
MAGYAR BELORVOSI ARCHÍVUM

MIBA

A MAGYAR BELGYÓGYÁSZ TÁRSASÁG LAPJA

A MAGYAR AFEREZIS TÁRSASÁG
ÉS A MAGYAR HYPERTONIA TÁRSASÁG TÁMOGATÁSÁVAL

A KIADVÁNY A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA TÁMOGATÁSÁVAL KÉSZÜLT

		ÖSSZEFOGLALÓ KÖZLEMÉNYEK
DR. KOMÓCSI ANDRÁS	229	ANTITROMBOTIKUS ÉS ANTIKOAGULÁNS- KEZELÉS SZÍVBETEGSÉGEKBEN
DR. NÉMETH ZSÓFIA KLÁRA DR. DEÁK GYÖRGY	240	RENALIS ÉS RENOVASCULARIS HYPERTONIA
		EREDETI KÖZLEMÉNYEK
DR. ÁDÁNY RÓZA JUHÁSZ ATTILA NAGY CSILLA	244	A ROSSZINDULATÚ DAGANATOS BETEGSÉGEK MORBIDITÁSI ÉS MORTALITÁSI KOCKÁZATÁNAK ELOSZLÁSA HAZÁNKBAN A DEPRIVÁCIÓVAL ÖSSZEFÜGGÉSBEN
DR. SZAUDER IPOLY	257	A SZÖVETI DOPPLER-ECHOKARDIOGRÁFIA JELENTŐSÉGE A HYPERTONIA FELISMERÉSÉBEN A DIASZTOLÉS FUNKCIÓZAVAR KIMUTATÁSÁVAL (TDI VERSUS HAGYOMÁNYOS MÉRÉSEK)
		ORVOSI ÉRMEK
DR. JAKÓ JÁNOS	263	BELGYÓGYÁSZ PROFESSZORAINK ÉRMEI (II.) DEBRECEN, PÉCS, SZEGED
		MŰVÉSZET
DR. KRUTSAY MIKLÓS	270	A PIAZZA NAVONA
MÉSZÁROS ÁKOS	273	CSAK A KVALITÁS SZÁMÍT STEIN JÁNOS FESTŐMŰVÉSZ HAGYATÉKA
MÉSZÁROS ÁKOS	275	EMBER ÉS TERMÉSZET ÖRÖK VISZONYA VÁSÁRHELYI MŰVÉSZÉLET A VÁRKERT BAZÁR KIÁLLÍTÁSÁN

E SZÁMUNK SZERZŐI

Dr. Ádány Róza

A Debreceni Egyetem Népegészségügyi Karának egyetemi tanára, 1993 és 2017 között a Népegészségügyi Kar Megelőző Orvostani Intézetének (illetve jogelődjének) igazgatója, 2005 és 2012 között a Népegészségügyi Kar alapító dékánja. Az Európai Népegészségügyi Iskolák Szövetsége (ASPHER) a 2001–2003 periódusra elnökül választotta. Vezetésével alakult meg 2007-ben az MTA-DE Népegészségügyi Kutatócsoportja, 2012-ben pedig a WHO Társadalmi Sebezhetőség és Egészség Kollaborációs Központja, amelyek jelenleg is irányításával működnek. Kezdeményezésére jött létre 2006-ban a ma már 31 tagintézetet tömörítő Népegészségügyi Képző- és Kutatóhelyek Országos Egyesülete (NKE), amelynek megalakulása óta elnöke. Vezetésével került kidolgozásra a Nemzeti Népegészségügyi Program 2018–2030 terveze az NKE szakértőinek közreműködésével. A European Public Health Association (EUPHA) vezetőségi tagja, az EUPHA Public Health Genomics szekció elnöke, a WHO European Advisory Committee on Health Research társelnöke. A European Commission Horizon 2020 „Health, Demographic Change and Wellbeing” Tanácsadó Testületének tagja. Hiánypótló tankönyveket és kézikönyveket szerkesztett/társ szerkesztett. Eddig több mint 250 közleményt jelentetett meg, amelyekre több mint 4500 független hivatkozás történt, Hirsch-indexe 39. Az általa kidolgozott koncepcióra épülve indult 2012-ben a Svájci Hozzájárulás Program keretében a praxisközösségekre épített alapellátás-fejlesztési modellprogram, melynek országos kiterjesztése jelenleg folyamatban van. 2001–2006, valamint 2009–2011 között a Megelőző Orvostani és Népegészségtani Szakmai Kollégium elnöki feladatait látta el, s két ciklusban (2008–2014 között) vezette elnöökként az MTA Megelőző Orvostudományi Tudományos Bizottságát. Eddig több mint negyven hazai kutatási és oktatásfejlesztési projektet vezetett, jelenleg van folyamatban vezetésével „A magyar gazdaság versenyképességének növelése a lakosság egészségi állapotát javító népegészségügyi intervenciók célcsoportjainak és tartalmának azonosítása révén” című GINOP projekt megvalósítása. Kitüntetései közül kiemelendő: Japanese Society for the Promotion of Science „Distinguished Scientist Award” (1992), Szent-Györgyi Albert-emlékérem (2001), Semmelweis-díj (2006), Szilárd Leó Professzori Ösztöndíj (2009), Debrecen város Pro Urbe díja (2011), Budapestért Díj (2013).

