

Strokovni prispevek/Professional article

# OCENA HIPERTROFIJE LEVEGA PREKATA PRI BOLNIKI Z ESENCIALNO ARTERIJSKO HIPERTENZIJO V AMBULANTI SPLOŠNE MEDICINE

## ASSESSMENT OF LEFT VENTRICULAR HYPERTROPHY IN PATIENTS WITH ESSENTIAL ARTERIAL HYPERTENSION IN A GENERAL PRACTICE

Marija Petek-Šter<sup>1</sup>, Boris Krajačič<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Zdravstveni dom Trebnje, Goliev trg 3, 8210 Trebnje

<sup>2</sup> Zdravstveni dom Novo mesto, Kandijska cesta 4, 8000 Novo mesto

Prispelo 2004-05-03, sprejeto 2004-08-05; ZDRAV VESTN 2004; 73: 889-93

**Ključne besede:** arterijska hipertenzija; hipertrofija levega prekata; tarčni organ; EKG; zdravnik splošne medicine

**Izvleček** – Izhodišča. Srce je tarčni organ pri arterijski hipertenziji. Bolniki z ugotovljeno hipertrofijo levega prekata so skupina z velikim srčno-žilnim tveganjem. Ehokardiografija je neinvazivna metoda, s katero lahko objektivno ugotovimo prisotnost hipertrofije levega prekata. Ehokardiografija ni dostopna vsem bolnikom z arterijsko hipertenzijo, ki jih zdravimo v ambulantah splošne medicine, zato EKG v naših razmerah ostaja osnovna metoda za ugotavljanje hipertrofije levega prekata. Z izbiro najbolj občutljivejših EKG meril za ugotavljanje hipertrofije prekata je mogoče izboljšati občutljivost metode in prepoznati zadovoljiv delež bolnikov z arterijsko hipertenzijo s hipertrofijo levega prekata, ki jo potrdi ehokardiografija.

Preiskovanci in metode. V raziskavi je sodelovalo 62 zaporednih bolnikov (31 moških in 31 žensk) z esencialno arterijsko hipertenzijo, ki se zdravijo v eni ambulanti splošne medicine. Pri vseh bolnikih smo poleg anamnestičnih podatkov in kliničnega pregleda, vključno s pregledom očesnega ozadja, izvedli še običajne laboratorijske preiskave, jim posneli 12-kanalni EKG in ehokardiogram srca. Za oceno hipertrofije levega prekata smo uporabili EKG merila (indeks po Sokolowu in Lyonu > 38 mm, Cornellov produkt > 2440 mm\*ms) in ehokardiografska merila za hipertrofijo levega prekata (za moške masa levega prekata vsaj 125 g/m<sup>2</sup> in za ženske vsaj 110 g/m<sup>2</sup>).

Rezultati. Z elektrokardiogramom smo hipertrofijo levega prekata ob uporabi kombinacije obeh meril ugotovili pri 13 (21,0%) preiskovancih, s pomočjo ehokardiograma pa pri 39 (62,9%). Občutljivost kombinacije elektrokardiografskih meril je bila 25,6%, indeksa po Sokolowu in Lyonu 12,8% in Cornellovega produkta 17,9%. Specifičnost indeksa po Sokolowu in Lyonu je bila 83%, Cornellovega produkta 78%, ob prisotnih obeh EKG merilih za hipertrofijo levega prekata pa je bila specifičnost 100%. Hipertrofija levega prekata, ugotovljena z ehokardiogramom, je bila pomembno pogostejša pri ženskah ( $p = 0,035$ ) in je bila statistično pomembno povezana z višjimi vrednostmi indeksa po Sokolowu in Lyonu ter Cornellovega produkta ( $p < 0,0005$ ).

**Key words:** arterial hypertension; left ventricular hypertrophy; target organ; ECG; family physician

**Abstract** – Background. The heart is a target organ in arterial hypertension. Echocardiography is the most valuable noninvasive method to assess the left ventricular hypertrophy. Patients with left ventricular hypertrophy constitute a group with high cardiovascular risk. Unfortunately, it is not affordable to all hypertensive patients treated in general practice. ECG still remains the basic method to evaluate the left ventricular hypertrophy. A selection of the most sensitive ECG criteria to evaluate left ventricular hypertrophy might improve the sensitivity of the method and thus recognize a sufficient proportion of the hypertensive patients with left ventricular hypertrophy, confirmed by echocardiography.

