerint azonban az alvászavar nem hajlamosít nocturnalis ritmuszavarok megjelenésére.

Célkitűzések: Munkánk célja az volt, hogy 24 órás Holter-EKG monitorozással vizsgáljuk a szívrítmuszavarok előfordulását kezeletlen OSAS-ban, különös tekintettel a kamrai ritmuszavarokra és speciális Holter-EKG segítségével mérjük a QT intervallumot és diszperziót, ami kamrai aritmiák fellépésére hajlamosít.

Betegek és módszerek: 25 OSAS-ban szenvedő beteg (6 nő, 19 férfi) klinikai és laboratóriumi vizsgálata, valamint 2D, M-mód echokardiográfia elvégzése után 24 órás Holter-EKG (SEER[®] Light 1.0 verzió, GE Medical Systems; QT Guard, Marquette 1.0 verzió) monitorozás történt. Az átlagéletkor 49,04 év volt, 13 betegnél diagnosztizáltak hypertoniát, három esetben ischaemiás szívbetegséget. Az átlag BMI 31,25 kg/m² volt, a bal kamra ejekciós frakció 62%.

Eredmények: Az éjszakai időszakban a QT (423,1 ms) növekedett a nappali (381,6 ms), illetve a 24 órás értékekkel (394,7 ms) összevetve, ugyanakkor az éjszakai QTc (422,8 ms), a QTd (31,2 ms), és a cQTd

(30,5 ms) nem változott sem a 24 órás (QTc: 423,7 ms; QTd: 28,8 ms; cQTd: 30,5 ms), sem a nappali értékekhez (QTc: 423,9 ms; QTd: 27,3 ms; cQTd: 29,9 ms) viszonyítva. Kamrai aritmia egyik betegnél sem fordult elő.

Konklúzió: Adataink alapján nem igazolható összefüggés az OSAS és a kamrai ritmuszavarok között.

SÚLYOS HYPERTONIÁVAL KÍSÉRT SEPSIS ESETE

Dr. Csutak Kinga Éva¹, Dr. Kovács László¹, Dr. Szalay Adrienn¹,
Dr. Papp Ákos²,
Dr. Gasztonyi Beáta¹ PhD
Zala Megyei Kórház Belgyógyászati
Osztály¹, Radiológia Osztály²

Bevezetés: A phaeochromocytoma a mellékvesevelő kromaffin sejtjeiből kiinduló, catecholaminokat termelő daganat. Előfordulása ritka; a hypertoniában szenvedő betegeknek 0,1%-ban mutatható ki.

Esetismertetés: Egy 46 éves nőbeteg esetét ismertetjük, akinek kórelőzményében kórszövettanilag igazolt meningeoma fibromatosum szerepel. A beteget többször is vizsgálták a Neurológia Osztályon forgó jellegű szédülés, hányinger, orthostaticus hypotensio kapcsán. 2009. januárjában került felvételre osztályunkra septicus állapotban. Hasi szonográfia a bal mellékvese régióban pathológiás képletet, sepsis forrásként szereplő bal vesetok körüli gyulladással járó izoadmánszindrómát jelez. Kiterjedt konzervatív kezelés ellenére haemodinamikai paraméterei rohamosan romlottak, a betegnél súlyos hypertonia alakult ki. Urgens hasi CT készült, mely a felhasban a mellékvesének megfelelően egy nagy térfoglaló, beolvadt elváltozást igazolt, felvetette abscessus vagy necroticus tumor lehetőségét. Betegünkönél urgens műtét történt, melynek során a bal mellékvese almányi, jól körülhatárolt tumorát eltávolították. Ezt követően a beteg keringését csak igen nagy dózisú vasopressor támogatással lehetett fenntartani. Mindezek phaeochromocytoma diag-

nózis mellett szóltak, melyet az elvégzett kórszövettani vizsgálat egyértelműen igazolt. Állapotstabilizálást követően kontroll vizelet VMA vizsgálat normális értéket adott. Tekintettel alapbetegségére, mellkas CT történt, melyen metastázis nem látszott. Kis-medencei MR myomatosis uterit véleményezett. Szemfenéki vizsgálata retinitis pigmentosát igazolt. A phaeochromocytoma mérete, illetve társuló klinikai jelek miatt von Hippel-Lindau syndroma irányában genetikai vizsgálatot, továbbá malignitás megítélésére MIBG vizsgálatot indítottunk (eredménye folyamatban).

Következtetés: Előadásunkban súlyos hypertoniával járó, septicus állapotot okozó, széteső phaeochromocytoma esetére szerettük volna felhívni a figyelmet.

MÉRÉSI ADATAINK FINOMETER KÉSZÜLEKKEL CAROTIS STENTELT VALAMINT EGYÉB KARDIOVASZKULÁRIS BETEGEK BEN

Farkas Katalin, Légrády Péter,
Bajcsi Dóra, Ondrik Zoltán,
Fehértemplomi Katalin, Frank Enikő,
Fejes Imola, Erdei Éva, Farkas Réka,
Ábrahám György
Szegei Tudományegyetem, ÁOK,
I. sz. Belgyógyászati Klinika,

Szignifikáns carotis stenosis (CS, n=14) miatt stenteléssel átesett betegekben mértük a spontán baroreflex-szenzitivitást (BRS) és a teljes perifériás érellenállást (TPR) stentelés előtt és után. Továbbá korábbi méréseink során, nem cukorbeteg hypertoniásokban, (HT, n=25), hemodializáltakban (HD, n=23), cukorbeteg hypertoniásokban (DMHT, n=13) és anyagcsere-egészséges normotensiókban (K, n=13) ezzel a készülékkel meghatározott ugyanezen paramétereket hasonlítottuk össze egymással. A hypertoniás betegek aktívan kezelték voltak. Minden esetben az adatrögzítés 10 perc nyugodt fekvés és ezt követően 10 perc állás során történt a Finometer eszközzel. Spektrális és szekvenciális módszerrel számítottuk fekvő és álló helyzetben a BRS-t a Nevrokard szoft-

ver segítségével, a TPR-t pedig a Beatscope-pal. Stentelés után csak a fekvő számított értékek voltak értékelhetőek. Stentelés után mind a két analízis szerint számított BRS emelkedett a stentelés előtti értékhez képest. Stentelés után a TPR csökkent. A HD csoportban voltak a legalacsonyabbak a BRS-értékek mindkét testhelyzetben. Továbbá a fekvő és állva számított BRS-értékek közötti különbség is a HD csoportban volt a legkisebb. A HT csoportban mind a négyféle számított BRS érték jobb volt, mint a másik 3 betegcsoportban. A TPR felállásra minden vizsgált csoportban emelkedett, bár nem szignifikáns mértékben és az egyes csoportok között sem volt szignifikáns a különbség. Stentelést követően a spontán BRS növekedett, a TPR csökkent, ami számszerűleg a gyors kardiovaszkuláris adaptáció javulására utal. Önmagában a hypertonia jár a legkisebb kardiovaszkuláris kockázattal.

A GYORS KARDIOVASZKULÁRIS ADAPTÁCIÓ ALAKULÁSA HEMODIALIZÁLT BETEGEKBEN DIALÍZIS KEZELÉS ELŐTT ÉS UTÁN

Farkas Réka, Légrády Péter,
Bajcsi Dóra, Ondrik Zoltán,
Fehértemplomi Katalin, Frank Enikő,
Farkas Katalin, Erdei Éva,
Fejes Imola, Ábrahám György
*Szegedi Tudományegyetem, ÁOK,
I. sz. Belgyógyászati Klinika,*

Krónikusan hemodializált (HD) betegekben vizsgáltuk a spontán baroreflex-szenzitivitást (BRS) szekvenciális ill. spektrális analízissel közvetlenül dialízis kezelés előtt és után. Jelen munkánkban nem vettük figyelembe a dialízishez vezető alapbetegséget.

A vizsgálatba 23 hemodializált beteget (7 férfi, 16 nő, kezelésszám: 268 ± 26 , életkor: 62 ± 7 év; átlag \pm SD) vontunk be, akiknek a reguláris antihipertenzív kezelését nem függesztettük fel a vizsgálat idejére. A folyamatos vérnyomás- és EKG görbét a Finometer eszközzel rögzítettük. Az adatokat a Nevrokard analizáló

szoftver segítségével elemeztük. Jelen feldolgozásnál csak a systolés vérnyomást vettük figyelembe. Fekvő és álló testhelyzetben szekvenciális analízissel a felfelé (up) és lefelé (down) irányuló BRS-t, spektrális módszerrel az alacsony (LF) és magas (HF) frekvencia tartományban az alfa-indexet (aLF és aHF) számítottuk ki. Mindkét testhelyzetben meghatároztuk továbbá a szimpatovagális egyensúlyt jellemző LF/HF hányadost.

Mind a szekvenciális, mind a spektrális analízissel meghatározott BRS álló helyzetben csökkent a fekvő értékhez képest. Továbbá a mindkét módszerrel számított BRS-értékek mindkét testhelyzetben a kezelés után alacsonyabbak voltak. Az LF/HF hányados álló helyzetben emelkedett a fekvőhöz képest kezelés előtt és után is, továbbá a kezelés után mindkét testhelyzetben magasabb volt a kezelés előtti értékhez viszonyítva.

A hemodializált betegekben is a fiziológiához hasonló a spontán BRS testhelyzetváltozásra bekövetkező alakulása. A dialízis követően csökkenő spontán BRS és emelkedő szimpatovagális egyensúly a szimpatikus aktivitás fokozódására utal és arra hívja fel a figyelmet, hogy a HD kezelés önmagában fokozott kardiovaszkuláris kockázatot jelenthet.

AZ ARTÉRIÁS ÉRFALMEREVSÉGI INDEX ÉS A VISCERALIS OBESITAS VIZSGÁLATA HYPERTONIÁS ÉS NORMOTENZIÓS SZEMÉLYEKBEN

Fejes Imola, Légrády Péter,
Bajcsi Dóra, Fehértemplomi Katalin,
Frank Enikő, Farkas Katalin, Erdei Éva,
Farkas Réka, Ábrahám György
Szegedi Tudományegyetem, ÁOK, I. sz. Belgyógyászati Klinika,

Tizenhat nem cukorbeteg hypertóniás (HT, életkor: 52,8 év) és 16 anyagcsere egészséges kontroll személyt (K, életkor: 51,2 év) vizsgáltunk. A HT betegek antihipertenzív kezelésben részesültek a mérések során is, vérnyomásuk céltartományban

volt. Az artériás érfalmerevségi indexet (ASI) a Cardiovision készülékkel határoztuk meg, mindkét karon 3-3 mérést végeztünk, és a 6 mérést átlagoltuk. A visceralis zsírárányt (VFA) az Inbody testösszetétel analízátorral mértük. A VFA értékek a HT csoportban szignifikánsan nagyobbak ($p=0,015$) voltak a K csoporthoz viszonyítva annak ellenére, hogy a személyek testsúlya, BMI-je és haskörfogata nem különbözött egymástól szignifikáns mértékben. Az ASI is szignifikánsan nagyobb ($p=0,014$) volt a HT csoportban. Az ASI pozitívan korrelált a systolés vérnyomással ($r=0,53$, $p=0,002$), a pulzusnyomással ($r=0,65$, $p<0,001$), a proteinúriával ($r=0,39$, $p=0,03$). A VFA pozitívan korrelált a HbA1c ($r=0,49$, $p=0,005$), triglicerid ($r=0,38$, $p=0,03$) és húgysav ($r=0,51$, $p=0,003$) szinttel. A fentiek megerősítik a neminvaszív érfalmerevségi paraméterek, a haskörfogatnál jobban differenciáló VFA valamint a húgysav szerepét a kardiovaszkuláris rizikóbecslésben, emellett felvetik a HbA1C szerepét a hypertóniás nem diabeteses betegek szív- és érrendszeri kockázatának meghatározásában.