Dr. Jakó János

A Debreceni Orvostudományi Egyetemen szerzett diplomát 1963-ban „Sub Auspiciis Rei Publicae Popularis” minősítéssel. Belgyógyász és hematológus szakorvos. A Szabolcs-Szatmár-Bereg megyei Jósa András Oktatókórház Hematológiai Osztályának nyugalmazott osztályvezető főorvosa. Jelenleg szakmai tanácsadóként segíti volt osztálya munkáját. Fő érdeklődési területe a felnőttkori malignus hematológiai betegségek epidemiológiája. 1983-ban létrehozta és azóta is gondozza a Szabolcs-Szatmár-Bereg megyei leukæmia/lymphoma regisztert. Szabad idejében orvosi numizmatikával foglalkozik, a Magyar Orvostörténelmi Társaság Orvosi Numizmatikai Szakosztályának az elnöke.

Dr. Komócsi András

Egyetemi tanár, belgyógyász és kardiológus szakorvos a Pécsi Tudományegyetem Szívgyógyászati Klinikájának Intervenció Kardiológiai Osztályán. Kutatásai során az autoimmun betegségek kardiológiai vonatkozásaival, valamint a coronariavascularisatio eredményességét befolyásoló tényezők hatásával kapcsolatban folytatott vizsgálatokat.

MBA

MAGYAR BELORVOSI ARCHÍVUM

A MAGYAR BELGYÓGYÁSZ TÁRSASÁG LAPJA
JOURNAL OF THE HUNGARIAN
SOCIETY OF INTERNAL MEDICINE

Főszerkesztő / Editor in Chief:

Dr. Szathmári Miklós

E-mail: szatmik@bel1.sote.hu

Előző főszerkesztők (Past Editors):

Dr. Hetényi Géza (1947–1949)

Dr. Gömöri Pál (1950–1958)

Dr. Julesz Miklós (1959–1962)

Dr. Magyar Imre (1963–1982)

Dr. Lehoczy Dezső (1983–1998)

A szerkesztőbizottság elnöke /

Chief of the Editorial Board:

Dr. Tulassay Zsolt

Szerkesztőbizottság / Editorial Board:

Dr. Czakó László

Dr. Dank Magdolna

Dr. Domján Gyula

Dr. Eggenhofer Judit

Dr. Gasztonyi Beáta

Dr. Herszényi László

Dr. Hunyady Béla

Dr. Járay Zoltán

Dr. Karádi István

Dr. Kempler Péter

Dr. Masszi Tamás

Dr. Patai Árpád

Dr. Poór Gyula

Dr. Szalay Ferenc

Dr. Szekanez Zoltán

Dr. Vasas Livia

Dr. Wittmann István

International Editorial Board

Fabio Farinati (Padua)

Gergely István (Marosvásárhely)

Günther Krejs (Graz)

Peter Malfertheiner (Magdeburg)

Harthuth Neumann (Freiburg)

Jaroslav Regula (Varsó)

Szabó Gyöngyi (Boston)

Kézirat, levél a következő címre érkezzen:

Szerkesztőség / Editorial Office:

Magyar Belorvosi Archívum

1083 Budapest, Korányi Sándor u. 2/a

Telefon: 210-0278 Fax: 313-9492

Kiadja a

MEDICINA KÖNYVKIADÓ ZRT.

1072 Budapest, Rákóczi út 16.

Telefon: 312-2650

A kiadásért felel:

a Medicina Könyvkiadó Zrt. igazgatója

Borítóterv: Fuchs Tamás, SerWise Stúdió

Nyomdai munkálatok:

Mega-Galaxis Kft., Budapest

Megrendelhető és előfizethető

a MEDICINA KÖNYVKIADÓ ZRT.-nél.

Éves előfizetési díj 6000 Ft + áfa.

A Magyar Belgyógyász Társaság tagsági díja

tartalmazza a lap előfizetési díját.

Megjelenik kéthavonta.

A lapot az előfizetés beérkezésétől postázzuk.

Magyar Belorvosi Archívum © 2018

Minden jog fenntartva.

A folyóiratban megjelent valamennyi eredeti

írással és képi anyaggal közlési joga

a Magyar Belgyógyász Társaságot illeti.

A megjelent anyagnak – vagy egy részének –

bármely formában való másolásához,

felhasználásához, ismételt megjelentetéséhez

az MBT írásbeli hozzájárulása szükséges.

Index: 25 532

ISSN 0133-5464

INTERNET <http://www.medicina-kiado.hu>

Dr. Németh Zsófia Klára

1997-ben szerzett általános orvosi diplomát a Semmelweis Orvostudományi Egyetemen. 1997–2011 között a Semmelweis Egyetem I. Belgyógyászati Klinikáján dolgozott, 2004-ben belgyógyászat, 2006-ban nefrológia szakvizsgát tett. 2006–2011 között a Fresenius Medical Care I. Belgyógyászati Klinikán működő Dialízis Állomásán is dolgozott. 2011 óta az Uzsoki utcai Kórház III. Belgyógyászati-Nefrológiai Osztályán dolgozik főorvosként, majd 2015-től osztályvezető helyettes főorvosként. A klinikai évek alatt a medikusképzés mellett dietetikusok oktatását is végezte, és máig oktatója a Dietetika Tanszéknek, 2012-ben mesteroktatói kinevezésben részesült. Érdeklődési területe a krónikus vesebetegségek kardiovaszkuláris szövődményei, a szisztémás immunbetegségek renális vonatkozásai, valamint a hyponatraemia etiológiája és kezelése.

