

ȘCOALA DOCTORALĂ ÎN DOMENIUL ȘTIINȚE MEDICALE

Cu titlu de manuscris
C.Z.U: 616.123:616-008.9 (043.2)

SEDAIA ECATERINA

**IMPACTUL SINDROMULUI METABOLIC ȘI AL
COMPONENTELOR ACESTUIA ASUPRA
COMPARTIMENTELOR DREPTE ALE INIMII**

321.03 - CARDIOLOGIE

Rezumatul tezei de doctor în științe medicale

CHIȘINĂU, 2021

Teza a fost elaborată în Departamentul Medicină Internă, Disciplina de cardiologie, la baza clinică a IMSP Institutul de Cardiologie, Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu”

Conducător științific:

Revenco Valeriu
dr.hab.med., prof.univ., USMF „Nicolae Testemițanu”

Referenți oficiali:

Ciobanu Nicolae, dr. hab. șt. med., prof. cerc., Șef secție Cardiologie funcțională, IMSP Institutul de Cardiologie, specialitatea 321.03 – Cardiologie;

Mătrăgună Nelea, dr. hab. șt. med., conf.univ., Șefa secției Pediatria nr.2, profil cardiologic, IMSP SCMC „Valentin Ignatenco”, specialitatea 321.03 –Cardiologie.

Grib Livi, dr. hab. șt. med., conf. univ., Departamentul Medicină Internă, Disciplina de cardiologie, USMF „Nicolae Testemițanu”, specialitatea 321.03 –Cardiologie;

Componenta consiliului științific specializat:

Președinte:

Cobeț Valeriu, dr. hab. șt. med., prof.univ., Catedra de fiziopatologie și fiziopatologie clinică, USMF „Nicolae Testemițanu”, specialitatea 321.03. Cardiologie;

Membri:

Grosu Aurel, dr.hab.șt.med., prof.univ., Șef Departament Cardiologie de urgență, IMSP Institutul de Cardiologie, specialitatea 321.03 –Cardiologie;

Revenco Valeriu, dr. hab. șt. med., prof. univ., Departamentul Medicină Internă, Disciplina de cardiologie, USMF „Nicolae Testemițanu”, specialitatea 321.03. Cardiologie;

Carauș Alexandru, dr.hab.șt.med., prof. cercet., Șef laborator „Hipertensiunea arterială” din cadrul IMSP Institutului de Cardiologie, specialitatea 321.03 –Cardiologie.

Susținerea va avea loc la 11.02.2021 ora 14:00 în regim online: <https://meet.google.com/rkt-oroa-qts> în ședința Comisiei de susținere publică a tezei de doctorat, aprobată prin decizia Consiliului Științific al Consorțiului din 14.12.2020 (*proces verbal nr. 14*).

Teza de doctor în științe medicale și rezumatul pot fi consultate la biblioteca IP Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu” și la pagina web a ANACEC (www.cnaa.md).

Rezumatul a fost expediat la 11 ianuarie 2021.

Conducător,

Revenco Valeriu, dr.hab.șt.med., prof. univ.

Autor

Sedaia Ecaterina

© Sedaia Ecaterina, 2021

CUPRINS

Introducere	4
1. MATERIALE ȘI METODE	7
1.1. Metode de cercetare utilizate în studiu	9
2. REZULTATE	10
2.1. Analiza parametrilor ecocardiografici ai compartimentelor drepte ale inimii	10
2.2. Analiza parametrilor ecocardiografici ai compartimentelor stângi ale inimii	14
2.3. Parametrii antropometrici și sonografici ai obezității, insulinorezistența, diabetul zaharat, spectrul lipidic și efectul lor asupra funcției și structurii miocardului compartimentelor drepte și stângi ale inimii la pacienții cu sindrom metabolic și fără...	16
SINTEZA REZULTATELOR OBȚINUTE	22
CONCLUZII GENERALE	22
RECOMANDĂRI PRACTICE	23
BIBLIOGRAFIE	23
LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE	25

Introducere. Sindromul metabolic (SM) se asociază cu riscul de mortalitatea cardiovasculară crescută. Astfel, studiile populaționale au arătat că la pacienții cu SM riscul cardiovascular este de 2 ori mai mare, iar la pacienții non-diabetici SM ar crește de 5 ori riscul de dezvoltare al diabetului zaharat (DZ) tip 2 [9]. Fiecare element din componența SM este un factor care poate determina un risc cardiovascular crescut, dar totodată este important de evidențiat riscul cardiovascular global la acești pacienți. În plus, elemente ale SM care nu se regăsesc în criteriile de definiție (statusul proinflamator și protrombotic, rezistența la insulină) sunt, de asemenea, determinanți ai riscului cardiovascular crescut [10].

Conform conceptelor noi, elaborate de Alianța de Sănătate Cardiometabolică din America (the Cardiometabolic *Think Tank*), la momentul actual se propune evidențierea subtipurilor specifice ale SM în dependență de afectarea organelor țintă și o clasificare a SM în 4 stadii [11]. Mai mult ca atât, se pune accentul pe rolul obezității în cadrul SM și excesului de țesut adipos (ȚAd) ectopic, care ar fi fundamental în fiziopatologia SM [12]. În literatura de specialitate tot mai apar dovezi noi, că acumularea ȚAd este asociată cu patologii metabolice și cardiovasculare chiar și în rândul oamenilor cu indicele masei corporale (IMC) 18.5-22.9 kg/m², una din explicații fiind faptul că IMC nu reprezintă direct distribuția și acumularea ȚAd corporal. Se discută relevanța clinică a IMC, circumferinței abdominale (CA), inclusiv elaborarea și introducerea posibilă în practica cotidiană a altor markeri ai obezității viscerale [13].

În literatura de specialitate foarte mult se discută despre riscul cardiometabolic. Factorii de risc cardiometabolici includ insulinorezistența, CA crescută, nivelul scăzut de HDL colesterol, nivelul înalt de TG și valorile înalte de tensiunea arterială (TA) și sunt asociați cu risc sporit de dezvoltare a aterosclerozei și DZ. Toți factorii de risc cardiometabolici se includ foarte bine inclusiv și în definiția SM.

Procesele fiziopatologice în cadrul SM sunt strâns legate nu numai de ȚAd dar și distribuția lui în organismul uman [16]. ȚAd include ȚAd subcutanat și ȚAd visceral, care obiectiv diferă prin funcția și morfologia sa, ceea ce este dovedit în mai multe studii clinice [7, 1]; acumularea excesivă a ȚAd visceral pare să contribuie mai semnificativ la dezvoltarea afecțiunilor metabolice. Mai mult ca atât, în unele studii a fost raportat că obezitatea viscerală *per se* este strâns legată cu hipertensiunea arterială (HTA), toleranța alterată la glucoza, dislipidemia și alți factori cardiovasculari de risc. Astfel, ȚAd pericardic și epicardic au o relație directă cu riscul cardiometabolic crescut. Țesutul adipos epicardic (ȚAdE) este considerat un depozit visceral de grăsime al inimii [17]. Unii autori propun utilizarea ȚAdE ca marker nou al adipozității viscerale și miocardice [14]. ȚAdE poate fi ușor determinat prin așa metode imagistice, cum ar fi ecocardiografia (ECCG), tomografia computerizată multidetector sau imagistica magnetică nucleară (IMN). Determinarea prin ultrasonografie a ȚAdE reprezintă cea mai accesibilă metodă de evaluare din punct de vedere cost-eficiență.

Unele studii clinice au demonstrat că grosimea ȚAdE are relație independentă cu SM. Iacobellis G. et al. [15] au constatat că grosimea ȚAdE a fost influențată de principalele componente clinice și antropometrice ale SM. Astfel, grosimea ȚAdE, determinată ecocardiografic, corelează cu indicii insulinorezistenței și toleranței alterate la glucoză la pacienții obezi.

Pacienții cu SM au o grosime mai mare a ȚAdE în comparație cu persoanele la care nu este prezent acest sindrom și această grosime de ȚAdE este influențată de unele componente ale SM [13]. Mai mult ca atât, în urma altor studii a fost dovedit că grosimea ȚAdE este dependentă de

masa miocardului în rândul pacienților cu și fără hipertrofia cordului [2]. Astfel, a fost demonstrat că grosimea ȚAdE este legată cu masa miocardului ventriculului stâng, dimensiunile cavității ventriculului drept și dilatarea ambilor atri [2, 3]. Mecanismele patogenice, care ar putea completa să elucideze această legătură la moment încă nu sunt întrutotul clare. Una dintre ipoteze prin care ȚAdE ar putea să aibă efect asupra miocardului constă în faptul că ȚAdE are contact direct cu țesut miocardic subiacent, având aceeași sursă de irigare sanguină – patul coronarian. Luând în considerare, că ȚAdE este un organ activ metabolic, se presupune că efectul principal apare datorită adipokinelor și prin mecanisme paracrine [4]. Pe de altă parte, merită atenție efectul benefic al ȚAdE în condiții fiziologice, cum ar fi: sursă locală de energie, sistemul de „bufe” între miocard și circulația coronariană [13]. Însă, unele condiții patologice cum ar fi afectarea coronariană, obezitatea, SM contribuie la mărirea volumului ȚAdE, ceea ce duce la reducerea producerii și eliminării citokinelor protectori și semnificativ crește expresia adipokinelor cu efect pro-inflamator și pro-aterogenetic [5, 6].

Luând în considerare impactul major al SM asupra prognosticului unui pacient, au fost lansate multe studii clinice de evaluare a efectului SM și componentelor acestuia asupra funcției și structurii ventriculului stâng (VS). Există mai multe studii clinice, care demonstrează legătura strânsă între disfuncția diastolică și globală a miocardului VS, hipertrofia și dilatarea VS la pacienții cu SM [22, 23]. De asemenea în literatura de specialitate există unele lucrări consacrate evaluării influenței ȚAdE asupra geometriei și funcției VS în cadrul SM și obezitității. Dar pe de altă parte, există puține studii despre impactul SM asupra părților drepte ale inimii.

Ventriculul drept (VD) a fost multă vreme considerat „camera pasivă” a inimii [18]. A fost considerat, că rolul major al VD este doar acumularea și transportarea sângelui spre plămâni. În practica clinică există frecvent tendința de a minimaliza evaluarea funcției VD, făcând o apreciere mai mult calitativă [28]. Studiile recente demonstrează că funcția sistolică și cea globală a VD sunt predictorii independenți de mortalitate cardiovasculară în bolile cardiace congenitale, bolile valvulare, hipertensiunea pulmonară, insuficiența ventriculară stângă, transplantul cardiac și infarctul miocardic [19]. Conform studiului MESA [20], hipertrofia VD este asociată cu risc dublu pentru apariția insuficienței cardiace și morții subite în cadrul populației multietnice. Diferite modalități imagistice au fost utilizate pentru evaluarea VD, fiecare prezentând informații complementare importante despre funcția VD. Ecografia cardiacă și IMN sunt cele mai utilizate, ultima fiind „standardul de aur” în evaluarea neinvazivă a VD. Totuși, ecografia cardiacă este considerată investigația de bază în evaluarea structurii și funcției VD și AD, având în vedere cost-eficiența și disponibilitatea.

Actualmente se discută despre posibila influență a SM asupra remodelării compartimentelor drepte ale cordului [19]. Dacă această ipoteză va fi demonstrată, atunci poate fi lansată ideea unei relații dintre mortalitatea din SM și remodelarea compartimentelor drepte ale inimii, îndeosebi a VD [21].

Un interes deosebit reprezintă relația dintre grosimea ȚAdE și disfuncția subclinică a ventriculului drept la pacienții cu SM [15, 29]. Recent Gökdeniz et al. [13] au demonstrat că la pacienții cu SM grosimea ȚAdE are o relație directă cu disfuncția sistolică și diastolică a VD. În alte studii se pune accent pe importanța corelației între volumul ȚAdE și dimensiunile cavității VD [24]. Mai puțin este studiată întrebarea dacă hipertrofia miocardului peretelui liber al VD ar putea să aibă interconexiuni cu grosimea ȚAdE, evaluat prin ecocardiografie.