AZ ENDOTELIÁLIS FELSZÍNI RÉTEG, A GLIKOKALYX SZEREPE AZ ÁRAMLÁS-INDUKÁLTA DILATÁCIÓ KÖZVETÍTÉSÉBEN

Gara Edit^{1,2}, Marki Alex^{1,2},
Koller Akos^{1,2},
¹Kórélettani Intézet, Semmelweis
Egyetem, Budapest
²Kórélettani és Gerontológiai Intézet,
Pécsi Tudomány Egyetem, Pécs

A véráramlásból adódóan a vaszkuláris endothél állandóan ki van téve fali nyírófeszültség változásainak. Korábbi kísérletek alapján tudott, hogy a véráramlás növekedése által keltett fokozott nyíróerő a legtöbb szerv és szövet ereiben dilatációt idéz elő. Újabb vizsgálatok szerint az endotelialis felszíni réteg (ESL) egy része, az endotelialis glikokalyx részt vesz a nyíróerő érzékelésében. Ezek alapján feltételeztük, hogy a glikokalyx enzimikus

eltávolítása az áramlásnövekedés keltette vazodilatáció megszűnését idézi elő. Kísérleteinkben him Wistar patkány gracilis arteriolák (aktív érátmérő ~160 μm) izolálását és kanülációját követően vizsgáltuk arteriolák áramlás-indukálta dilatációs válaszána változását intraluminális hyaluronidáz (1,5–5–15 U/ml hyaluronidáz, 30 percen keresztül) kezelés hatására. Az endothel réteg épségét acetylcholin (ACh) ellenőriztük. Hyaluronidáz (15 U/ml) hatására szignifikánsan csökkent mind az áramlás indukálta vazodilatáció mind az ACh-indukálta válaszok. Feltételezzük, hogy a glikokalix mechanotranszduktor szerepét töltheti be az endothelialis felszíni rétegben, így szabályozza a mikroerek vazomotoros válaszát. Alacsonyabb hyaluronidáz koncentráció használata esetén az áramlás-indukálta válasz jobban sértült mint az ACh-indukálta válasz.

Kísérleteink felvetik annak lehetőségét, hogy az ESL ill. glikokalix igen szorosan kapcsolódik az endothel több mechanoszenzoros mind receptorális működéséhez.

(Támogatások: OTKA K71591, T67984)

L-KARNITIN SZUPPLEMENTÁCIÓ HATÁSA DIALIZÁLT BETEGEK AUGMENTÁCIÓS INDEXÉRE

Ignác Ferenc, dr. Csiky Botond, Sulyok Endre¹, Wittmann István
PTE ÁOK II. Belgyógyászati Klinika és Neph. Centrum
PTE EFK¹

Előzmény, hipotézis: Krónikus hemodialízis kezelésben részesülő betegek mortalitásának leggyakoribb okát kardiovaszkuláris betegségek jelentik. Ezek hátterében részben hagyományos, részben a végstádiumú vesebetegséggel összefüggő speciális rizikótényezők állnak. Klinikai és epidemiológiai vizsgálatok alapján a nagy artériák strukturális és funkcionális elváltozásai a magas kardiovaszkuláris halálához jelentős mértékben hozzájárulnak ebben a betegcsoportban. Az artériák merevségének változását

az augmentációs index (AIx) mérésének segítségével követhetjük.

Hemodializált betegek L-karnitin szupplementációja korrigálja a lipid eltéréseket, és javítja a kardialis funkciót. Tudásunk szerint nincs adat arra vonatkozóan, hogy a karnitin szupplementáció befolyásolja-e ezen betegek nagy artériáinak merevségét.

Jelen tanulmány célja a karnitin szupplementáció hatásának vizsgálata volt dializált betegek AIx értékére.

Alkalmazott módszerek, kísérleti csoportok: Krónikus hemodialízis programban levő betegeket ($n=22$; életkor 59 ± 13 év, ffi/no: $14/8$) részesítettünk iv. l-karnitin szupplementációban 9 héten át. 11 beteg normotenzív volt, 11 kezelt hypertoniás. Kezelésük a megfigyelési időszak alatt változatlan maradt. A betegek heti 3×4 órás HDF kezelésben részesültek polisulfon membrán használatával. Minden dialízis kezelés után 1000 mg l-karnitint kaptak a betegek iv. 9 héten át. A betegek vérnyomását hitelesített automata vérnyomásmérővel, az AIx-et applanációs tonometria (SphygmoCor, AtCor Inc) segítségével mértük dialízis kezelése előtt a megfigyelési időszak elején, vagyis a karnitin szupplementációt megelőzően, majd a karnitin kezelés 9. hetének végén.

Statisztikailag értékelt eredmények: A karnitin szupplementációt megelőzően, illetve azt követően mért vérnyomás értékek nem különböztek egymástól ($129,3\pm 18,9/76,4\pm 10,9$ vs. $127,7\pm 12,7/75,2\pm 10,4$ Hgmm), az AIx azonban szignifikánsan alacsonyabb volt a karnitin szupplementáció végén, mint azt megelőzően ($35,86\pm 10,49\%$ vs. $30,24\pm 14,18\%$; $p<0,05$).

Következtetés: Eredményeink alapján az iv. karnitin szupplementáció csökkenti a hemodializált betegek nagyereinek merevségét. A zsírszanyagcserére és a szívre kifejtett kedvező hatásain túl a jótékony érfali hatások révén is javíthatja ezen betegek túlélési esélyeit az iv. adott l-karnitin.

BAROREFLEX-SZENZITIVITÁS, SENZOROS NEUROPATHIA ÉS CÉLSZERVI SZÖVŐDMÉNYEK VIZSGÁLATA NEM CUKORBETEG HYPERTONIASOKBAN

Kelemen Ágnes Gabriella, Légrády Péter, Bajcsi Dóra, Farkas Réka, Fehértemplomi Katalin, Fejes Imola, Farkas Katalin, Erdei Éva, Frank Enikő, *Kempner Péter, Ábrahám György

Szegedi Tudományegyetem,

I. Sz. Belgyógyászati Klinika

*Semmelweis Tudományegyetem,

I. Sz. Belgyógyászati Klinika

Korban illesztett 25 fő nem cukorbeteg (HT), 13 fő 2-es típusú cukorbeteg (DMHT) kezelt hypertoniás és 13 fő normotenzív anyagcsere-egészséges személy esetében vizsgáltuk a baroreflex-szenzitivitást (BRS) kétféle analízissel, a perifériás szenzoros neuropathiát (PSN), illetve ezek kapcsolatát a hypertonia célszervi károsodásának cardialis és szemfenéki jeleivel. Spektrális és szekvenciális módszerrel számítottuk fekvő és álló helyzetben a BRS-t, Finometer eszközzel rögzített adatokból. A cardialis autonóm neuropathia (CAN) jellemzésére az öt standard kardiovaszkuláris reflextesztet végeztük el, az idegkárosodás összesített mértékét 0-10 közötti score megadásával fejeztük ki. A PSN-t a Neurometer diagnosztikus készülékkel a n. medianuson és a n. peroneuson mért áramérzet-küszöbértékkel (CPT) jellemeztük 2000, 250 és 5 Hz-en. A mindkét módszerrel számított BRS mindkét betegcsoportban és mindkét testhelyzetben alacsonyabb volt a kontrollhoz képest. A CPT mind a n. medianuson, mind a n. peroneuson mindhárom frekvencián a DMHT csoportban volt a legmagasabb. A n. medianuson sehol sem érte el a kóros tartományt, a n. peroneuson 250 Hz-en a DMHT és HT csoportban, 5 Hz-en csak a DMHT csoportban. A célszervi károsodásokat összehasonlítva szignifikáns eltérést nem találtunk, de megfigyelhető, hogy a súlyos CAN pozitív diabeteses balkamra-hypertrophiát jelző értékei a legmagasabbak és fordítva, kifejezett balkamra-hypertrophia esetén a legmagasabbak.

sabbak a CAN és CPT értékek. A cukorbetegséggel társuló hipertóniában a legkifejezettebb a gyors kardiovaszkuláris adaptáció károsodása, továbbá cukorbetegséggel nem társuló hipertóniában is megfigyelhető perifériás szenzoros neuropathia.

A PULZUSHULLÁM TERJEDÉSI SEBESSÉG MÉRÉSE PULZATILIS DOPPLER ULTRAHANGGAL: A MÓDSZER INVAZÍV VALIDÁLÁSA, A MÉRÉSI HELY OPTIMALIZÁLÁSA

Kerekes György¹, Szokol Miklós, Tímár Orsolya, Szekanecz Zoltán, Édes István, Soltész Pál
¹DEOEC, III. sz. Belgyógyászati Klinika Angiológiai- és Intenzív Terápiás Részleg

Az aorta pulzushullám terjedési sebesség (PWV) a centrális artériás elaszticitás egyik legkönnyebben mérhető és értelmezhető paramétere, ami jelentős prognosztikai markere a későbbi kardiovaszkuláris eseményeknek.

Vizsgálatunk célja a különböző helyeken pulzatis Doppler módszerrel meghatározott PWV-ek összehasonlítása az invazív úton mért aorta pulzushullám terjedési sebességgel, az ultrahangos módszer esetében a reprodukálhatósági vizsgálatok elvégzése.

17 stabil coronariabetegségben szenvedő esetében végeztünk el a rutin koronarográfiás vizsgálat során az aorta descendensben 2 párhuzamosan rögzített invazív nyomásgörbe segítségével PWV méréseket. A vizsgálat napján EKG-val kapuzott pulzatis Doppler-görbéket vettünk fel az aorta descendens kezdetéről, az a. carotis communisról a nyak bázisáról valamint a bulbusból, az a. femoralis communisról, az a. radialisról és az a. tibialis posteriorról, majd a távolságok leméréseivel kiszámoltuk a nem invazív úton mért pulzushullám terjedési sebességeket.

Az invazív módszerrel összehasonlítva az intraklassz korrelációs koefficiens és a Bland-Altman plot-ok alapján a legjobb egyezést az aorto-femoralis PWV mutatja (ICC 0,949).

Megfelelő egyezést kaptunk a carotis-femoralis PWV esetében is (ICC 0,795 és 0,748), azonban a mérés pontossága a távolság növelésével romlik. A perifériás artériákon mért értékeink a vizsgálataink alapján a centrális artériás elaszticitást nem megfelelően tükrözik (ICC brachialis 0,47, femorocruralisan -0,287). A centrális ereken a pulzatis Doppler ultrahangos módszerrel megadott PWV-ek intraobszerver variabilitása megfelelő.

A fentiek alapján az aorta descendensről, az a. carotis communisnak a nyak bázisáról valamint az a. femoralis communisról felvett Doppler görbék segítségével becsült PWV jó egyezést mutat az aorta descendensben „véres” úton mért PWV-gel.

EGÉSZSÉGES FIATALOK CENTRÁLIS VÉRNYOMÁSÁNAK VIZSGÁLATA

Komonyi Éva¹, Lengyel Szabolcs¹, Gászó Andrea¹, Katona Éva¹, Paragh György¹, Fülesdi Béla², Páll Dénes¹
Debreceni Egyetem Orvos- és Egészségtudományi Centrum, I. Sz. Belgyógyászati Klinika¹, Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Tanszék²

A centrális vérnyomás klinikai jelentősége az utóbbi években fokozatosan nő, mivel több vizsgálat is bizonyította, hogy szorosabb összefüggést mutat a kardiovaszkuláris végpontokkal, mint a perifériás vérnyomás.