Patients and methods. We included 62 consecutive patients (31 male and 31 female) with essential arterial hypertension, treated in a single general practice. We made anamnesis, a complete clinical examination with eye fundi examination, usual laboratory examinations, 12-lead ECG and echocardiography. We applied the ECG criteria to evaluate left ventricular hypertrophy (Sokolow-Lyon index > 38 mm, Cornell product > 2440 mm\*ms) and echocardiographic criteria (left ventricular mass for men at least 125 g/m<sup>2</sup> and for women at least 110 g/m<sup>2</sup>).

Results. We found left ventricular hypertrophy in 13 (21.0%) patients by using the combination of both ECG criteria and in 39 (62.9%) by echocardiography. The sensitivity of the combined ECG criteria was 25.6%, the sensitivity of Sokolow-Lyon index was 12.8% and the sensitivity of Cornell product was 17.9%. The specificity of Sokolow-Lyon index was 83%, Cornell product had 78% specificity and the combination of both criteria had specificity of 100%. The left ventricular hypertrophy confirmed by echocardiography was more prevalent in female patients ( $p = 0.035$ ) and it showed statistically significant correlation with higher values of Sokolow-Lyon index and Cornell product ( $p < 0.0005$ ).

Conclusions. The combination of Sokolow-Lyon index and Cornell product yields higher sensitivity than each of them alone and enables us to recognize a higher percentage of hyper-

Zaključki. *Uporaba kombinacije indeksa po Sokolowu in Lyonu in Cornellovega produkta je bolj občutljiva kakor uporaba le enega od obeh meril in nam omogoča prepoznavo večjega deleža bolnikov z arterijsko hipertenzijo s hipertrofijo levega prekata. Vrednosti v raziskavi uporabljenih EKG meril hipertrofije levega prekata, ki so bližje mejnim vrednostim, nakazujejo večjo verjetnost za prisotno hipertrofijo levega prekata.*

## Uvod

Arterijska hipertenzija je eden najpogostejših dejavnikov tveganja za kardiovaskularno bolezen. V Sloveniji ima visok krvni tlak 42% odrasle populacije (1), kar je primerljivo s 44-odstotno prevalenco hipertenzije v šestih evropskih državah in več kot v ZDA in Kanadi, kjer je le 28-odstotna (2). Po podatkih raziskave CINDI iz druge polovice devetdesetih let prejšnjega stoletja pa so visok tlak ugotovili pri skoraj 50% odraslih Ljubljčanov (3). Srce je poleg ledvic in velikih žil eden od tarčnih organov arterijske hipertenzije. Visok tlak na srcu povzroča diastolično disfunkcijo, hipertrofijo levega prekata in zmanjšano koronarno rezervo ob normalnih epikardialnih koronarnih arterijah. V klinični praksi se, ko govorimo o hipertenzivni srčni bolezni, običajno omejimo na ugotavljanje hipertrofije levega prekata, ki je njen glavni znak (4).

Ugotovili so, da je prisotnost hipertrofije levega prekata močan neodvisni dejavnik tveganja za kardiovaskularno zboleznost in umrljivost (5-7), osebe s prisotno hipertrofijo levega prekata imajo 2- do 4-krat večjo verjetnost za srčno-žilni zaplet, neodvisno od ostalih konvencionalnih dejavnikov tveganja (8). Pojavnost srčne kapi, zastojnega srčnega popuščanja in nenadne srčne smrti je večja ob prisotni hipertrofiji levega prekata (9, 10). Hipertrofija levega prekata, ugotovljena z ehokardiografijo srca, je prisotna pri 20 do 50% bolnikov z blago do zmerno esencialno arterijsko hipertenzijo in pri do 90% bolnikov s težko obliko hipertenzije, ki so zdravljeni v bolnišnici (11).

Elektrokardiogram (EKG) nam omogoča prepoznati motnje ritma, ishemijo, znake miokardnega infarkta in znake obremenitve levega in desnega preddvora in prekata (12). Pri ugotavljanju hipertrofije levega prekata so se voltažna merila izkazala za malo občutljiva, vendar zelo specifična. Specifičnost večine voltažnih meril presega 90% (13-16). Z različnimi voltažnimi merili oziroma uporabo kombinacije le-teh lahko prepoznamo od 6,9% do 50% oseb s hipertrofijo levega prekata; delež je močno odvisen od populacije, pri kateri iščemo hipertrofijo levega prekata s pomočjo EKG, odvisen pa je tudi od uporabljenih ultrazvočnih meril hipertrofije levega prekata oziroma primerjave z avtopsijskimi izvidi (17). Ugotovili so, da je pogostnost z EKG ugotovljene hipertrofije levega prekata ob uporabi voltažnih meril ali točkovnega sistema po Romhiltu in Estesu 4- do 5-krat manjša od ultrazvočno ugotovljene hipertrofije levega prekata (18).

