

INDICII OBEZITĂȚII VISCERALE LA PACIENȚII CU SINDROM METABOLIC

Ecaterina SEDAIA¹, Inesa GUȚAN^{1,2},
Valeriu REVENCO¹,

¹IP Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie
Nicolae Testemițanu,

²IMSP Institutul de Cardiologie

Rezumat

Este cunoscut faptul că obezitatea crește mortalitatea și este strâns legată cu bolile cardiovasculare și cu sindromul metabolic. La rândul său, sindromul metabolic mărește riscul bolilor cardiovasculare de două ori și riscul de mortalitate de 1,5 ori. De asemenea, se știe că și complicațiile asociate cu obezitatea se datorează, în primul rând, excesului de adipozitate viscerală, mai degrabă decât creșterii în greutate. Astfel, scopul studiului dat a fost evaluarea indicilor antropometrici și a parametrilor ecografici ai obezității viscerale la pacienții cu sindrom metabolic, dat fiind faptul că prevenirea sindromului metabolic și controlul componentelor sale sunt în prezent recunoscute ca fiind unul dintre obiectivele esențiale globale de sănătate. În studiu au fost incluși 68 de participanți, care au fost divizați în două loturi: primul lot a inclus 34 de pacienți cu sindrom metabolic și al 2-lea lot – 34 de persoane de control. Rezultatele studiului au constatat că valoarea medie a tuturor indicilor antropometrici ai obezității viscerale a fost statistic semnificativ mai mare în lotul pacienților cu sindrom metabolic, de asemenea, valoarea medie a parametrilor ecografici ai obezității viscerale a fost statistic semnificativ mai mare la pacienții cu sindrom metabolic. Prin urmare, identificarea subiecților cu risc înalt de dezvoltare a sindromului metabolic este importantă în practica clinică, întrucât implicarea timpurie poate preveni apariția și dezvoltarea acestui sindrom.

Cuvinte-cheie: sindrom metabolic, obezitate abdominală, indicele obezității viscerale

Summary

Indices of visceral obesity in patients with metabolic syndrome

Obesity increases mortality, and is linked to cardiovascular diseases and metabolic syndrome. Similarly, metabolic syndrome multiplies the risk of cardiovascular disease by 2 and the risk of mortality from all causes by 1,5. It is also known that the complications associated with obesity are due, above all, to excess adiposity rather than weight gain. Thus, in this study it was proposed to evaluate the anthropometric indices and the echographic parameters of visceral obesity in patients with metabolic syndrome, given that the prevention of metabolic syndrome and the control of its components are recognized as one of the essential global health objectives. The study included 68 participants, who were divided into 2 lots: 1 lot – 34 patients with metabolic syndrome and second group – 34 control subjects. Our study revealed that the mean values of all anthropometric indexes of visceral obesity were statistically significantly higher in the group of patients with metabolic syndrome; also, the mean values of the echography parameters of visceral obesity were statistically significantly higher in the group of patients with metabolic syndrome. Therefore, identifying subjects at high risk of metabolic syndrome is important

in clinical practice, as early intervention can prevent the onset and development of metabolic syndrome.

Keywords: metabolic syndrome, abdominal obesity, visceral obesity index

Резюме

Показатели висцерального ожирения у пациентов с метаболическим синдромом

Известно, что ожирение повышает смертность и тесно связано с сердечно-сосудистыми заболеваниями и метаболическим синдромом. Аналогично, метаболический синдром увеличивает риск сердечно-сосудистых заболеваний в два раза, а риск смертности – в 1,5 раза. Также известно, что осложнения, связанные с ожирением, в основном связаны с избыточным висцеральным ожирением, а не с увеличением массы тела. Таким образом, целью данного исследования было оценить антропометрические показатели и эхографические параметры висцерального ожирения у пациентов с метаболическим синдромом, учитывая, что профилактика метаболического синдрома и контроль его компонентов в настоящее время признаны в качестве одной из ключевых целей глобального здравоохранения. В исследование были включены 68 участников, которые были разделены на две группы: 1 группа включала 34 пациента с метаболическим синдромом и 2 группа (контроль) – 34 пациента. Результаты исследования показали, что среднее значение всех антропометрических показателей висцерального ожирения было статистически значимо выше в группе пациентов с метаболическим синдромом, также среднее значение эхографических параметров висцерального ожирения было статистически значимо выше в группе пациентов с этим синдромом. Таким образом, идентификация субъектов с высоким риском развития метаболического синдрома важна как можно раньше в клинической практике, для предотвращения его возникновения и прогрессирования.