Célkitűzés: Egészséges önkéntes fiatalokon, a perifériás és a non-invazív úton mért centrális vérnyomást, valamint ezek kapcsolatát vizsgáltuk, különös tekintettel a napszaki ingadozásra (8 óra, 12 óra és 17 óra) és a nemek szerinti különbségre.

Módszerek: A méréseket nem-invazív módon, SphygmoCor (AtCor Medical, Ausztrália) készülékkel végeztük.

Eredmények: A vizsgálatba 52 fiatal (23 férfi és 29 nő) vontunk be. A perifériás- és a centrális systolés, illetve diastolés vérnyomásérték nem mutatott napszaki ingadozást sem férfiak,

sem nők esetén. A férfiak valamennyi vérnyomásértéke meghaladta a nőké (p<0,001). A perifériás systolés nyomás mindhárom időpontban meghaladta a non-invazív módon mért centrális systolés nyomást (p<0,001). Férfiak esetén a különbség 14,3±3,7 Hgmm; 17,4±3,6 Hgmm, illetve 17,8±3,1 Hgmm (p<0,001), míg nőknél a systolés vérnyomás amplitudációja 11,5±3,4 Hgmm; 12,7±3,7 Hgmm, illetve 12,9±3,5 Hgmm volt (p<0,001). A diastolés vérnyomás vonatkozásában ilyen eltérést nem észleltünk. A perifériás és a centrális pulzusnyomások hányadosa a nap folyamán, mindkét nem esetén szignifikáns mértékben nőtt (férfi: p<0,001; nők: p=0,003).

Következtetések: Valamennyi életkorban, de különösen fiatalok esetén fontosnak tartjuk a centrális vérnyomás non-invazív módon történő meghatározását, mivel az artéria brachiális felett észlelt perifériás vérnyomás nem reprezentálja egyértelműen a valódi centrális nyomásviszonyokat.

KÜLÖNBÖZŐ ANTIHIPERTENZÍVUMOKNAK AZ ÉRFAL MORFOLÓGIAI ÉS FUNKCIONÁLIS TULAJDONSÁGAIRA GYAKOROLT HATÁSA

Kovács Katalin Réka², Szekeres Csilla Cecília², Bajkó Zoltán², Csapó Krisztina¹, Molnár Sándor¹, Oláh László¹, Magyar Mária Tünde¹, Kardos László⁴, Soltész Pál³, Csiba László¹
¹Debreceni Egyetem Orvos- és Egészségtudományi Centrum, Neurológiai Klinika; ²Maros Megyei Sürgősségi Kórház, Neurológiai Klinika; ³Debreceni Egyetem Orvos- és Egészségtudományi Centrum, III. Sz. Belgyógyászati Klinika; ⁴orvos statisztikus, Kenézy Kórház, Debrecen

CÉLKITŰZÉS: A hipertonia hatására az erek falában morfológiai és funkcionális változások következnek be. Különböző antihipertenzívumok ezen elváltozásokra gyakorolt hatását vizsgáltuk magas vérnyomásos betegekben.

MÓDSZER: Hatvanegy frissen felfedezett beteget vizsgáltunk (átlag életkor: $45,0 \pm 10,0$ év, férfi/nő = 1,2). A hypertoniát 24 órás vérnyomásméréssel (ABPM) diagnosztizáltuk. A vizsgálatba való beválogatáskor laboratóriumi vizsgálatokat végeztünk, intima-media vastagságot (IMT), valamint endothelium-dependens vazodilatációt (FMD) mértünk. A stiffness paramétereket Arteriográffal határoztuk meg. Billenő asztalos vizsgálat során folyamatosan, nem invazív módon, szimultán követtük a hemodinamikai paraméterek változását egyrészt nyugalomban, majd billentést követően is. A vizsgálatok elvégzése után antihipertenzív kezelést indítottunk. Angiotenzinkonvertáló enzim gátló – ACEI – terápiában 39 beteg ($47,6 \pm 8,5$ év, férfi/nő = 0,95) részesült. Tizenegy betegnél béta-blokkolót – BB – ($36,0 \pm 9,7$ év, férfi/nő = 1,7), míg 11 betegnél angiotenzin receptor-gátló – ARB – vérnyomáscsökkentőt ($44,5 \pm 11,2$ év, férfi/nő = 1,7) alkalmaztunk. A vizsgálatokat a kezelés elindításától számítva 6 illetve 12 hónap múlva ismételtük meg.

EREDMÉNYEK: A hat hónapos kontrollvizsgálatot 39 betegnél, míg a 12 hónapos kontrollvizsgálatot 35 betegnél végeztük el. A hat hónapos ABPM vizsgálat alapján az ACEI-val és ARB-val kezelt betegeknél jelentős csökkenést figyeltünk meg a systolés és a diastolés vérnyomásértékekben, úgy az aktív (nappali), mint a passzív (éjszakai) időszakban is. A BB-val kezelt betegeknél is csökkentek a vérnyomásértékek, de a különbség nem volt szignifikáns. Az arteria carotis communisok IMT-je hat hónapos ACEI és BB kezelés után nem szignifikánsan csökkent ($0,63 \rightarrow 0,62$ mm, illetve $0,61 \rightarrow 0,56$ mm).

A stiffness paraméterek közül az augmentációs indexet (AIx) és a pulzushullám terjedési sebességet (PWV) határoztuk meg. Az AIx 6 hónapos kezelés után az ACEI csoportban javult a legnagyobb mértékben ($-2,6 \rightarrow -14,7\%$). Az ARB csoportban nem következett be jelentős változás ($-9,8 \rightarrow -9,7\%$). A BB csoportban az AIx értékek enyhe emelkedését figyeltük meg ($-28,9 \rightarrow -20,3\%$). A PWV mindhárom csoportban javult, az ARB cso-

portban tapasztalt csökkenés szignifikáns volt ($9,8 \rightarrow 8,5$ m/s, $p=0,031$). A billenő asztalos vizsgálat eredményeinek kiértékelése folyamatban van. A 12 hónapos kontrollvizsgálatok eredményei is bemutatásra kerülnek.

KÖVETKEZTETÉS: Előzetes eredményeink arra utalnak, hogy a különböző csoportba tartozó vérnyomáscsökkentő készítményeknek eltérő hatása van az erek morfológia és funkcionális tulajdonságait jellemző paraméterekre.

KOMPLEX VASZKULÁRIS VIZSGÁLATOK AZ ATHEROSCLEROSIS EGYES KLINIKAI MEGNYILVÁNULÁSAIBAN

¹Dr. Laczik Renáta, ¹Dr. Szomják Edit, ¹Dr. Kerekes György, ²Dr. Oláh László, ²Dr. Molnár, ²Dr. Magyar Tünde, ²Dr. Fekete István, ²Dr. Csiba László, ¹Dr. Soltész Pál
¹DEOEC, III. Sz. Belgyógyászati Klinika Angiológiai- és Intenzív Terápiás Részleg
²DEOEC, Neurológiai Klinika

Az „Augusztus Vascularis Program” keretében összetett vizsgálati rendszerben komplex módon vizsgáljuk az atherotrombosis cerebrovaszkuláris és perifériás ér manifesztációját. Protokoll szerint a DEOEC Neurológiai Klinika Cerebrovascularis gondozásában lévő betegeknél megtörténik a perifériás ér vizsgálata illetve a III. Sz. Belgyógyászati Klinika Angiológiai Részlege által kezelt és gondozott betegeknél az érbetegek cerebrovaszkuláris vizsgálata. A részletes belgyógyászati és neurológiai vizsgálatok mellett részletes rizikóstratifikáció, a carotisok ultrahang vizsgálata, echokardiográfia, boka/kar index, EKG kapuzott carotis-femorális pulzushullám terjedési sebesség, augmentációs index mérések is megtörténnek. A vizsgálatba érkezett 150 beteg eredményeit tüntetjük fel, melyeknél összefüggést kerestünk a boka-kar index értéke és az atherosclerotikus folyamat kiterjedtsége között, illetve a kóros pulzushullám terjedési sebesség és az egyéb vaszkuláris eltérések között. Vizsgáltuk

még az atherosclerosis egyes szervi manifesztációinak együttes előfordulási gyakoriságát és súlyosságát, az egyes csoportokban mért boka/kar index értékeket összevetettük az artériás stiffness paraméterekkel különös tekintettel a vizsgálatok prediktív értékére.

Összefoglalva az eredményeket megállapíthatjuk, hogy a perifériás érbeteg és a cerebrovaszkuláris betegek közös gondozása klinikai szempontból indokolt, tekintettel arra, hogy a cerebrovaszkuláris betegek közel felénél igazolódott korábban nem ismert perifériás érbetegség. A boka/kar index értékéből további, az atherosclerosis kiterjedtségére utaló következtetést nem vonható le. A pulzushullám terjedési sebesség emelkedettnek bizonyult magas kardiovaszkuláris rizikójú állapotokban, mint a hypertonia, diabetes mellitus és a perifériás érbetegség. A pulzushullám terjedési sebesség összefüggést mutat a boka/kar indexszel, azonban az atherosclerosis korábbi stádiumában válik kórjelzővé.

A SPINÁLIS ANESZTÉZIA HATÁSA A VÉRNYOMÁSRA ÉS AZ ARTÉRIÁS ÉRFALMEREVSÉGRE

Lengyel Szabolcs¹, Sárkány Péter², Szelei Emil², Komonyi Éva¹, Paragh György¹, Fülesdi Béla², Pall Dénes¹

Debreceni Egyetem Orvos- és Egészségtudományi Centrum, I. Belgyógyászati Klinika¹, Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Tanszék²

Bevezetés: Az artériás érfal-merevséget (stiffness) leíró paraméterek – az augmentációs index és a pulzushullám terjedési sebesség – a kardiovaszkuláris rizikót jellemző független prognosztikai faktorok.

Célkitűzés: A spinális anesztézia hatását tanulmányoztuk a perifériás és centrális vérnyomásra, az augmentált nyomásra, az augmentációs indexre és a pulzushullám terjedési sebességre.

Módszer: A vizsgálatokat SphygmoCor System (AtCor Medical, Australia) segítségével vé-

geztük. A spinális anesztézia során 3,2 ml 0,5%-os bupivacaint alkalmaztunk a lumbális 3-as csigolyarés magasságában. A betegeket először az anesztézia előtt vizsgáltuk, majd a második mérés során a szenzomotoros blokk kialakulása után történt.

Eredmények: 31 beteget vontunk be a vizsgálatba (11 férfi és 20 nő; átlagéletkor: $53,7 \pm 12,9$ év). A spinális anesztézia hatására a perifériás systolés és diastolés vérnyomás ($143,4 \pm 20,4$ Hgmm-ről $119,5 \pm 16,4$ Hgmm-re, $p < 0,0001$; illetve $83,2 \pm 11,3$ Hgmm-ről $68,3 \pm 10,7$ Hgmm-re, $p < 0,0001$) csökkent. A centrális systolés és diastolés vérnyomás ($132,6 \pm 18,3$ Hgmm-ről $105,2 \pm 14,8$ Hgmm-re, $p < 0,0001$; illetve $85,8 \pm 12,1$ Hgmm-ről $69,3 \pm 11,2$ Hgmm-re, $p < 0,0001$) is szignifikánsan alacsonyabbá vált. Hasonló változást figyeltünk meg az artériás közepnyomás és a pulzusnyomás vonatkozásában ($105,8 \pm 13,9$ Hgmm-ről $84,7 \pm 13,1$ Hgmm-re, $p < 0,0001$ illetve $60,2 \pm 13,9$ Hgmm-ről $51,2 \pm 10,8$ Hgmm-re, $p < 0,02$). Szintén szignifikánsan csökkent az augmentált nyomás ($14,6 \pm 7,9$ Hgmm-ről $6,1 \pm 3,8$ Hgmm-re, $p < 0,001$), és a korrigált augmentációs index (AIxHR75) is ($26,8 \pm 6,9$ %-ról $15,1 \pm 10,9$ %-ra, $p < 0,001$). Ugyanakkor a pulzushullám terjedési sebesség (PWV) esetében nem találtunk szignifikáns különbséget a vizsgálat során ($9,3 \pm 3,7$ vs. $9,1 \pm 3,4$ m/s, $p = 0,8$).

