

VARIA

CZU: 616-071.3+616-056.52

DOI: <https://doi.org/10.52692/1857-0011.2025.1-81.21>

GHID PENTRU EXAMINAREA ANTROPOMETRICĂ A ADULȚILOR

Inesa GUȚAN^{1,2}, medic cardiolog, cercetător științific,
doctorand anul III.

Eleonora VATAMAN^{1,2}, dr. hab. șt. med., prof. univ.,

¹ Instituția medico- sanitară publică Institutul de Cardiologie

² Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu”

e-mail: inesa.gutan@gmail.com

Rezumat.

Potrivit Organizației Mondiale a Sănătății, supraponderalitatea și obezitatea determină dezvoltarea: diabetului zaharat de tip 2 până la 44 - 57%, cardiopatiei ischemice – 17 – 23%, hipertensiunii arteriale – 17%, și altor patologii cunoscute. Conform estimărilor, obezitatea, duce la o creștere a riscului de mortalitate cardiovasculară de 4 ori și a mortalității cauzate de cancer de 2 ori [31].

În acest context, ghidul dat oferă o sinteză practică a principalelor metode de evaluare a statusului nutrițional și a compoziției corporale, cu aplicabilitate în practica clinică. Sunt descrise tehnici standardizate de măsurări directe, circumferințe relevante, precum și metode indirecte de estimare a compoziției corporale. Ghidul include un tablou actualizat al celor mai utilizați indici antropometrici, evidențiind utilitatea lor în screening-ul obezității și în predicția riscului cardiovascular. Informațiile sunt fundamentate pe recomandări internaționale și însoțite de praguri clinice validate.

Lucrarea se dorește a fi un instrument de referință pentru clinicieni în evaluarea antropometrică a adulților în contextul evaluării riscului cardiometabolic.

Cuvinte cheie: parametri antropometrici, circumferințele corpului, obezitate.

Abstract. Guideline for anthropometric examination of adults.

According to the World Health Organization, overweight and obesity contribute to the development of type 2 diabetes in 44–57% of cases, ischemic heart disease in 17–23%, arterial hypertension in 17%, and other known pathologies. Estimates suggest that obesity increases the risk of cardiovascular mortality by four times and cancer-related mortality by two times [31].

In this context, the current guideline provides a practical synthesis of key methods for assessing nutritional status and body composition, with applicability in clinical practice. It describes standardized techniques for direct measurements, relevant body circumferences, as well as indirect methods for estimating body composition. The guideline includes an updated table of the most commonly used anthropometric indices, highlighting their utility in obesity screening and cardiovascular risk prediction. The information is based on international recommendations and accompanied by validated clinical thresholds.

This document aims to serve as a reference tool for clinicians in performing anthropometric assessments of adults within the context of cardiometabolic risk evaluation.

Keywords: anthropometric parameters, body circumferences, obesity.

Резюме. Руководство по антропометрическому обследованию взрослых.

По данным Всемирной организации здравоохранения, избыточный вес и ожирение способствуют развитию: сахарного диабета 2 типа – в 44%–57% случаев, ишемической болезни сердца – в 17%-23%, артериальной гипертензии – в 17%, а также других известных патологий. По оценкам, ожирение увеличивает риск сердечно-сосудистой смертности в 4 раза и смертности от онкологических заболеваний – в 2 раза [31].

В этом контексте настоящее руководство представляет собой практический обзор основных методов оценки нутритивного статуса питания взрослого человека и состава его тела для применения в клинической практике.

Описаны стандартизированные методы прямых измерений, оценка окружностей тела, а также косвенные методы определения состава тела. Руководство содержит актуализированную таблицу наиболее часто используемых антропометрических индексов, подчеркивая их значимость для скрининга ожирения и прогнозирования сердечно-сосудистого риска. Информация основана на международных рекомендациях и сопровождается клинически валицированными порогами.

Данный материал предназначен в качестве справочного инструмента для клиницистов при антропометрической оценке взрослых в контексте анализа кардиометаболического риска.

Ключевые слова: антропометрические параметры, окружности тела, ожирение.

1. Examen antropometric: măsurători directe

Reguli generale pentru măsurători antropometrice

Pentru toate măsurătorile, participanții trebuie să poarte îmbrăcăminte ușoară, și fără pantofi. Rugați participanții să-și golească complet buzunarele și să îndepărteze cantitățile excesive de bijuterii care ar putea afecta măsurarea greutateții.

1.1 Înălțimea corpului – reprezintă distanța dintre cel mai înalt punct al capului (vertex) și partea dorsală a tălpii (planta) [1].

Reguli de măsurare:

– Verificați că podeaua este de un nivel, peretele este la un unghi de 90 de grade față de podea, peretele este drept și stadiometrul este montat perpendicular pe podea.

– Măsurați înălțimea cu un stadiometru (*echipament medical utilizat pentru măsurarea înălțimii umane. Acesta este de obicei construit dintr-o riglă și o căciulă orizontală glisantă, care este ajustată pentru a se sprijini pe partea superioară a capului*).

– Rugați participantul să stea într-un plan vertical - drept pe podea sau pe platforma orizontală, cu spatele la stadiometrul vertical, călcăiele lipite de perete și genunchii împreună.