Dr. Szaunder Ipoly

Belgyógyász, kardiológus, hipertonológus, PhD, egyetemi magántanár, European Cardiologist of ESC, European Hypertension Specialist of ESH. Korábban kórházi belgyógyász osztályvezető főorvos (Csepeli Kórház, OPNI), jelenleg a vecsési és a pestszentimrei kardiológia-hypertonia szakrendelés és a Budapesti Kardiológiai Diagnosztikai és Hypertonia Központ vezetője. Az 1993-ban általa kidolgozott, közreadott szakmai elvi alapok felhasználásával készült a „Cardiotens, és CardXplore” nevű, egyidejű ambuláns vérnyomás- és EKG-monitor. A hypertoniás szívbetegség kutatója, és mint új, komplex klinikai entitás hazai megismertetője: „Hypertoniás szívbetegség monográfiája” (2011) ötletadó főszerkesztője, három könyvfejezet szerzője. 153 publikáció: 5 szakkönyv, 4 könyvfejezet, 1 ismeretterjesztő könyv, 36 közlemény, 116 kongresszusi és orvostovábbképző előadás a belgyógyászat, kardiológia, hipertonia tárgykörében. 1991–2018 között az Orvostovábbképző Egyetem, a Semmelweis Egyetem Családorvosi Tanszék oktatója, a Szegei Orvostudományi Egyetem vendégtanára, posztgraduális orvos- (rezidens-) képzések vezetője.

ELŐZETES

A Magyar Belorvosi Archívum 2018/6. számának tervezett tartalomjegyzéke:

Emlékezés Kelemen Endre professzorra

A Magyar Belgyógyász Társaság 47. Nagygyűlésének programja

A Magyar Belgyógyász Társaság 47. Nagygyűlésének előadás-összefoglalói

A SZÖVETI DOPPLER-ECHOKARDIOGRÁFIA JELENTŐSÉGE A HYPERTONIA FELISMERÉSÉBEN A DIASZTOLÉS FUNKCIÓZAVAR KIMUTATÁSÁVAL (TDI VERSUS HAGYOMÁNYOS MÉRÉSEK)

Dr. Szauder Ipoly

Kardiológiai Diagnosztikai és Hypertonia Központ, Budapest

ÖSSZEFOGLALÁS: *A bal kamra diasztolés funkciózavarának, és leggyakoribb okának, a hypertóniának felismerése szöveti Doppler (TDI) hiányában gyakran elmarad, mert a hagyományos echokardiográfiás mérések nem mindig utalnak erre. A vizsgálat célja olyan atípusos panaszos (mellkasi fájdalom-diszkomfort, palpáció, tachycardia) betegekben, akikben korábban nem volt ismert hypertonia, a TDI kóros értékei alapján a hypertonia igazolása rendelői és 24 órás vérnyomásmérést (ABPM) végezve. Vizsgálatukban 64 fő (32 nő 32 férfi, átlagéletkoruk 45 ± 10 év) vett részt atípusos (mellkasi) panaszokkal, előző echokardiográfiával normális ejekciós frakcióval, hagyományos mérésekkel leírt normális diasztolés funkcióval, TDI nem történt. A szerzők az E/A, a decelerációs idő értékét, valamint TDI-vel a kora diasztolés E' értékét a mitralis anuluson septalisan mérték és E/E' arányt számoltak. A rendelői vérnyomás mellett ABPM-mel vérnyomásátlagokat, szisztolés és diasztolés időindexet értékelték. Laboratóriumi vizsgálatok, terheléses EKG nem utalt szekunder hypertóniára, coronaria-betegségekre. Minden esetben mérsékelt balkamra-hypertrophia mellett normális E/A értéket, decelerációs időt észleltek, míg TDI-vel az E/E' érték diasztolés diszfunkcióra utalt. E/E' átlagérték: $9,1 \pm 0,9$ cm/s (8-9 cm/s: 53%-ban; 9,1-10 cm/s: 27%-ban; 10,1-11 cm/s: 17%-ban; >11 cm/s: 3%-ban). A rendelői mérések és az ABPM is igazolta a hypertonia fennállását. Egyéb vizsgálatok nem utaltak kardiális eltérésre, szekunder hypertóniára, társbetegségekre. Elsődleges szövödménymentes, normális ejekciós frakcióval járó hypertóniában, ha TDI nem történik, a hagyományos Doppler-mérések nem mindig mutatják a diasztolés diszfunkciót, amely a hypertóniás szívbetegség első stádiuma lehet, jól ismert következményeivel. Ezért alkalmazása minden echokardiográfiás vizsgálat során javasolt, a leletben történő értelmezésével. Relaxációs zavar észlelésekor a hypertonia gyanújának felvetése indokolt, különös tekintettel arra, hogy megfigyelésünk szerint hazánkban az echokardiográfiás vizsgálatoknak mintegy 50%-ában nem történik TDI mérés.*

Kulcsszavak: *echokardiográfia, szöveti Doppler, TDI, bal kamrai diasztolés diszfunkció, hypertonia*

Szauder I: THE SIGNIFICANCE OF TISSUE DOPPLER ECHOCARDIOGRAPHY IN THE DETECTION OF HYPERTENSION BY DETECTING DIASTOLIC DYSFUNCTION (TDI VERSUS CONVENTIONAL MEASUREMENTS).

SUMMARY: *Hypertension, the most common cause of left ventricular relaxation abnormality, is not always recognizable by echocardiography using conventional measurements, but only by tissue Doppler (TDI). The aim of the study was to find atypical complaints (chest pain-discomfort, palpitation, tachycardia) in the case of unknown hypertension, proving the supposed hypertension only on the basis of the abnormal TDI value by ad hoc and 24-hour blood pressure measurements (ABPM). The study involved 64 patients (45 ± 10 years) who did not previously have known hypertension, did not receive antihypertensive therapy, there were atypical complaints. In their previous, echocardiographic findings, normal diastolic function was described based on conventional measurements, TDI was not performed. With echocardiography the transmittal flow (E, A, E/A, deceleration time) while with TDI, 'the early diastole E' value was measured on the septal mitral annulus and the E/E' ratio was calculated. In addition to the office blood pressure measurement the author evaluated the blood pressure measured by ABPM, (average percent time elevation index, hyperbaric impact and the (24 hours, day-time, night) diurnal index). The echocardiographic examination revealed normal ejection fraction, sinus rhythm, normal E/A and deceleration time based on conventional Doppler measurement but in all cases it was abnormally elevated E/E' with TDI: 9.1 ± 0.9 cm/s (8-9 cm/s in 53 %; 9,1-10 cm/s in 27 %; 10,1-11 cm/s in 17 %; >11cm/s in 3%). In addition to the office measurements, it was demonstrated the existence of hypertension disease by ABPM. Other examinations did not indicate cardiac complications, other cardiac abnormalities, secondary hypertension. In the case of primary, complication-free hypertension with normal ejection fraction without performing TDI conventional Doppler measurements (E/A and deceleration time) are not always indicative of*