Következtetés: A spinális anesztézia hatására, nem csak a perifériás és a centrális vérnyomás, hanem az augmentált nyomás és az augmentációs index is szignifikánsan csökkent, míg a pulzushullám terjedési sebesség nem változott.

AZ L-ARGININ METILÁLT FORMÁJA, AZ ADMA, A VASZKULÁRIS ANGIOTENZIN-NAD(P)H-OXIDÁZ-OXIDATÍV STRESSZ JELÚTON KERESZTÜL VAZOKONSTRIKCIÓT OKOZ

Márki Alex¹, Gara Edit, Veresh Zoltán^{1,2}, Koller Ákos^{1,2,3}

¹Kórélettani Intézet, Semmelweis Egyetem, Budapest

²Élettani Intézet, New York Medical College, Valhalla, New York, USA

³Kórélettani és Gerontológiai Intézet, Pécsi Tudomány Egyetem, Pécs

Az asszimetrikus dimetilarginin (ADMA) szintje fokozódik kardiovaszkuláris betegségekben, de kóroki szerepe és a jelenség hátterében húzódo molekuláris folyamatok pontosan még nem ismertek. Korábbi munkánk során kimutattuk, hogy emelkedett ADMA koncentráció elsődlegesen reaktív oxigéngyökök (ROS) termelése révén csökkenti az endothelium eredetű nitrogén-monoxid (NO) mediálta áramlás indukálta dilatációt. Feltételezzük, hogy ADMA az angiotenzin-II-AT1-receptor útvonalon keresztül serkenti a NAD(P)H-oxidáz enzimet és az így fokozott mértékben felszabaduló ROS az NO biológiai hatásosságát csökkenti, ami az arteriolák NO-függő szabályozását csökkenti. Patkány gracilis izomból izolált arteriolákban ($\approx 160 \mu\text{m}$, 80 Hgmm- es nyomás mellett) indomethacin jelenlétében az ADMA (10^{-4}M) csökkentette az áramlás indukálta dilatációt, amit a szuperoxid-diszmutáz és kataláz (SOD/CAT) visszaállította, míg L-arginin (10^{-4}M) nem volt hatásos. ADMA és az oxidatív stresszt okozó pyrogallol (10^{-4}M) egyaránt csökkentette a nátrium-nitroprusszid (SNP) okozta dilatációt és ezt SOD/CAT részlegesen vissza tudta állítani. Továbbá, az ADMA okozta vazokonstrikciót SOD/CAT és a NAD(P)H-oxidáz-gátló apocynin blokkolta, míg a xantin-oxidáz-gátló oxypurinol nem volt hatásos. ADMA hatására a lucigenin kemilumineszcencia fokozott ROS mennyiséget mutatott, amit SNP vagy az AT1-receptor-gátló telmisartan csökkentet. Eredményeink alapján feltételezzük, hogy az

ADMA RAS függő AT1-receptor útvonalon keresztül serkenti a NAD(P)H-oxidázt és fokozott oxidatív stressz jön létre, ami csökkenti mind, NO donor molekulákból mind áramlás indukálta útvonalból felszabaduló, NO biológiai hatásosságát. Ezen mechanizmus részt vehet az emelkedett ADMA szinttel járó mikrovaskuláris betegségek kialakulásában.

(Támogatások: OTKA K71591, T67984 és American Heart Association, Founders Aff. 0855910D).

HYPERTONIA ELLÁTÁSA SÜRGŐSSÉGI ESETEKBE

Orbán Marianna, Stefán János, Csapó Kálmán
Borsod-A-Z megyei Kórház és Egyetemi Oktató Kórház
Miskolc, I. Belgyógyászat-Kardiológia

Bevezetés: A hypertoniás betegek célértékeinek biztosítása speciális problémát jelent az akut coronaria szindrómában.

Vizsgálat célja: Az akut coronaria szindrómában szenvedő hypertoniás betegek kezelésének elemzése az invazív beavatkozás során.

Beteg, módszer: 2009.01.01.-től 2009.08.31.-ig 3481 beteget kezeltünk osztályunkon STEMI, NSTEMI 579 (16,63%), instabil angina 199 (5,7%) miatt. Terápiaként captopril sublingualisan, iv. nitroglycerint, iv. urapidilt alkalmaztunk az aorta közepnyomás 15%-os csökkentésére.

Eredmények: 3481 beteg közül összesen 2354 (67,62%) beteg volt hypertoniás (1182 férfi (50,2%), 1172 nő (49,78%). A hypertoniások átlag életkora $67,8 \pm 12,1$ év. STEMI betegek száma: 427 és az esetek 64,87%-ában (277 beteg) észleltünk magasvérnyomást is. A magas vérnyomás előfordulása a 229 alsófali infarctusos betegben 44,1%, míg a 198 mellsófali infarctusos esetben 88,8%. NSTEMI-t 152-t kezeltünk, akiknél 120 (78,9%) előzményi hypertonia szerepelt. Instabil anginás esetek 83,9%-ban szerepelt a magas vérnyomás kóroki tényezőként. A coronaria-

intervenció során az esetek 47,2%-ban észleltünk reperfüziós ritmuszavart, hypotoniát, melyek többnyire az inferior szívizom terület súlyos laesiojának talaján alakultak ki.

Összefoglalás: Vizsgálatunk alapján az acut coronaria szindrómában szenvedő hypertoniás betegek túl gyors vérnyomás csökkentése - különös tekintettel az inferior területű szívizomelhalásokra - kerülendő.

A VÉRNYOMÁS CÉLÉRTÉK ELÉRÉSÉNEK ARÁNYA DIABETES MELLITUSBAN

Péter Emőke, Kovács-Klém László,
Koncz Judit, Simonyi Gábor
Pest Megyei Flór Ferenc Kórház,
V. Belgyógyászat-Lipidológiai Osztály,
Hypertonia Decentrum és Regionális
Zsírsavanyagcsere Központ, Kistarcsa

Korábbi vizsgálatok szerint Magyarországon a jól beállított antihypertensiv kezelés aránya nem haladta meg az 50%-ot. A vérnyomásérték és a kardiovaszkuláris morbiditás és mortalitás között szoros pozitív korreláció észlelhető, amely még a normál vérnyomás-tartományban is megfigyelhető. Diabetes mellitusban a vérnyomáscsökkentő kezelés célja a 130/80 Hgmm alatt tartomány elérése.

Célkitűzések: Vizsgálatunk célja annak felmérése volt, hogy a fekvőbeteg osztályra felvett cukorbeteg milyen arányban érték el az ajánlásokban szereplő vérnyomás célértéket.

Betegek és módszerek: Rögzítettük a fekvőbeteg-osztályra egy év alatt felvett betegek nemét, életkorát, a diabetes és hypertonia fennállásának idejét, systolés és diastolés vérnyomását, kiszámoltuk az átlagvérnyomást és a pulzusnyomást.

Eredmények: Egy év alatt 1126 beteg került felvételre. A betegek közül 425 szenvedett cukorbetegségben, 305 nő, 120 férfi. Életkoruk $69,53 \pm 10,43$ (27-91) év volt. A cukorbetegség átlagos fennállásának ideje $16,20 \pm 9,48$ (1-45) év, míg a hypertonia tartama $16,71 \pm 11,24$ (1-44) év volt. A betegek systolés vérnyomása $144,72 \pm 21,57$ (100-210)

Hgmm, diastolés vérnyomása $88,68 \pm 13,54$ (60-120) Hgmm volt. Az átlagvérnyomás $107,65 \pm 14,53$ (74,54-148,76) Hgmm, míg a pulzusnyomás $56,04 \pm 15,5$ (20-110) Hgmm volt. Az ajánlásokban szereplő $<130/80$ Hgmm célértéket a betegek csak 21,41%-a (91 beteg) érte el.

Következtetések: Eredményeink azt mutatták, hogy a felvételre került hypertoniás cukorbeteg vérnyomást kontrollja messze nem volt megfelelő. Tekintettel arra, hogy a mind a diabetes, mind a hypertonia jelentős kardiovaszkuláris rizikó faktorok, ezek együttes fennállása esetén még fokozottabban kell figyelni a vérnyomás célérték elérésére.

AZ ANGIOTENZIN II RECEPTOR 1 (AT1R) FUNKCIONÁLIS DINAMIKÁJA HYPERTONIÁBAN. SAJÁT ADATOK ÉS IRODALMI ÖSSZEFOGLALÓ

Rózsa Bernadett, Vámos Zoltán,
Tóth Péter, Koller Ákos

Pécsi Tudományegyetem Kórélettani
és Gerontológiai Intézet, Pécs

A renin-angiotenzin rendszer (RAS) effektor molekulája az angiotenzin-II (AngII) alapvető szerepet játszik a vérkeringés és a só-vízháztartás szabályozásában. Az Ang II G-proteinhez kapcsolt AT1R-on keresztül fejt ki hatását. Az AT1R-agonista és antagonisták alkalmazásának szempontjából valamint az AT1R endocitózis folyamatának megértése céljából alapvető fontosságú az AT1R molekuláris szabályozási mechanizmusának tanulmányozása és megértése. Az AT1R jelátviteli mechanizmusait jelentősen befolyásolja az AT1R endocitózisa, mely szerepet játszhat a receptorszám és a receptor érzékenység szabályozásában. Az elmúlt évtizedben számos molekuláris biológiai módszerrel-RT-PCR, IHC, RIA, konfokális mikroszkóppal végzett kolokalizációs mérésekkel, valamint BRET technikával próbálták teljesebb képet kapni az AT1R internalizációjáról és szignál transzdukciós folyamatairól. Az alkalmazott módsze-

rek egyaránt magukba foglalnak *in vivo*, illetve szerv, sejt- és szubcelluláris szintű *in vitro* vizsgálatokat. Azonban ezen módszerek eredményeinek összekapcsolása az AngII által okozott vasomotor válaszokkal még nincs kidolgozva. Izolált arteriolákban (180 μ m) 80 Hgmm intraluminális nyomás jelenlétében az AngII konstriktor hatása második applikációnál jelentősen csökkent (tachyphylaxia). Azonban, ha az eret magas intraluminális nyomásnak tettük ki (160 Hgmm, 30 perc) akkor a második konstriktio is jelentős maradt, jelezve hogy a magas nyomás az AT1 receptorok internalizációját/recirkulációját módosítja (Bagi es mts. AJP 295(2):H835-41, 2008). Ez felveti annak a lehetőséget, hogy függetlenül a hypertonia okától, minden hypertoniában az AT1-receptorok funkcionálisan upregulálódnak, ami egy lehetséges kórélettani mechanizmus mely magyarázza az AT1R blokkoló vegyületekkel elért kedvező hatásokat hypertoniában.

(OTKA K71591 és K67984.)

AZ AUTOSZOMÁLIS DOMINÁNS POLYCYSTÁS VESEBETEGSÉG ÉS AZ IgA-NEPHROPATHIA HATÁSA AZ ARTÉRIÁS ÉRFALMEREVSÉGRE

Sági B., Késői I., Tóth I.O.,
Fazekas A., Vas T., Kovács T.,
Wittmann I., Nagy J.
PTE ÁOK. II. sz. Belgyógyászati Klinika
és Nephrologiai Centrum

Bevezetés: A kardiovaszkuláris morbiditás és mortalitás az átlag populációhoz viszonyítva jelentősen emelkedett krónikus vesebetegségek (CKD) esetén. Krónikus vesebeteggekben az artériás érfalmerevség (stiffness) gyakran emelkedett, aminek káros hatása lehet a szív- és érrendszeri morbiditásra ebben a populációban. Nincs adat arra, hogy változik-e az artériás érfalmerevség a különböző krónikus vesebetegségekben.