Așadar, pacienții cu SM prezintă un risc cardiovascular global. Pe de altă parte, SM poate fi asociat cu remodelarea compartimentelor drepte ale inimii, îndeosebi, a VD, care la rândul său pot fi predictorii independenți de mortalitate cardiovasculară. În acest context studiile, care ar evalua relația dintre SM și compartimentele drepte ale inimii, sunt actuale și binevenite.

În contextul celor expuse a fost consemnat următorul **scop**:

Evaluarea impactului sindromului metabolic și al componentelor acestuia asupra geometriei și funcției compartimentelor drepte ale inimii.

Obiectivele cercetării:

1. Studiarea remodelării structurale a compartimentelor drepte ale inimii în sindromul metabolic în funcție de componentele acestuia.

2. Evaluarea impactului componentelor sindromului metabolic și sexului asupra funcției mecanice ale inimii drepte.

3. Aprecierea ecografică a grosimii țesutului adipos epicardic la pacienții cu sindrom metabolic și relația lui cu alți parametri sonografici și antropometrici ai obezității viscerale.

4. Determinarea corelației dintre grosimea țesutului adipos epicardic, obezitatea abdominală, insulinoresistența și severitatea disfuncției și remodelării ventriculului și atrului drept în sindromul metabolic.

Noutatea științifică a cercetării. Noutatea științifică a studiului realizat constă în determinarea unei relații între afectarea compartimentelor drepte ale inimii și asocierea SM. Mai mult ca atât, luând în considerare, că SM cuprinde mai mulți factori de risc cardiovascular, am evidențiat impactul deosebit anume a tensiunii arteriale sistolice, parametrilor obezității viscerale (CA, ȚAdE) și glicemiei a jeun în remodelarea și afectarea funcției mecanice a inimii drepte, predominant la femeile cu SM.

Astfel, abordarea unui pacient cu SM devine mult mai complexă și necesită analiza mai profundă inclusiv a parametrilor funcționali și de remodelare a VD, în contextul evaluării riscului cardiometabolic și prognosticului unui pacient cu SM.

Importanța teoretică. Prin studiul respectiv am demonstrat corelații importante dintre SM și remodelarea părților drepte ale inimii. Studiile recente demonstrează importanța deosebită a funcției mecanice a VD și hipertrofiei VD în determinarea prognosticului pacienților cu și fără patologie cardiovasculară concomitentă, făcând evaluarea părților drepte ale inimii foarte importantă. S-a înaintat ipoteza rolului mai deosebit al unor componente specifice ale SM și efectului lor asupra diferitor parametri geometrici și funcționali ai VD și AD în dependență de sex. Astfel, în urma studiului realizat am reușit să demonstrăm impactul major al tensiunii arteriale sistolice și al circumferinței abdominale asupra funcției diastolice și globale a VD cu un risc mai sporit la femeile cu SM. Conform studiului efectuat am constatat, că AD de asemenea este implicat în procesele de remodelare ale cordului drept la pacienții cu SM prin modificarea dimensiunilor, acești parametri prezentând corelații importante cu tensiunea arterială sistolică și circumferința abdominală.

Un rol deosebit aparține necesității studierii markerilor noi ai obezității viscerale pentru aprecierea riscului cardiometabolic precoce, îndeosebi la pacienții cu SM, dintre care am reușit să demonstrăm eficacitatea unui astfel de parametru ca grosimea ȚAdE, și corelația lui cu afectarea funcției globale și diastolice ale ventriculului drept la pacienții cu SM.

Valoarea aplicativă a temei. Rezultatele studiului efectuat au argumentat necesitatea determinării obligatorii a hipertrofiei, a funcției sistolice și diastolice ale miocardului VD,

îndeosebi la pacienții cu SM, la care ar fi binevenită aprecierea necesității intervenirii terapeutice cât mai precoce pentru îmbunătățirea prognosticului.

Introducerea în practica cotidiană a parametrilor noi de cuantificare a obezității viscerale, cum ar fi grosimea ȚAdE, de asemenea joacă un rol important pentru alegerea conduitei potrivite a pacienților cu risc cardiometabolic sporit.

Implementarea rezultatelor științifice. Rezultatele studiului efectuat au fost implementate în activitatea clinică a IMSP Institutului de Cardiologie, precum și în activitatea didactică a Disciplinei de cardiologie, Departamentul Medicină Internă, Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu”.

1. MATERIALE ȘI METODE

Studiul a fost aprobat de Comitetul de Etică a Cercetării USMF „Nicolae Testemițanu”, fiind examinat la ședința din 07 noiembrie 2016, cu emiterea avizului favorabil nr. 33 din 14.11.2016.

Pentru realizarea scopului propus, a fost efectuat studiul de tip caz-martor, cu caracter analitic, care a fost desfășurat în perioada anilor 2016-2019 în conformitate cu Principiile Declarației de la Helsinki – WMA Declaration of Helsinki – Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects. S-au utilizat următoarele metode de cercetare: anchetare, examenul clinic obiectiv, explorări biochimice, electrocardiografie, ecocardiografie, test de efort fizic dozat ECG, ultrasonografia (USG) organelor abdominale. A fost elaborat designul studiului, care a fost desfășurat în trei etape.

Etapa 1. A fost stabilit numărul necesar (volumul eșantionului) de participanți pentru includerea în studiu conform următoarei formule:

$$n = \frac{1}{(1-f)} \frac{2(Z\alpha + Z\beta)^2 P(1-P)}{(P_0 - P_1)^2}$$

Unde: $P = (P_0 + P_1) / 2 = 0,45$

$Z\alpha$ – valoarea tabelară (pragul de semnificație /probabilitatea erorii de tip I) = 1.96

$Z\beta$ – valoarea tabelară (probabilitatea erorii de tip II) = 1.28 (pentru puterea de 90%)

P_0 – proporția pacienților care sunt supuși unui factor de risc cunoscut (o valoarea din surse bibliografice) = 35% (0.35)

P_1 – proporția pacienților la care se așteaptă depistarea unui factor de risc cunoscut (se stabilește de către cercetător) = 70.0% (0.70)

f – proporția subiecților din studiu care pot abandona studiul din motive diferite (factorul de ajustare a volumului eșantionului pentru non-răspuns) = 10% (0.1)

Daca introducem datele existente în formula respectivă obținem că mărimea lotului de cercetare trebuie să fie nu mai mică de 47 de respondenți ($L_1=47$). Reieșind din regulă, că raportul dintre loturi trebuie să fie 1:1, atunci mărimea lotului de control tot este de 47 de respondenți ($L_0=47$).

Criteriile de includere în studiu: vârsta 30-65 de ani; acordul voluntar de a participa în studiu.

Criteriile de excludere din studiu:

- insuficiența cardiacă cu fracția de ejeție a ventriculului stâng intermediară și redusă,

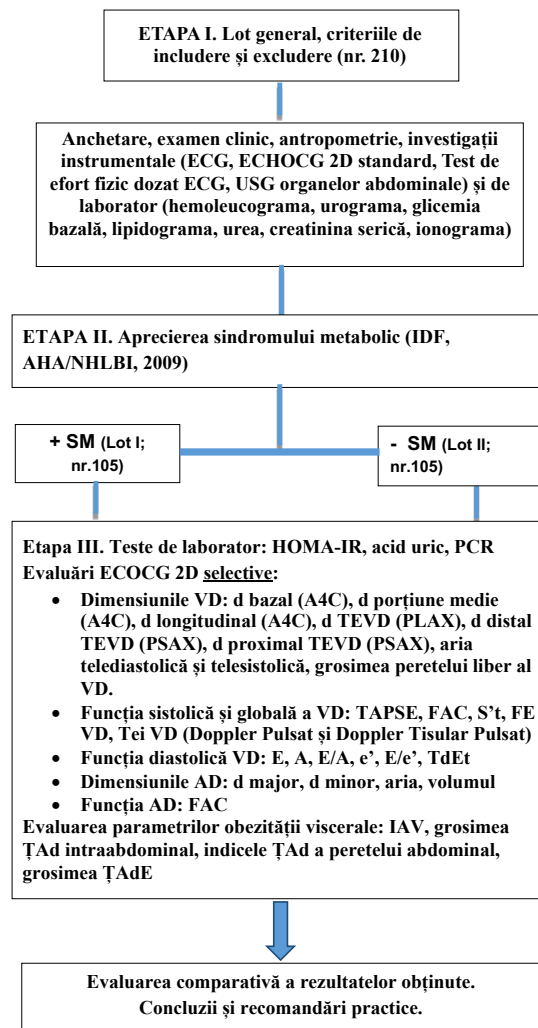
- prezența anomaliilor de contractilitate regională a miocardului VS,
- cardiopatia ischemică,
- ictus cerebral în antecedente,
- fibrilație atrială sau flutter atrial,
- bloc major de ramură stângă al fasc. His,
- intervenție chirurgicală majoră în ultima lună (intervenție cu risc major de sângerare),
 - vicii cardiace congenitale,
 - valvulopatii severe (prezența valvelor protetice, orice grad de stenoză, regurgitare valvulară moderată sau severă),
 - pericardita,
 - HTA secundară,
 - hipertensiune pulmonară (pacienții cu probabilitatea ecocardiografică moderată sau înaltă),
 - ciroza hepatică,
 - insuficiența renală (rata de filtrare glomerulară estimată $< 60 \text{ ml/min/1,73 m}^2$),
 - patologii endocrinologice (cu excepția DZ tip 2 insulinoindependent),
 - obezitate severă ($\text{IMC} \geq 35$),
 - sindrom de apnee obstructivă în somn (conform chestionarului STOP BANG),
 - BPCO ori altă patologie pulmonară cronică.

Etapa 2. Evaluări de bază a lotului general de studiu cu repartizare în 2 loturi conform prezenței criteriilor pentru SM.

Diagnosticul de SM la pacienții incluși în studiu a fost stabilit conform prezenței ≥ 3 criteriilor IDF, AHA/NHLBI (2009) [12]:

1. Obezitatea abdominală (circumferința abdominală ≥ 94 cm pentru bărbați și ≥ 80 cm pentru femei)
2. Trigliceride $> 1,7 \text{ mmol/l}$ (sau tratament specific hipolipemiant)
3. HDL colesterol: bărbați $< 1 \text{ mmol/l}$ (40 mg/dL), femei $< 1,3 \text{ mmol/l}$ (50 mg/dL) (sau tratament specific)
4. TA s $\geq 130 \text{ mmHg}$ sau TA d $\geq 85 \text{ mmHg}$ SAU terapia antihipertensivă
5. Glicemia bazală $\geq 5,6 \text{ mmol/l}$

Etapa 3. Evaluări ecocardiografice selective a părților drepte ale inimii și parametrilor suplimentari antropometrici și sonografici ai obezității viscerale cu compararea rezultatelor obținute între lotul de bază și lotul martor (Designul studiului).



Notă: SM – sindrom metabolic, USG -ultrasonografie, d-diametru, PCR-proteina C reactivă, TEVD-tractul de ejecție a ventriculului drept, IAV – indicele de adipozitate viscerală, TdEt-timpul de decelare al undei E la nivel tricuspidian, ȚAd – țesut adipos, FAC – rata de modificare a ariei, FE – fracția de ejecție, S't – viteză sistolică anulară tricuspidiană măsurată prin Doppler tisular pulsat

Designul studiului.

1.1. Metode de cercetare utilizate în studiu

Subiecții incluși în studiu au trecut printr-un examen clinic, paraclinic și instrumental complex. Inițial, fiecare participant a trecut prin interviu, cu introducerea datelor primite într-un chestionar elaborat pentru cercetare. Chestionarul a inclus întrebări privind date generale despre pacient: vârsta, datele demografice, statutul de fumător, consumul de alcool, administrarea tratamentului antihipertensiv, hlipoglicemiant, hipolipemiant sau altul, durata prezenței HTA sau DZ. Ulterior a fost efectuat examenul clinic. Parametrii antropometrici evaluați au fost: talia, masa corporală, CA, perimetru șoldului (PȘ), raport CA/PȘ, IMC, aria suprafeței corporale (BSA).