Ключевые слова: метаболический синдром, абдоминальное ожирение, индекс висцерального ожирения

Introducere

În ultimele câteva decenii, prevalența sindromului metabolic (SMet) a crescut semnificativ în întreaga lume. Modificările habituale și de mediu, cum ar fi stabilirea unei diete bogate în grăsimi și carbohidrați și stilul de viață sedentar, ca urmare a creșterii indicilor socioeconomiци în țările în curs de dezvoltare, se consideră a fi principalele motive ale acestei pandemii de SMet [13].

Pentru diagnosticul SMet există mai multe criterii, însă cele mai utilizate sunt criteriile propu-

se de Federația Internațională de Diabet (IDF) în colaborare cu Asociația Americană de Cardiologie și Institutul Național de Cardiologie, Pulmonologie și Hematologie (AHA/NHLBI) și Programul Național pentru educație privind tratamentul colesterolului la adulți, ediția III (NCEP-ATP-III) [1, 23].

Dintre indicii antropometrici legați de obezitate, au fost folosiți în diverse studii indicele de masă corporală (IMC), circumferința abdominală (CA) și raportul circumferința abdominală/perimetru șold (CA/PȘ) pentru a prezice factorii de risc metabolici [11, 14, 15].

De asemenea, pentru a evalua riscul cardiometabolic asociat cu obezitatea viscerală, a fost propus un indicator antropometric nou – *indicele de adipozitate viscerală* (IAV), care indică funcția țesutului adipos visceral, creșterea acestuia fiind corelată cu riscul cardiovascular și cel cerebrovascular [20].

Conform mai multor studii epidemiologice, obezitatea viscerală este cea mai predictivă componentă a țesutului adipos pentru evenimentele cardiovasculare, fiind în același timp o verigă centrală a sindromului metabolic [18]. Țesutul adipos visceral este localizat atât în cavitatea abdominală între organe, inclusiv în depozitele perirenale, cât și în jurul inimii, sub stratul visceral al pericardului, fiind numit *țesut adipos epicardic* (EFT) [8].

Diverse tehnici de imagistică neinvazivă, inclusiv tomografia computerizată (TC), rezonanța magnetică nucleară (RMN) și ecografia, au fost utilizate pentru estimarea precisă a depozitelor de grăsimi regionale. Printre aceste tehnici, ecografia a atras o atenție considerabilă, deoarece îmbină siguranța, cost-eficiența și precizia [16].

Au fost propuși mai mulți parametri ecografici pentru evaluarea distribuției țesutului adipos visceral, dintre care cei mai utilizați sunt: grosimea țesutului adipos intraabdominal (IFT), indicele țesutului adipos al peretelui abdominal (AWFI), grosimea țesutului adipos epicardic (EFT). Țesutul adipos epicardic este considerat un depozit visceral de grăsime al inimii. Măsurările ecocardiografice ale EFT reprezintă o metodă obiectivă, accesibilă și mai ieftină în comparație cu tehnicile de aur standardizate de imagistică prin RMN și TC. De aceea, poate fi prioritară în practica clinică de rutină [12].

Adipozitatea viscerală împreună cu SMet sunt factorii de risc principali în dezvoltarea patologiilor cardiovasculare. Astfel, scopul studiului a fost evaluarea indicilor antropometrici și a parametrilor ecografici ai obezității viscerale la pacienții cu SMet.