Beteganyag és módszer: 60 IgA nephropatiás (IgAN) és 60 autoszomális domináns öröklődésű polycystás vesebeteg (ADPKD) vizsgáltunk. Az artériás érfalmerev-

séget ultrahangmódszerrel határoztuk meg, és mértük a pulzus hullám terjedési sebességet, amelyet a digitális pulzus volumenből származtatva, a stiffness indexszel (SI) jellemeztünk. Meghatároztuk a becsült vesefunkciót (eGFR), a Cockcroft-Gault képlet segítségével. Emellett megvizsgáltuk a kardiovaszkuláris rizikófaktorok, úgymint hipertonia, dyslipidaemia, szénhidrát anyagcserezavar, obezitás és dohányzás kapcsolatát is az SI-vel. A kontrollcsoport tagjai (n=50) ép vesefunkciójú, bármely vesebetegségtől mentes személyek voltak.

Eredmények: A klasszikus kardiovaszkuláris rizikófaktorok (fent részletezve) és a vesefunkció tekintetében nem volt szignifikáns különbség a két vesebeteg csoport között. A betegek többsége a vesebeteg és kontroll csoportban hipertóniás volt, de jól beállított. Az SI a polycystás csoportban ($11,14 \pm 2,19$ m/s) szignifikánsan magasabb volt, mint az IgA-nephropathiás csoportban ($9,66 \pm 2,02$ m/s), és a kontroll csoportban ($8,87 \pm 1,79$ m/s, $p < 0,001$). Nem volt statisztikailag kimutatható különbség az IgA nephropathiás és a kontroll csoport között. Az IgA nephropathiás betegeket vesefunkciójuk alapján két csoportra osztva, a beszűkült vesefunkciójú, (eGFR < 60 ml/min), CKD 3-4 csoportba tartozó betegek SI-je magasabb volt, mint a kontroll csoporté ($10,43 \pm 2,30$ m/s vs. $8,87 \pm 1,79$ m/s, $p = 0,019$). A CKD 3-4 csoportba tartozó IgA nephropathiás betegek SI-je szintén magasabb volt, mint a megtartott (eGFR > 60 ml/min) vesefunkciójú, CKD 1-2 csoportba tartozó IgA nephropathiás betegeké ($10,43 \pm 2,30$ m/s vs. $9,15$ m/s; $p = 0,158$), de a különbség nem volt szignifikáns.

Következtetés: Az SI nagysága IgA nephropathiás betegek esetén összefügg a vesefunkcióval. Polycystás vesebetegség esetén az artériás érfa merevség az IgA nephropathiás betegekéhez képest fokozottabb, amely függetlennek tűnik a vesefunkciótól. Mindez lehet, hogy kapcsolatban van az ismert vaszkuláris károsodásokkal (agyi aneurysmák) polycystás vesebetegségben.

NŐSTÉNY PATKÁNYOK INTRAMURÁLIS CORONARIÁINAK KONTRAKTILITÁS- ÉS BIOMECHANIKAI VÁLTOZÁSAI ANGIOTENZIN-II INDUKÁLTA HYPERTONIA HATÁSÁRA

Mátrai M.^{1,2}, Sára L.², Székács B.³, Mericli M.², Nádasy Gy.L.¹, Szekeres M.¹, Monos E.¹, Várbíró Sz.²

¹ Klinikai Kísérleti Kutató és Humán Élettani Intézet,

² II. Sz. Szülészeti és Nőgyógyászati Klinika,

³ III. Sz. Belgyógyászati Klinika – Geriátriai Tanszéki Csoport, Semmelweis Egyetem, Budapest

A hipertonia a kiserek remodellingjével, a vaszkuláris reaktivitás változással jár együtt, mely nemi és regionális különbségeket is mutathat. Kutásaink során nőstény patkányok krónikus angiotenzin II kezelésének hatásait vizsgáltuk kiserek remodellingjére és vaszkuláris reaktivására.

Subcutan beültetett minipumpában angiotenzin II-t adagoltunk (AII, 100 ng/tskg/perc, sc.) 10 nőstény patkánynak. 10 áloperált, vívőanyaggal kezelt állat szolgált kontrollként. 4 hetes kezelést követően a bal oldali fő coronaria törzs intramurális oldalait kipreparáltuk (diameter ~ 200 μ m), és szervfűzőben, kanülökre helyezve nyomás-átmérő görbét regisztráltunk 2-90 Hgmm között. Az érátmérő változásait mértük normál Krebs-Ringer oldatban, tromboxán A₂ receptor agonista (U46619, 10⁻⁶M), illetve bradikinin (BK, 10⁻⁶M) jelenlétében, végül teljes relaxációban (Ca²⁺-mentes oldatban).

A krónikus AII kezelés szignifikánsan emelte az artériás közepnyomást (130 ± 5 Hgmm vs. 96 ± 2 Hgmm, átlag \pm SEM). Az AII csoportban a falvastagság szignifikánsan nagyobb volt ($40,2 \pm 4,2$ μ m vs. $31,4 \pm 2,7$ μ m 50 Hgmm-en Ca²⁺-mentes oldatban mérve), de az érfa keresztmetszeti felszíne nem változott szignifikánsan. A tangencionális falfeszültség és az elasztikus modulus szignifikánsan csökkent a hipertóniás csoportban. Az U46619 jelenlétében mért érosszehúzódás erőteljesebb volt az AII csoportban

($24,4 \pm 5,6\%$ vs. $14,5 \pm 3,3\%$ 50 Hgmm-en).

Nőstény patkányok intramurális kis koszorúsereiben AII hipertóniában „inward eutroph” remodellinget mutattunk ki, mely a tromboxán A₂ – indukálta értónus, a fokozott vazokonstriktió morfológiai adaptációjának tekinthető.

A MAGZAT ÉS AZ ANYA SZEMPONTJAI NEPHROSIS SZINDRÓMÁS TERHESSÉG KEZELÉSE SORÁN - ESETISMERTETÉS

Sára L., Sebestyén A., *Deák Gy., **Kerkovics L., **Kiss I., Paulin F., Várbíró Sz.,

Semmelweis Egyetem II. sz. Szülészeti és Nőgyógyászati Klinika,

*I. sz. Belgyógyászati Klinika,

** Fővárosi Szt. Imre Kórház és Rendelőintézet Nephrológiai Centrum

Kevés klinikai tapasztalatunk van a súlyos vesebetegségben szenvedő nők terhesgondozásával kapcsolatban, mivel ezeknél a betegeknél leggyakrabban a terhesség művi megszakítására kerül sor a betegség aktív fázisában. Tervezett terhességet orvosi javallatra teljes remisszióban, vagy kezeléssel egyensúlyban lévő betegség esetén javasolunk. Esetünkben egy terhességének 22. hetében progresszív betegellátás keretében felvételre került, másodszor szülő asszony terhesgondozását ismertetjük, akinek terhessége nephrosis szindrómával, később ráakódós preeclampsziával szövődött. A beteg elzárkózott a terhesség megszakítástól. A kezelés során folyamatos methylprednisolon, azathioprin, a fehérjevesztés ellensúlyozására FFP és albumin, oedemáinak csökkentésére furosemid, clopamid terápiát alkalmaztunk. Az alkalmazott kezelésnek köszönhetően vesefunkcióját terhességének 33. hetéig sikerült egyensúlyban tartani, ezt követően laborértékeiben lassú progresszió jelei mutatkoztak, a magzat fokozódó retardációja mellett, ezért a várható anyai kockázatot és a magzat túlélési esélyeit mérlegelve a terhesség befejezése mellett döntöttünk. A császármetszés során 1160

grammos, jó állapotú újszülött születt. A beteg folyamatosan javuló vese-funkció mellett, szintén jó általános állapotban, újszülöttje rövid intenzív osztályos (NIC) kezelését követően távozhatt. Előadásunkban a terápia részleteit és a döntési sarokpontokat ismertetjük anyai és magzati szempontból.

HEMODIALIZÁLT BETEGEK ANTIHYPERTENSIV KEZELÉSE MŰVESE ÁLLOMÁSUNKON

Szabó M., Márki A., Török M.
Diaverum Dialízis Központ Karcag

Háttér: A hemodializált betegek vérnyomásának optimalizálást is számos tényező befolyásolja, többek között a folyadék háztartás egyensúlya, életkor, társbetegségek, stb.

Vizsgálatunk célja: 2009 első félévében, központunkban hemodialízis kezelésben részesülő betegeink anti-hypertensiv terápiás gyakorlatának felmérése.

Betegek: A vizsgált időszakban 70 beteg (f/ni=35/35; életkor: 31-86 év, átlag 62,7 év; hemodialízis tartam: 0,5-18 év, átlag 3,67 év) adatait retrospektíve dolgoztuk fel.

Eredmények: 9 betegünk nem igényel anti-hypertenzív kezelést. A többi hemodializált beteg közül 36 fő (51%) ACE-gátlót, 14 fő (24%) ARB-t, 40 fő (57%) kalciumcsatorna-gátlót szed. Jelentős a béta-blokkolót szedők aránya 47 fő (67%). Alfa1-adrenerg receptor blokkolót 17 (24%), egyéb vérnyomáscsökkentőt 12 (17%), diuretikumot 42 (60%) beteg kap.

Betegeink 58%-nál elegendő volt 2-3 gyógyszer kombinációja. Megfigyelésünk azt mutatta, hogy a transzplantáción átesett és a diabeteses betegek anti-hypertensiv gyógyszerigénye tendenciózusan magasabb volt; felnőttkori polycystas alapbetegség esetén kevesebb vérnyomáscsökkentő gyógyszer szedésére van szükség.

15 oligoanuriás betegünk átlagban kevesebb anti-hypertenzív gyógyszert szed azokhoz képest, akiknek a diuresis megtartott (2,4 versus 2,8).

A hemodialízis időtartama, a betegek életkora és a szedett vérnyomáscsökkentők tekintetében nem találtunk különbséget.

Összefoglalás: a hemodializált betegek anti-hypertenzív kezelése alapvetően megegyezik más betegcsoport terápiás gyakorlatával, de speciális szempontokat is figyelembe véve még inkább szükséges az egyénre szabott kezelés.

A HYPERTONIA BETEGSÉG STATISZTIKÁJA AZ EGYESÜLT KIRÁLYSÁGBAN ÉS EURÓPAI UNIÓBAN

dr. Szűcs Zsuzsa

A leggyakoribb szív-és érrendszeri betegségek csoportosítása a WHO ajánlásai alapján, Coronary Heart Disease (CHD), Cardiovascular Disease (CVD) és Stroke. A CHD-ba tartozó főbb betegcsoportok az angina pectoris, myocardialis infarctus és a szívelégtelenség. A CHD esetekben nagyon gyakori a fennálló magasvérnyomás-betegség.

A hypertonia definíciója: Azokban a kórfejekben, amelyekben a systolés vérnyomásérték magasabb vagy egyenlő a 140 Hgmm-es értékkel, és a diastolés érték nagyobb vagy egyenlő a 90 Hgmm-es értékkel. A fenti értékek az ajánlott értékek az általános populáció körében. Diabeteses, Krónikus veseelégtelenségben szenvedő betegek esetében az ajánlott legmagasabb systolés vérnyomásérték 130 Hgmm-es érték. A diastolés érték pedig 85 Hgmm-es érték. Krónikus veseelégtelenségben szenvedő betegek esetében ez az érték 80 Hgmm-es. A hypertonia gyógyszeres kezelésére a 160 Hgmm-t meghaladó systolés és a 100 Hgmm-t meghaladó diastolés értékek esetén van szükség.