– Rugați participantul să privească drept înainte, cu capul la nivel cu planul orizontal Frankfurt (*o linie imaginară care pornește de la marginea de jos a orbitei ochiului până la conductul auditiv extern*).

– Așezați tabla peste coroana capului, cu tabla formând un unghi drept față de scară. Tabla trebuie să atingă ușor scalpul.

– Cereți participantului să iasă de sub tablă. Înregistrați înălțimea participantului la cel mai apropiat 0,1 centimetru.

1.2 Masa/greutatea corporală – se consideră una din măsurătorile fundamentale ale antropometriei, alături de înălțime. Greutatea se măsoară cu ajutorul unui cântar electronic sau mecanic [2, 3, 4].

Reguli de măsurare:

– Echilibrați întotdeauna cântarul astfel încât indicatorul să fie la zero atunci când nu există greutate

pe cântar. Cântarul trebuie să fie pe suprafață fermă, plană.

– Instruiți participantul să stea în mijlocul platformei cântarului, cu capul drept și ochii privind înainte.

– Dacă participantul este obez pentru a sta în siguranță pe platforma cântarului când se uită drept înainte, el/ea se poate roti la 90 grade pentru a măsura greutatea; ce va oferi participantului o bază mai largă și mai multă stabilitate.

– Dacă un participant are un membru protetic sau o proteză de sân, măsurați greutatea cu proteză.

– Dacă un participant este fragil sau instabil, măsurați greutatea în timp ce participantul este ușor stabilizat de dvs. sau de un asistent.

– Goliți pungile de cateter urinar, aparatele de stomă și orice alte dispozitive de drenaj înainte de a efectua o măsurătoare.

1.3 Aria corpului (AC, BSA), m² - este adesea folosită în scopuri clinice deoarece este un indicator mai precis al masei metabolice (nevoia de energie a organismului).

Formula de calcul: $BSA = 0.007184 \times W^{0.425} \times H^{0.725}$ [5].

Calculator online: <https://www.mdcalc.com/calc/29/body-mass-index-bmi-body-surface-area-bsa#next-steps>

Parametri necesari pentru a calcula: masa (în kg), înălțimea (în cm).

2. Circumferințele corpului

Circumferințele corpului sunt utilizate pentru a evalua adipozitatea centrală și distribuția grăsimii, deoarece se corelează cu markerii metabolici și estimările tehnicilor imagistice.

Reguli generale de măsurare a circumferințelor corpului: [1]

– Participanții stau în picioare pentru măsurarea circumferințelor la adulți.

– Fiți conștienți de natura potențial sensibilă a acestei măsurători și să ia măsurile adecvate pentru a minimiza anxietatea participantului.

– Efectuați măsurarea pacienților în lenjerie de corp sau prin îndepărtarea straturilor exterioare de îmbrăcăminte, cum ar fi jachete sau pulovere, luând măsurarea peste haine ușoare.

– Utilizați o oglindă pentru a asigura o plasare precisă a benzii centimetrice.

– Asigurați-vă că citirea este luată din exteriorul marginii cataramei.

– Înregistrați măsurătorile la cel mai apropiat 0,1 cm (1 mm).

– Înregistrați trei măsurători. Media este obținută prin adunarea valorilor împreună și împărțirea la numărul de măsurători.

2.1 Circumferința abdominală la nivelul taliei (WC) - este luată pentru a oferi informații suplimentare despre supraponderalitate și obezitate. WC se măsoară cu o bandă rezistentă la întindere care asigură o tensiune constantă.

Reguli de măsurare:

– Participantul stă în picioare, cu picioarele ușor depărtate și brațele atârând lejer în lateral

– Se recomandă efectuarea acestei măsurători la persoanele aflate în stare de foame.

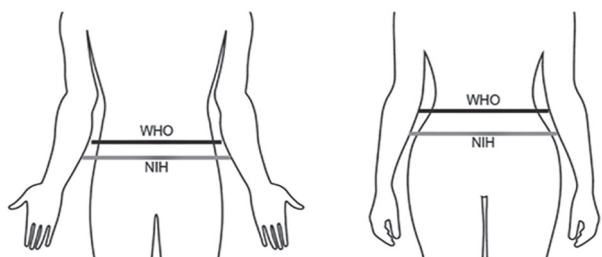
– Se marchează locul cu un marker lavabil și se ia măsura la sfârșitul unei expirații normale, deoarece poziția diafragmei ar putea influența acuratețea măsurării.

– Locul de măsurare a WC variază în funcție de grupul de studiu, deoarece până în prezent nu s-a convenit asupra unei locații optime. Toate măsurătorile sunt luate de-a lungul planului orizontal, paralel cu podeaua.

Există mai multe protocoale de măsurare a WC (Fig. 1):

1. Conform protocolul National Institute of Health (NIH), măsura se ia în punctul cel mai înalt al crestei iliace [6].

2. Conform OMS [7], măsura se ia la punctul de mijloc dintre creasta iliacă și marginea costală (coasta inferioară) pe linia axilară anterioară în poziție expiratorie de repaus (Fig. 1).



Figural Puncte de măsurarea a WC conform OMS și NIH.