Analizele de laborator au fost efectuate la toți participanții din studiu și au inclus: hemoleucograma, analiza generală de urină, glicemia bazală, ureea, creatinina, profilul lipidic, ionograma (potasiu, sodiu), acidul uric și proteina C reactivă (PCR), HOMA-IR.

Dintre evaluările instrumentale non-invazive la toți participanții au fost efectuate: ECG, EchoCG 2D, USG abdominală, testul de efort fizic dozat.

Analiza statistică a rezultatelor a fost efectuată cu ajutorul *software* Jamovi 1.2.27.0, specializat în calcule statistice științifice.

2. REZULTATE

Studiul actual a fost axat pe evaluarea impactului SM asupra structurii și funcției compartimentelor drepte ale inimii. A fost efectuată analiza selectivă comparativă a structurii și funcției AD și VD în dependență de asocierea cu SM. O atenție deosebită a fost acordată inclusiv unor parametri ai obezității viscerale, evaluați prin metode sonografice și antropometrice.

2.1. Analiza parametrilor ecocardiografici ai compartimentelor drepte ale inimii

În urma analizei datelor obținute prin ECOCG 2D putem relata, că dimensiunile (d longitudinal și transversal, aria) și volumul AD au fost semnificativ mai mari în lotul cu SM ($P < 0.001$ pentru toți parametri). Pe de altă parte, nu era diferență statistic importantă între funcția AD estimată ca FAC între loturile de cercetare ($P = 0.089$) (tabelul 2.1). Prin analiza univariată a volumului AD raportat la suprafața corporală și interconexiunile cu componentele SM la lotul I de cercetare am găsit corelații pozitive importante cu CA ($r = 0.330$, $P < 0.001$) și TA sistolică ($r = 0.204$, $P = 0.037$). Aceleași componente ale SM au corelat pozitiv și cu aria AD: CA ($r = 0.321$, $P < 0.001$), TA sistolică ($r = 0.334$, $P < 0.001$).

Prin analiza parametrilor morfologici ai VD (tabelul 2.1) putem constata că d bazal A4C, mediu A4C, proximal TEVD PLAX, proximal TEVD PSAX nu au arătat diferențe importante între loturile de cercetare (pentru toți parametri $P > 0.05$). În același timp, d longitudinal al VD ($P < 0.001$) și d distal TEVD PSAX ($P < 0.001$) au fost semnificativ mai mari la subiecții cu SM. La fel, datele din tabelul 2.1 denotă că aria telediastolică și cea telesistolică a VD, inclusiv fiind indexate la aria suprafeței corporale, sunt statistic semnificativ mai mici în lotul I vs grupul de control ($P < 0.001$).

De asemenea, merită atenția diferența importantă în grosimea peretelui liber al VD, ea fiind semnificativ mai mare în grupul subiecților cu SM ($P < 0.001$). Astfel, hipertrofia peretelui liber al VD a fost prezentă la 87 de subiecți din lotul I de cercetare, dintre care 34 bărbați (39,1%) și 53 femei (60,9%), și 27 subiecți din lotul de control (13 bărbați (48,1%) și 14 femei (51,9%)).

Riscul apariției hipertrofiei peretelui liber al VD a fost de 4 ori mai mare în rândul femeilor cu SM vs. bărbați (OR 4.05, 95% CI: 1.33-12.4, $P = 0.010$). La analiza interdependențelor între grosimea peretelui liber al VD și componentelor SM au fost notate următoarele corelații, semnificativ statistic: cu CA ($r = 0.670$, $P < 0.001$), TA sistolică ($r = 0.786$, $P < 0.001$), TA diastolică ($r = 0.703$, $P < 0.001$), glicemia bazală ($r = 0.269$, $P < 0.001$), HDL ($r = -0.204$, $P = 0.003$), TG ($r = 0.342$, $P < 0.001$). Analiza univariată a grosimii peretelui liber a VD în lotul pacienților cu SM a arătat următoarele corelații pozitive statistic semnificative cu parametrii ecografici morfologici și funcționali ai VS: Tei index VS ($r = 0.545$, $P < 0.001$), SIV ($r = 0.627$, $P < 0.001$), RWT ($r = 0.466$, $P < 0.001$), masa VS ($r = 0.612$, $P < 0.001$), masa VS/BSA ($r = 0.651$, $P < 0.001$), masa VS/h^{2.7} ($r = 0.682$, $P < 0.001$) și corelație negativă importantă cu FE VS ($r = -0.205$, $P = 0.036$). Ni s-a părut logic și interesant să căutăm suplimentar în lotul pacienților cu SM interconexiune între grosimea peretelui liber a VD și toleranța la efort fizic, evaluată prin cicloergometrie (respectiv, am primit corelație statistic importantă: $r = -0.504$, $P < 0.001$).

Tabelul 2.1. Parametrii ecocardiografici structurali și funcționali ai compartimentelor drepte ale cordului la pacienții cu sindrom metabolic și lotul de control

Caracteristica	SM (n=105), M±DS	Control (n=105), M±DS	P
Atriul drept			
d longitudinal, mm	46,1±2,7	42,2±3,2	<0.001
d transversal, mm	38,3±2,6	35,4±3,0	<0.001
Aria, cm ²	17,3±1,1	14,2±1,5	<0.001
Volumul/BSA, ml/m ²	24,7±2,7	17,4±2,1	<0.001
FAC, %	43,5±3,5	44,4±3,8	0.089
Ventriculul drept			
d bazal A4C, mm	31,2±2,0	30,5±4,4	0.160
d porțiune medie A4C, mm	28,7±2,1	27,9±4,1	0.061
d longitudinal A4C, mm	72,6±3,5	69,9±4,0	<0.001
d proximal TEVD PLAX, mm	26,8±1,8	26,2±2,7	0.084
d proximal TEVD PSAX, mm	30,5±2,1	29,9±3,5	0.118
d distal TEVD PSAX, mm	24,0±1,5	22,0±2,0	<0.001
Aria telediastolică, cm ²	16,4±1,5	19,1±1,5	<0.001
Aria telediastolică/BSA, cm ² /m ²	7,6±1,12	9,9±1,03	<0.001
Aria telesistolică, cm ²	7,8±1,1	9,5±1,2	<0.001
Aria telesistolică/BSA, cm ² /m ²	3,7±0,5	4,9±0,6	<0.001
Grosimea peretelui liber, mm	6,2±0,9	4,6±1,1	<0.001
TAPSE, mm	20,9±1,9	21,4±2,2	0.087
FE, %	53±3	54±4	0.092
S't, m/s	0,114±0,03	0,117±0,01	0.259
FAC, %	52±6	51±4	0.100
Et, cm/s	46,5±12,5	54,3±13,2	<0.001
At, cm/s	58,6±11,5	49,6±9,5	<0.001
Et/At	0,84±0,37	1,15±0,41	<0.001
TdE, msec	231±9	210±18	<0.001
e't, cm/s	9,2±1,7	12,6±4,0	<0.001
Et/e't	5,0±1,1	4,4±0,6	<0.001
Tei index (Doppler pulsant)	0,47±0,04	0,37±0,05	<0.001
Tei index (Doppler tisular pulsant)	0,58±0,04	0,47±0,06	<0.001

Notă: SM – sindromul metabolic, d – diametru, BSA – aria suprafeței corporale, A4C – secțiune ecocardiografică apical 4 camere, TEVD – tractul de eiecție a ventriculului drept, PLAX – secțiune ecocardiografică parasternal ax lung, FAC - rata de modificare a ariei, TAPSE – excursia sistolică a inelului tricuspidian, Et - viteza maximă a fluxului de umplere precoce; At - viteza maximă a fluxului generat de contracția atrială; raportul Et/At; TdE - timpul de decelerare al undei Et; e't - Et măsurat prin Doppler tisular.

Alături de evaluarea indicilor morfologici ai VD, a fost efectuată evaluarea ecocardiografică funcțională a VD. Parametrii responsabili pentru funcția sistolică ventriculară

dreaptă (TAPSE (P=0.087), FE (P=0.092), S't (P=0.259), FAC (P=0.100); tabelul 2.1) nu au arătat diferențe statistic semnificative între loturile de cercetare. Evaluarea funcției diastolice, conform tabelului 2.1, a relatat schimbări importante în primul lot de cercetare comparativ cu grupul de control. Toți parametrii funcției diastolice au fost statistic semnificativ modificați în grupul cu sindrom metabolic vs. grupul de control, respectiv: Et $46,5 \pm 12,5$ cm/s vs. $54,3 \pm 13,2$ cm/s, $P < 0.001$; At $58,6 \pm 11,5$ cm/s vs. $49,6 \pm 9,5$ cm/s, $P < 0.001$; raportul Et/At $0,84 \pm 0,37$ vs. $1,15 \pm 0,41$, $P < 0.001$; TdE 231 ± 9 msec vs. 210 ± 18 msec, $P < 0.001$; e't $9,2 \pm 1,7$ cm/s vs. $12,6 \pm 4,0$ cm/s, $P < 0.001$; raportul Et/e't $5,0 \pm 1,1$ vs. $4,4 \pm 0,6$, $P < 0.001$. Conform datelor obținute putem constata că majoritatea pacienților cu SM au avut disfuncție diastolică a VD de tip afectarea relaxării (77,1%, 81 cazuri), dar de tip pseudonormal a fost prezentă la 19% (20 cazuri) și restrictiv 1% (1 caz). Funcția diastolică normală a VD a fost depistată doar la 2,9 % (3 cazuri) de participanți în lotul cu SM. În lotul de control, majoritatea subiecților au avut funcție diastolică VD normală (61%, 64 cazuri), restul având afectarea relaxării miocardului VD.

Analiza corelațională a parametrilor ecografici responsabili pentru determinarea funcției diastolice a miocardului VD (Et/At și Et/e't) cu componentele SM a relatat mai multe asocieri semnificative. Astfel, a fost notată corelație negativă, statistic semnificativă între Et/At și CA ($r = -0.427$, $P < 0.001$), TA sistolică ($r = -0.442$, $P < 0.001$), TA diastolică ($r = -0.397$, $P < 0.001$), TG ($r = -0.162$, $P = 0.019$). Raportul Et/e't a arătat corelație pozitivă, statistic semnificativă cu următoarele componente ale SM: CA ($r = 0.259$, $P < 0.001$), TA sistolică ($r = 0.311$, $P < 0.001$), TA diastolică ($r = 0.258$, $P < 0.001$), glicemia bazală ($r = 0.291$, $P < 0.001$), TG ($r = 0.215$, $P = 0.002$), și corelație negativă importantă cu HDL ($r = -0.166$, $P = 0.016$). De maximă importanță considerăm prezentarea analizei univariate a parametrilor funcției diastolice a VD (Et/e't) și hipertrofia peretelui liber al VD (figura 2.1).

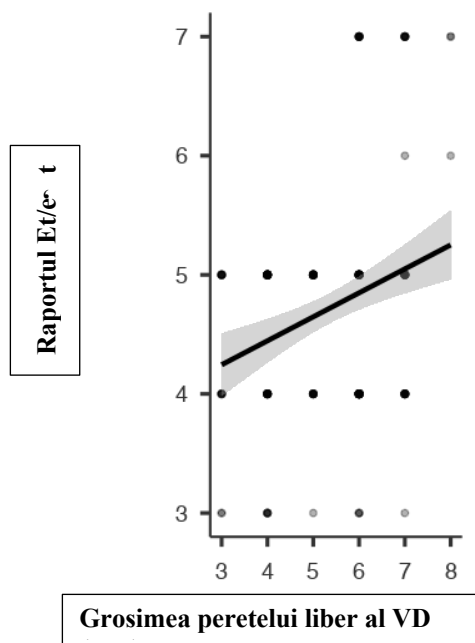


Figura 2.1. Corelațiile raportului Et/e't cu grosimea peretelui liber al ventriculului drept (mm) ($r = 0.268$, $P < 0.001$)

În urma studiului efectuat, am putea relatea, că în lotul pacienților cu SM hipertrofia miocardului peretelui liber al VD a fost întâlnită la 81,5% din pacienții cu afectarea relaxării miocardului VD, la 100% din pacienții cu paternul pseudonormal al disfuncției diastolice a VD și respectiv la 100% din pacienții cu disfuncția diastolică tip restrictiv a VD (tabelul 2.2).