A coronaria szívbetegség (CHD) rizikója közvetlenül kapcsolódik a beteg vérnyomás értékeihez. Metaanalízis több mint 1 millió beteg prospektív adatai vizsgálatával bizonyította, hogy a 40-69 év közötti felnőttek korcsoportjainak vérnyomásértékeinek a diastolés érték 20, a systolés érték 10

Hgmm-rel való emelkedése során megkétszereződik a rizikó a kardiovaszkuláris mortalitási ráta tekintetében. Idősebb korban a rizikó a CHD-ra történő halálozás tekintetében, kisebb, kb 50% emelkedés minden 20 Hgmm-es emelkedés a systolés és 10 Hgmm-es emelkedés a diastolés vérnyomás emelkedés tekintetében a 80-89 éves korcsoportban. A World Health Report 2002 úgy véli, hogy a fejlődő országokban kialakuló betegségek kb 11%-a magas vérnyomás és a CHD 50%-a és a stroke 75%-a fejlődő országokban a systolés vérnyomás emelkedése miatt alakul ki. Jelenleg az *INTERHEART tanulmány* úgy vélte hogy kb.: 22%-a szívinfarctusoknak, Nyugat Európában és 25%-a a szívinfarctusoknak Kelet-és Közép Európában a magasvérnyomásosok körében terjedt el. A hypertoniások esélye a CHD betegségre a duplája az egészségeseknek. A 2004. évi angol magas vérnyomás társaság hypertonia kezelésének irányelvei alapján a 140/90 Hgmm-es értékeknél magasabb vérnyomás értéket kell kezelni. Az optimális vérnyomás kezelésének célértékei a systolés RR érték kevesebb, mint 140 Hgmm és a diastolés vérnyomás érték kevesebb, mint 85 Hgmm és az alatt, diabeteses betegekben ez az érték 130/85 Hgmm-es érték. Az optimális vérnyomásérték jelenleg a 120/80 Hgmm-es érték. Mind gyógyszeres, mind életmód-változtatási tanácsok, fogyás, fokozott mozgás és a só- és alkoholbevitel csökkentése hatásosan csökkenti a vérnyomást.

Általános értékek: Angliában a magasvérnyomás-értékek hatásosan csökkentek 1998 óta mind férfiak mind nők esetében, minden életkorban. Időskorban hatékonyabban csökkentek a RR-értékek. Például 1998-ban a 65-74 éves életkorú nő 73%-nak volt magasvérnyomás-betegsége, míg 2006-ban csak 66%-nak. 2006-ban a férfiak 31%-a és a nők 28%-a szenvedett magasvérnyomás-betegségben Angliában. A magas vérnyomást a systolés vérnyomásérték 140-es értéke, illetve a feletti érték jellemezte, vagy a diastolés vérnyomásérték 90 Hgmm-es értéke, illetve a feletti értéke. A férfi betegek 3/5-e és a nőbetegek 46%-a nem részesült kezelésben,

magasvérnyomás-betegség miatt. A kezelték fele hypertoniás maradt. A hypertonia előfordulási gyakorisága mindkét nemben az életkor növekedésével fokozódik. Például a 16-24 éves korcsoport 1%-a, az 55-64 éves korcsoport 40%-a, az 55-64 éves korcsoport 2/3-a volt magasvérnyomás-beteg.

Nemzeti és regionális eltérések. A skót egészségügyi kérdőív adatai szerint, a magasvérnyomás-betegség előfordulása hasonló Angliában és Skóciában. 2003-ban az angol férfiak 34%-a és az angol nők 33%-a volt magasvérnyomásos, összehasonlítva a skót férfiak 33%-a és a skót nők 33%-a volt magasvérnyomásban szenvedő. Adatok Walesből és Észak-Írországból nem hasonlíthatók össze az Angliai és Skót adatokkal, mivel azok nem a közvetlen vérnyomás méréseken alapulnak. Walesben a 2004-es felmérések szerint az előforduló betegségek 19%-a hypertonia volt. Észak-Írországból a 2001-es adatok szerint a férfiak 19%-a és a nők 27%-a szenvedett hypertoniában. Angliában a férfiak körében a legalacsonyabb volt a hypertonia előfordulása Kelet-Angliában 28%, és a legmagasabb értékeket mérték Észak-Keleten 35%-os értéket. A helyzet hasonló a nők esetében, ahol a legalacsonyabb értékeket Kelet-Angliában mérték, 23%-kal, és a legmagasabb értékeket mérték Yorkshire és Humber területén 30%-os értékkel.

Vizsgálták még a Socio-ekonomiai eltéréseket, etnikai differenciákat, nemzetközi eltéréseket. Megállapították, hogy a férfiak körében a hypertonia előfordulása nem befolyásolt az érintett csoportok jövedelmi osztályai kvantilitásai szerint. Nők esetében azonban az alacsonyabb jövedelműek körében 33%-kal nagyobb volt a hypertonia prevalenciája. *Az etnikai felmérés szerint a Bangladeshi férfiak esetében a legkisebb a hypertonia előfordulási gyakorisága. A férfiak esetében a leggyakoribb előfordulás a fekete Afrikai férfiak között figyelhető meg. Nők esetében pedig a Pakisztáni és Kínai nők a legegészségesebbek. A kezeletlen hypertonia előfordulása alacsonyabb volt Pakisztáni, Bangladeshi, Indiai és Kínai nők körében, mint az össz populációban. Nők esetében is a*

fekete Afrikai nők esetében a legnagyobb a hypertonia prevalenciája. A kezeletlen hypertonia betegség előfordulása alacsonyabb volt Pakisztáni, Bangladeshi és Kínai férfiak körében.

A nemzetközi eltérések: WHO statisztikai adatai azt mutatják, hogy a systolés vérnyomás értékek nagy változatosságot mutatnak. 2002-ben férfiak esetében a legalacsonyabb systolés vérnyomásértékeket Törökországban mérték (117,6 Hgmm) és a legmagasabbat Grúziában (139,7 Hgmm). Nők esetében ez az érték a legalacsonyabb Dániában volt (114,8 Hgmm). A legmagasabb értéket pedig Grúziában mérték (134,6 Hgmm). Az átlagos systolés vérnyomásérték 2002-ben Angliában férfiak esetében (132,2 Hgmm), nők esetében pedig (121,2 Hgmm).

WHO szervezet MONICA vizsgálatának trend értékei kimutatták, hogy az 1980-as évek közepe és 1990-es évek közepe közötti időszakban a lakosság nagytöbbsége esetében csökkenés mutatkozott az átlagos systolés vérnyomás esetében. Glasgowban volt a vérnyomás csökkenés mértéke a legnagyobb és Belfastban nem volt csökkenés.

A WHO 2005-ben készített SuRF vizsgálatát elemezte az Európai Unió országaiiban a vérnyomás betegség statisztikáját.

AZ AORTA ELASZTICITÁS ÉS AZ INZULIN SZENZITIVITÁS KAPCSOLATÁNAK VIZSGÁLATA EGÉSZSÉGES SZÉNHI DRÁT-ANYAGCSERÉJŰ EGYÉNEKBEN

Takács Róbert¹, Nemes Attila², Gavallér Henriette², Orosz Andrea³, Várkonyi Tamás¹, Földesi Imre¹, Wittmann Tibor¹, Forster Tamás², Lengyel Csaba¹, SZTE I. Belgyógyászati Klinika¹, II. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Centrum², Farmakológiai és Farmakoterápiái Intézet³, Szeged

Bevezetés: Az aorta tágulékonyasága a kardiovaszkuláris morbiditás és mortalitás független előrejelzője. Ismerek-

tes, hogy az aorta elaszticitása diabetes mellitusban csökken. Jelen munkánk célja annak vizsgálata volt, vajon kimutatható-e összefüggés az aorta tágulékonyasága és az inzulinrezisztencia mértéke (HOMA-IR) között egészséges szénhidrát-anyagcseréjű egyénekből?

Módszerek: 21 anyagcsere-egészséges egyént vizsgáltunk meg (életkor: $40,6 \pm 2,5$ év, BMI: $24,4 \pm 1,0$ kg/m², SBP: $130,7 \pm 3,6$ Hgmm, DBP: $76,9 \pm 2,3$ Hgmm, éhomi vércukor: $4,8 \pm 0,1$ mmol/l, éhomi inzulin: $7,9 \pm 1,0$ mIU/l, HOMA-IR index: $1,7 \pm 0,2$; átlag \pm SEM). Az aorta elaszticitását a transthoracalis echokardiográfia során mért aorta ascendens paraméterek és vérnyomásértékek birtokában kiszámított aortadisztenziabilitással (AD), aorta stiffness indexszel (ASI) és aorta strain értékkel (AS) jellemeztük. A vizsgált paraméterek közötti kapcsolat elemzését lineáris regresszióval végeztük.

Eredmények: A HOMA-IR negatív korrelációt mutatott az AD ($r = -0,689$, $p = 0,001$) és az AS értékkel ($r = -0,663$, $p = 0,001$), míg az ASI vonatkozásában pozitív összefüggés ($r = 0,770$, $p = 0,00005$) igazolódott.

Következtetés: Eredményeink alapján megállapíthatjuk, hogy egészséges szénhidrát-anyagcseréjű egyénekből az inzulinszenzitivitás normális tartományon belül megfigyelhető csökkenése összefüggést mutat az aorta elaszticitásának romlásával, ami a kardiovaszkuláris adaptáció korai károsodására utalhat.

ENDOTELIÁLIS DISZFUNKCIÓ ÉS CSÖKKENT ÉRFALI TÁGULÉKONYSÁG PROGRESSZÍV SZISZTÉMÁS SCLEROSISBAN

Timár Orsolya, Dér Henrietta, Kerekes György, Szűcs Gabriella, Soltész Pál
Debreceni Egyetem, Orvos- és Egészségtudományi Centrum, III. Sz. Belgyógyászati Klinika

A szisztémás sclerosis (SSc) patogenezisében az endoteliális diszfunkció és vasculopathia központi jelentőségű.

Munkánk során az a. brachialis flowmediált dilatációját (FMD), nitroglicerin-mediált dilatációját (NMD), az a. carotis communis intima-media vastagságát (ccIMT), valamint az a. brachialisson mért augmentációs indexet (AIx) és a pulzushullám terjedési sebességet (PWV) határoztuk meg SSc miatt gondozott betegeken és egészséges kontrollcsoporton.

Az FMD és NMD mérése nagyfelbontású ultrahang készülékkel, míg az a. carotisok vizsgálata color Dopplerrel történt. Az AIx és PWV mérések Tensio Clinic Arteriograph készülékkel, automatizált módon történtek.

Az SSc-s betegekben szignifikánsan alacsonyabb FMD-t ($4,82 \pm 3,76\%$ ill. $8,86 \pm 3,56\%$, $p < 0,001$), és enyhén megnövekedett ccIMT-t találtunk a kontrollcsoporthoz képest ($0,67 \pm 0,26$ ill. $0,57 \pm 0,09$ mm), utóbbi különbség nem volt szignifikáns ($p = 0,013$.) Az NMD vonatkozásában sem volt szignifikáns különbség a két csoport között. Mind a PWV ($9,67$ m/s, illetve 8 m/s, $p = 0,0017$), mind az AIx ($9,02\%$ és $-41,15\%$, $p < 0,0001$) magasabb volt SSc-s betegekben a kontrollcsoporthoz képest. Szignifikáns korrelációt találtunk az AIx és PWV, valamint az AIx és a kor, PWV és a kor, illetve a PWV és a betegség tartam között.