Majhen delež s pomočjo EKG ugotovljene hipertrofije levega prekata je ob dejstvu, da je merilo voltaže le eden od kazalcev hipertrofije levega prekata, spodbudil znanstvenike iz univerze v Cornellu, da izboljšajo EKG merila za napoved hipertrofije levega prekata (17). Cornellov produkt se je v primerjavi z enostavnimi voltažnimi merili in uporabo točkovnega sistema po Romhiltu in Estesu izkazal za bolj občutljivega, ob tem pa ohranil visoko mero specifičnosti (11, 19).

Za oceno prizadetosti srca kot tarčnega organa evropske smernice za hipertenzijo kakor tudi nacionalne Slovenske smernice dopuščajo uporabo elektrokardiografskih meril (indeks po Sokolowu in Lyonu  $> 38$  mm ter Cornellov produkt  $> 2440$  mm $\cdot$ ms - velja za evropske smernice, v nacionalnih smernicah pa so uporabljena prvotna merila indeksa, tj.  $> 35$  mm, ter Cornellov produkt  $> 2400$  mm $\cdot$ ms) ali uporabo ehokardiografskih meril hipertrofije levega prekata (za mo-

*tensive patients with actual left ventricular hypertrophy. Values of applied ECG criteria which are closer to the limit values signify a higher possibility for the left ventricular hypertrophy.*

ške masa levega prekata vsaj 125 g/m<sup>2</sup> in za ženske vsaj 110 g/m<sup>2</sup>) (20, 21).

Zanimalo nas je, kolikšen delež bolnikov z esencialno arterijsko hipertenzijo, ki se zdravijo v ambulanti splošne medicine, ima prisotna ehokardiografska merila za hipertrofijo levega prekata in kolikšen delež le-teh uspemo prepoznati s kombinacijo indeksa po Sokolowu in Lyonu ter Cornellovega produkta. Zanimale so nas tudi značilnosti bolnikov, ki imajo ehokardiografsko prisotne znake hipertrofije levega prekata, in so tako bolj ogrožena skupina bolnikov z arterijsko hipertenzijo.

## Preiskovanci in metode

V presečni študiji smo zajeli 62 zdravljenih hipertonicov (31 moških in 31 žensk) z esencialno arterijsko hipertenzijo po zaporedju prihajanja v ambulanto splošne medicine brez prisotnih kračnih blokov ali WPW sindroma v EKG, valvularne hibe ali hipertrofične miokardiopatije, starih od 40 do 80 let. Preverili smo anamnestične podatke o trajanju hipertenzije, bolnike klinično pregledali, vključno s pregledom očesnega ozadja, določili vrednosti hemograma, krvnega sladkorja, dušičnih retentov, elektrolitov, lipidograma, pregledali urin.

Posneli smo 12-kanalni EKG po standardni tehniki snemanja s hitrostjo 25 mm/sekundo; napetost 1 mV ustreza višini 10 mm. EKG aparat je avtomatsko izmeril trajanje ORS kompleksa in izračunal vrednost indeksa po Sokolowu in Lyonu. Ocenjevali smo celoten posnetek s poudarkom na ugotavljanju hipertrofije levega prekata. V EKG posnetku smo ugotavljali prisotnost hipertrofije levega prekata po voltažnih merilih; indeks po Sokolowu in Lyonu ( $S$  v  $V1 + R$  v  $V5-6 > 38$  mm) in s pomočjo Cornellovega produkta [ $(R$  v  $aVL + S$  v  $V3) \cdot$  (trajanje QRS)  $> 2440$  mm $\cdot$ ms], pri ženskah smo voltaži prišteli 6 mm.

