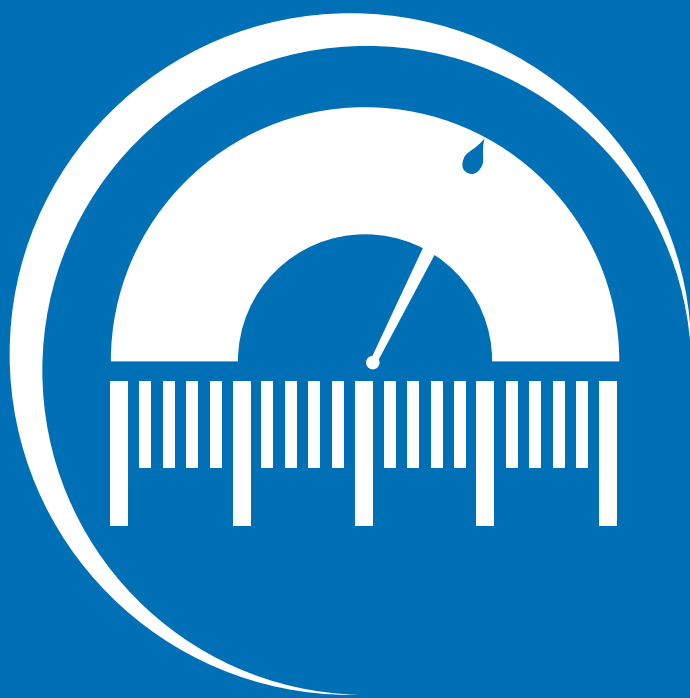


# Wytyczne dla farmaceutów dotyczące wykonywania pomiarów podstawowych parametrów antropometrycznych i wykorzystania ich do oceny stanu odżywienia pacjenta

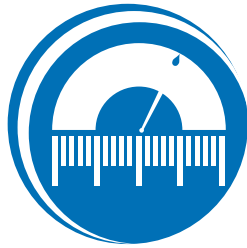
---



Zespół do spraw  
Standaryzacji Opieki Farmaceutycznej  
Naczelnej Izby Aptekarskiej  
i Polskie Towarzystwo Farmaceutyczne  
we współpracy  
z Centrum Medycznym Kształcenia Podyplomowego

Wydanie I 2023 r.





ANTROPOMETRIA

OPIEKA

FARMACEUTYCZNA

© Copyright by Centrum Medyczne Kształcenia Podyplomowego  
Wszystkie prawa zastrzeżone. Przedruk i reprodukcja w jakiegokolwiek postaci całości bądź części publikacji bez pisemnej zgody wydawcy są zabronione. Nie zezwala się na użytek komercyjny bez zgody zespołu opracowującego. Ograniczenie nie dotyczy wykorzystania publikacji w codziennej praktyce farmaceutycznej z zachowaniem praw autorskich.

**mgr farm. Olga Sierpniowska<sup>1</sup>**  
**mgr farm. Agnieszka Stankiewicz<sup>2</sup>**  
**dr hab. n. farm. Magdalena Waszyk-Nowaczyk<sup>3</sup>**  
**dr hab. n. farm. Magdalena Jasińska-Stroschein<sup>4</sup>**  
**dr n. farm. Justyna Dymek<sup>5</sup>**  
**mgr farm. Artur Jędra<sup>6</sup>**  
**dr hab. n. farm. Mariola Drozd<sup>7</sup>**



**UM** | UNIWERSYTET  
MEDYCZNY  
W ŁODZI

  
UNIWERSYTET JAGIELLOŃSKI  
COLLEGIUM MEDICUM  
W KRAKOWIE



we współpracy z Centrum Medycznym Kształcenia Podyplomowego



CENTRUM MEDYCZNE  
KSZTAŁCENIA  
PODYPLOMOWEGO

**prof. dr hab. n. med. Ryszard Gellert**  
Dyrektor Centrum Medycznego Kształcenia Podyplomowego

**dr n. prawnych, lek. Iwona Wrześniewska-Wal**  
Zakład Prawa Medycznego i Orzecznictwa Lekarskiego,  
Szkoła Zdrowia Publicznego, CMKP

---

#### **Konsultacje:**

**prof. dr hab. n. med. Anna Wiela-Hojeńska**, Katedra i Zakład Farmakologii Klinicznej,  
Wydział Farmaceutyczny Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu

**dr hab. Bożena Karolewicz**, Katedra i Zakład Technologii Postaci Leku, Wydział  
Farmaceutyczny, Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu

**lek. Alicja Baska**, Zakład Medycyny Stylu Życia Szkoły Zdrowia Publicznego Centrum  
Medycznego Kształcenia Podyplomowego