Material și metode

Studiul a inclus 68 de pacienți divizați în două loturi: primul lot a inclus 34 de pacienți cu SMet (vârsta medie = $55,28 \pm 7,28$ ani) și lotul de control – 34 de persoane fără SMet (vârsta medie = $48,08 \pm 9,59$ ani). Toți pacienții au trecut un examen clinic minuțios. Diagnosticul de SMet a fost stabilit conform criteriilor IDF, AHA/NHLBI (2009) [1] – prezența a cel puțin trei

criterii din: 1) obezitate abdominală (circumferința abdominală ≥ 94 cm pentru bărbați și ≥ 80 cm pentru femei); 2) trigliceride $> 1,7$ mmol/l (sau tratament specific hipolipemiant); 3) HDL colesterol: bărbați < 1 mmol/l (40 mg/dL), femei $< 1,3$ mmol/l (50 mg/dL) (sau tratament specific); 4) TA ≥ 130 mmHg ori TA d ≥ 85 mmHg (sau terapia antihipertensivă); 5) glicemie bazală $\geq 5,6$ mmol/l.

Indicii antropometrici ai obezității, evaluați în timpul studiului, au fost următorii: IMC, raportul CA/PȘ și IAV. IMC a fost calculat după formula:

$$IMC = kg/m^2,$$

unde *kg* reprezintă masa corporală în kilograme, iar *m*² – pătratul înălțimii în metri.

Raportul CA/PȘ a fost apreciat după măsurarea circumferinței taliei (în punctul de mijloc dintre coasta inferioară și creasta iliacă laterală) și circumferinței șoldurilor (determinată la nivelul trohanterului mare).

IAV a fost calculat conform sexului pacientului, după următoarele formule:

$$IAV \text{ (bărbați)} = CA/[39,68 + (1,88 \times IMC)] \times (trigliceride/1,03) \times (1,31/HDL);$$

$$IAV \text{ (femei)} = CA/[36,58 + (1,89 \times IMC)] \times (trigliceride/0,81) \times (1,52/HDL),$$

unde: IAV – indexul adipozității viscerale, CA – circumferința abdominală, IMC – indicele masei corporale, TG – trigliceride, HDL – lipoproteine cu masă moleculară mare [20].

Totuși, aceste măsurări devin inutile atunci când IMC ≥ 35 kg/m². Acest lucru se referă la pacienții de ambele sexe, deoarece riscul asociat cu gradul de obezitate devine suficient de ridicat [4].

Dintre parametrii ecografici ai obezității viscerale au fost examinați următorii: IFT, AWFI și EFT. IFT reprezintă distanța dintre peretele anterior al aortei și suprafața posterioară a mușchiului rectis abdominis, fiind măsurată cu 2 cm deasupra ombilicului la linia xifoombilicală. AWFI este raportul dintre grosimea maximă a țesutului adipos preperitoneal (distanța dintre suprafața anterioară a lobului stâng al ficatului și suprafața posterioară a liniei albe) și grosimea minimă a țesutului adipos subcutanat (distanța dintre suprafața anterioară a liniei albe și bariera dintre piele – țesut adipos), care au fost măsurate imediat sub procesul xifoid la linia medie (linia alba) [19]. EFT se prezintă ecografic ca spațiu anecogen între peretele liber al ventriculului drept și foia viscerală a epicardului și a fost măsurat în trei cicluri cardiace (fiind calculată valoarea medie), la sfârșitul sistolei, din secțiunea parasternală ax lung (reper anatomic pentru măsurare fiind inelul aortei) [10].

Rezultate și discuții

Este cunoscut faptul că IMC este utilizat pe scară largă pentru evaluarea stării de obezitate, dar nu poate descrie distribuția țesutului adipos abdominal. Prin urmare, sunt necesari indicatori antropometrici suplimentari pentru a evalua acumularea țesutului adipos abdominal. Creșterea CA și a raportului CA/PȘ

au fost raportate ca fiind indicatori puternic asociați cu obezitatea viscerală și SMet.

În anul 2010, Amato et al. [2] au raportat un indice antropometric de alternativă – indicele adipozității viscerale, care ar putea fi considerat un indicator al riscului cardiometabolic. Dovezile acumulate în diverse studii au sugerat că diverși indicatori antropometrici diferă în determinarea SMet [24].

Astfel, analiza statistică a datelor obținute în urma studiului a constatat că valoarea medie a tuturor indicilor antropometrici ai obezității viscerale a fost statistic semnificativ mai mare în lotul pacienților cu SMet, fapt ilustrat în *tabelul 1*.