Tabelul 2.2. Asocierea hipertrofiei miocardului peretelui liber al ventriculului drept în dependență de gradul disfuncției diastolice a ventriculului drept în lotul pacienților cu sindrom metabolic (n=105)

Funcția diastolică a miocardului VD	Prezența hipertrofiei peretelui liber a VD					
	Da			Nu		
	Bărbați, n (%)	Femei, n (%)	Total, n (%)	Bărbați, n (%)	Femei, n (%)	Total, n (%)
Normală	0 (0)	0 (0)	0 (0)	3 (100)	0 (0)	3 (100)
Afectarea relaxării	29 (43,9)	37 (56,1)	66 (81,5)	10 (66,6)	5 (33,4)	15 (18,5)
Pseudonormală	5 (25)	15 (75)	20 (100)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Restrictivă	0 (0)	1 (100)	1 (100)	0 (0)	0 (0)	0 (0)

Notă: VD – ventriculul drept

Funcția globală a miocardului VD, apreciată prin calcularea indicelui Tei, a fost afectată în lotul I de cercetare comparativ cu lotul de control. Datele din tabelul 2.1 relevă, că indicele Tei fie măsurat prin Doppler convențional pulsant, fie prin Doppler tisular pulsant a fost statistic semnificativ mai mare în grupul cu sindrom metabolic ($P < 0.001$), sugerând afectarea globală a funcției VD. La analiza interdependenței între indicele Tei determinat prin Doppler pulsant și componentele SM s-a notat corelație pozitivă, statistic importantă cu CA ($r=0.709$, $P < 0.001$), TA sistolică ($r=0.736$, $P < 0.001$), TA diastolică ($r=0.628$, $P < 0.001$), glicemia bazală ($r=0.409$, $P < 0.001$), TG ($r=0.403$, $P < 0.001$) și corelație negativă cu HDL ($r=-0.297$, $P < 0.001$). Pentru indicele Tei determinat prin Doppler tisular pulsant analiza corelațională a arătat următoarele interconexiuni statistic semnificative cu componentele SM: CA ($r=0.705$, $P < 0.001$), TA sistolică ($r=0.709$, $P < 0.001$), TA diastolică ($r=0.618$, $P < 0.001$), glicemia bazală ($r=0.399$, $P < 0.001$), HDL ($r=-0.270$, $P < 0.001$), TG ($r=0.367$, $P < 0.001$). Conform datelor obținute în timpul studiului efectuat, am depistat, că în lotul subiecților cu SM, disfuncția globală a VD, determinată prin indicele Tei modificat, a fost prezentă la 86,1% (93 cazuri, dintre care 38 bărbați și 55 femei) vs. 13,9% (15 cazuri; 7 bărbați, 8 femei) în grupul de control. În lotul I de cercetare am determinat că riscul de apariție a disfuncției globale a m-lui VD este de aproximativ 4 ori mai mare în rândul femeilor cu SM vs. bărbați cu SM (OR 4.34, 95% CI 1.10-17.1, $P=0.025$). În lotul pacienților cu sindrom metabolic, prin analiza univariată am stabilit interconexiune statistic importantă între indicele de performanță a miocardului VD și hipertrofia peretelui liber a VD, respectiv pentru indicele Tei prin Doppler pulsant $r=0.623$, $P < 0.001$, pentru indicele Tei prin Doppler tisular pulsant $r=0.658$, $P < 0.001$. Reieșind din datele descrise mai sus a analizei corelaționale univariate, ne-am propus ca idee în lotul I de cercetare să analizăm prevalența hipertrofiei VD în rândul pacienților cu disfuncție globală a VD. Astfel, putem conchide că riscul pentru dezvoltarea disfuncției globale a performanței VD în rândul pacienților cu SM și hipertrofia peretelui liber a VD este de

aproximativ 7 ori mai mare (OR 6.75, 95% CI 1.87-24.4, P=0.001) decât la acei care sunt fără hipertrofia VD.

Analiza corelației dintre indicele Tei VD prin Doppler pulsat și prin Doppler tisular pulsat și parametrii ecocardiografici ai morfologiei și funcției VS în lotul subiecților cu SM a arătat următoarele interconexiuni statistic importante: FE VS (date statistic semnificative doar pentru Tei index determinat prin Doppler pulsat, respectiv $r=-0.216$, $P=0.027$), Tei index VS ($r=0.593$, $P<0.001$; $r=0.594$, $P<0.001$), RWT ($r=0.341$, $P<0.001$; $r=0.339$, $P<0.001$), SIV ($r=0.425$, $P<0.001$; $r=0.420$, $P<0.001$), masa VS ($r=0.359$, $P<0.001$; $r=0.350$, $P<0.001$), masa VS/BSA ($r=0.394$, $P<0.001$; $r=0.407$, $P<0.001$), masa VS/h^{2.7} ($r=0.456$, $P<0.001$; $r=0.488$, $P<0.001$). Am dori să menționăm, că în rândul persoanelor cu SM, la 83 de persoane cu indicele Tei a VD afectat a fost prezentă hipertrofia miocardului VS, și doar 10 persoane cu afectarea funcției globale a VD au fost fără hipertrofia VS. 7 participanți din lotul cu SM au avut funcția globală a VD păstrată, însă au avut masa miocardului VS sporită și 5 persoane cu SM au avut indicele Tei în limitele normei fără asociere de masă sporită a VS. Astfel, am putea conchide că riscul de dezvoltare a disfuncției globale a VD este de aproape 6 ori mai mare (OR 5.93, 95% CI 1.58-22.2, P=0.004) la persoanele cu SM și hipertrofia miocardului VS. Prin excluderea pacienților cu HTA din lotul I de cercetare, obținem că la 3 persoane cu hipertrofia VS a fost asociată disfuncția globală VD vs. 1 persoană cu indicele Tei afectat și masa miocardului VS normală. Hipertrofia biventriculară a fost prezentă la 79 de pacienți cu SM și afectarea funcției globale de VD ($P<0.001$). Analizând interdependențele între indicele de performanță globală a miocardului VD și VS, putem constata următoarele date în rândul pacienților cu SM: asociere concomitentă între indicele Tei afectat a ambelor ventricule a fost prezentă la 84 de pacienți (33 bărbați, 51 femei) vs. 7 persoane (5 bărbați, 2 femei) cu funcția globală biventriculară păstrată; 5 participanți (4 bărbați, 1 femeie) au avut doar afectarea indicelui Tei a VS și 9 persoane (5 bărbați, 4 femei) cu SM au avut exclusiv afectarea funcției globale a VD.

La fel, este important de specificat că a fost depistată interconexiune statistic importantă între indicele de performanță miocardică a VD și toleranța la efort fizic la subiecții cu SM (respectiv, pentru Tei index prin Doppler pulsat $r=-0.538$, $P<0.001$; prin Doppler tisular pulsat $r=-0.517$, $P<0.001$).

2.2. Analiza parametrilor ecocardiografici ai compartimentelor stângi ale inimii

Analiza comparativă a datelor obținute în urma evaluării ECOCG 2D a părților stângi ale inimii din ambele loturi de cercetare a notat unele particularități importante pentru subiecții cu SM. Astfel, conform tabelului 2.3, putem constata că dimensiunile AS (diametrele longitudinal și transversal, volumul, inclusiv raportat la BSA și h²) sunt mai mari în lotul I comparativ cu lotul de control (pentru toți parametrii valoarea $P<0.001$). Pe de altă parte, FAC care a fost propus pentru evaluarea funcției AS nu a arătat diferență statistic semnificativă între ambele loturi de cercetare ($P=0.101$). Date asemănătoare au fost primite și pentru AD (descrise mai sus). Analizând parametrii morfologici ai VS din tabelul 2.3 putem relata, că DTD și DTS ale VS, la fel ca și grosimea SIV și PPVS, RWT, masa VS raportată la suprafața corporală și înălțime^{2.7} sunt mai mari în lotul pacienților cu SM. În lotul cu SM, DTD a VS a prezentat corelație pozitivă cu următorii parametri ai SM: TA sistolică ($r=0.244$, $P=0.012$), TA diastolică ($r=0.415$, $P<0.001$). Prin analiza univariată a interdependențelor între SIV, PPVS, masa VS și componentele SM la lotul I am găsit corelații pozitive cu TA sistolică (respectiv, $r=0.495$, $P<0.001$; $r=0.395$, $P<0.001$; $r=0.497$,

P<0.001) și TA diastolică (respectiv, $r=0.332$, $P<0.001$; $r=0.266$, $P=0.006$; $r=0.428$, $P<0.001$). Hipertrofia miocardului VS în lotul pacienților cu SM a fost prezentă la 90 de subiecți, dintre care 32 bărbați (35,6%) și 58 femei (64,4%). În lotul de control, hipertrofia miocardului VS a fost depistată la 40 de subiecți, dintre care 9 bărbați (22,5%) și 31 femei (77,5%).

Tabelul 2.3. Parametrii ecocardiografici structurali și funcționali ai compartimentelor stângi ale cordului la pacienții cu sindrom metabolic și lotul de control

Caracteristica	SM (n=105), M±DS	Control (n=105), M±DS	P
Atriul stâng			
d longitudinal, mm	52,6±2,37	47,0±2,79	<0.001
d transversal, mm	42,4±2,67	37,4±2,8	<0.001
Volumul, ml	77,4±7,33	57,6±13,18	<0.001
Volumul/BSA, ml/m ²	36,7±2,8	29,5±5,1	<0.001
Volumul/h ² , ml/m ²	27,5±2,6	19,5±4,2	<0.001
FAC, %	52±5	53±4	0.101
Ventriculul stâng			
DTD, mm	50,7±3,1	48,3±3,3	<0.001
DTS, mm	32,2±3,9	29,9±3,7	<0.001
VTD, ml	100±21,2	95±20,5	0.083
VTS, ml	38±11,1	35±9,6	0.056
SIV, mm	12,2±1,4	10,5±1,2	<0.001
PPVS, mm	11,4±1,1	10,0±0,9	<0.001
RWT	0,45±0,045	0,42±0,036	<0.001
FE, %	59±2,9	60±2,5	0.080
Tei index (Doppler pulsat)	0,49±0,051	0,37±0,046	<0.001
Masa/BSA, g/m ²	112,7±24,0	92,6±15,9	<0.001
Masa/h ^{2,7} , g/m ^{2,7}	58,8±14,1	42,1±8,8	<0.001
E/A	1,11±0,47	1,41±0,41	<0.001
E/e'	8,52±4,10	7,39±1,91	0.011

Notă: SM – sindromul metabolic, d – diametru, DTD – diametrul telediastolic, DTS – diametrul telesistolic, RWT – grosimea relativă a peretelui ventricular, SIV - septul interventricular, BSA – aria suprafeței corporale, h – înălțime, FE – fracția de ejecție, VTD – volumul telediastolic, VTS – volumul telesistolic, E – viteza maximă a fluxului de umplere precoce, e' – E măsurat prin Doppler tisular, A – viteza maximă a fluxului generat de contracția atrială.

Este important de menționat că funcția sistolică interpretată prin FE a VS nu a arătat diferențe statistic semnificative în ambele loturi de cercetare ($P=0.080$). Analiza corelațională univariată a parametrilor funcției diastolice (E/e') a VS în lotul subiecților cu SM a arătat interconexiuni veridice cu următoarele componente ale SM: TA sistolică ($r=0.223$, $P=0.022$), glicemia bazală ($r=0.196$, $P=0.045$). Indicele Tei VS în același lot de pacienți a corelat pozitiv cu următorii parametri ai SM: CA ($r=0.217$, $P=0.026$) și TA sistolică ($r=0.367$, $P<0.001$). La fel

merită de menționat, că indicele Tei a VS a corelat negativ, statistic important cu toleranța la efort fizic în rândul pacienților cu SM: $r = -0.423$, $P < 0.001$.