of relaxation abnormality, it can be considered as the first stage of hypertensive heart disease with its well-known consequences. The latter is important to emphasize, because about 50% of the domestic echocardiography studies do not take TDI measurements. Therefore, the author emphasizes the importance of tissue Doppler (TDI) measurement and its interpretation in all echocardiographic studies and the suspicion of hypertension in the case of relaxation abnormality.

Keywords: *echocardiography, tissue Doppler imaging, TDI, left ventricular diastolic dysfunction, hypertension*

Magy Belorv Arch 2018; 71: 257–262.

„A tudás a tapasztalat leánya” írja Leonardo da Vinci. Írásom célja kettős: a figyelem felhívása a szöveti Doppler-echokardiográfias módszer alkalmazására a rutin echokardiográfias vizsgálatokban, valamint ennek révén a hipertonia – hipertóniás szívbetegség diagnózisának-lehetőségének felvetésére. Hypertonia járóbeteg-rendelésünkre atípusos (mellkasi) és egyéb, hypertoniára gyanús panaszokkal (palpitáció, tachycardia, verejtékezés) beküldött betegeknek (előzőekben a vérnyomásméréssel fel nem ismert hipertonia gyanúja miatt) minden esetben – alapvizsgálatként – elvégezzük az integrált echokardiográfiát is, a diasztolés működés megállapítására az érzékenyebb és pontosabb diagnózist adó szöveti Doppler-módszert (TDI) is alkalmazva. Tapasztalataink szerint ugyanis az echokardiográfias vizsgálatok leleteinek csak egy részében jelenik meg a TDI és annak értékelése. Emiatt a diasztolés diszfunkció leggyakoribb oka, a hipertonia, nem derül ki, és a további vizsgálatok is elmaradnak. Így a hipertonia – hipertóniás szívbetegség diagnosztikája nem lehet teljes értékű. Jól ismert pedig, hogy a diasztolés diszfunkció, illetve a hipertonia felismerése, kezelése, a szövödmények megelőzésével nemcsak egyéni, hanem társadalmi érdek is. Jól ismert, az is, hogy a hipertonia valódi népbetegségnek tekinthető: előfordulási aránya világszerte igen magas: a lakosság 30–40%-át is érintheti (házánkban WHO adat szerint 37%-os az előfordulása), ugyanakkor a hipertonia szerepelhet a szívizom-infarktusok okaként mintegy 50%-ban, a stroke-oknál 70%-ban.

A hipertonia szívhatásainak legkorszerűbb és leghatékonyabb vizsgálóeljárása az echokardiográfia, ennek is az integrált vagy komprehenzív Doppler-módszere, amelyben a hagyományos pulzatilis hullámú (PW) Doppleren kívül a szöveti Dopplernek is fontos szerepe van, különösen a diasztolés diszfunkció felismerésében. Utóbbi sajátos formája a speckle tracking – amely kevésbé függ a balkamra-hypertrophiától, mint a TDI –, azonban bonyolultsága, költsége, speciális szoftverigénye miatt még nincs a napi rutin alkalmazásban.

A diasztolés diszfunkció echokardiográfias meghatározásában a hagyományos Dopplerhez képest a TDI előnyének pontosabb megértéséhez először vázolom a bal kamra diasztolés telődésére vonatkozó echokardiográfias ismereteket.

A diasztolés szakaszai: gyors és lassú telődés (ez a

„hagyományos” echokardiogram PW Dopplerrel észlelt E-hullámában, valamint a TDI-ben az E'-hullám formájában ábrázolódik), valamint a pitvarkontrakció (a hagyományos echokardiogram PW Dopplerrel észlelt A-hullám, valamint a TDI-ben az A'-hullám formájában ábrázolódik). A diasztolés diszfunkció legfontosabb élettani következményét, az emelkedett bal kamrai töltőnyomást (>12 Hgmm) vagy a >16 Hgmm bal kamrai végdiasztolés nyomást elsősorban a bal kamrafal ún. passzív tényezői (stiffness és compliance), kisebb mértékben az aktív bal kamrai relaxáció határozza meg. A relaxáció zavarát a passzív tényezőkön kívül hemodinamikai tényezők, úgymint az afterload és a preload emelkedése is kiválthatja.

A „hagyományos” (PW Dopplerrel mért mitralis beáramlási görbe) a bal pitvar és kamra közötti nyomáskülönbségről (gradiens) ad – bizonyos mértékig korlátozott – tájékoztatást. Jelentős korlátai:

- preloadfüggősége,
- pitvarfibrilláció (nincs A-hullám),
- sinustachycardia (nem különül el az E- és az A-hullám),
- I. fokú AV-blokk (nem különül el az E- és az A-hullám),
- mitralis billentyű hibái,
- bal pitvari diszfunkció,
- E sebesség korfüggősége.

Álságosan normális mintát mutathat (ezért pszeudonormalizációnak nevezik) súlyosabb diasztolés diszfunkció esetében, akár restriktív funkciózavarnál is (normális értékek: E decelerációs idő: korfüggően 150–220 ms, E/A >1).