Preiskovancem smo posneli ehokardiogram z 2D vodeno enodimenzionalno metodo z aparatom ATL HDI 5000. Dimenzije in izračuna mase levega prekata so bile določene po metodi ASE (Ameriško združenje za ehokardiografijo) (22, 23). V dolgi parasternalni projekciji so bile izmerjene dimenzije notranjega premera levega prekata in njegovih sten na koncu diastole. Meritve so bile opravljene sočasno z začetkom zobca Q v EKG, strukture endokarda so bile vštete v debelino sten. Opravili smo tri meritve v treh različnih srčnih ciklih in vzeli njihovo povprečje. Kot hipertrofijo levega prekata smo ocenili maso levega prekata, enako ali večjo kot 125 g/m<sup>2</sup> za moške in enako ali večjo od 110 g/m<sup>2</sup> za ženske (21). Vse preiskovance je ehokardiografsko pregledal isti zdravnik, ki je poznal osnovne demografske podatke o bolniku z arterijsko hipertenzijo, kliničnih podatkov in izvida EKG pa ni poznal. Raziskava je potekala v splošni ambulanti ZD Trebnje in v dispanzerju za pljučne in srčne bolezni v ZD Novo mesto, kjer so bile opravljene ehokardiografske preiskave srca od novembra 2001 do konca decembra 2003.

Statistično obdelavo smo opravili s pomočjo statističnih paketov EPI-INFO 6 in Statistica 5.1. Uporabili smo metode deskriptivne statistike za opis vzorcev, test  $\chi^2$  za ugotavljanje kvalitativnih razlik med vzorcema in t-test za primerjavo med neodvisnima vzorcema. Za mejo statistične značilnosti smo uporabili vrednost  $p < 0,05$ . Raziskavo je odobrila Komisija za medicinsko etiko pri Ministrstvu za zdravje.

## Rezultati

Rezultati kliničnega pregleda in laboratorijskih preiskav so prikazani v razpredelnicah 1 in 2; v razpredelnici 2 so rezultati prikazani ločeno po spolu. Dva moška preiskovanca sta imela vrednost kreatinina med 115 in 133  $\mu\text{mol/l}$  (116 in 120  $\mu\text{mol/l}$ ), očistek kreatinina je v enem primeru potrdil prizadetost tarčnega organa (67,5 ml/min), v drugem primeru pa ne (79,8 ml/min). Med preiskovanci je bilo 8 bolnikov z že prisotno eno od oblik srčno-žilne bolezni ali njenega ekvivalenta: trije bolniki po preboleli možganski kapi, dva z znaki srčnega popuščanja, eden z ishemično boleznijo srca, eden s periferno žilno boleznijo in eden s proteinurijo, večjo od 0,3 g/24 h, nihče pa ni imel malignih sprememb na očesnem ozadju, označenih s stopnjo III ali IV po Keithu, Wagenerju in Barkerju.

Rezultate EKG in ehokardiografije prikazuje razpr. 3. Šest preiskovancev (9,7%) je izpolnjevalo voltažna merila za hipertrofijo levega prekata – indeks po Sokolowu in Lyonu večji od 38 mm, 9 preiskovancev (14,5%) pa je imelo Cornellov produkt večji od 2440  $\text{mm}^2\text{ms}$ ; od tega sta 2 preiskovanca izpolnjevala obe EKG merili hipertrofije levega prekata. Hipertrofijo levega prekata smo s pomočjo EKG meril ugotovili pri 13 (21,0%) od vseh preiskovancev, pri 9 ženskah (29,0%) in pri 4 moških (12,9%).

Z ehokardiogramom smo hipertrofijo levega prekata ugotovili pri 39 (62,9%) preiskovancih, 15 moških (48,8%) in 24 ženskah (77,4%), ob uporabi kombinacije EKG meril pa pri 10 (25,6%) preiskovancih z ehokardiografsko potrjeno hipertrofijo levega prekata; pri osmih ženskah (33,3%) in dveh moških (13,3%). Pri dveh moških in eni ženski smo hipertrofijo levega prekata potrdili zgolj z indeksom po Sokolowu in Lyonu, pri dveh ženskah sta bili hkrati izpolnjeni obe uporabljene merili, preostalih pet žensk pa je imelo Cornellov produkt v območju hipertrofije levega prekata.

Trem preiskovancem z EKG merili (preiskovancu z voltažnim kriterijem hipertrofije levega prekata in preiskovanki ter preiskovancu z Cornellovim produktom v območju hipertrofije levega prekata) ehokardiografsko nismo potrdili hipertrofije levega prekata.

Višje vrednosti mase levega prekata glede na površino telesa so bile povezane s statistično večjo verjetnostjo, da jih bomo zaznali s pomočjo EKG meril hipertrofije levega prekata ( $p < 0,0005$ ).

Razpredelnica 4 prikazuje občutljivost in specifičnost uporabljenih elektrokardiografskih metod.