Clasificarea și interpretarea rezultatelor:

1. fără obezitate abdominală (bărbați cu WC=93,9 cm sau mai puțin; femei, WC=79,9 cm sau mai puțin);

2. risc de obezitate abdominală (bărbați, cu WC=94,0 cm până la 101,9 cm; femei, WC=80,0 cm până la 87,9 cm);

3. obezitate abdominală prezentă (bărbați, WC=102,0 cm sau mai mult; femei, WC=88,0 cm sau mai mult) [7].

2.2. Circumferința la nivelul șoldurilor - măsoară protuberanța maximă a feselor. Este una dintre măsurătorile antropometrice necesare pentru calculul raportului talie la șold [7].

Reguli de măsurare: [7]:

– Investigatorul stă pe partea laterală a subiectului, astfel încât să poată vedea maximal extensia posterioara a feselor.

– Banda este poziționată la nivelul cel mai larg al feselor, peste trohantere (proiecțiile osoase pe partea laterală a femurului).

– Banda este înfășurată perfect în jurul participantului, dar nu până la punctul în care banda comprimă pielea. Păstrați banda nivelată și paralelă cu podeaua în punctul de măsurare.

– Se citește măsurarea cu cel mai apropiat 0,1 cm.

2.3. Circumferința la nivelul gâtului - este una dintre măsurătorile simple de screening care poate fi utilizată ca indice al distribuției grăsimii din partea superioară a corpului pentru a identifica obezitatea. Circumferința gâtului este un marker valid pentru identificarea persoanelor obeze și se corelează bine cu alte măsurători antropometrice [8].

Reguli de măsurare: marginea superioară a lentei de măsurat se plasează chiar sub proeminența laringelui și este aplicată perpendicular pe axa lungă a gâtului [8].

Clasificarea rezultatelor: valori normale: la bărbați < 37cm și la femei < 34 cm.

2.4 Circumferința la mijlocul brațului (MUAC) – este o modalitate ușoară și ieftină de a detecta starea nutrițională și este utilizată în țările în curs de dezvoltare pentru programe rapide și extinse de supraveghere a nutriției și de screening [9].

Reguli de măsurare:

– Circumferința se ia la mijlocul dintre proeminența osoasă de pe umăr (acromion) și punctul cotului (procesul olecran). Observatorul trebuie să localizeze acest punct de mijloc al brațului nedominant al participantului în poziție flectat la 90 de grade.

– Participantul să stea drept, cu brațele atârând liber în lateral și cu palmele îndreptate spre coapse.

– Banda trebuie să treacă prin cele două repere (*nu este clar cum?*) și prin punctul de mijloc marcat.

– Banda sa fie nu prea strânsă (comprimând pielea) sau prea slăbită, întinsă pe piele și este orizontală (paralelă cu podeaua) [10].

Clasificarea și interpretarea rezultatelor: MUAC normal >23 cm la bărbați, >22 cm la femei [11].

3. Grosimea pliurilor cutanate

Măsurarea pliului cutanat în regiunea bicepsului, tricepsului, subscapular și suprailiac este folosită pentru evaluarea țesutului adipos subcutanat. Pliurile cutanate se măsoară folosind dispozitivul pentru testarea grăsimii corporale (șubler – ro., sau *caliper* – engl.) de precizie pentru pliuri cutanate.

Reguli generale de măsurare a pliurilor cutanate: [12]

– Subiectul trebuie să fie în picioare, într-o poziție relaxată și cu membrele superioare complet relaxate de-a lungul trunchiului.

– Trebuie măsurat pe partea dreaptă a corpului;

– Investigatorul trebuie să localizeze locurile cu degetul mare și arătător al mâinii stângi (sau cu mâna nedominantă);

– Pliul cutanat trebuie ridicat cu 2 cm deasupra locurilor de măsurare și cliperul trebuie poziționat în locul marcat, perpendicular pe orientare;

– Investigatorul trebuie să preleveze cantitatea minimă de țesut, asigurându-se că există doar piele și țesut subcutanat și că țesutul muscular subiacent nu este încorporat;

– Ambele părți ale suprafețelor pielii trebuie să fie mai mult sau mai puțin paralele, iar șublerul trebuie ținut la un unghi de 90 de grade față de locul marcat al pliului pielii;

– Măsurarea pliului cutanat trebuie înregistrată la 2 secunde după ce se aplică presiunea completă a cliperului.

– Măsurătorile trebuie repetate de 3 ori în fiecare locație și ar trebui luată în considerare media acestor măsurători.

3.1 Pliul cutanat în regiunea bicepsului

Se marchează pe fața anterioară a brațului, deasupra mușchiului biceps și la jumătatea distanței dintre acromion și radius.

Participantul trebuie să stea în picioare, cu brațele relaxate de-a lungul trunchiului. Pliul pielii trebuie ridicat pe verticală (Fig. 2) (paralel cu lungimea brațului).

3.2 Pliul cutanat în regiunea tricepsului

Locul pliului cutanat al tricepsului trebuie marcat pe suprafața posterioară a brațului, pe linia mediană a mușchiului triceps, la jumătatea distanței dintre

acromion și radius. Apucați pielea la 2 cm deasupra punctului mijlociu al brațului drept cu degetul mare și arătător pentru a crea un pli al pielii. Apoi, plasați șublerul la mijloc pentru a obține măsurarea (Fig. 3).