Ezzel szemben a szöveti Dopplerrel (TDI) mért E' (régábban Ea megjelölés), mint a relaxáció indexe,

- szívbetegségben független a preloadtól,
- minden típusú diasztolés diszfunkcióban kórosan csökkent értékű (ez csekély mértékű lehet időskorban a myocardiumstiffness növekedése miatt, jelentősebb hipertonia, coronariabetegség, szívizombetegségek, mitralis anulus kalcifikáció, mitralis stenosis, illetve műbillentyű esetén),
- egészséges egyéneknél preloadfüggő,
- hypervolaemiában és jelentős mitralis insufficienciában értéke megnő.

A septalisan mért érték nagyobb, mint a laterálisan mért. Önmagában nem, hanem az E arányában (E/E') értékelve a bal kamrai töltőnyomásra jellemző, amely szorosan összefügg a pulmonalis kapilláris nyomással is. Ez az összefüggés független az ejekciós frakciótól és pitvarfibrillációtól. Konstriktóban fordítva arányos a töltőnyomással.

Normális ejekciós frakció esetén a septalisan mért E/E' normálértéke ≤ 8 cm/s. A 8 feletti érték emelkedett töltőnyomást jelezhet. Magas lehet az E/E' érték hypertoniás betegben. A relaxációs zavar a balkamra-hypertrophiával együtt már kardiális szövödménynek tekintendő. Ez utóbbit fontos kiemelni, ugyanis a TDI-vel észlelt relaxációs zavar a hypertonia első (a gyakorlatban alulértékelt, kevésbé felismert) kardiális megnyilvánulása – szövödménye – lehet. Hangsúlyozni szükséges, hogy a relaxációs zavar leggyakoribb megjelenése – a betegséggyakoriság miatt – hypertonia esetében várható, de természetesen más szívbetegség is állhat a háttérben. Akár a hypertonia (retrospektív) diagnózisára, felismerésére is alkalmas – ha mindaddig például mérésekkel, illetve hagyományos Dopplerechokardiográfiával nem derült ki a hypertonia –, és mindenképpen fontos adat a továbbiak (vizsgálatok, kezelés, követés stb.) szempontjából.^{1-6, 9, 10, 12-22}

A szívizom remodelingjét okozó – normális ejekciós frakcióval járó – relaxációs zavarhoz vezető körképek esetében, amennyiben septalis, lateralis vagy ezek átlagakénti köztes E/E' érték áll fenn ($\leq 9-14$), akkor a bal kamrai töltőnyomás normális értékét egyéb mérések normálértékei igazolhatják: BP volumen < 34 ml/m², AR-A < 30 ms, Valsalva $\Delta E/A < 0,5$, PAPs < 30 Hgmm. (AR: a pulmonalis venás áramlás reverz hulláma, A: transmitralis áramlás A-hulláma, PAPs: arteria pulmonalis szisztolés nyomása). Ezen érték feletti, valamint septalis E/E' ≥ 15 , laterális E/E' ≥ 12 , átlag E/E' ≥ 13 jelentős bal kamrai töltőnyomás-emelkedést jeleznek, amelynek háttérben nem szövödménymentes hypertonia, hanem ennek kardiális szövödménye vagy egyéb kardiológiai megbetegedés, leggyakrabban szisztolés szívelégtelenség, coronariabetegség, szívizombetegség állhat.^{1, 2, 5, 7-12, 14-16, 17, 20, 21} Tekintve a hypertonia gyakoriságát (világszerte 30–40% az előfordulása), a leggyakrabban hypertonia esetében észlelhetünk (TDI-vel) relaxációs zavart.

Betegek és módszerek

Hatvannég (fiatal, 60 év alatti, átlagéletkoruk 45 ± 10 év, 32 nő, 32 férfi) olyan betegben végeztünk vizsgálatot, akikben:

- általában atípusosnak tartott – bár leggyakrabban hypertoniára jellemző – panaszok: mellkasi diszkomfort, palpitáció, tachycardia, verejtékezés, fáradékonyság állt fenn,
- korábban nem volt (fel)ismert hypertoniájuk, a vérnyomásmérések nem utaltak erre,
- antihypertenzív terápiát nem kaptak,

- korábbi echokardiográfias leletükben hagyományos Doppler-mérés alapján (normális E/A, decelerációs idő) normális diasztolés funkciót írtak le, de TDI nem történt,
- az általunk végzett hagyományos Doppler-értékek sem jeleztek diasztolés diszfunkciót, míg a TDI-vel mért E/E' érték minden esetben kóros volt,
- az egyéb vizsgálatok nem igazoltak szekunder hypertoniát, egyéb társbetegséget; a terheléses EKG nem utalt kardiális eltérésre,
- minden esetben eseti rendelői vérnyomásmérés és ABPM igazolta a hypertonia fennállását.

Vizsgálatok

Esaote Biomedica Mylab 25 Gold típusú echokardiográfot alkalmaztunk 4–1 MHz között változtatható frekvenciájú, PA 230-as, phased array típusú vizsgálófejjel. Az echokardiográfias mérések az érvényes irányelvek alapján történtek. A hagyományos Doppler-mérések – E/A, decelerációs idő – mellett minden betegben TDI is történt. Az E/E' mérésénél a mitralis anuluson septalisan mért értékét adtuk meg.¹⁻³

Rendelői vérnyomások: az ESC irányelvei szerint, három mérés utáni átlagot tekintettük a rendelői vérnyomásértéknek.¹¹

ABPM módszer: a 24 órás ambuláns vérnyomásmérésre ABPM-05 típusú monitort (Meditech Ltd., Budapest, Hungary) alkalmaztunk.