Razpredelnica 5 prikazuje dejavnike, ki vplivajo na prisotnost hipertrofije levega prekata, določene s pomočjo ehokardiografije. Bolnice so imele statistično pogosteje prisotna ehokardiografska merila hipertrofije levega prekata. Višje vrednosti indeksa po Sokolowu in Lyonu ter Cornellovega produkta pa prav tako kažejo na večjo verjetnost hipertrofije levega prekata.

## Razpravljanje

V raziskavi smo predstavili uporabo kombinacije dveh enostavnih EKG meril za ugotavljanje hipertrofije levega prekata in potrdili večjo občutljivost kombinacije meril, kot je občutljivost vsakega posameznega. Indeks po Sokolowu in Lyonu nam avtomatsko izračuna večina sodobnejših EKG naprav, prav tako nam izmerijo trajanje QRS kompleksa, ki ga potrebujemo za izračun Cornellovega produkta. Mejno vrednost indeksa po Sokolowu in Lyonu smo povzeli po evropskih smernicah za hipertenzijo, ki povzemajo modificirano vrednost indeksa, ki so jo uporabili v študiji LIFE (24). Nove slovenske smernice ostajajo pri originalni vrednosti indeksa po Sokolowu in Lyonu ( $> 35$  mm). Potrebno bi bilo ugotoviti, katera vrednost indeksa je v našem okolju glede občutljivosti

## Razpr. 1. Rezultati kliničnega pregleda in laboratorijskih preiskav.

Table 1. Results of clinical and laboratory examinations.

Parameter Parameter	Povprečje (SD) Average (SD)	Razpon Range
Starost Age	59,6 leta (7,6) years	46–76 let (7,7) years
Čas trajanja hipertenzije Duration of hypertension	9,1 leta (6,3) years	1–30 let (8,7) years
Indeks telesne mase Body mass index	29,1 $\text{kg/m}^2$ (4,6)	22–47 $\text{kg/m}^2$
Sistolični krvni tlak Systolic blood pressure	140,1 mm Hg (13,4)	114–187 mm Hg
Diastolični krvni tlak Diastolic blood pressure	88,8 mm Hg (8,5)	67–111 mm Hg
Pulz Heart rate	69,5 utripa/min (10,6) beats/min	46–95 utripov/min beats/min
Krvni sladkor Blood sugar	5,30 mmol/l (0,81)	2,60 do 8,90 mmol/l
Kreatinin Creatinine	83,8 $\mu\text{mol/l}$ (14,6)	52 do 120 $\mu\text{mol/l}$
Celokupni holesterol Cholesterol	6,57 mmol/l (1,69)	3,56 do 12,1 mmol/l
Trigliceridi Triglycerides	2,62 mmol/l (2,28)	0,56 do 13,0 mmol/l

## Razpr. 2. Rezultati kliničnega pregleda in laboratorijskih preiskav po spolu.

Table 2. Results of clinical and laboratory examinations by sex.

Parameter Parameter	Povprečje (SD) / Average (SD)		
	Moški Male	Ženske Female	P
Starost Age	57,5 leta (7,1) years	61,7 leta (7,6) years	0,026
Čas trajanja hipertenzije Duration of hypertension	7,3 leta (6,3) years	10,9 leta (8,7) years	0,117
Indeks telesne mase Body mass index	29,7 $\text{kg/m}^2$ (4,4)	28,6 $\text{kg/m}^2$ (4,8)	0,137
Sistolični krvni tlak Systolic blood pressure	140,5 mm Hg (12,7)	139,7 mm Hg (14,2)	0,272
Diastolični krvni tlak Diastolic blood pressure	89,3 mm Hg (7,1)	88,2 mm Hg (9,7)	0,573
Pulz Heart rate	67,5 utripa/min (9,4) beats/min	71,5 utripov/min (11,4) beats/min	0,120
Krvni sladkor Blood sugar	5,18 mmol/l (0,73)	5,40 mmol/l (0,89)	0,903
Kreatinin Creatinine	91,6 $\mu\text{mol/l}$ (13,7)	76,0 $\mu\text{mol/l}$ (10,8)	0,005
Celokupni holesterol Cholesterol	6,79 mmol/l (1,90)	6,33 mmol/l (1,43)	0,410
Trigliceridi Triglycerides	2,95 mmol/l (2,94)	2,27 mmol/l (1,21)	0,797

in specifičnosti primernejša. Metoda ugotavljanja hipertrofije levega prekata s pomočjo izračuna Cornellovega produkta je slovenskim zdravnikom splošne medicine verjetno manj znana. Zato je namen tega prispevka tudi predstaviti metodo in priporočiti uporabo Cornellovega produkta pri vsakdanjem kliničnem delu.