Pliul pielii trebuie ridicat paralel cu axa lungă a brațului. Investigatorul ar trebui să fie în spatele subiectului, pe partea dreaptă.



Figura 2 Pliul cutanat în regiunea bicepsului



Figura 3 Pliul cutanat în regiunea tricepsului

3.3 Pliul cutanat în regiunea subscapulară

Se măsoară la distanța de 1-2 cm sub unghiul inferior al scapulei (*partea inferioară a omoplatului*). Pentru a localiza partea inferioară a omoplatului, cereți participantului să întoarcă brațul în spate – ridicându-l și astfel scapula va deveni mai proeminentă.

Locația pliului cutanat pentru a fi măsurat trebuie marcată la 2 cm sub locul pliului cutanat apărut natural subscapular lateral și oblic (Fig. 4). Pliul pielii formează o linie de aproximativ 45 de grade (dar urmează liniile naturale ale pliurilor pielii), extinzându-se oblic în direcția cotului drept.



Figura 4. Pliul cutanat în regiunea subscapulară

3.4. Pliul cutanat în regiunea suprailiacă

Pliul cutanat se măsoară imediat deasupra locului pliului cutanat al crestei iliace (situat la 1 cm deasupra crestei iliace anterioare superioare). Investigatorul trebuie să plaseze degetul mare deasupra liniei crestei iliace și apoi să măsoare pliul (Fig. 5) (este luat aproape orizontal, dar urmează liniile naturale ale pliului pielii).



Figura 5. Pliul cutanat în regiunea suprailiacă

4. Compoziția corpului: masa grasă + masa corpului fără grăsime

4.1. Indicele de grăsime corporală (Body fat – BF) (%) – este cantitatea de țesut adipos (grăsime corporală) în comparație cu greutatea totală, măsurat în procente.

Calculator online: <https://www.omnicalculator.com/health/body-fat>

Parametri utilizați: vârsta, sexul, greutatea corporală, înălțimea.

Clasificare și interpretare [13] (Tabel 1).

Tabel 1

Clasificarea grăsimii corporale conform indicelui de grăsime corporală

	Bărbați	Femei
Grăsime esențială – cantitate minimă de grăsime corporală pentru o sănătate bună	3%	12%
Grăsimea la indivizii sportivi	6%-13%	14%-20%
Grăsime corporală sănătoasă	14%-17%	21%-24%
Grăsime corporală acceptabilă	18%-24%	25%-31%
Obezitate	Peste 25%	Peste 32%

4.2. Masa grasă (MG, FM, BF) – este cantitatea de țesut adipos (grăsime corporală) în comparație cu greutatea totală, măsurată în kg.

Formula de calcul: $MG = \text{masa corp [kg]} \times (MG [\%] / 100)$; kg.

Calculator online: <https://www.omnicalculator.com/health/body-fat>

Parametri utilizați: vârsta, sexul, greutatea, înălțimea.

4.3. Indicele de masă grasă (IMG, FMI), în kg/m².

Formula de calcul: $FMI = FM \text{ (kg)} / H(m)^2$, unde FM – masa grasă, H – înălțimea;

Parametri utilizați: MG (FM,BF) în kg, înălțimea în m².

4.4. Masa relativă de grăsime (RFM, MRG) – ecuația masei relative de grăsime a fost derivată pe baza datelor din Sondajul Național de Examinare a Sănătății și Nutriției (NHANES) SUA 1999-2004 (n=12.581 participanți) și validată cu datele NHANES 2005-2006 (n=3.456 participanți). Formula RFM a fost derivată în urma analizei a aproximativ 365 de indici antropometrici [14].

Formula de calcul: $RFM = 64 - [20 \times (H(\text{în m}) / WC(\text{în m})] + 12 \times \text{sex} (0 - \text{bărbat}, 1 - \text{femeie})$, unde:

H – înălțimea (în m), WC – circumferința taliei (în m);

Calculator online: <https://www.omnicalculator.com/health/relative-fat-mass>

Parametri utilizați: genul, înălțimea (în cm), circumferința taliei (în cm).

Clasificarea și interpretarea rezultatelor (Tabel 2):

Tabel 2

Clasificarea grăsimii corporale conform masei relative de grăsime [14]

Categorie	Procent femei	Procent bărbați
Grăsimi esențiale	10-13%	2-5%
Sportivi de performanță	14-20%	6-13%
Sportivi	21-24%	14-17%
Normal	25-31%	18-24%
Obezitate	Peste 32%	Peste 25%

Procentul de grăsime corporală se referă la cantitatea de grăsime prezentă în corp ca procent din greutatea totală. Acesta include grăsimile esențiale precum și surplusul de grăsimi depozitate. Grăsimile esențiale se găsesc în nervi, măduva osoasă și organe și sunt necesare organismului pentru o bună funcționare. Acestea reprezintă aproximativ 2-5% din masa corporală pentru bărbați și 10-13% pentru femei.

4.5. Masa corporală slabă (LBM) – este o parte a compoziției corporale care este definită ca diferența dintre greutatea corporală totală și greutatea grăsimii corporale.