A 24 órás ambuláns vérnyomásmérő monitort nappal 20 percenkénti, éjjel 30 percenkénti mérésekre programoztuk. Nappali időszaknak tekintettük a 6–22 óráig, éjszakai időszaknak a 22 órától másnap reggel 6 óráig terjedő időszakot. Minden esetben a beteg a tevékenységéről részletes naplót vezetett, panasz esetén a programozottakon kívül, bármikor soron kívül vérnyomásmérést kezdeményezhetett, vagy pedig egy, a készülék mérési adatainak beolvasásakor megjelenő jelzést adhatott.

ABPM-mel mért adatok:

- Szisztolés és diasztolés átlagértékek (Hgmm), 24 órás, valamint nappali és éjszakai bontásban.
- Szisztolés és diasztolés hypertoniás időindex %-ban (PTEI: percent time elevation index): azt jelzi, hogy a vizsgált időtartamban hány százalékban haladta meg a beteg vérnyomása a célértéket). 24 órás, valamint nappali és éjszakai bontásban. 15% -nál nagyobb érték hypertonia betegségre utal, 40% feletti érték célszervkárosodásra is utalhat.
- Szisztolés és diasztolés diurnális index %-ban (DI): a nappali és éjszakai vérnyomás különbsége, melyet a nappali érték százalékában fejezünk ki. 10% alatti szisztolés vagy diasztolés érték esetén nondipper jelenségről, 20% feletti diurnális indexnél extrém dippingről beszélünk.
- Szisztolés és diasztolés hiperbáriás impakt vagy

vérnyomásterhelés: Hgmm x óra (HBI). A célértéknél magasabb vérnyomást nemcsak időben fejezi ki, hanem a mértékét is Hgmm x óra egységben. Ez jelzi legpontosabban a vizsgált időszakra vonatkozóan a hypertonia mértékét. Szisztolés értéke >60 Hgmm x óra, diasztolés értéke 0 Hgmm x óra. 24 órás, valamint nappali és éjszakai bontásban.

A rendelői, valamint az ABPM vérnyomás célértékekénél az ESH/ESC 2013-as irányelvek vérnyomáscélértékeit vettük figyelembe: rendelői vérnyomás: <140/90, ABPM 24 órás átlagérték <130/80, nappali átlagérték <135/85, éjszakai átlagérték <120/70. Kórosnak tekintettük a szisztolés és diasztolés időindexek (PTEI) értékét 15% felett, a hiperbáriás impakt (HBI) szisztolés 60, diasztolés 0 Hgmm x óra feletti és a diurnális index (DI) 10% alatti értékét.²⁵

Eredmények

Echokardiográfiával mért adatok

A Simpson-módszer szerint mért EF minden esetben 50–70% közötti volt. Az E/A és DT-értékek ugyancsak normálisak voltak az összes vizsgálatban. Falmozgászavar, kóros regurgitatio, billentyűeltérés, meszesedés egyik esetben sem volt.

1. táblázat. Echokardiográfiával mért értékek					
Beteg	E-érték m/s	A-érték m/s	E/A érték	E decel. idő ms	E/E' érték cm/s
n	64	64	64	64	64
Átlag	0,65	0,55	1,21	193,43	9,13
Szórás	0,10	0,09	0,20	33,09	0,98
V%	15,59	17,28	16,70	17,11	10,82
Min.	0,43	0,40	1,0	121	8,10
Max.	0,86	0,78	1,78	242	12,10

2. táblázat. Az E/E' értékek nagyság szerinti megoszlása		
E/E' határok cm/s	n	%
8-9	34	53,12500
9,1-10	17	26,56250
10,1-11	11	17,18750
>11	2	3,12500
Összesen	64	100,000

Minden esetben mérsékelt bal kamrai szívizomtömeg-növekedés volt: LVM nőknél: 192 ± 49 g, férfiaknál: 251 ± 43 g. Az E/E' értékek kórosak voltak az összes vizsgált egyén esetében. Az E/E' értékek többsége (53%) a 8-9 közötti tartományba esett (1. és 2. táblázat).

ABPM-mel mért adatok

A rendelőben mért vérnyomások szisztolés és diasztolés értékei nem érték el a <140/90 célértéket, a vérnyomásértékek között jelentős különbség nem volt (3. táblázat). A 24 órás vérnyomás, a nappali és az éjszakai szisztolés és diasztolés átlagértékek mind magasabbak voltak a célértéknél. A hypertoniás időindex 24 órás, nappali, illetve éjszakai szisztolés és diasztolés átlagértékek magasabbak voltak 15%-nál. A hiperbáriás impakt 24 órás, valamint a nappali és éjszakai szisztolés és diasztolés átlagértékek egyik esetben sem érték el a célértéket, A diurnális index (elérendő a 10% alatti érték) mintegy 50%-ban volt kóros.

Megbeszélés

A rendelői vérnyomás és az ABPM-mel mért értékek minden esetben hypertoniára utaltak. Echokardiográfiával minden esetben a mérsékelt balkamra-hypertrophia utaló szívizomtömeg-növekedés mellett az E/E' értéke diasztolés diszfunkciót jelzett, míg a hagyományos Doppler-értékek nem utaltak erre.

Vizsgálatunk alapján elmondható, hogy elsődleges, szövődménymentes, normális ejekciós frakcióval járó hypertoniában gyakori a fel nem ismert diasztolés funkciózavar, mert a hagyományos Doppler-mérések (E/A és decelerációs idő) ezt nem minden esetben jelzik. Ez utóbbit fontos kiemelni, ugyanis megfigyelésünk szerint az echokardiográfiás vizsgálatoknak csak egy részében (mintegy 50%-ában) történik TDI-mérés. Megjegyzendő, hogy az E/E' érték a mindennapi gyakorlatban korszerű készülékekkel gyorsan és könnyen mérhető. A „hagyományos” PW Dopplerrel mért E-hullám sebességének ismeretében a mérőprogram behívása után 1 gombnyomással megkapjuk a mért értéket.