Pri finskih bolnikih z arterijsko hipertenzijo, ki se zdravijo v ambulantah splošne medicine, so na vzorcu 1746 preiskovancev ugotovili pogostnost hipertrofije levega prekata ob uporabi indeksa po Sokolowu in Lyonu 9,8% za moške in 5,7% za ženske, ob uporabi Cornellovega produkta pa 14,9% za moške in 18,8% za ženske (25). Rezultati so zelo podobni našim,

Razpr. 3. Rezultati EKG in ehokardiografije.  
Table 3. Results of ECG and echocardiography.

Parameter Parameter		Povprečje (SD) Average (SD)	Razpon Range	p
Indeks po Sokolowu in Lyonu Sokolow-Lyon Index	oba spola both sexes	25,4 mm (8,1)	6,6-41,6 mm	0,379
	moški male	25,8 mm (7,9)	6,6-41,6 mm	
	ženske female	25,0 mm (8,3)	12,5-41,6 mm	
Cornellov produkt Cornell product	oba spola both sexes	1536 mm*ms (672)	420-3774 mm*ms	< 0,005
	moški male	1445,4 mm*ms (573,4)	420-3410 mm*ms	
	ženske female	1999,5 mm*ms (657,7)	1118-3774 mm*ms	
Masa levega prekata na površino Mass of the left ventricle by surface area	oba spola both sexes	136,9 g/m <sup>2</sup> (40)	91-307 g/m <sup>2</sup>	0,607
	moški male	130,8 g/m <sup>2</sup> (28,3)	93-205 g/m <sup>2</sup>	
	ženske female	143,0 g/m <sup>2</sup> (48)	91-307 g/m <sup>2</sup>	

Razpr. 4. Občutljivost in specifičnost EKG meril.  
Table 4. Sensitivity and specificity of ECG criteria.

EKG merilo hipertrofije levega prekata ECG criteria of left ventricular hypertrophy	Občutljivost Sensitivity	Specifičnost Specificity
Indeks po Sokolowu in Lyonu Sokolow-Lyon Index	12,8%	83%
Cornellov produkt Cornell product	17,8%	78%
Kombinacija Combination	25,6%	76,9%

Razpr. 5. Dejavniki, ki vplivajo na prisotnost hipertrofije levega prekata, določene s pomočjo ehokardiografije.

Table 5. Factors influencing the presence of left ventricular hypertrophy assessed by echocardiography.

Dejavnik tveganja / Risk factor	p-vrednost / p-value
Spol / Sex	0,035
Starost / Age	0,38 (NS)
Trajanje hipertenzije / Duration of hypertension	0,47 (NS)
Indeks telesne mase / Body mass index	0,098 (NS)
Sistolični krvni tlak / Systolic blood pressure	0,54 (NS)
Diastolični krvni tlak / Diastolic blood pressure	0,64 (NS)
Indeks po Sokolowu in Lyonu / Sokolow-Lyon Index	< 0,0005
Cornellov produkt / Cornell product	< 0,0005

vendar ima kljub primerljivi metodologiji ob razliki v velikosti vzorca primerjava omejeno vrednost.

Med razlogi za velik delež bolnikov z ehokardiografsko ugotovljeno hipertrofijo levega prekata moramo upoštevati majhnost vzorca. Omeniti velja verjetnost, da so imeli preiskovanci visok krvni tlak veliko dlje časa, kot so zanj vedeli in se zdravili. Kakovost naprave, ki vpliva na kakovost pregleda, izkušnost preiskovalca in ehokardiografska merila, s katerimi opredelimo hipertrofijo levega prekata, prav tako lahko vplivajo na delež bolnikov, ki smo jim ugotovili hipertrofijo levega prekata (26).

Ob primerjavi ehokardiografskih in elektrokardiografskih meril hipertrofije levega prekata so se izpolnila naša pričakovanja, da bo uporaba kombinacije obeh meril bolj občutljiva, kakor če uporabimo vsako merilo posebej. Tudi specifičnost preiskave je bila v okvirih podatkov iz literature (13-16). Elektrokardiografska merila so se izkazala za bolj občutljiva pri večji masi levega prekata na površino telesa, kar navajajo

tudi drugi raziskovalci (16). V praksi to pomeni, da bomo z EKG verjetneje ugotovili hipertrofijo levega prekata pri tistih bolnikih z arterijsko hipertenzijo, ki so najbolj ogroženi za srčno-žilne zaplete, saj ogroženost narašča z naraščanjem mase levega prekata glede na površino telesa (27).