Formula de calcul: $LBM = 100 - BF$ (MG) (%), unde BF – masa grasă (%)

4.6. Masa corporală fără grăsime (MCFG, FFM-fat free mass)

Formula de calcul: $FFM = \text{greutatea [kg]} \times (1 - (BF [\%] / 100))$ (%)

Calculator online: <https://www.omnicalculator.com/health/ffmi>

Parametri utilizați: genul, greutate (în kg), înălțime, BF (%)

4.7. Indicele de masă corp fără grăsime (IMCFG, FFMI)

Formula de calcul: $FFMI = FFM \text{ (kg)} / H(m)^2$; kg/m^2 (0-30)

Calculator online: <https://www.omnicalculator.com/health/ffmi>

Parametri utilizați: genul, greutate (în kg), înălțime (în m²)

Masa musculară (MM) și indici folosiți ca markeri ai MM.

5.1. Circumferința musculară la mijlocul brațului (MAC) [15]

Formula de calcul: $MAC = MUAC \text{ (în cm)} - (\pi \times \text{grosimea pliului cutanat în regiunea tricepsului}) \text{ (în cm)}$; unde:

MUAC – circumferința la mijlocul brațului.

Calculator online: <https://health.icalculator.com/midarm-muscle-circumference-calculator.html>

Parametri utilizați: MUAC – circumferința la mijlocul brațului (în cm), grosimea pliului cutanat în regiunea tricepsului (în cm).

5.2. Aria musculară a brațului (AMA) [16]

Formula de calcul: $AMA = (MAC^2 / 4 \pi)$; cm; unde: MAC- circumferința musculară la mijlocul brațului.

Calculator online: <https://www.scymed.com/en/smnxpn/pnpdc147.htm>

Parametri utilizați: MAC (circumferința musculară a brațului) (în cm)

5.3. Raportul circumferinței musculare a brațului la înălțimea corpului (MUAC/H) [17].

Formula de calcul: $MUAC/H = MUAC \text{ (în cm)} / H \text{ (în cm)}$; unde MUAC- circumferința la mijlocul brațului (în cm), H- înălțimea corpului (în cm).

6. Indici antropometrici pentru screening-ul obezității

6.1. Indicele formei corpului (ABSI) - este asociat liniar și pozitiv cu masa de grăsime viscerală și cu toate cauzele și bolile cardiovasculare în populația generală [18].

Formula de calcul: $ABSI = WC \text{ (în m)} / [BMI \text{ (în } kg/m^2)^{2/3} \times H \text{ (în m)}^{1/2}]$; $m^{11/6} kg^{-2/3}$, unde: WC – circumferința abdominală, BMI – indicele masei corporale, H – înălțimea

ABSI este clasificat în clase de risc prin intermediul valorii ABSI-z derivată din ABSI. Pentru a estima riscul de mortalitate prematură, putem calcula scorul **ABSI-z** după cum urmează:

Scorul ABSI-z = $(ABSI - ABSI \text{ mediu} / ABSI \text{ SD})$, unde:

ABSI – indicele formei corpului calculat.

ABSI mediu – ABSI mediu pentru vârsta și sexul ales.

ABSI SD – deviația standard pentru ABSI calculat conform genului și vârstei.

Calculator online: <https://www.omnicalculator.com/health/a-body-shape-index>

Parametri necesari: Sex, masa, greutatea, vârsta, circumferința abdominală

Clasificarea și interpretarea rezultatelor

Pe baza scorului ABSIz, rezultatele sunt clasificate în cinci niveluri de risc de mortalitate prematură:

- 1. Mai puțin de (-0,868) – risc foarte scăzut
- 2. Între (-0,868) și (-0,272) – risc scăzut
- 3. Între (-0,272) și (+0,229) – risc mediu
- 4. Între (+0,229) și (+0,798) – risc înalt
- 5. Mai mult decât (+0,798) – risc foarte înalt.

6.2. Indicele de rotunjime abdominală (BRI)

- include măsurători ale circumferințelor taliei și șoldurilor pentru a înțelege mai bine cum este distribuită grăsimea în jurul corpului. Determină țesutul adipos visceral și procentul de grăsime corporală [19].

Formula de calcul: $BRI = 364.2 - 365.5[1 - \pi^{-2} WC \text{ (în m)}^2 \times H \text{ (în m)}^{-2}]^{1/2}$, unde

WC – circumferința taliei, H- înălțimea

Calculator online: <https://webfce.com/bri-calculator/>

Parametri necesari: înălțimea , circumferința abdominală

Graficul afișat (la accesarea calculatorului online) arată forma corpului persoanei investigate (în negru) alături de o formă a corpului de referință care acoperă intervalul sănătos (în verde). Sunt prezentate și procentul estimat de grăsime corporală și țesutul adipos visceral.

Clasificarea și interpretarea rezultatelor [20]:

Valorile BRI variază de la 1 la 16. Cu cât valoarea BRI este mai aproape de unu, cu atât forma corpului este mai circulară. Valorile mai apropiate de 16 indică o formă mai ovală sau mai dreaptă:

✓ BRI scăzut (mai aproape de 1): indică mai puțină grăsime corporală și o compoziție corporală mai sănătoasă. Cu toate acestea, a avea un BRI prea scăzut poate însemna și a fi subponderal, ceea ce are propriile riscuri pentru sănătate.