Tabelul 1

Rezultatele analizei statistice a indicilor antropometrici ai obezității viscerale

Parametru antropometric	Valoarea medie		P
	Lot pacienți cu SMet	Lot control	
IMC	32,5±3,39 kg/m ²	28,13±2,58 kg/m ²	<0,0001
CA/PȘ	0,91±0,06	0,88±0,03	0,0300
IAV	2,07±1,09	1,55±0,54	0,0377

Prin rezultatele obținute în cadrul studiului efectuat a fost confirmată legătura indicilor antropometrici (IMC, CA/PȘ și IAV) ai obezității viscerale cu SMet. Prin urmare, acești indicatori ar trebui să fie luați în considerare la evaluarea obezității viscerale, care este unul dintre factorii-cheie în diagnosticul SMet.

În anul 1990, Armellini et al. [6] au evaluat țesutul adipos prin TC și ultrasonografie la nivelul vertebrei lombare L4. A fost măsurată grosimea viscerală de la mușchiul abdominal până la aortă atât prin TC, cât și prin ultrasonografie. Astfel, grosimea viscerală măsurată ultrasonografic s-a corelat bine cu rezultatul obținut prin TC ($r=0,669$, $p<0,001$), susținând ipoteza că ultrasonografia ar putea fi utilă în evaluarea directă a obezității abdominale [9].

În acest context, în studiul nostru, tehnica ultrasonografică a fost utilizată pentru evaluarea obezității viscerale. Primul indicator ecografic folosit a fost IFT, care, independent de sex, vârstă, IMC, a fost constatat ca fiind un indice relevant în cadrul SMet. AWFİ a fost propus de Suzuki et al. [21] ca indice sonografic ce prezintă cea mai puternică corelație cu raportul măsurat dintre suprafața adipozității viscerale și subcutanate, reprezentate prin TC. Acest indice se caracterizează printr-o reproductibilitate excelentă [8]. Țesutul adipos epicardic este considerat un depozit visceral de grăsime al inimii [12]. Unii autori propun utilizarea EFT ca marker nou al adipozității viscerale și miocardice [5].

Valoarea medie a acestor parametri ecografici ai obezității viscerale, utilizați în cercetarea noastră, a fost statistic semnificativ mai mare în lotul pacienților cu SMet, datele fiind prezentate în *tabelul 2*. Toți indicatorii studiați ne sugerează prezența obezității viscerale într-o proporție mai mare la pacienții cu SMet.

Tabelul 2

Rezultatele analizei statistice a parametrilor ecografici ai obezității viscerale

Parametru ecografic	Valoarea medie		P
	Lot pacienți cu SMet	Lot control	
IFT	6,09±1,00 cm	3,86±0,80 cm	<0,0001
AWFI	1,02±0,07	0,95±0,07	0,0009
EFT	7,41±0,54 mm	5,75±0,79 mm	<0,0001

Date asemănătoare au fost obținute și în alte studii, unde s-a dovedit că obezitatea viscerală este asociată cu incidența SMet, indiferent de greutatea inițială, rasă, vârstă și sex [7, 17]. Astfel, un studiu efectuat de Angoorani et al. [3] a relevat faptul că grosimea țesutului adipos visceral măsurată prin ultrasonografie poate fi considerată un predicator important al bolilor metabolice la femei [3].

În anul 2018, Rosaley et al. [13] au efectuat o cercetare în care au fost incluși 953 de participanți cu vârsta cuprinsă între 15 și 64 de ani. Ei au determinat EFT utilizând ecocardiografia la pacienții cu risc cardiovascular înalt și SMet pentru a determina valoarea EFT în a identifica SMet. Rezultatele studiului de asemenea au demonstrat că EFT se mărește odată cu creșterea valorii componentelor SMet. A fost constatată o corelație foarte strânsă între măsurile EFT și cele antropometrie, în special CA, și aceasta era de așteptat, deoarece EFT este o componentă a țesutului adipos visceral, care crește în caz de SMet [13].