2.3. Parametrii antropometrici și sonografici ai obezității, insulinorezistența, diabetul zaharat, spectrul lipidic și efectul lor asupra funcției și structurii miocardului compartimentelor drepte și stânga ale inimii la pacienții cu sindrom metabolic și fără

Tot mai mare atenție se atribuie obezității viscerale ca factor de risc major în apariția mai multor boli, inclusiv și celor cardiovasculare. Astfel, am hotărât să analizăm parametrii antropometrici și sonografici ai obezității viscerale. Sumarul datelor obținute este reprezentat în tabelul 2.4. Analizând datele din tabelul 2.4, am putea conchide că toți parametrii obezității sunt statistic semnificativ mai mari în lotul pacienților cu SM vs. control (pentru toți parametrii $P < 0.001$).

Tabelul 2.4. Parametrii antropometrici și ecografici ai obezității la pacienții cu sindrom metabolic și lotul de control

Caracteristica	SM (n=105), M±DS	Control (n=105), M±DS	P
Masa corporală (kg)	94,8±8,2	79,9±12,6	<0.001
IMC (kg/m ²)	33,6±1,3	27,0±3,4	<0.001
CA (cm)	102,1±5,6	85,3±10,8	<0.001
Perimetrul șold (cm)	106,0±4,4	99,0±6,8	<0.001
Raport CA/perimetrul șold	0,96±0,05	0,86±0,06	<0.001
IAV	2,5±1,4	1,2±0,6	<0.001
Grosimea ȚAd intra-abdominal, cm	5,9±1,1	3,3±1,0	<0.001
Grosimea minimală a ȚAd subcutanat, mm	22,5±10,2	11,5±5,9	<0.001
Grosimea maximală a ȚAd pre-peritoneal, mm	23,5±10,3	11,0±6,3	<0.001
Indice abdominal de ȚAd	1,05±0,06	0,94±0,07	<0.001
Grosimea ȚAdE, mm	7,7±0,8	5,6±1,1	<0.001

Notă: SM – sindromul metabolic, IMC – indicele masei corporale, CA – circumferința abdominală, IAV - indicele de adipozitate viscerală, ȚAd – țesut adipos, ȚAdE – țesut adipos epicardic

La aprecierea interrelației dintre grosimea ȚAdE și parametrii morfologici ecocardiografici determinați ai AD în lotul pacienților cu SM s-au determinat următoarele corelații statistic semnificative, pozitive: cu d longitudinal și transversal al AD (respectiv, $r = 0.506$, $P < 0.001$; $r = 0.477$, $P < 0.001$), aria și volumul/BSA (respectiv, $r = 0.674$, $P < 0.001$; $r = 0.558$, $P < 0.001$). Pe de altă parte, funcția AD determinată prin FAC nu pare să aibă o corelație importantă cu grosimea ȚAdE ($r = -0.180$, $P = 0.067$). La analiza corespondenței altor indicatori ai obezității viscerale cu parametrii morfologici ecocardiografici ai AD în lotul I de cercetare au fost, la fel, constatate corelații statistic veridice. Astfel, d longitudinal AD a corelat cu IMC ($r = 0.273$, $P = 0.005$), CA

($r=0.307$, $P=0.001$), perimetrul șold ($r=0.202$, $P=0.039$), grosimea ȚAd intra-abdominal ($r=0.206$, $P=0.035$); d transversal a avut corelație cu IMC ($r=0.302$, $P=0.002$), raport CA/perimetrul șold ($r=0.206$, $P=0.035$), grosimea ȚAd intra-abdominal ($r=0.316$, $P=0.001$); și aria a corelat cu IMC ($r=0.336$, $P<0.001$), CA ($r=0.321$, $P<0.001$), raport CA/perimetrul șold ($r=0.352$, $P<0.001$), grosimea ȚAd intra-abdominal ($r=0.367$, $P<0.001$), indicele abdominal de ȚAd ($r=0.363$, $P<0.001$).

Reieșind din obiectivele studiului efectuat prin analiza univariată am analizat interconexiunile între parametrii morfologici ai VD și indicii obezității în lotul I de cercetare. Am dori să accentuăm importanța obezității viscerale în remodelarea peretelui liber al VD (tabelul 2.5). Datele din tabelul 2.5 denotă o corelație statistic semnificativă între grosimea peretelui liber al VD și IMC ($P<0.001$), CA ($P<0.001$), perimetrul șold ($P=0.006$), grosimea ȚAd intra-abdominal ($P<0.001$), grosimea minimală a ȚAd subcutanat ($P=0.015$), grosimea maximală a ȚAd pre-peritoneal ($P=0.008$), indicele abdominal de ȚAd ($P=0.009$) și grosimea ȚAdE ($P<0.001$).

Tabelul 2.5. Corelațiile indicilor antropometrici și ecografici ai obezității și grosimii peretelui liber al ventriculului drept în lotul pacienților cu sindrom metabolic (n=105)

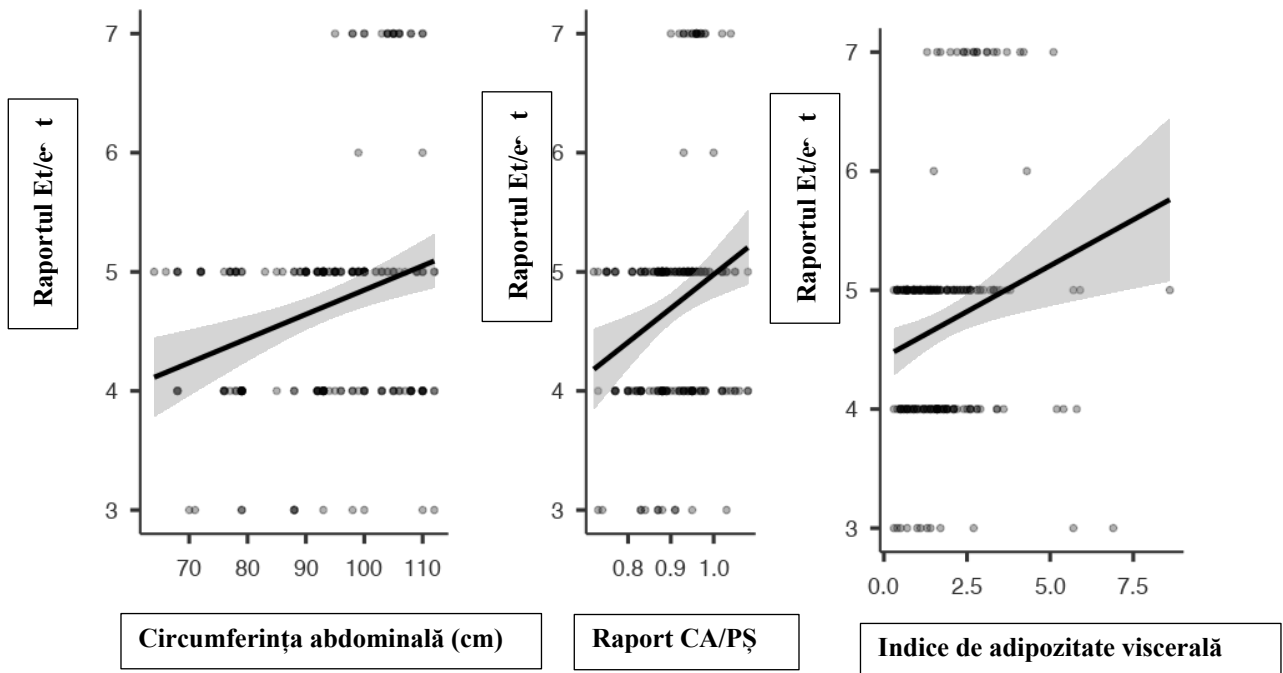
Indicii	Coefficientul de corelație Pearson (r)	P
Masa corporală (kg)	-0.154	0.118
IMC (kg/m ²)	0.513	<0.001
CA (cm)	0.343	<0.001
Perimetrul șold (cm)	0.265	0.006
Raport CA/perimetrul șold	0.188	0.055
IAV	-0.089	0.365
Grosimea ȚAd intra-abdominal, cm	0.370	<0.001
Grosimea minimală a ȚAd subcutanat, mm	0.237	0.015
Grosimea maximală a ȚAd pre-peritoneal, mm	0.259	0.008
Indicele abdominal de ȚAd	0.253	0.009
Grosimea ȚAdE, mm	0.539	<0.001

Notă: IMC – indicele masei corporale, CA – circumferința abdominală, IAV - indicele de adipozitate viscerală, ȚAd – țesut adipos, ȚAdE – țesut adipos epicardic

Mai mult ca atât, în urma studiului realizat am putea relata date importante despre interdependența între parametrii obezității și funcția diastolică a VD. Astfel, au fost constatate interconexiuni importante statistic veridice între raportul Et/At, Et/e't și TdE t și masa corporală (respectiv, $r=-0.395$, $P<0.001$; $r=0.145$, $P=0.035$; $r=0.424$, $P<0.001$), IMC (respectiv, $r=-0.431$, $P<0.001$; $r=0.260$, $P<0.001$; $r=0.635$, $P<0.001$), CA (respectiv, $r=-0.427$, $P<0.001$; $r=0.259$, $P<0.001$; $r=0.551$, $P<0.001$), PȘ (respectiv, $r=-0.321$, $P<0.001$; $r=0.226$, $P<0.001$; $r=0.447$, $P<0.001$), raport CA/PȘ (respectiv, $r=-0.437$, $P<0.001$; $r=0.227$, $P<0.001$; $r=0.533$, $P<0.001$), IAV (respectiv, $r=-0.171$, $P=0.013$; $r=0.207$, $P=0.003$; $r=0.281$, $P<0.001$), grosimea ȚAd intra-abdominal (respectiv, $r=-0.342$, $P<0.001$; $r=0.335$, $P<0.001$; $r=0.592$, $P<0.001$), grosimea

minimală a $\overline{\text{TAd}}$ subcutanat (respectiv, $r=-0.139$, $P=0.045$; $r=0.389$, $P<0.001$; $r=0.507$, $P<0.001$), grosimea maximală a $\overline{\text{TAd}}$ pre-peritoneal (respectiv, $r=-0.162$, $P=0.019$; $r=0.400$, $P<0.001$; $r=0.532$, $P<0.001$), indicele abdominal de $\overline{\text{TAd}}$ (respectiv, $r=-0.426$, $P<0.001$; $r=0.212$, $P=0.002$; $r=0.538$, $P<0.001$) și grosimea $\overline{\text{TAdE}}$ (respectiv, $r=-0.524$, $P<0.001$; $r=0.291$, $P<0.001$; $r=0.692$, $P<0.001$). Figura 2.2 ne accentuează interdependențe statistic importante între indicii obezității viscerale și raportului Et/e't a VD.

De asemenea, reieșind din obiectivele propuse, în lotul pacienților cu SM am analizat legătura dintre funcția globală a miocardului VD și obezitate. Ambii parametri, fie indicele Tei determinat prin Doppler pulsat, fie prin Doppler tisular pulsat, au arătat corelație statistic semnificativă cu următorii indici ai obezității: CA (respectiv, $r=0.370$, $P<0.001$; $r=0.426$, $P<0.001$), IMC (respectiv, $r=0.566$, $P<0.001$; $r=0.611$, $P<0.001$), CA/PȘ (respectiv, $r=0.321$, $P<0.001$; $r=0.373$, $P<0.001$), grosimea $\overline{\text{TAd}}$ intra-abdominal (respectiv, $r=0.498$, $P<0.001$; $r=0.530$, $P<0.001$), indicele abdominal de $\overline{\text{TAd}}$ (respectiv, $r=0.313$, $P=0.001$; $r=0.307$, $P=0.001$). Deosebită atenție merită interdependența între grosimea $\overline{\text{TAdE}}$ și funcția globală a VD, având corelație pozitivă semnificativă (figura 2.3).