✓ BRI mediu: Reprezintă o compoziție corporală echilibrată, cu niveluri moderate de grăsime corporală. Aceasta este de obicei cea mai sănătoasă gamă.

✓ BRI ridicat (mai aproape de 16): indică grăsime corporală mai mare, în special grăsime viscerală.

6.3. Indicele masei corporale – este o măsură pentru indicarea stării nutriționale la adulți. Este definită ca greutatea unei persoane în kilograme împărțită la pătratul înălțimii persoanei în metri (kg/m²).

Formula de calcul: $\text{Greutatea (în kg)} / \text{Înălțimea (în metri)}^2 = (\text{kg/m}^2)$

Clasificarea și interpretarea rezultatelor [21]:

Pentru adulții peste 20 de ani, conform normelor OMS (Organizația Mondială a Sănătății), IMC se încadrează în una dintre următoarele categorii

- subponderabilitatea severă <16 kg/m²
- subponderabilitatea 16.0 - 18.4 kg/m²
- greutatea normală este reprezentată de calculul BMI cu valoare între 18,5-24,99.
- supraponderabilitatea (calcul BMI cu valori cuprinse între 25 - 29,99);
- obezitatea de gradul 1 (calcul BMI cu valori cuprinse între 30 - 34,99);
- obezitate de gradul 2 (BMI cu valori cuprinse între 35 - 39,99);
- obezitatea morbidă cu valori ale BMI peste 40.

Calculator online: <https://www.cdt-babes.ro/articole/indicele-de-masa-corporala-imc.php>

6.4. Indicele adipozității corporale (BAI)

Este o metodă antropometrică practică utilizată pentru a măsura procentul de grăsime corporală (BF%) [22].

Formula de calcul: $BAI = [HC \text{ (în cm)} / (H \text{ (în m)})^{1.5}] - 18$; %, unde: HC - circumferința șoldurilor, H – înălțimea corpului

Calculator online: <https://www.omnicalculator.com/health/bai>

Parametri necesari: circumferința șoldurilor, înălțimea corpului.

Tabel 3

Clasificarea BAI pentru femei

Vârsta	Subponderal(%)	Sănătos (%)	Supraponderal (%)	Obez (%)
20-39	<21	21-33	>33	>39
40-59	<23	23-35	>35	>41
60-79	<25	25-38	>38	>43

Tabel 4

Clasificarea BAI pentru bărbați

Vârsta	Subponderal(%)	Sănătos (%)	Supraponderal (%)	Obez (%)
20-39	<8	8-21	>21	>26
40-59	<11	11-23	>23	>29
60-79	<13	13-25	>25	>31

Clasificarea și interpretarea rezultatelor: valorile obținute au fost clasificate conform criteriilor stabilite de Gallagher și colab. pentru populația europoidă [22] (Tabel 3, 4):

6.5. Indicele adipozității viscerale (IAV, VAI) – este un model empiric – matematic, specific de gen, bazat pe parametri antropometrici simpli (IMC și WC) și funcționali (trigliceride (TG) și colesterol HDL care indică distribuția grăsimilor [23]. IAV este propus drept marker simplu și sigur al acumulării și disfuncției țesutului adipos visceral, iar în lipsa manifestărilor clinice ale sindromului metabolic, IAV devine un instrument de prognostic timpuriu în apariția patologieilor cardiovasculare (CV) [24].

Formula de calcul:

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

IAV la femei = $CA/(36,58+1,89 \times IMC) \times (\text{trigliceride}/0,81) \times (1,52/\text{HDL-colesterol})$, unde: CA – circumferința abdominală, IMC – indexul masei corporale

Calculator online: <https://healthy-ojas.com/calculator/visceral-adiposity-index-vai.html>

Parametri necesari: vârsta, sex, circumferința taliei (cm); IMC (kg/m^2 nivelului de trigliceride în mmol/L, nivelului de HDL-colesterol în mmol/L:

Clasificarea și interpretarea rezultatelor

Majoritatea studiilor demonstrează că IAV este asociat cu riscul crescut de dezvoltare a patologiei CV. Este raportat că doar IAV este un indicator sigur și semnificativ în determinarea riscului evenimentelor CV în decurs de 10 ani, independent de ceilalți factori de risc CV stabiliți. Aceasta s-ar putea datora faptului că este singurul indicator ce utilizează în calculul său ambele măsurări antropometrice (IMC și CA), precum și valorile lipidelor (TG și HDL colesterol) [25].

Într-un studiu transversal amplu pe 1.764 de pacienți, printr-o analiză ROC, au fost identificate limite adecvate stratificate pentru vârstă care au putut identifica o presupusă disfuncție a țesutului adipos [26] (Tabel 5):

Tabel 5

Punctele limită stratificate în funcție de vârstă ale VAI pentru identificarea disfuncției țesutului adipos (ATD) [26].