Ženski spol in višje vrednosti indeksa po Sokolowu in Lyonu ter Cornellovega produkta, ne pa trenutne vrednosti krvnega tlaka, so v naši raziskavi nakazovali večjo verjetnost za dejansko prisotno hipertrofijo levega prekata, ugotovljeno z ehokardiografijo (6, 28).

Ugotovljena hipertrofija levega prekata pomeni prizadetost srca kot tarčnega organa in za bolnika pomeni veliko (20-30%) verjetnost za srčno-žilni dogodek v naslednjih 10 letih, neodvisno od ostalih dejavnikov tveganja (20, 21). Od zdravnika zahteva bolj agresivno zdravljenje hipertenzije in drugih dejavnikov tveganja za srčno-žilno obolev-

nost in umrljivost, na katere lahko vplivamo (spodbujanje bolnika k opustitvi kajenja, uspešen nadzor dislipidemije in sladkorne bolezni ...).

Uporaba kombiniranih EKG meril je korak naprej k izboljšani prepoznavi hipertrofije levega prekata v ambulantah splošne medicine. Šele opravljena ehokardiografija pri vseh bolnikih z arterijsko hipertenzijo bo omogočila bolj natančno oceno srčno-žilnega tveganja.

V raziskavi na skupini bolnikov z blago arterijsko hipertenzijo, zdravljenih pri zdravnikih splošne medicine, je imelo pred ehokardiografskim pregledom srca 20% hipertonikov visoko srčno-žilno tveganje, po opravljenem pregledu srca pa je v skupino z velikim tveganjem sodilo 40% vseh preiskovancev (29).

## Zaključki

Ehokardiografija je zlati standard za ugotavljanje hipertrofije levega prekata, vendar je trenutno EKG metoda izbire za ugotavljanje hipertrofije levega prekata v ambulantah splošne medicine. Zavedati se moramo sorazmerno majhne občutljivosti metode, ki pa je z uporabo kombinacije dveh enostavnih meril večja, kot če uporabimo le enega od obeh meril. Uporabo omenjenih meril za ugotavljanje hipertrofije levega prekata priporočajo tudi evropske in nove Slovenske smernice za hipertenzijo (20, 21).

Ugotovljena hipertrofija levega prekata pomeni veliko srčno-žilno ogroženost, neodvisno od ostalih dejavnikov tveganja, in zahteva bolj agresivno terapevtsko ukrepanje.

## Zahvala

Zahvaljujemo se Rafaelu Kapšu, dr. med., in Renati Okrajšek, dr. med., z internega oddelka SB Novo mesto za koristne pripombe in nasvete.

## Literatura

- Jezeršek P, Accetto R, Cibic B et al. Šiška, a suburb of Ljubljana. In: Strasser T, Wilhelmsen L ed. Assessing hypertension control and management. Hypertension management audit project: a WHO/WHL study. Geneva: World Health Organisation, 1993: 43-53.
- Wolf-Maier K, Cooper RS, Banegas JR et al. Hypertension prevalence and blood pressure levels in 6 European countries, Canada and the United States. JAMA 2003; 289: 2363-9.