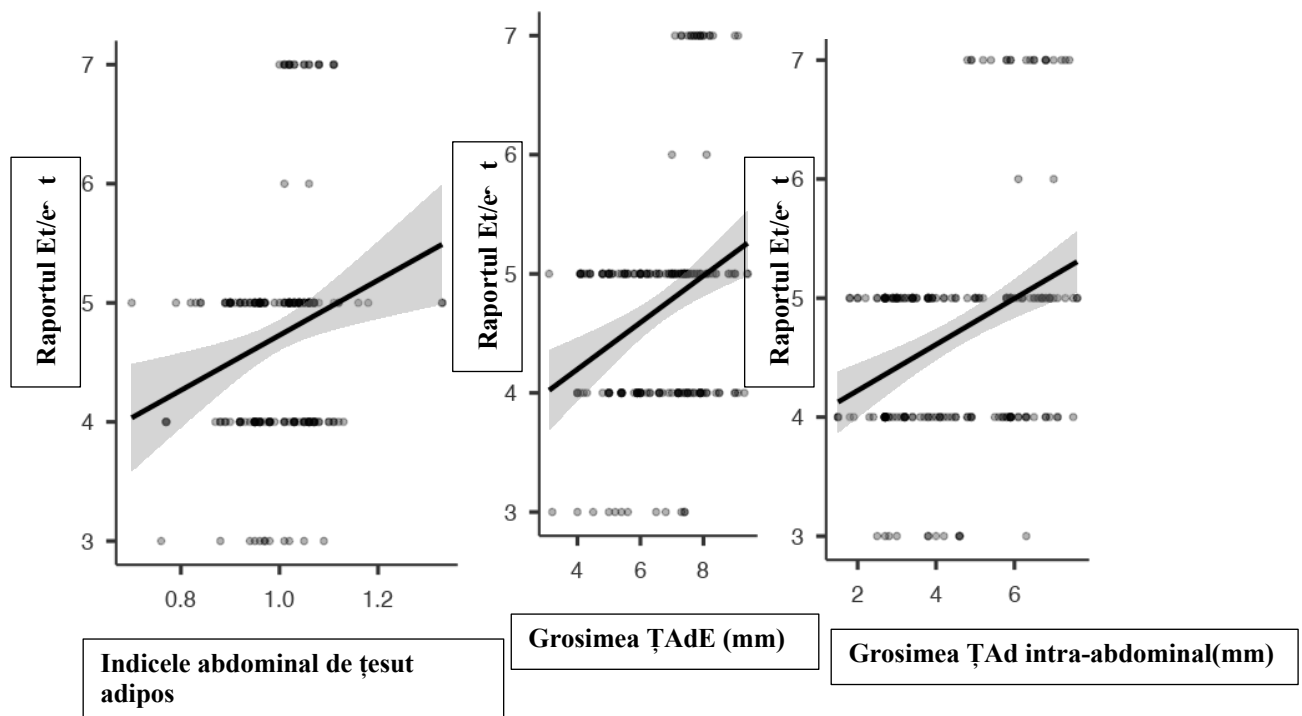


Figura 2.2. Corelațiile indicilor de obezitate viscerală și raportului Et/e't ($P < 0.05$)
Notă: CA – circumferința abdominală, PȘ – perimetrul șold, ȚAd – țesut adipos, ȚAdE – țesut adipos epicardic, Et – viteza maximă a fluxului de umplere precoce la nivel tricuspidian, e't – E măsurat prin Doppler tisular la nivel tricuspidian

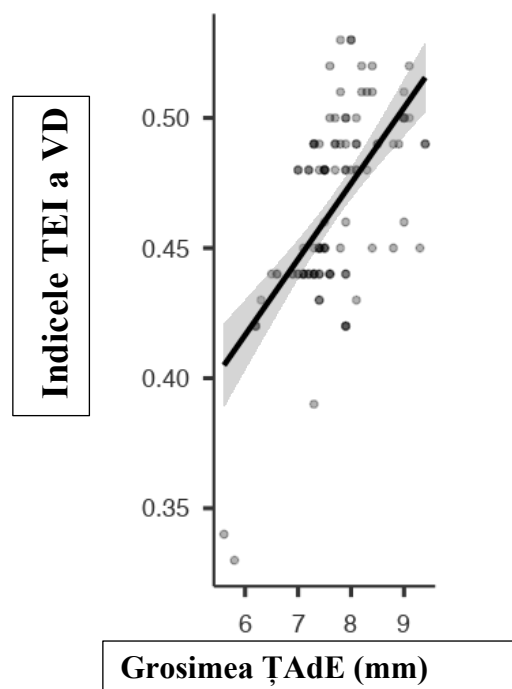


Figura 2.3. Corelațiile indicelui de performanță miocardică Tei prin Doppler pulsat a ventriculului drept cu grosimea țesutului adipos epicardic (mm) în lotul pacienților cu sindrom metabolic ($r = 0.623$, $P < 0.001$)

Notă: VD – ventriculul drept, ȚAdE – țesut adipos epicardic.

Analiza funcției sistolice a VD în lotul subiecților cu SM a relatat unele interconexiuni relativ importante dar statistic veridice doar pentru parametrul TAPSE și unii indici ai obezității, cum ar fi: CA ($r=-0.337$, $P<0.001$), CA/PȘ ($r=-0.242$, $P=0.013$), grosimea ȚAd intra-abdominal ($r=-0.301$, $P=0.002$), indicele abdominal de ȚAd ($r=-0.236$, $P=0.015$), grosimea ȚAdE ($r=-0.319$, $P<0.001$).

La o parte din participanții studiului (total 34 persoane: 15 persoane din lotul I și 19 din lotul de control) statusul insulinorezistenței a fost apreciat cu ajutorul indexului HOMA-IR, care prin analiza univariată a prezentat următoarele interconexiuni statistic importante cu: grosimea ȚAd intra-abdominal ($r=0.515$, $P=0.002$), grosimea ȚAdE ($r=0.661$, $P<0.001$), CA ($r=0.503$, $P=0.002$), CA/PȘ ($r=0.426$, $P=0.012$), indicele Tei al VS ($r=0.577$, $P<0.001$), masa VS/h^{2.7} ($r=0.425$, $P=0.012$), grosimea peretelui liber a VD ($r=0.532$, $P=0.001$), raportul Et/At ($r=-0.427$, $P=0.012$), indicele Tei VD determinat prin Doppler pulsant ($r=0.500$, $P=0.003$) și Doppler tisular pulsant ($r=0.505$, $P=0.002$). În grupul participanților cu SM valorile indicelui HOMA-IR nu au arătat diferențe statistic semnificative între bărbați (8 cazuri) și femei (7 cazuri), respectiv $3,48\pm 1,33$ vs. $3,40\pm 1,02$, $P=0.895$. Aceleași date au fost veridice și pentru grupul de control, respectiv indicele HOMA-IR la bărbați (9 cazuri) a fost $2,05\pm 0,59$ și la femei (10 cazuri) $2,24\pm 0,60$, $P=0.497$. În lotul general de studiu statutul de insulinorezistență (indicele HOMA-IR $\geq 2,5$) a fost confirmat la 17 participanți. Riscul pentru disfuncția diastolică a VD (14 persoane cu insulinorezistența confirmată) este de 5 ori mai mare pentru cei cu HOMA-IR $\geq 2,5$ (OR 5.25, 95% CI: 1.09-25.2, $P=0.031$). Dar dacă vom analiza exclusiv femeile (9 persoane cu insulinorezistență), atunci acest risc crește până la 22 ori (OR 22.5, 95% CI: 1.61-31.5, $P=0.009$) vs. aproximativ de 2 ori la bărbați (5 persoane) (OR 1.67, 95% CI: 0.210-13.2, $P<0.05$). Dintre cei, la care a fost evaluat indicele HOMA-IR, insulinorezistența a fost asociată cu hipertrofia peretelui liber a VD la 35,3% (12 cazuri) de participanți vs. 20,6% (7 cazuri) de participanți cu HOMA-IR $\geq 2,5$ și fără asociere de hipertrofie a VD sau 8,8% (3 cazuri) cu hipertrofia VD și indicele HOMA-IR normal. Astfel, putem relata că riscul pentru dezvoltarea hipertrofiei VD este de aproximativ 1,5 ori mai mare (OR 1.46, 95% CI: 0.303-7.02, $P=0.012$) la persoanele care prezintă insulinorezistență. Diferențe statistic importante între asocierea insulinorezistenței cu hipertrofia miocardului VD în dependență de sex nu au fost notate ($P>0.05$).

Analiza regresiei liniare multiple pentru aria AD și factorii asociați a evidențiat următoarele legături independente statistic semnificative cu: masa corporală ($P=0.016$), CA/PȘ ($P=0.013$), TA sistolică ($P=0.024$), glicemia bazală ($P=0.030$), masa VS/h^{2.7} ($P=0.006$). La fel, analiza multivariată a relatat că volumul AS este independent asociat cu: masa corporală ($P<0.001$), TA sistolică ($P<0.001$), trigliceridele ($P=0.007$), masa VS/h^{2.7} ($P<0.001$).

Analizând în ansamblu factorii ce ar influența funcția globală a miocardului VD explorarea multivariată a relatat următoarele date: indicele Tei al VS ($P=0.001$), grosimea peretelui liber al VD ($P<0.001$) și grosimea ȚAdE ($P=0.047$) sunt independent asociați cu indicele Tei a VD determinat prin Doppler pulsant la bărbați. Pentru femei, analiza multivariată a marcat următoarele asociații independente statistic veridice pentru indicele Tei al VD: TA sistolică ($P=0.048$), glicemia bazală ($P=0.049$), indicele Tei al VS ($P<0.001$), grosimea peretelui liber al VD ($P=0.017$), grosimea ȚAdE ($P=0.014$) (tabelul 2.6).

Tabelul 2.6. **Predictorii clinici și ecografici ai funcției globale a miocardului ventriculului drept (indicele Tei determinat prin Doppler pulsat) în dependență de sex**

Predictorii	Analiza multivariată			
	Bărbați		Femei	
	Coeficient (F)	P	Coeficient (F)	P
Masa corporală	0.130	0.720	1.318	0.254
IMC	1.495	0.226	0.937	0.335
CA	0.006	0.940	3.497	0.064
CA/PȘ	0.114	0.737	0.226	0.635
TA sistolică	1.147	0.288	4.078	0.048
TA diastolică	2.354	0.130	0.176	0.676
Glicemia bazală	1.316	0.255	4.045	0.049
Trigliceride	0.048	0.828	1.213	0.273
HDL-colesterol	0.005	0.983	0.007	0.935
non-HDL colesterol	0.457	0.501	3.391	0.068
IAV	0.038	0.796	2.157	0.145
Grosimea ȚAd intra-abdominal	0.641	0.426	0.250	0.618
Indicele abdominal de ȚAd	0.068	0.796	0.359	0.550
Indicele Tei al VS	11.675	0.001	11.702	<0.001
Masa VS/h ^{2.7}	3.270	0.075	0.135	0.714
Grosimea peretelui liber al VD	13.605	<0.001	5.900	0.017
Grosimea ȚAdE	4.088	0.047	6.265	0.014

Notă: IMC – indicele masei corporale, CA – circumferința abdominală, PȘ – perimetrul șold, TA – tensiunea arterială, HDL - lipoproteine cu densitate înaltă, IAV - indicele de adipozitate viscerală, ȚAd – țesut adipos, ȚAdE – țesut adipos epicardic, VS – ventriculul stâng, h – înălțime, VD – ventriculul drept

La fel, prin analiza multivariată au fost determinați predictorii independenți pentru funcția diastolică a miocardului VD (apreciată prin raportul Et/e't): IMC (F=5.623, P=0.019), glicemia bazală (F=7.300, P=0.008), nivelul seric al trigliceridelor (F=4.525, P=0.035), colesterolul non-HDL (F=4.036, P=0.046), masa VS/h^{2.7} (F=7.395, P=0.007). Din parametrii morfologici ai VD, analiza multivariată a relatat că grosimea peretelui liber a fost independent asociată cu TA sistolică (F=11.931, P<0.001), masa VS/h^{2.7} (F=26.703, P<0.001) și grosimea ȚAdE (F=41.631, P<0.001). Când a fost efectuată analiza în dependență de sex, aceiași parametri au rămas statistic veridici pentru bărbați și femei, cu unica excepție – pentru bărbați, inclusiv și masa corporală pare a fi importantă în determinarea grosimii peretelui liber a VD (P=0.050).