Vârsta	ATD absent	ATD ușor	ADT moderat	ADT sever
< 30 ani	≤ 2.52	2.53–2.58	2.59–2.73	>2.73
$\geq 30 < 42$ ani	≤ 2.23	2.24–2.53	2.54–3.12	>3.12
$\geq 42 < 52$ ani	≤ 1.92	1.93–2.16	2.17–2.77	>2.77

$\geq 52 < 66$ ani	≤ 1.93	1.94–2.32	2.32–3.25	>3.25
≥ 66 ani	≤ 2	2.01–2.41	2.42–3.17	>3.17

Notă: ATD- disfuncția d țesut adipos

În studiul respectiv pacienții s-au divizat automatizat în trei tertile ("tertila" în statistică definindu-se ca unul din 3 grupuri cu frecvențe egale, în care poate fi împărțit un set de date). Un scor VAI mai mare a reflectat o cantitate mai mare de adipozitate viscerală estimată.

1. Tertila 1 ($VAI < 1.18$) (cel mai mic)

2. Tertila 2 ($VAI \geq 1.18 < 2.17$) (mediu)

3. Tertila 3 ($VAI \geq 2.17$) (cel mai mare)

6.6. Raportul talie/șold (WHR, IAS) – se calculează ca circumferință a taliei, care reflectă modificări ale grăsimii subcutanate și viscerale, împărțite la circumferința șoldului. Prin urmare, indică riscul de complicații metabolice. Punctele limită ale Organizației Mondiale a Sănătății (OMS) sunt utilizate pentru a evalua și diviza riscul de complicații metabolice: scăzut sau crescut [27].

Formula de calcul: $WHR = WC(\text{în cm}) / HC(\text{în cm})$, unde: WC- circumferința taliei, HC- circumferința șoldurilor

Calculator online: <https://www.omnicalculator.com/health/waist-hip-ratio>

Parametri necesari: circumferința taliei, circumferința șoldurilor

Clasificarea și interpretarea rezultatelor (Tabel 6):

Tabel 6

Clasificarea obezității abdominale bazate pe WHR [27]

Prezența/ absența OA	Bărbați	Femei
Fără OA	<0,90	<0,85
OA prezentă	$\geq 0,90$	$\geq 0,85$
OA cu risc înalt de probleme de sănătate	>1,0	>1,0

Notă: OA- obezitate abdominală; WHR- raportul talie/șold.

OMS definește obezitatea abdominală ca WHR mai mult de 0,9 la bărbați și mai mult de 0,85 la femei [27]. WHR s-a dovedit a fi un predictor mai bun al bolilor cardiovasculare decât circumferința simplă a taliei și indicele de masă corporală [28].

6.7. Indicele talie/înălțime (WHtR) - este folosit la evaluarea riscului de a dezvolta obezitate, cu precădere obezitate abdominală și implicit a consecințelor acesteia, adică a bolilor cardiovasculare. Conform studiilor, raportul talie-înălțime este un indice mult mai bun comparativ indicele de masa

corporala (IMC) de evaluare a riscului de a face atac de cord sau accident vascular cerebral [29].

Formula de calcul: WHtR= WC(în cm)/H (în cm), unde: WC- circumferința taliei, H-înălțimea

Calculator online: <https://www.omnicalculator.com/health/waist-height-ratio>

Parametri necesari: circumferința taliei, înălțimea corpului.

Clasificarea și interpretarea rezultatelor

Orientările NICE din octombrie 2022 au sugerat valori limită pentru WHtR (indice, care definește gradul de adipozitate centrală), după cum urmează:

Tabel 7

Clasificarea obezității centrale bazate pe WHtR [30]

Obezitatea centrală	WHtR
adipozitate centrală sănătoasă	0,4 la 0,49
adipozitate centrală crescută	0,5 la 0,59
adipozitate centrală mare	0,6 sau mai mult

Notă: WHtR- Indicele talie/înălțime

Conform Protocolului Clinic Național Obezitatea la Adult din Republica Moldova anul 2023, indicele talie/înălțime cu valori peste 0,5 suspectă obezitatea [31].

Ghidul a fost realizat în cadrul proiectului de cercetare ”Managementul integrat al pacientului comorbid cu insuficiență cardiacă ischemică și sindrom cardiovascular-reno-metabolic”, cod 09.01.03 prin finanțare instituțională IMSP Institutul de Cardiologie.

Autorii declară lipsa conflictelor de interese.

Bibliografie.

1. Centers for Disease Control and Prevention (CDC), National Center for Health Statistics (NCHS), National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES). *Anthropometry Procedures Manual*. CDC, 2021.

2. Górnicka M, Szewczyk K, Białkowska A, Jancichova K, Habanova M, Górnicki K, Hamulka J. *Anthropometric indices as predictive screening tools for obesity in adults*. Appl. Sci., 2022; 12:6165.

3. Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis Center. *Manual of Operations*. 2022; Version 11.

4. Best C, Shepherd E. *Accurate measurement of weight and height 1: weighing patients*. Nurs. Times, 2020; 116(4):50–52.

5. Du Bois D, Du Bois EF. *A formula to estimate the approximate surface area if height and weight be known*. Arch. Intern. Med., 1916; 17(6):863–871.

6. National Institutes of Health. *The Practical Guide to the Identification, Evaluation and Treatment of Overweight and Obesity in Adults*. NIH, Bethesda, 2000.

7. World Health Organization. *Waist Circumference and Waist-Hip Ratio: Report of a WHO Expert Consultation*. WHO, Geneva, 2008.