Într-un alt studiu, raportat de Hiuge-Shimizu et al., cu participanți japonezi cu IMC <25,0 kg/m², o bună parte a componentelor SMet (tensiunea arterială, dislipidemia, nivelul glucozei în sânge) au crescut odată cu sporirea țesutului adipos visceral [22]. Acești autori sugerează că valoarea țesutului adipos visceral este asociată cu SMet, ceea ce este în concordanță cu studiul nostru.

Aceste rezultate subliniază necesitatea recunoașterii importanței patofiziologiei adipozității viscerale în SMet și justifică o concentrare asupra obezității viscerale ca factor de risc modificabil pentru consecințele cardiovasculare în viitor, indiferent de IMC.

Concluzii

Studiul efectuat a constatat că la pacienții cu SMet, toți indicii antropometrici (indicele masei corporale, raportul circumferință abdominală/ perimetru șold, indicele de adipozitate viscerală) și parametrii ecografici evaluați (grosimea țesutului adipos intraabdominal, indicele țesutului adipos al peretelui abdominal, grosimea țesutului adipos epicardic) au fost mai mari în comparație cu lotul de control. Astfel, putem conchide că SMet joacă un rol important în dezvoltarea obezității viscerale, depistate prin mai multe metode. Aceste rezultate sugerează importanța deosebită a evaluării parame-

trilor adipozității viscerale, îndeosebi la pacienții cu SMet, în practica cotidiană, pentru aprecierea riscului cardiometabolic și evaluarea prognosticului pentru acești pacienți.

Prin urmare, întru dezvoltarea strategiei adecvate pentru prevenirea tendinței de creștere a SMet și a componentelor sale, este necesară o mai bună înțelegere a componentelor SMet și a factorilor de risc, precum și a evoluției și modificării acestora în timp.