3. Maučec-Zakotnik J. Ogroženost Slovencev za kardiovaskularne in druge kronične bolezni. *ISIS* 2000; 9(12): 56-9.
4. Dobovišek J, Klemenc M. Hipertenzija in srce. In: Dobovišek J, Accetto R. Arterijska hipertenzija. Sekcija za arterijsko hipertenzijo SZD. 5. izdaja. Ljubljana: Lek, 2004: 85-106.
5. Levy D, Garrison RJ, Savage DD, Kannel WB, Castelli WP. Prognostic implications of echocardiographically determined left ventricular mass in the Framingham heart study. *N Engl J Med* 1990; 322: 1561-6.
6. Muiesan AL, Salvetti M, Rizzoni D, Castellano M, Donato F, Agabiti-Rosei E. Association of change in left ventricular mass with prognosis during long-term antihypertensive treatment. *J Hypertens* 1995; 13: 1091-5.
7. Schillaci G, Verdecchia P, Porcellati C, Cuccurello O, Cosco C, Perticone F. Continous relation between left ventricular mass and cardiovascular risk in essential hypertension. *Hypertension* 2000; 35: 580-6.
8. Devereux RB, Agabiti-Rosei E, Dahlof B et al. Regression of left ventricular hypertrophy is a surrogate end-point for morbid events in hypertension treatment trials. *J Hypertens* 1996; 14: Suppl 2: S95-S102.
9. Verdecchia P, Porcellati C, Reboldi G et al. Left ventricular hypertrophy as an independent predictor of acute cerebrovascular events in essential hypertension. *Circulation* 2001; 104: 2039-44.
10. Ghanem Wisam MA, Murin J, Bulas J, Kozlikova K, Jaber J, Radman A. Left ventricular hypertrophy in arterial hypertension. *Bratisl Lek Listy* 2000; 101(8): 456-9.
11. Devereux RB, Koren MJ, De Simone G, Okin P, Kligfield P. Methods for detection of left ventricular hypertrophy: application to hypertensive heart disease. *Eur Heart J* 1993; 14: Suppl D: 8-15.
12. Goldschlager N, Goldman MJ. *Electrocardiography: Essentials of interpretation*. Baltimor-München: Lange Medical Publications USA, 1984: 1-229.
13. Schillaci G, Verdecchia P, Borgioni C et al. Improved electrocardiographic diagnosis of left ventricular hypertrophy. *Am J Cardiol* 1994; 74: 714-9.
14. Casale PN, Devereux RB, Alonson DR, Campo E, Kligfield P. Improved sex-specific criteria of left ventricular hypertrophy for clinical and computer interpretation of electrocardiograms: validation with autopsy findings. *Circulation* 1987; 75: 565-72.
15. Romhilt DW, Estes EH. A point-score system for the ECG diagnosis of left ventricular hypertrophy. *Am Heart J* 1968; 75: 752-8.
16. Levy D, Garrison RJ, Savage DD, Kannel WB, Castelli WP. Prognostic implications of echocardiographically determined left ventricular mass in the Framingham heart study. *N Engl J Med* 1990; 322: 1561-6.
17. Molloy TJ, Okin PM, Devereux RB, Kligfield P. Electrocardiographic detection of left ventricular hypertrophy by the simple QRS voltage-duration product. *J Am Coll Cardiol* 1992; 20: 1180-6.
18. Dobovišek J. Hipertrofija levega prekata srca pri arterijski hipertenziji. Disertacija. Ljubljana: Medicinska fakulteta Univerze v Ljubljani, 1993: 4-12.
19. Okin PM, Roman MJ, Devereux RB, Kligfield P. Electrocardiographic identification of increased left ventricular mass by simple voltage-duration product. *J Am Coll Cardiol* 1995; 25: 417-23.
20. Anon. 2003 European Society of Hypertension-European Society of Cardiology guidelines for the management of arterial hypertension. *J Hypertens* 2003; 21: 1011-53.
21. Accetto R, Dobovišek J, Dolenc P, Salobir B. Slovenske smernice za obravnavo arterijske hipertenzije (2003). *Zdrav Vestn* 2004; 73: 507-17.
22. Troy BL, Plombo J, Rackley CE. Measurement of left ventricular wall thickness and mass by echocardiography. *Circulation* 1972; 45: 602-11.
23. Devereux RB, Alonso DR, Lutas EM et al. Echocardiographic assessment of left ventricular hypertrophy: comparison to necropsy findings. *Am J Cardiol* 1986; 75: 450-8.
24. Devereux RB, Bella J, Boman K et al. Echocardiographic left ventricular geometry in hypertensive patients with electrocardiographic left ventricular hypertrophy: The life study. *Blood Pressure* 2001; 10: 74-82.
25. Kampusalo E, Lappi J, Miettinen H, Takala J. Prevalence of left ventricular hypertrophy in Finnish primary health care hypertensive patients. *J Hum Hypertens* 2001; 14(4): 215-7.
26. Cuspidi C, Macca G, Sampieri L et al. Influence of different echocardiographic criteria for detection of left ventricular hypertrophy on cardiovascular risk stratification recently diagnosed essential hypertension. *J Hum Hypertens* 2001; 15(9): 619-25.
27. Prisant LM, Carr AA. Ambulatory blood pressure monitoring and echocardiographic left ventricular wall thickness and mass. *Am J Hypertens* 1990; 3: 81-9.
28. Koren MJ, Devereux RB, Casale PN, Savage DD, Laragh JH. Relation of left ventricular mass and geometry to morbidity and mortality in uncomplicated essential hypertension. *Ann Intern Med* 1991; 114: 345-52.
29. Martinez MA, Sancho T, Armado E et al. Prevalence of left ventricular hypertrophy in patients with mild hypertension in primary care: impact of echocardiography on cardiovascular risk stratification. *Am J Hypertens* 2003; 16: 556-63.