SINTEZA REZULTATELOR OBȚINUTE

O problemă actuală și importantă pentru sănătatea publică reprezintă SM, mai ales în cadrul obezitității viscerale, care conform mai multor studii epidemiologice este în continuă creștere în ultimele decenii. Mai mult ca atât, SM reprezintă o problemă și datorită complexității mecanismelor fiziopatologice și a dificultății abordării terapeutice. SM este o constelație de factori de risc de origine metabolică (HTA, dereglări ale metabolismului glucidic, dislipidemie cu niveluri sporite de TG, niveluri scăzute ale HDL-C și obezitate abdominală), ce promovează dezvoltarea afecțiunilor cerebrovasculare aterosclerotice, fiind și un factor etiologic pentru diabetul zaharat tip 2. Prevalența SM crește o dată cu vârsta și creșterea masei.

Rezultatele obținute în studiul efectuat accentuează rolul important al SM și componentelor acestuia în remodelarea cordului. Impactul SM nu se oprește doar la parametrii morfologici ai inimii, ci influențează și funcția diastolică și globală a miocardului VD și VS.

O deosebită atenție merită menționarea impactului SM asupra părților drepte ale inimii, acest subiect fiind studiat în puține trialuri clinice [20, 21, 26]. Studiul efectuat a demonstrat că pacienții cu SM se prezintă cu morfologia și funcția ventriculului drept semnificativ alterate, ceea ce a fost descris și de alți autori (Cuspidi et al., Tadic et al.) [25, 27]. La fel, am dori să raportăm, că studiul nostru pune unele accente noi în implicarea părților drepte ale inimii în contextul obezitității viscerale, ea fiind o componentă importantă a SM, fiind confirmată nu numai prin așa parametrii antropometrici clasici ca CA, dar și prin evaluări sonografice și antropometrice suplimentare. Și mai puține studii există în literatura științifică medicală, care au analizat asocierea SM, funcției VD și obezitității viscerale în acest aspect, datele accesibile fiind contradictorii [8, 24].

Așadar, pacienții cu SM prezintă un risc cardiovascular global. Pe de altă parte, SM poate fi asociat cu remodelarea compartimentelor drepte ale inimii, îndeosebi, a VD, care la rândul său pot fi predictorii independenți de mortalitate cardiovasculară. În acest context, studiile care ar evalua relația dintre SM și compartimentele drepte ale inimii, sunt actuale și binevenite.

CONCLUZII GENERALE

1. La pacienții cu sindrom metabolic au fost evidențiate conexiuni importante între unele componente ale sindromului (circumferința abdominală, glicemia bazală, tensiunea arterială sistolică) și parametrii ecocardiografici structurali ai ventriculului drept (dimensiunile și grosimea peretelui liber al ventriculului drept).

2. Atriul drept de asemenea este implicat în procesele de remodelare ale cordului drept la pacienții cu sindrom metabolic prin modificarea dimensiunilor sale (diametrelor ($P < 0.001$), ariei ($P < 0.001$) și volumului ($P < 0.001$)), dintre care aria și volumul atriului drept au prezentat corelații importante cu tensiunea arterială sistolică (respectiv: $r = 0.334$, $P < 0.001$; $r = 0.204$, $P = 0.037$) și circumferința abdominală (respectiv: $r = 0.321$, $P < 0.001$; $r = 0.330$, $P < 0.001$), în timp ce funcția de contracție a atriului drept rămâne nemodificată ($P = 0.089$).

3. A fost constatat impactul major al tensiunii arteriale sistolice și al circumferinței abdominale asupra funcției diastolice și globale a ventriculului drept cu un risc mai sporit la femei, în timp ce funcția sistolică a ventriculului drept rămâne neafectată la pacienții cu sindrom metabolic.

4. Prin determinarea ecocardiografică a grosimii țesutului adipos epicardic, s-au demonstrat interconexiuni importante ale acestui parametru al obezității viscerale cu parametrii de remodelare (în special cu hipertrofia ventriculului drept: $r=0.539$, $P<0.001$) și cu funcția ventriculului drept (diastolică, $P<0.001$; sistolică, $P<0.001$ și cea globală, $P<0.001$) la pacienții cu sindrom metabolic, fapt ce permite de a propune acest parametru ușor măsurabil ca un marker suplimentar în evaluarea clinică și monitorizarea în dinamică a pacienților cu sindrom metabolic.

5. La analiza interconexiunilor grosimii țesutului adipos epicardic cu alți parametri sonografici și antropometrici ai obezității viscerale și a statutului de insulinorezistență, au fost stabilite legături importante între acești parametri, care la rândul lor au prezentat corelații importante cu indicii ecocardiografici ai funcției diastolice și globale ale ventriculului drept și diametrelor atrului drept.

RECOMANDĂRI PRACTICE

1. La pacienții cu sindrom metabolic sau factori de risc cardiovasculari (hipertensiunea arterială, diabetul zaharat, obezitatea viscerală etc.) este necesară inclusiv evaluarea ecocardiografică amplă și standardizată a compartimentelor drepte ale inimii.

2. Este recomandată evaluarea sonografică a grosimii de țesut adipos epicardic (inclusiv și a altor parametrii sonografici ai obezității viscerale) ca metodă standard de apreciere a riscului cardiometabolic la toți pacienții, îndeosebi la acei cu sindrom metabolic sau ca marker de monitorizare a eficacității tratamentului inițiat (manifestat prin reducerea în timp a grosimii țesutului adipos epicardic).

3. În screening-ul pacienților asimptomatici cu sindrom metabolic, înainte de faza simptomatică de afectare a funcției ventriculului drept, se recomandă de a introduce în practica ecocardiografică uzuală determinarea funcției diastolice a miocardului ventriculului drept.

4. Recomandările practice formulate în urma studiului descris ar putea fi utilizate de către medicii cardiologi, endocrinologi, imagiști, medicii de familie, medicii interniști.

BIBLIOGRAFIE

1. Guo, X., Xu, Y., He, H. et al. Visceral fat reduction is positively associated with blood pressure reduction in overweight or obese males but not females: an observational study. In *Nutrition and Metabolism (London)*. 2019, 16:44. ISSN:1743-7075.
2. Bakkum, M.J., Danad, I., Romijn, M.A.J. et al. The impact of obesity on the relationship between epicardial adipose tissue, left ventricular mass and coronary microvascular function. In *European Journal of Nuclear Medicine and Molecular Imaging*. 2015. Vol.42, 1562–1573. ISSN:1619-7089.
3. Gaborit B., Sengenès C., Ancel P., Jacquier A., Dutour-Meyer A. Role of Epicardial Adipose Tissue in Health and Disease: A Matter of Fat? In *American Physiological Society. Comprehensive physiology*. 2017. Vol. 18;7(3), 1051-1082. ISSN:2040-4603.
4. Aldiss P, Davies G, Woods R, Budge H, Sacks HS, Symonds ME. “Browning” the cardiac and peri-vascular adipose tissues to modulate cardiovascular risk. In *International Journal of Cardiology*. 2017. Vol. 228, 265–274. ISSN:0167-5273.

5. D.S. Jiang, H.L. Zeng, R. Li, B. Huo, Y.S. Su, J. Fang, et al., Aberrant epicardial adipose tissue extracellular matrix remodeling in patients with severe ischemic cardiomyopathy: insight from comparative quantitative proteomics. In *Scientific Reports*. 2017. Vol. 7, 43787. ISSN: 2045-2322.
6. V.B. Patel, J. Mori, B.A. McLean, R. Basu, S.K. Das, T. Ramprasath, et al. ACE2 deficiency worsens epicardial adipose tissue inflammation and cardiac dysfunction in response to diet-induced obesity. In *Diabetes*. 2016. Vol. 65, 85–95. ISSN:1939-327X
7. Ji B, Qu H, Wang H, Deng H. Association between the visceral adiposity index and homeostatic model assessment of insulin resistance in participants with normal waist circumference. In *Angiology*. 2017. Vol.68, 716-721. ISSN:1940-1574.
8. Anna Nadulska, Dominik Sz wajgier, Grzegorz Opielak. Obesity and metabolic syndrome. In *MEDtube Science*. 2017. Vol. 1, 35 – 43. ISSN:2353-5695.
9. Francesco Cosentino, Peter J Grant, Victor Aboyans, Clifford J Bailey, et al. ESC Scientific Document Group, 2019 ESC Guidelines on diabetes, pre-diabetes, and cardiovascular diseases developed in collaboration with the EASD: The Task Force for diabetes, pre-diabetes, and cardiovascular diseases of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Association for the Study of Diabetes (EASD). In *European Heart Journal*. 2020. Vol. 41 (2), 255–323. ISSN:1522-9645.
10. L.Grib. Sindromul metabolic: considerații patogenetice,clinice și diagnostic. Monografie. Chișinău, 2010. 20-26. ISBN: 978-9975-78-878-6.
11. Sperling L.S. et al. The cardiometabolic health alliance: working toward a new care model for the metabolic syndrome. In *Journal of the American College of Cardiology*., 2015. Vol.66, 1050–1067. ISSN:0735-1097.
12. Alberti K.G et al. Harmonizing the metabolic syndrome: a joint interim statement of the international diabetes federation task force on epidemiology and prevention; national heart, lung, and blood institute; American heart association; world heart federation; international atherosclerosis society; and international association for the study of obesity. In *Circulation*. 2009. Vol. 120, 1640–1645. ISSN:1524-4539.
13. Tayyar Gokdeniz et al. Relation of Epicardial Fat Thickness to Subclinical Right Ventricular Dysfunction Assessed by Strain and Strain Rate Imaging in Subjects with Metabolic Syndrome: A Two-Dimensional Speckle Tracking Echocardiography Study. In *Echocardiography*. 2015. Vol. 32, 248–256. ISSN:1880-344X.
14. H. Yorgun et al. Increased epicardial fat tissue is a marker of metabolic syndrome in adult patients. In *International Journal of Cardiology*. 2013. Vol.165, 308–313. ISSN:1874-1754.
15. Gianluca Iacobellis, Antonio C. Bianco. Epicardial adipose tissue: emerging physiological, pathophysiological and clinical features. In *Trends in Endocrinology and Metabolism*. 2011. Vol. 22 (11), 450-457. ISSN:1043-2760.
16. Revenco V. și al. Este țesutul adipos un organ endocrin? Materialele congresului al 5-lea al Cardiologilor. În *Buletinul Academiei de Științe a Moldovei*, Chișinău. 2008. Vol. 4 (18), 75-79. ISSN: 1857-0011.
17. Соловьева А.В. și al. Липоматоз межпредсердной перегородки и эпикардальный жир: клиническое значение. În: *Ожирение и метаболизм*. 2011. Vol.2, 32-35. ISSN:2306-5524.