A TDI-vel észlelt diasztolés diszfunkció (relaxációs zavar) a balkamra-hypertrophia mellett a hypertonia leggyakoribb, első (a gyakorlatban alulértékelt, kevésbé felismert) kardiális megnyilvánulása – szövődménye – lehet panasz- és tünetmentes betegben, mely a későbbiekben – ha nem ismerik fel és kezelik a hypertoniát – a hypertoniás szívbetegség első állomásának is tekinthető ismert következményeivel: emelkedett bal kamrai végdiasztolés nyomás → coronariabetegség → szívinfarktus (a hypertonia szerepelhet a myocardialis infarktusok okaként mintegy 50%-ban). Ezért is hangsúlyozzuk minden echokardiográfiás vizsgálatnál a szöveti Doppler- (TDI-) mérés és a lelet megmagyarázásának fontosságát. Diasztolés diszfunkció (relaxá-

3. táblázat. Rendelői vérnyomás és ABPM-mel mért értékek

	Rendelőben mért	ABPM-mel mért										Életkor év
		Vérnyomás (Hgmm)	24 órás vérnyomás átlag (Hgmm)	Nappali vérnyomás átlag (Hgmm)	Éjszakai vérnyomás átlag (Hgmm)	24 órás PTEI-átlag (%)	Nappali PTEI-átlag (%)	Éjszakai PTEI-átlag (%)	24 órás HBI-átlag (Hgmm x óra/nap)	Nappali HBI-átlag (Hgmm x óra/nap)	Éjszakai HBI-átlag (Hgmm x óra/nap)	
szisztolés												
Átlag	154,5	136,3	140,8	124,5	59,1	59,7	61,3	246,4	233,8	276,7	9,3	47,6
Szórás	14,9	9,9	9,8	19,9	22,1	25,5	41,5	168,4	166,4	281,4	9,8	10,3
V%	9,6	7,2	6,9	16,0	37,4	42,8	67,6	68,4	71,2	101,7	105,2	21,7
Min.	120,0	122,0	123,0	62,0	20,0	13,0	7,0	39,0	38,0	5,0	-14,0	22,0
Max.	180,0	154,0	160,0	164,0	94,0	96,0	190,0	626,0	613,0	1046,0	26,0	66,0
diasztolés												
Átlag	103	81,8	84,5	71,6	46,5	43,9	50,3	113,3	108,6	123,1	14,4	44,9
Szórás	7,7	8,1	8,2	9,7	27,4	29,4	33,8	91,5	102,0	117,3	8,8	10,6
V%	7,5	9,9	9,7	13,5	58,9	67,0	67,1	80,7	93,9	95,2	61,4	23,6
Min.	90	66	69	57	6	4	3	6	7	1	1	21
Max.	120	90	98	85	77	86	97	250	323	354	26	60

DI: diurnális index; HBI: hiperbáriás impakt; PTEI: szisztolés és diasztolés időindex

ciós zavar) esetén célszerű a vizsgáló által a leletben a hipertonia gyanújának felvetése is, mivel ez nem várható el a leletértelmezésben járatlan gyakorló orvosoktól. A TDI tehát akár a hipertonia (retrospektív) diagnózisára, felismerésére, akár követésére is alkalmas lehet. További vizsgálatot igényel, hogy a hipertonia súlyosságával, fennállási idejével mennyire függ össze az E/E' érték, illetve – mint ez előzetes adataink szerint valószínű – az E/E' érték normalizálódásából lehet-e retrospektív következtetéseket levonni a hipertonia megfelelő (normotoniát tartósan elérő) kezeléséről.

Irodalom

1. **Almuntaser I, Mahmud A, Brown A, Feely J:** Blood pressure control determines improvement in diastolic dysfunction in early hypertension. *Am J Hypertens* 2009; **11:** 1227-31., <https://doi.org/10.1038/ajh.2009.173>
2. **Di Bello V, Talini E, Dell'Omo G, Giannini C, Delle Donne MG, Canale ML, Nardi C, Palagi C, Dini FL, Penno G, Del Prato S, Marzilli M, Pedrinelli R:** Early left ventricular mechanics abnormalities in prehypertension: a two-dimensional strain echocardiography study. *Am J Hypertens* 2010; **23:** 405-12., <https://doi.org/10.1038/ajh.2009.258>
3. **Dini FL, Galderisi M, Nistri S, Buralli S, Ballo P, Mele D, Badano LP:** Abnormal left ventricular longitudinal function assessed by echocardiographic and tissue Doppler imaging is a powerful predictor of diastolic dysfunction in hypertensive patients: The Spehere study. *Intern J of Card* 2013; **168:** 3351-3358., <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijcard.2013.04.122>
4. **Feigenbaum H:** Evaluation of Left Ventricular Diastolic Function. In: Feigenbaums's Echocardiography. Wolters Kluwer. Lippincott William and Wilkins, Philadelphia, 2010, 159-186.
5. **Feiou Li, Shu Wei, Yin Le, Ming Zong, Hua Zhao, Jianjun Zhang:** The significance of tissue Doppler imaging in the diagnosis of left ventricular diastolic function. *Biomedical Research* 2017; **28:** 2091-2094.
6. **Galderisi M:** Diagnosis and Management of Left Ventricular Diastolic Dysfunction in the Hypertensive Patient. *American Journal of Hypertension* 2011; **24:** 507-517., <https://doi.org/10.1038/ajh.2010.235>
7. **Gerard P, Aurigemma MR:** Contractile Behavior of the Left Ventricle in Diastolic Heart Failure With Emphasis on Regional Systolic Function. *Circulation* 2006; **113:** 296-304.
8. **Imbalzano E, Zito C, Carerj S, Oretto G, Mandraffino G, Cusmà-Piccione M, Di Bella G, Saitta C, Saitta A:** Left ventricular function in hypertension: new insight by speckle tracking echocardiography. *Echocardiography* 2011; **28:** 649-657., [doi: 10.1111/j.1540-8175.2011.01410.x](https://doi.org/10.1111/j.1540-8175.2011.01410.x). Epub 2011 Jun 15
9. **Lee JH, Park JH:** Role of echocardiography in clinical hypertension. *Clin Hypertens* 2015; **21:** 9., [doi: 10.1186/s40885-015-0015-8](https://doi.org/10.1186/s40885-015-0015-8)
10. **Lengyel M:** Diasztolés funkció. In: Lengyel M, Asbót R (szerk): *Echocardiographia*. Medicina Könyvkiadó Zrt., Budapest, 2012, 69-82.
11. **Mancia G, Fagard R, Narkiewicz K, Redon J, Zanchetti A,**