SSc-s betegekben FMD-vel kimutatható az endotélium működési zavarra, míg az emelkedett PWV és AIx csökkent érfa tágulékonytságot jelez. Az FMD vizsgálata az atherosclerosis előfázisában hasznos diagnosztikus és prognosztikus eszköz lehet SSc-s betegeknél, míg a PWV vizsgálata az érfa tágulékonytságra lehet alkalmas. Az általunk észlelt eltérések statinok és más, vazoprotektív gyógyszerek terápiás célpontjai lehetnek SSc-s betegek esetében.

AZ ÖREGEDÉS HATÁSA A CAROTIS ARTÉRIÁK ANGIOTENZIN I-RE ÉS II-RE ADOTT VAZOMOTOR VÁLASZAIRA. AT₁-RECEPTOROK FELTÉTELEZETT SZEREPE

Vámos Z., Tóth P., Cséplő P., Rózsa B., Koller Á.
PTE, ÁOK Kórélettani és Gerontológiai Intézet

Bevezetés: A renin angiotensin rendszer (RAS) aktivitása számos betegségben fokozódik. Feltételeztük, hogy öregedéssel a vaszkuláris RAS működése jelentősen módosul.

Módszer: Ang I és Ang II első, és az azt követő adminisztráció után kapott izometrikus vazomotor válaszokat hasonlítottuk össze fiatal (4 hónapos) és idős (24 hónapos) patkányok izolált carotis ereiben.

Eredmények: Az első Ang I/II hozzáadás után kiváltott kontrakciók nagysága között a két korcsoport tekintetében egymáshoz viszonyítva nem volt szignifikáns eltérés ($5,2 \pm 0,6$ mN vs. $5,38 \pm 0,79$ mN, ns. $p > 0,05$), míg az öreg állatok ereiben (fiatalokéval szemben) az Ang I/II második hozzáadás követően már nem váltott ki jelentős vazomotor választ ($0,5 \pm 0,19$ mN vs. $5,7 \pm 0,39$ mN, $p < 0,05$).

Konklúzió: Eredmények egybeesnek azzal az elképzeléssel, miszerint az Ang I az érfaiban Ang II-vé alakul át, ami az AT₁R keresztül vazokonstriktiót vált ki. A „fiatal erek” Ang I/II-re kapott öregektől eltérő vazomotor válaszai az AT₁R-ok limitált internalizációjára, illetve fokozott recirkulációjára utalhatnak. Ezzel ellentétben az „öreg erekben” az aktiválható felszíni AT₁R-okat feltehetően gyors internalizálódás és csökkent recirkuláció jellemzi. Eredményeink rávilágítanak arra, hogy a vaszkuláris RAS, és ezen belül az AT₁R-ok működése korral változik, melynek kórélettani mechanizmusait és klinikai jelentőségét jövőbeli kutatásoknak kell tisztáznunk. (OTKA K71591)

HYPERTONIA DECENTRUM MŰKÖDÉSE 2008-BAN MOSONMAGYARÓVÁRON

Várallyay Zoltán, Poór Ferenc, Hati Krisztina, Takács János
Karolina Kórház Belgyógyászati Mártír Osztály-Kardiológiai szakrendelés - Hypertonia Decentrum, Mosonmagyaróvár

Összefoglalónkban bemutatjuk, hogyan próbálunk megfelelni a hazai és nemzetközi ajánlásoknak a „kisvárosi lehetőségek” függvényében.

Röviden bemutatjuk a hypertonia-ellátás helyi fejlődésének lépéseit, az ellátóhely munkakapcsolatait más társzakkal, a kialakított betegellátási utakat.

Az ambulancián végzett rutinfeladatok mellett megemlíti az országos, ill. nemzetközi epidemiológiai, farmakológiai vizsgálatokban történő aktivitásunkat is.

A szakdolgozói és orvosi folyamatos továbbképzést, valamint tudományos munkát fontos feladatnak tartjuk, próbálunk megfelelni a kor kihívásainak.

Számos civil rendezvényen, „szív” egyesületi keretek közt tartunk preventív és ismeretterjesztő előadásorozatot is.

Összefoglalva: az elmúlt évek során fáradtságot nem kímélve, lépésről-lépésre sikerült kialakítani kollégáinkkal a hypertonia-ellátás helyi rendszerét, hálózatát, mely a lakosság, a hypertoniás betegek, az alapellátók, valamint speciális szakellátást végző kollégák közti hatékonyabb együttműködést segíti.

AZ OBSTRUKTÍV ALVÁSI APNOE SZINDRÓMA SZŰRÉSÉNEK LEHETSÉGES MÓDSZERE: PULZOXIMETRIÁS VIZSGÁLAT

Dr. Vas Tibor, Dr. Nagy Judit,
Dr. Wittmann István,
Dr. Kovács Tibor
FMC Medical Care Pécs, PTE,
II. sz. Belgyógyászati Klinika

Bevezetés: Az obstruktív alvási apnoe szindróma (OSAS) az irodalom alapján az egyik leggyakoribb szekunder hypertoniát okozó betegség, mely elsősorban a súlyos, kombinált anti-hypertensív kezelés ellenére fennálló magas vérnyomás (Súlyos HT) hátterében gyakori. Az OSAS prevalenciájára magyarországi adat nem ismert, de a diabetes prevalenciájával megegyezőnek találták több nemzetközi vizsgálatban (5-25%). OSAS fennállása nemcsak a vérnyomást eme-

li, hanem növeli az ISZB, stroke, szív-élegtelenség gyakoriságát.

Súlyos HT fennállása esetén az OSAS gyanúját egy egyszerű éjszakai pulzoximetriás vizsgálat (PMV) alapján vehetjük fel, de a diagnózis felállításához polyszomnográfia szükséges.

Anyag, módszer: 45 hypertoniás betegnél Palmsat 2500 (Nonin, USA) készülékkel pulzoximetriás, és ezzel párhuzamosan ABPM vizsgálatot (ABPM-04, Meditech) végeztünk. Emellett rögzítettük a betegek gyógyszerelését, antropometriai adatait és társbetegségeit (diabetes, vesebetegség). A folyamatos PMV során – az arany standard polyszomnográfias vizsgálatához hasonlóan – az éjszaka óránként előforduló apnoés/hypopnoés (AHI) események számát OSAS-ra gyanúsítva tekintettük ha $AHI > 15/h$ a deszaturációs jelenségek alapján. A betegeket az AIH és súlyos HT (≥ 5 vérnyomáscsökkentő szedése)

alján 3 csoportba osztottuk: 1. csoport: $AIH > 15/h$ ($n=10$); 2. csoport: $AIH < 15$ ($n=11$), de súlyos HT; 3. csoport: többi HT ($n=24$). Eredményeinket az SPSS statisztikai programmal elemeztük.

Eredmények: A 18 súlyos HT-s (≥ 5 vérnyomáscsökkentő szedése) beteg közül 7-nél volt az $AIH > 15$, míg a többi HT-s betegek közül ($n=27$) csak 3-nál (Fisher exact: $p=0,064$).

7 esetben a $BMI > 33$ ellenére is normális AHI-t mértünk.

Következtetés: A súlyos HT hátterében az OSAS lehetőségére mindig gondolni kell. A pozitív PMV-vizsgálat idősebb, testsúlyosabb, magas éjszakai systolés vérnyomású betegeknél vethető fel. Pozitív PMV-vizsgálat meggyorsíthatja a terápiás kezelés beállítását, mivel már az első alvásvizsgálat alkalmával a pozitív légúti nyomást biztosító (CPAP) kezelés beállításához szükséges mérések is elvégezhetők.

Pályázati Felhívás a Magyar Hypertonia Társaság Tagjaihoz

A Magyar Hypertonia Társaság tagjai számára pályázatot hirdet 2009-ben hypertoniával kapcsolatos

- klinikai és elméleti tudományos kutatásra (pályázható összeg maximum 1,0 (egy) millió forint),
- külföldi illetve belföldi kongresszusi részvételre, ahol a pályázónak elfogadott absztraktja van (belföldi kongresszus esetén maximum 50 ezer, külföldi kongresszus maximum 150 ezer forint),
- kongresszus, szimpózium, szekció szervezésére (maximum 300 eFt),
- külföldi, illetve belföldi tanulmányúti ösztöndíjra (maximum 250 ezer forint),
- külföldi előadó meghívására (maximum 150 ezer forint),
- szakkönyvvásárlásra (maximum 30 ezer forint),
- PhD-képzési ösztöndíjra (maximum havi 20 eFt 2 évig).

A pályázatok alapvető célja hogy a Társaság ezzel is hozzájáruljon a hazai hipertoniológia fejlesztéséhez.

A pályázatot elektronikus úton kérjük benyújtani az MHT Tudományos Bizottság titkárához (Dr. Tislér András, tisand@bell.sote.hu).

A pályázás alapfeltétele legalább kétéves társasági tagság, kivételt képeznek a PhD-képzési ösztöndíjra pályázók, ahol ez egy év.

A pályázatok benyújtása és értékelése – a tudományos kutatási pályázatok kivételével – folyamatos. Tudományos kutatási pályázatot évente kétszer, március 15.-ig illetve szeptember 15.-ig lehet benyújtani. A határidő után benyújtott pályázat csak a következő határidővel bírálható el. A pályázatok elbírálása a Tudományos Bizottság szintjén minden év április 15-ig, illetve október 15-ig történik meg.

A tudományos kutatási pályázat elbírálása annak tudományos jelentősége, újszerűsége, a várható valóban új eredmények és azok hasznosíthatósága, a kutatás meglévő személyi és intézményi feltételei, pénzügyi realitása, az addigi tudományos eredmények, a pályázó társaságunkban kifejtett aktivitása alapján, a tudományos bizottság javaslatával, az elnökség döntése szerint történik.

A pályázók az eredményről elektronikus levélben kapnak értesítést.

Sikeres tudományos kutatási pályázat esetén a pályázónak évenkénti írásos pénzügyi és az eredményekre vonatkozó beszámolót kell benyújtania minden év november 1-ig. Támogatott kutatással összefüggő minden publikáció köszönetnyilvánításban a társaság nevének említése szükséges.