18. Marijana Tadic et al. The impact of metabolic syndrome, recently diagnosed diabetes and hypertension on right ventricular remodeling. Is there difference between risk factors? In *Clin Exp Hyperten*. 2014. Vol. 36 (5), 295–301. ISSN:1525-6006.
19. Marijana Tadic et al. Metabolic syndrome and right ventricle: An updated review. In *European Journal of Internal Medicine*. 2013. Vol. 24, 608–616. ISSN:1879-0828.
20. Chahal H, McClelland RL, Tandri H, et al. Obesity and right ventricular structure and function: the MESA-Right Ventricle Study. In *Chest*. 2012. Vol. 141, 388-95. ISSN:0012-3692.
21. Serrano-Ferrer et al. Right ventricle free wall mechanics in metabolic syndrome without type-2 diabetes: effects of a 3-month lifestyle intervention program. In *Cardiovascular Diabetology*. 2014. Vol. 13, 116. ISSN:1475-2840.
22. Simone G, Devereux RB, Chinali M, Roman MJ, Lee ET, Resnick HE, et al. Metabolic syndrome and left ventricular hypertrophy in the prediction of cardiovascular events: the Strong Heart Study. In *Nutr Metab Cardiovasc Dis*. 2009. Vol. 19, 98-104. ISSN:0939-4753.
23. Turhan H et al. The impact of metabolic syndrome on left ventricular function: evaluated by using the index of myocardial performance. *Int J Cardiol* 2009;132:382-6.
24. Iacobellis G: Relation of epicardial fat thickness to right ventricular cavity size in obese subjects. *Am J Cardiol* 2009;104:1601–1602.
25. Cuspidi C, Valerio C, Sala C, Negri F, Esposito A, Masaidi M, et al. Metabolic syndrome and biventricular hypertrophy in essential hypertension. *J Hum Hypertens* 2009;23:168–75
26. Tadic M, Ivanovic B, Grozdic I. Metabolic syndrome impacts the right ventricle: true or false? *Echocardiography* 2011;28:530–8.
27. Tadic M, Ivanovic B, Petrovic M. Is gender responsible for everything? The relationship between sex and right ventricular remodeling in metabolic syndrome. *Echocardiography* 2013. <http://dx.doi.org/10.1111/echo.12135>.
28. Sedaia E. Funcția diastolică, sistolică și globală a ventriculului drept la pacienții cu sindrom metabolic. *Buletinul Academiei de Științe a Moldovei. Științe medicale*. 2019; 1 (61): 237-240. ISSN 1857-0011
29. Sedaia E., Revenco V. Țesutul adipos epicardic și riscul cardiovascular la pacienții cu sindrom metabolic. *Sănătate Publică, Economie și Management în Medicină*. 2016; 2 (66) : 73-75. ISSN 1729-8687

LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE

- **Articole în reviste științifice naționale acreditate:**

- ✓ **articole în reviste de categoria B**

1. Sedaia E., Zota V., Revenco V. Rolul indicelui adipozității viscerale la pacienții cu sindrom metabolic. *Sănătate publică, Economie și Management în Medicină*. 2019; 1(79): 57-60. ISSN 1729-8687.
2. Sedaia E., Guțan I., Revenco V. Indicii obezității viscerale la pacienții cu sindrom metabolic. *Sănătate publică, Economie și Management în Medicină*. 2019; 1(79): 53-56. ISSN 1729-8687.

3. **Sedaia E.** Funcția diastolică, sistolică și globală a ventriculului drept la pacienții cu sindrom metabolic. *Buletinul Academiei de Științe a Moldovei. Științe medicale.* 2019; 1 (61): 237-240. ISSN 1857-0011

4. **Sedaia E.** Sindromul metabolic: abordare contemporană a problemei. *Buletinul Academiei de Științe a Moldovei. Științe medicale.* 2017; 2 (54): 109-113. ISSN 1857-0011

5. **Sedaia E.,** Revenco V. Țesutul adipos epicardic și riscul cardiovascular la pacienții cu sindrom metabolic. *Sănătate Publică, Economie și Management în Medicină.* 2016; 2 (66) : 73-75. ISSN 1729-8687

• **Rezumate/abstracte în lucrările conferințelor științifice naționale și internaționale**

6. **E. Sedaia,** V. Revenco, I. Gutan, V. Ochisor, A. Vascenco. The impact of epicardial adipose tissue and right ventricular hypertrophy on diastolic and global function of right ventricle in patients with metabolic syndrome. *European Heart Journal*, Volume 41, Issue Supplement_2, November 2020, ehaa946.0905, <https://doi.org/10.1093/ehjci/ehaa946.0905>

7. **E. Sedaia,** V. Revenco, I. Guțan, V. Ochisor, A. Vascenco. The role of epicardial fat thickness and lipid profile in right ventricular remodeling in patients with metabolic syndrome. *Atherosclerosis*, 2020, volume XXX, page eXXX. (IF:4.255)

8. **Sedaia E.,** Revenco V. The role of epicardial fat thickness and other parameters of visceral adiposity in right ventricular diastolic function in patients with metabolic syndrome. *European Heart Journal*, 2019; 40 (Supplement 1). [doi: 10.1093/eurheartj/ehz748.0920](https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehz748.0920) (IF: 22.673)

9. **Sedaia E.** Evaluation of visceral adiposity and right ventricle diastolic and global function in patients with metabolic syndrome. *Atherosclerosis*, 2019, volume 287, page e138. [doi: 10.1016/j.atherosclerosis.2019.06.408](https://doi.org/10.1016/j.atherosclerosis.2019.06.408) (IF:4.255)

10. **Sedaia E.,** Revenco V. Right ventricular involvement in patients with systemic arterial hypertension and preserved left ventricular systolic function. *Journal of Hypertension*. 2019; 37: e245 doi: 10.1097/01.hjh.0000573132.75926.8a (IF: 4.209)

11. **Sedaia E.,** Revenco V., Eșanu A., Ochișor V. The influence of blood pressure values and other components of metabolic syndrome on right ventricle Tei index. *Journal of Hypertension*. 2019; 37 : e113 doi: 10.1097/01.hjh.0000571468.05382.4d (IF: 4.209)

12. **Sedaia E.,** Revenco V., Moiseeva A. Does metabolic syndrome influence right ventricular diastolic function in patients with preserved left ventricular systolic function? *European Journal of Heart Failure*, 2019; 21 (Suppl.S1): 406 (IF: 13.965)

13. **Sedaia E.,** Revenco V., Ochișor V., Guțan I. The role of metabolic syndrome in right and left ventricular remodelling and function in patients with preserved left ventricular systolic function. *Romanian Journal of Cardiology*, 2019; 29 (Supplement) 2019:185-186. ISSN 2392-6910, ISSN-L 2392 – 6910

14. Revenco V., Ochișor V., **Sedaia E.** Influența nebivololului asupra spectrului glucidic și lipidic la pacienții hipertensivi cu insulinorezistență. *Materialele Congresului Național de Cardiologie, Sinaia, România 2015.* 286-287

15. **Sedaia E.** Rolul sindromului metabolic în funcția diastolică ventriculului drept și grosimea țesutului adipos epicardic. *Culegere de rezumate științifice ale studenților, rezidenților și tinerilor cercetători.* Chișinău 2018. p.116 ISBN 978-9975-82-103-2

16. **Sedaia E.** The effect of the metabolic syndrome on right ventricular diastolic function. *MedEspera Abstract Book*, 2018, p.46-47 ISBN 978-9975-3028-3-8

17. **Sedaia E.** Rolul ultrasonografiei în evaluarea pacienților cu sindrom metabolic. *Culegere de rezumate științifice ale studenților, rezidenților și tinerilor cercetători.* Chișinău 2017. p.73 ISBN 978-9975-82-103-2

18. **Sedaia E.,** Revenco V., Relația dintre grosimea țesutului adipos epicardial și disfuncția subclinică a ventriculului drept la pacienți cu sindrom metabolic *Culegere de rezumate științifice ale studenților, rezidenților și tinerilor cercetători.*, 2015. 197. ISBN 978-9975-82-103-2

19. **Sedaia E.,** Revenco V., Impactul sindromului metabolic asupra ventriculului drept. *Culegere de rezumate științifice ale studenților, rezidenților și tinerilor cercetători.* 2014 ISBN 978-9975-82-103-2

20. **Sedaia E.,** Revenco V., Right ventricular remodeling in metabolic syndrome. *Medespera Abstract book* 2014. 76-77. ISBN 978-9975-3028-3-8

- **Participări cu comunicări la foruri științifice:**

- ✓ **naționale**

21. Ochișor V., **Sedaia E.** Clasificarea hipertensiunii arteriale, evaluarea clinică a pacienților hipertensivi și modificarea stilului de viață. Simpozionul Național de Cardiologie cu genericul: „Actualități în cardiologie prin prisma ghidurilor noi ale Societății Europene de Cardiologie 2018” în cadrul Zilelor Universității de Stat de Medicină și Farmacie ”Nicolae Testemițanu”. Chișinău, Republica Moldova 18.10.2018

22. **Sedaia E.** Impactul sindromului metabolic asupra ventriculului drept. Simpozion. ”Actualități în cardiologie prin prisma medicinei practice”. Zilele Universității de Stat de Medicină și Farmacie ”Nicole Testemițanu”, 2014

- **Participări cu postere la foruri științifice:**

- ✓ **internaționale**

23. **E. Sedaia,** V. Revenco, I. Gutan, V. Ochisor, A. Vascenco. The impact of epicardial adipose tissue and right ventricular hypertrophy on diastolic and global function of right ventricle in patients with metabolic syndrome. Accepted as a POSTER for ESC Congress, Digital format, Amsterdam, 29 August – 1 September, 2020

24. **E. Sedaia,** V. Revenco, I. Guțan, V. Ochisor, A. Vascenco. The role of epicardial fat thickness and lipid profile in right ventricular remodeling in patients with metabolic syndrome. Accepted as a POSTER for the EAS Digital Congress 2020 in Geneva, October 04-07, 2020

25. **Sedaia E.,** Revenco V. The role of epicardial fat thickness and other parameters of visceral adiposity in right ventricular diastolic function in patients with metabolic syndrome. *Congres al Societății Europene de Cardiologie, Paris, Franța, 31 Aug – 4 Sept, 2019*

26. **Sedaia E.** Evaluation of visceral adiposity and right ventricle diastolic and global function in patients with metabolic syndrome. *Al 87lea Congres al Societății Europene de Ateroscleroza, Maastricht, Olanda, Mai 26-29, 2019*

27. **Sedaia E.**, Revenco V. Right ventricular involvement in patients with systemic arterial hypertension and preserved left ventricular systolic function. *Congres al Societății Europene de Hipertensiune, Milan, Italia, Iunie 21-24, 2019*

28. **Sedaia E.**, Revenco V., Eșanu A., Ochișor V. The influence of blood pressure values and other components of metabolic syndrome on right ventricle Tei index. *Congres al Societății Europene de Hipertensiune, Milan, Italia, Iunie 21-24, 2019*

29. **Sedaia E.**, Revenco V., Ochișor V., Guțan I. The role of metabolic syndrome in right and left ventricular remodelling and function in patients with preserved left ventricular systolic function. *58lea Congres Național de Cardiologie. Sinaia, România, 18-21 Septembrie, 2019.*

30. **E. Sedaia**, V. Revenco, A. Moiseeva. Does metabolic syndrome influence right ventricular diastolic function in patients with preserved left ventricular systolic function? *Congres al Societății Europene de Insuficiență Cardiacă, 2019, Mai 25-28, Atena, Grecia*

31. **Sedaia E.** The effect of the metabolic syndrome on right ventricular diastolic function. *7th International Medical Congress for Students and Young Doctors MedEspera 2018, May 3-5th, 2018 Chișinău, Republica Moldova*

32. **Sedaia E.**, Revenco V., Right ventricular remodeling in metabolic syndrome. *5 th Internationl Medical Congress For Students and Yong Doctors. May 14-17, 2014 Chișinău, Republic of Moldova*

33. Revenco V., Ochișor V., **Sedaia E.** Influența nebivololului asupra spectrului glucidic și lipidic la pacienții hipertensivi cu insulinorezistență. *Congresul Național de Cardiologie, Sinaia, România 2015.*

SEDAIA ECATERINA

**IMPACTUL SINDROMULUI METABOLIC ȘI AL
COMPONENTELOR ACESTUIA ASUPRA
COMPARTIMENTELOR DREPTE ALE INIMII**

321.03 - CARDIOLOGIE

Rezumatul tezei de doctor în științe medicale

Aprobat spre tipar: 11.01.2021

Formatul hârtiei 60x84 1/16

Hârtie ofset. Tipar ofset.

Tiraj ... ex...

Coli de tipar.: ...

Comanda nr.

Denumirea și adresa instituției unde a fost tipărit rezumatul