8. Ben-Noun LL, Laor A. *Relationship between changes in neck circumference and cardiovascular risk factors*. Exp. Clin. Cardiol., 2006; 11(1):14–20.

9. Roy NC. *Use of mid-upper arm circumference for evaluation of nutritional status of children and for identification of high-risk groups for malnutrition in rural Bangladesh*. J. Health Popul. Nutr., 2000; 18:171–180.

10. DAPA Toolkit. *Diet, Anthropometry and Physical Activity Measurement Toolkit*. <https://dapa-toolkit.mrc.ac.uk> (accessed 26 May 2022).

11. Tsai AC, Chang TL, Yang TW, Chang-Lee SN, Tsay SF. *A modified mini nutritional assessment without BMI predicts nutritional status of community-living elderly in Taiwan*. J. Nutr. Health Aging, 2010; 14:183–189.

12. Casadei K, Kiel J. *Anthropometric Measurement*. In: *StatPearls* [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan–. PMID: 30726000.

13. Azevedo FM, de Freitas Rocha AR, Morais DC, Ribeiro SAV, Gonçalves VSS, do Carmo Castro Franceschini S, Priore SE. *Body fat is superior to body mass index in predicting cardiometabolic risk factors in adolescents*. Int. J. Environ. Res. Public Health, 2023; 20:2074.

14. Lee DH, Keum N, Hu FB, et al. *Development and validation of anthropometric prediction equations for lean body mass, fat mass and percent fat in adults*. Br. J. Nutr., 2017; 118(10):858–866.

15. Wu LW, Lin YY, Kao TW, Lin CM, Liaw FY, Wang CC, Peng TC, Chen WL. *Mid-arm muscle circumference as a significant predictor of all-cause mortality in male individuals*. PLoS One, 2017; 12(2):e0171707.

16. Grodner M, Long S, DeYoung S. *Nutrition in patient care*. DeYoung S (ed). *Foundations and Clinical Applications of Nutrition: A Nursing Approach*. 3rd ed. Elsevier, 2004:406–407.

17. Lu Q, Wang R, Lou DH, Ma CM, Liu XL, Yin FZ. *Mid-upper-arm circumference and arm-to-height ratio in evaluation of overweight and obesity in Han children*. Pediatr. Neonatol., 2014; 55(1):14–19.

18. Bertoli S, Leone A, Krakauer NY, Bedogni G, Vanzulli A, Redaelli VI, De Amicis R, Vignati L, Krakauer JC. *Association of Body Shape Index (ABSI) with cardio-metabolic risk factors: a cross-sectional study*. PLoS One, 2017; 12(9):e0185013.

19. Thomas DM, Bredlau C, Bosy-Westphal A, Mueller M, Shen W, Gallagher D, Maeda Y, McDougall A, Peterson CM, Ravussin E, et al. *Relationships between body roundness with body fat and visceral adipose tissue*. Obesity, 2013; 21:2264–2271.

20. Zhang X, Ma N, Lin Q. *Anthropometric predictors of health risk*. JAMA Netw. Open, 2024; published online Jun 5.

21. Zierle-Ghosh A, Jan A. Physiology, *Body Mass Index*. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan–.
22. Gallagher D, Heymsfield SB, Heo M, Jebb SA, Murgatroyd PR, et al. *Healthy percentage body fat ranges: an approach for developing guidelines based on BMI*. Am. J. Clin. Nutr., 2000; 72:694–701.
23. Amato MC, Giordano C, Galia M, et al. *Visceral adiposity index: a reliable indicator of visceral fat function associated with cardiometabolic risk*. Diabetes Care, 2010; 33(4):920–922.
24. Amato MC, Giordano C. *Visceral adiposity index: an indicator of adipose tissue dysfunction*. Int. J. Endocrinol., 2014; 2014:730827.
25. Kouli GM, Panagiotakos DB, Kyrou I, et al. *Visceral adiposity index and 10-year cardiovascular disease incidence: the ATTICA Study*. Nutr. Metab. Cardiovasc. Dis., 2017; 27(10):881–889.
26. Amato MC, Giordano C, Pitrone M, Galluzzo A. *Cut-off points of the visceral adiposity index identifying a visceral adipose dysfunction associated with cardiometabolic risk in a Caucasian cohort*. Int. J. Endocrinol., 2014; 2014:730827.
27. World Health Organization. *Waist circumference and waist–hip ratio: Report of a WHO expert consultation*. Geneva, 2008.
28. Mørkedal B, Romundstad PR, Vatten LJ. *Informativeness of indices of blood pressure, obesity and serum lipids in relation to ischaemic heart disease mortality: the HUNT-II study*. Eur. J. Epidemiol., 2011; 26(6):457–464.
29. Lee CM, Huxley RR, Wildman RP, Woodward M. *Indices of abdominal obesity are better discriminators of cardiovascular risk factors than BMI: a meta-analysis*. J. Clin. Epidemiol., 2008; 61(7):646–653.
30. National Institute for Health and Care Excellence (NICE). *Obesity: Identification and Classification of Overweight and Obesity* (update). NICE, 2022.
31. Protocol clinic Național. *Obezitatea la adult*. Ediția I. PCN-424, Chișinău, 2023.