A pályázatnak az alábbiakat kell tartalmaznia:

1. Pályázati címlap / Pályázó neve, munkahelye, postai címe, telefonszáma, faxszáma, e-mail címe
2. Pályázat címe
Kért támogatás összege
A pályázat 10 soros összefoglalása
3. Részletes tudományos életrajz (MHT tagság kelte)
4. Publikációs aktivitás
 - a) eredeti publikációk száma
angol nyelvű publikációk száma
magyar nyelvű publikációk száma
 - b) könyvek száma
 - c) könyvfejezetek száma
 - d) az összes impakt faktor (absztrakt nélkül)
 - e) az utolsó 5 év publikációinak impakt faktora (absztrakt nélkül)
 - f) az összes idézettség
5. A legfontosabbnak vélt 10 publikáció részletes adatai (szerzők, cím, folyóirat, impakt faktor)
6. A pályázat típusától függően a megfelelő rész

Tudományos kutatási pályázat esetén

1. A tudományos kutatás kifejtése (maximum 5 oldal)
 - a) téma jelentősége
 - b) nemzetközi és hazai előzményei
 - c) hipotézis, célkitűzés
 - d) vizsgálati terv
 - e) alkalmazott módszerek
 - f) várt eredmények
 - g) költségvetés (az egyéb támogatási források és összegek megjelölésével)
2. Párhuzamosan futó kutatási támogatások (OTKA, ETT, OMF stb.) címe, összege és ideje

Kongresszusi támogatási pályázat esetén

- elfogadott absztrakt
- kongresszusi tájékoztató
- várható költségek és egyéb támogatások

Kongresszus, szimpózium, szekció szervezésére esetén

- az esemény címe, helyszíne, időpontja
- tervezett program
- a pénzügyi támogatás kérésének részletes indoklása
- tervezett költségvetés

Belföldi illetve külföldi tanulmányi ösztöndíj esetén

- munkaterv /várható hasznosítás/
- fogadó intézmény nyilatkozata
- várható költségek és egyéb támogatások

Külföldi előadó meghívása

- a vendég életrajza és programja
- várható költségek és egyéb támogatások

Szakkönyv vásárlás esetén

- milyen könyvtárba kerül a könyv
- kik férnek hozzá

PhD-képzés esetén

- disszertáció várható címe
- fokozatszerzés költségei

Dr. Tislér András
az MHT Tudományos Bizottság titkára

Dr. Préda István
az MHT Tudományos Bizottság elnöke

Pályázati Felhívás a Magyar Hypertonia Társaság Tagjaihoz

A Magyar Hypertonia Társaság 3 tudományos publikációs díjra hirdet pályázatot. A tudományos díjak neve:

1. „Az Év Legkiemelkedőbb Hypertona-Tárgyú MAGYAR NYELVŰ TUDOMÁNYOS Közleménye Díj”
2. „Az Év Legkiemelkedőbb Hypertona-Tárgyú ANGOL NYELVŰ KLINIKAI TUDOMÁNYOS Közleménye Díj”
3. „Az Év Legkiemelkedőbb Hypertona-Tárgyú ANGOL NYELVŰ ALAPKUTATÁSI Közleménye Díj”

Pályázati feltételek:

- a pályázó a közlemény első vagy utolsó szerzője legyen
- a tudományos közlemény megjelenésének időpontja: 2008. 01. 01. – 2008. 12. 31. A pályázó magyarországi munkahelye (is) szerepeljen a cikkben a pályázó nevéhez kötve
- a Társaság az angol nyelvű közlemény esetén csak impakt faktorral rendelkező lapban történt megjelenést értékeli
- legalább egy éves társasági tagság (az első szerző esetében) és legalább 2 éves tagság, ha a szerző a szerzői lista utolsó pozícióját foglalja el.)

A pályázatok beküldési határideje: 2009. szeptember 15.

A díj odaítéléséről a Magyar Hypertonia Társaság Tudományos Bizottságának javaslatát is mérlegelve a Társaság Elnöksége dönt. A díj átadására a Magyar Hypertonia Társaság éves Kongresszusán kerül sor. A díj értéke az erkölcsi és tudományos elismerésen túl 100-100 ezer forint.

A pályázat, mellékletében a publikációval, a következő címre nyújtható be:

Dr. Tislér András, a Magyar Hypertonia Társaság Tudományos Bizottság Titkára: tisand@bell.sote.hu

Dr. Tislér András
az MHT Tudományos Bizottság titkára

Dr. Préda István
az MHT Tudományos Bizottság elnöke

NEPHROLOGIÁÉRT DÍJ

Magyar Vese-Alapítvány

A Magyar Vese-Alapítvány alapításának 20. évfordulója alkalmával 2007-ben elismerési palettájának teljessé tételére létrehozta a „Nephrologiáért” díjat, hogy ezzel tüntethesse ki azokat a 45 évesnél idősebb magyar szakembereket, akik életük folyamán elkötelezetten és kiemelten eredményesen dolgoztak a vesegyógyászatért.

Kérem, hogy minél többen jelezzék e-mailen (rosivall@net.sote.hu) vagy írásban (1089 Budapest, Nagyvárad tér 4.), hogy megítélésük szerint ki tett legtöbbet hazánkban az elmúlt évtizedekben a nephrologiáért. A kitüntetett személy Kó Pál Kossuth díjas szobrász „vese-életfa” című kispasztikáját veheti át ünnepélyes körülmények között a Magyar Nephrologia Társaság 2009. évi őszi Nagygyűlésén, ahol a jutalmazott élete és munkássága részletesen ismertetésre kerül.

Prof. Dr. Rosivall László
Magyar Vese-Alapítvány elnöke

A FOLYÓIRAT CÉLKITŰZÉSE

A „Hypertonia és Nephrologia” a lap elnevezésének megfelelő témakörökben széles alapon közöl elméleti és klinikai közleményeket. Előnyben részesülnek azonban azok a munkák, melyek a betegek gyógyítására, illetve jelentős új eredmények közlésére vonatkoznak. A folyóirat szerkesztőségi közleményeket, összefoglaló (továbbképző) közleményeket, eredeti közleményeket, klinikai farmakológiai közleményeket, biostatistikai közleményeket, valamint kinikai esszétanulmányokat, orvosi koncepciókat, orvostörténeti közleményeket, társasági híreket és szerkesztőségi levelezést is közöl. A szerkesztőségi közlemények minden esetben felkérésre készülnek. Az összefoglaló közlemények megjelentése felkérés és önálló benyújtás alapján is lehetséges. Az eredeti közlemények esetében a szerkesztőség szorgalmazza a korszerű kutatásetikai gyakorlat, a szerzői etikai elvek, a környezetvédelmi előírások és a biometriai szabályok megtartását és az írásművekben ezeknek lehetőség szerinti kidomborítását.

A jelentősebb hazai és külföldi kongresszusokon részt vevő H-N társasági tagok (felkérés vagy önálló benyújtás alapján való) közreműködésével rövid összefoglalókban tájékoztatjuk Olvasóinkat a tudományos konferenciák eseményeiről. Hangsúlyt helyezünk a Hypertonia és Nephrologia Társaság tudományos fozozatot vagy címet szerző tagjai PhD, habilitációs és akadémiai doktori téziseinek, illetve székfoglaló előadásának ismertetésére is. A tézisek szerzőit tudományos életrajz és arckép mutatja be. A tudományos hír időszíráse érdekében kérjük az események után azonnal beküldeni az anyagot.

FORMAI SZEMPONTOK

A közlemények formai szempontból az „International Committee of Medical Journal Editors” egységes követelményrendszerének feleljenek meg. Az írásmód tekintetében az MTA Orvosi Tudományok Osztálya, az MTA Helyesírási Bizottsága és az Anyanyelvi Bizottság 1987. november 9-i együttes ülésén elfogadott irányelveket követjük (dr. Fábíán Pál, dr. Magasi Péter: Orvosi helyesírási szótár, Akadémiai Kiadó, 1991).

A kéziratokat elektronikus formában kérnénk beküldeni, doc, illetve rtf kiterjesztésű file-okban. A szöveg, az irodalom

ne tartalmazzon internethivatkozásokat! A közlemény elemei: címloldal, összefoglaló, szöveges rész, illetve annak fejezetei, köszönetnyilvánítás, irodalomjegyzék. *A címloldal tartalmazza a tömör, összefoglaló jellegű címet (angolul is), a szerzők teljes nevét és a levelezési címet. A maximum 1 oldalas vagy 150 szóból álló magyar és angol nyelvű összefoglaló alatt kérjük feltüntetni a kulcsszavakat, illetve azok angol nyelvű fordítását, mely 3–5 szóból, illetve az „Index Medicus Medical Subject Headings” listájában szereplő kifejezésből állhat. A szöveges rész tagolása az egyes fejezetek megjelölésével történjen: bevezetés, módszer, eredmények, megbeszélés, köszönetnyilvánítás, a közlemény elkészítéséhez támogatást nyújtók listája, irodalom. További (al)fejezetcímek is megjelölhetők, ha azt a dolgozat igényli.*

Mivel lapunk részt vesz a hipertoniológus képzésben, ezért kérjük, hogy csatoljon dolgozata legfontosabb gondolatai alapján három tesztkérdést.

Az irodalmi hivatkozások megjelölése a hivatkozás sorrendjében történjen. Az irodalomjegyzékben csak megjelent vagy közlésre elfogadott munkák szerepelhetnek. Amennyiben az idézett munka nem teljesíti a fenti feltételeket, az idézés a szöveges részben zárójelkel között feltüntethető. Folyóiratban megjelent közleményre hivatkozás esetén a feltüntetés sorrendje: a cikk szerzője (vezetéknev, majd keresztnév elsőbetűs rövidítése) – hatnál több szerző esetén az első három szerző után mtsai., illetve et al. jelölés –, címe, a folyóirat neve vagy az Index Medicus által rendszeresített rövidítése, a megjelenés éve; a kötet száma: a cikk első és utolsó oldalának száma (pl. International Committee of Medical Journal Editors. Uniform requirements for manuscripts submitted to biomedical journals. Br Med J 1988; 296:401-405.). Könyvből vagy egyéb monográfiából származó tényanyagra hivatkozás esetén jelölendő a könyv szerzője vagy szerkesztője, a könyv címe, a könyv kiadója, a kiadás helye, a kiadás éve, az idézett szakasz első és utolsó oldala.

Indokolt esetben színes dokumentációt is elfogadunk. Az ábrák és a táblázatok rendelkezzenek rövid címmel és sorszámmal – megegyezően a szövegbéli utalásokkal. Az ábramagyarázatok, a táblázatok a leadott cikk végén sorszámmal és címmel szerepeljenek. A cikkhez adott, átrajzolatást nem igényelt ábrákat/fotókat minimum 300 dpi felbontással, minimálisan 10 cm kimeneti

méretben kérjük tiff, eps, jpg kiterjesztésű file-okban. Az átrajzolatást igénylő vonalas ábrák átlátható, jól értelmezhető utasításokat nyújtsanak. A laboratóriumi vizsgálatok SI mértékegység-rendszerben történő megadása mellett a térfogat, a súly, a tömeg, a magasság metrikus egységű, a hőmérséklet Celsius fokos, a vérnyomás Hgmm-es dimenzionálással legyen ellátva. A gyógyszerek említése esetén a kereskedelmi név zárójelkel feltüntetésének lehetősége mellett a hatóanyag nemzetközi nevét használjuk.

A cím és az összefoglaló ne tartalmazzon rövidítéseket. Amennyiben a szöveges részben nemzetközileg elfogadott rövidítéseket alkalmazunk, használatának első alkalmával zárójelkelben a teljes szókapcsolat feltüntetendő. (Elfogadható a rövidítésjegyzék is.)

A kéziratokat kísérő levélben (e-mailben) kérjük jelezni, hogy a szerzők a közleménnyel egyetértenek (és ezt aláírásukkal demonstrálják), valamint lemondanak az újság javára a kiadási jogról. Írásbeli engedélyt kérünk mellékelni a már közölt adat/ábra felhasználása, felismerhető személy ábrázolása, szerzőnek nem minősülő személy nevének említése/feltüntetése esetén. A szerkesztőség az általa felkért szakértők személyét titkossággal kezeli. A kézirat tulajdonjoga a megjelenésig a szerzőt illeti meg, a megjelenés napján tulajdonjoga a lapot alapító társaságokra száll. A megjelent kéziratok megőrzésére szerkesztőségünk nem tud vállalkozni.

A KÉZIRATOK BEKÜLDÉSE

A kéziratok témától függően az alábbi címekre nyújtandók be:

Az összefoglaló („Review”) közleményeket, a téziseket és kongresszusi beszámolókat a főszerkesztő címére kell küldeni:

Dr. Radó János

1065 Budapest, Hajós u. 25.

e-mail: janosrado@t-online.hu

A többi közlemény (alapkutatással, kísérletes vizsgálatokkal, klinikai tanulmányokkal foglalkozó munkák, esetismertetések stb.) a felelős szerkesztőnek postázandó:

Dr. Alföldi Sándor

Fővárosi Szent Imre Kórház,

Kardiometabolikus Centrum

1115, Budapest, Tétényi út 12-16.

sandor.alfoldi@gmail.com