Bibliografie

- 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, pp. 1640–1645.
- Amato M.C., Giordano C., Galia M., et al. *Visceral adiposity index: a reliable indicator of visceral fat function associated with cardiometabolic risk*. In: *Diabetes care*, 2010, nr. 33, pp. 920–922. doi:10.2337/dc09-1825
- Angoorani H., Karimi Z., Naderi F., Mazaherinezhad A. *Is ultrasound-measured abdominal fat thickness a reliable method for predicting metabolic diseases in obese and overweight women?* In: *Med. J. Islam Repub. Iran*, 2018 (28 Aug.), nr. 32, p. 78. <https://doi.org/10.14196/mjiri.32.78>
- Anna Nadulska, Dominik Szwaigier, Grzegorz Opielak. *Obesity and metabolic syndrome*. In: *MEDtube Science*, Mar, 2017, vol. V(1), pp. 35–43.
- Ansari Mohammad Ali et al. *Is echocardiographic epicardial fat thickness increased in patients with coronary artery disease? A systematic review and meta-analysis*. In: *Electronic physician*, 9 Sep. 2018, vol. 10(9), pp. 7249–7258. doi:10.19082/7249
- Armellini F., M. Zamboni, L. Rigo et al. *The contribution of sonography to the measurement of intra-abdominal fat*. In: *Journal of Clinical Ultrasound*, 1990, vol. 18, nr. 7, pp. 563–567.
- Cardona-Alvarado M.I., Lopez-Moreno G., Aguilar-Zavala H., et al. *Relationship of Visceral Adiposity Index with the Metabolic Phenotype and Cardiovascular Markers in Non-Diabetic Subjects*. In: *Health Sci. J.*, 2018, vol. 12, nr. 5, p. 588.
- Chien-Yuan Hung, Chen-Wang Chang, Chih-Jen Chen et al. *Sonographic Measurement of Visceral Fat and Prediction of Metabolic Syndrome in the Elderly*. In: *International Journal of Gerontology Technology*, December 2018.
- Dale R. Wagner. *Ultrasound as a Tool to Assess Body Fat*. In: *Journal of Obesity*, vol. 2013, article ID 280713, 9 p.
- Erdoğan T., Emre Durakoğlu M., Çetin M., et al. *Epicardial Adipose Tissue Predicts Carotid Intima-Media Thickness Independently of Body Mass Index and Waist Circumference*. In: *Acta Cardiol. Sin.*, 2019, vol. 35(1), pp. 32–41.
- Esther Ngozi Adejumo, Adedeji Olusola Adejumo, Alfred Azenabor, et al. *Anthropometric parameter that best predict metabolic syndrome in South west Nigeria*. In: *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*, January – February 2019.
- James A. de Lemos, Ian J. Neeland. *Visceral Adiposity and the Risk of Metabolic Syndrome Across Body Mass Index: The MESA Study*. In: *JACC: Cardiovascular Imaging*, vol. 7, issue 12, December 2014, pp. 1236–1238.
- Lee S.E., Han K., Kang Y.M. et al. *Trends in the prevalence of metabolic syndrome and its components in South Korea: Findings from the Korean National Health Insurance Service Database (2009–2013)*. In: *PLoS ONE*, 2018, vol. 13(3): e0194490.
- Krakauer Nir, Krakauer Jesse. *The New Anthropometrics and Abdominal Obesity: A Body Shape Index, Hip Index, and Anthropometric Risk Index*. 2019. doi:10.1016/B978-0-12-816093-0.00002-1
- Oliveira Raphael Gonçalves de and Dartagnan Pinto Guedes. *Performance of anthropometric indicators as predictors of metabolic syndrome in Brazilian adolescents*. In: *BMC pediatrics*, 7 Feb. 2018, vol. 18(1), p. 33. doi:10.1186/s12887-018-1030-1
- Paul Störchle, Wolfram Müller, Marietta Sengeis, et al. *Measurement of mean subcutaneous fat thickness: eight standardised ultrasound sites compared to 216 randomly selected sites*. In: *Scientific Reports*, 2018, vol. 8, article nr. 16268.
- Prakaschandra, Rosalee D., Datshana P. Naidoo. *The Association of Epicardial Adipose Tissue and the Metabolic Syndrome in Community Participants in South Africa*. In: *Journal of cardiovascular echography*, 2018, vol. 28(3), pp. 160–165.
- Qing L., Wei R., Chan L., et al. *Sensitivity of various body indices and visceral adiposity index in predicting metabolic syndrome among Chinese patients with adult growth hormone deficiency*. In: *J. Endocrinol. Invest.*, 2017, nr. 40(6), pp. 653–661.
- Sakuno T., Tomita L.M., Tomita C.M., et al. *Sonographic evaluation of visceral and subcutaneous fat in obese children*. In: *Radiol. Bras.*, 2014, nr. 47(3), pp. 149–153.
- Sigina R., Diana Clenci; Maria M. Rosu et al. *Visceral adiposity index (VAI) – a potential marker of cardiometabolic risk*. In: *Archives of the Balkan Medical Union*, June 2018, vol. 53, nr. 2, pp. 246–251.
- Suzuki R., Watanabe S., Hirai Y. et al. *Abdominal wall fat index, estimated by ultrasonography, for assessment of the ratio of visceral fat to subcutaneous fat in the abdomen*. In: *American Journal of Medicine*, 1993, vol. 95, nr. 3, pp. 309–314.
- Tatsumi Y., Nakao Y.M., Masuda I., et al. *Risk for metabolic diseases in normal weight individuals with visceral fat accumulation: a cross-sectional study in Japan*. In: *BMJ Open*, 2017, nr. 7: e013831. doi: 10.1136/bmjopen-2016-013831
- Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III) final report. *National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III)*. In: *Circulation*, 2002, Dec. 17, nr. 106(25), pp. 3143–3421.
- Wang H., Liu A., Zhao T., et al. *Comparison of anthropometric indices for predicting the risk of metabolic syndrome and its components in Chinese adults: a prospective, longitudinal study*. In: *BMJ Open*, 2017, nr. 7(9): e016062. Published 2017 Sep. 18. doi:10.1136/bmjopen-2017-016062

Ecaterina Sedaia,
asistent universitar, studentă-doctorandă an. IV,
IP USMF Nicolae Testemițanu,
Departamentul Medicină Internă,
Disciplina de cardiologie,
tel.: +37379430292; e-mail: ecaterina.sedaia@usmf.md