- Böhm M:** 2013 ESH/ESC guidelines for the management of arterial hypertension: the Task Force for the Management of Arterial Hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J* 2013; **34**: 2159-2190.
12. **Morka A, Szydłowski L, Janiszewska EM, Mazurek B, Markiewicz-Loskot G, Stec S:** Left ventricular diastolic dysfunction assessed by conventional echocardiography and spectral tissue Doppler imaging in adolescents with arterial hypertension. *Medicine (Baltimore)* 2016; **95**: e2820., doi: 10.1097/MD0000000000002820
 13. **Mottram PM, Haluska BA, Leano R, Carlier S, Case C, Marwick TH:** Relation of arterial stiffness to diastolic dysfunction in hypertensive heart disease. *Heart* 2005; **91**: 1551-6.
 14. **Nagueh F, Otto A, Smiseth OA, Appleton CP, Byrd BF, Dokainis EH, Flachskampf FA, Gillebert TC, Klein AL, Lancellotti P, Marino P, Oh JK:** ASE/EACVI Guidelines and Standards. Recommendations for the Evaluation of Left Ventricular Diastolic Function by Echocardiography: An Update from the American Society of Echocardiography and the European Association of Cardiovascular Imaging. *J Am Soc Echocardiogr* 2016; **29**: 277-314.
 15. **Paulus WJ, Tschöpe C, Sanderson JE, Rusconi C, Flachskampf FA, Rademakers FE, Marino P, Smiseth OA, De Keulenaer G, Leite-Moreira AF, Borbély A, Edes I, Handoko ML, Heymans S, Pezzali N, Pieske B, Dickstein K, Fraser AG, Brutsaert DL:** How to diagnose diastolic heart failure: a consensus statement on the diagnosis of heart failure with normal left ventricular ejection fraction by the Heart Failure and Echocardiography Associations of the European Society of Cardiology. *Eur Heart J* 2007; **28**: 2539-50.
 16. **Pelà G, Bruschi A, Cavatorta C, Manca A, Cabassi A, Borghetti A:** Doppler Tissue Echocardiography: Myocardial Wall Motion Velocities in Essential Hypertension *European Journal of Echocardiography*, 2001; **2**: 108–117., <https://doi.org/10.1053/euje.2000.0057>
 17. **Solomon SD, Verma A, Desai A, Hassanein A, Izzo J, Oparil S, Lacourciere Y, Lee J, Seifu Y, Hilkert RJ, Pitt B:** Effect of intensive versus standard blood pressure lowering on diastolic function in patients with uncontrolled hypertension and diastolic dysfunction. *Hypertension* 2010; **55**: 241-8.
 18. **Szauder I:** A hypertoniás szívbetegecs súlyosságá besorolásának új módszere: a multifaktoriális echokardiográfiás értékelés. In: Szauder I (szerk): A hypertoniás szívbetegecs monográfiája. Vox Medica, Budapest, 2011, 115-121.
 19. **Szauder I:** Az echokardiográfia szerepe a hypertonia és a hypertoniás szívbetegecs diagnosztikájában. In: Szauder I: Kardiológiai-hypertonológiai praktikum. Medicina Könyvkiadó Zrt., Budapest, 2013, 372-377.
 20. **Szauder I:** Az echokardiográfia szerepe a hypertonia és a hypertoniás szívbetegecs diagnosztikájában. In: Szauder I: Kardiológia és hipertonológia gyakorló orvosoknak. Gyakorló Orvos Könyvtára. Medicina Könyvkiadó Zrt., Budapest, 2017, 428-431.
 21. **Szauder I:** Tünetektől az echokardiográfiáig. Ismerjük fel hatékonyabban – nem csak méréssel – a hipertóniát. *Medicina & Practicum* 2017; **3**: 4-5.
 22. **Uziębło-Życzkowska B, Krzesiński P, Gielera G, Skrobowski A:** Speckle tracking echocardiography and tissue Doppler imaging reveal beneficial effect of pharmacotherapy in hypertensives with asymptomatic left ventricular dysfunction. *J Am Soc Hypertens* 2017; **11**: 334-342., <https://doi.org/10.1016/j.jash.2017.03.009>
 23. **Wang M, Yip GW, Wang AY, Zhang Y, Ho PY, Tse MK, Yu CM, Sanderson JE:** Tissue Doppler imaging provides incremental prognostic value in patients with systemic hypertension and left ventricular hypertrophy. *J Hypertens* 2005; **23**: 183-91.

Levelezési cím: Dr. Szauder Ipoly
Kardiológiai Diagnosztikai Központ
1015 Budapest, Ostrom u. 27.
e-mail: ipolyszauder@freemail.hu