---

<sup>1</sup> apteka szpitalna, Szczebrzeszyn

<sup>2</sup> hurtownia farmaceutyczna, Wrocław

<sup>3</sup> Pracownia Farmacji Praktycznej i Opieki Farmaceutycznej Katedry i Zakładu Technologii Postaci Leku, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu, apteka ogólnodostępna, Poznań

<sup>4</sup> Zakład Biofarmacji, Katedra Biofarmacji, Uniwersytet Medyczny w Łodzi

<sup>5</sup> Zakład Farmacji Społecznej, Uniwersytet Jagielloński Collegium Medicum, Kraków

<sup>6</sup> apteka ogólnodostępna, Warszawa

<sup>7</sup> Zakład Nauk Humanistycznych i Medycyny Społecznej, Uniwersytet Medyczny w Lublinie

## Spis treści

<b>Wykaz skrótów</b> .....	<b>4</b>
<b>Badania diagnostyczne jako element sprawowania opieki farmaceutycznej</b> .....	<b>6</b>
Czym jest antropometria?.....	6
<b>Niedożywienie i niedowaga - przyczyny oraz konsekwencje</b> .....	<b>7</b>
Rodzaje niedożywienia.....	7
Niedożywienie typu marasmus.....	7
Niedożywienie typu kwashiorkor.....	7
Niedożywienie typu mieszanego.....	8
Inne konsekwencje niedożywienia.....	8
Wskaźniki antropometryczne a ryzyko niedożywienia.....	8
<b>Epidemiologia nadwagi i otyłości w Polsce w poszczególnych grupach wiekowych</b> ..	<b>10</b>
<b>Definicja nadwagi i otyłości</b> .....	<b>13</b>
Otyłość jako choroba i jej powikłania.....	14
Pacjent z nadwagą lub otyłością.....	15
<b>Podstawowe przyczyny nadmiernej masy ciała i czynniki ryzyka</b> .....	<b>17</b>
Czynniki genetyczne.....	17
Zaburzenia hormonalne.....	18
Czynniki jatrogenne - wzrost masy ciała jako działanie niepożądane leków.....	18
Czynniki środowiskowe.....	18
Czynniki psychologiczne.....	19
Inne czynniki.....	20
<b>Rodzaje otyłości z uwzględnieniem różnic płciowych</b> .....	<b>22</b>
Fenotypy otyłości na podstawie wartości WHR.....	22
Fenotypy otyłości na podstawie oceny składu ciała.....	23
Otyłość z prawidłową masą ciała (NWO - <i>normal-weight obese</i> ).....	24
Metaboliczna otyłość z prawidłową masą ciała (MONW - <i>metabolically obese normal-weight</i> ).....	24
Metabolicznie zdrowa otyłość (MHO - <i>metabolically healthy obese</i> ).....	24
Metabolicznie niezdrowa otyłość (MUO - <i>metabolically unhealthy obese</i> ).....	24
Fenotypy biologiczno-behawioralne otyłości.....	25
<b>Metody diagnostyczne stosowane w rozpoznawaniu nadwagi i otyłości, z uwzględnieniem analizy składu ciała</b> .....	<b>26</b>
Pomiary antropometryczne w diagnostyce nadmiernej masy ciała.....	26
Alternatywne metody pomiaru zawartości tłuszczu w organizmie.....	26
Bioimpedancja elektryczna.....	27
Interpretacja wyników BIA.....	28
Przygotowanie do badania BIA.....	28
<b>Metody i zasady pomiaru parametrów antropometrycznych: masa, wzrost, obwód pasa, obwód bioder</b> .....	<b>32</b>
Podstawowe wyposażenie do pomiarów antropometrycznych.....	32
Ogólne wytyczne wykonywania pomiarów antropometrycznych.....	33
Pomiar masy ciała.....	34
Pomiar wzrostu pacjenta.....	34
Pomiar obwodu talii i bioder.....	36

Pomiar obwodu talii.....	37
Pomiar obwodu bioder.....	38
<b>Obliczanie wskaźników BMI, WHR, VAI i BAI oraz ich analiza pod kątem występowania nadwagi i otyłości uwzględniająca różnice płciowe.....</b>	<b>40</b>
Czym jest wskaźnik BMI?.....	40
Jak obliczyć wskaźnik BMI?.....	40
Dlaczego przy obliczaniu BMI wzrost jest podnoszony do potęgi drugiej?.....	40
Jak zinterpretować wskaźnik BMI?.....	40
W jakim celu można wykorzystywać BMI?.....	41
Interpretacja wskaźnika BMI w kontekście niedowagi u pacjenta.....	42
Wysokie oraz niskie BMI a stan odżywienia pacjenta.....	43
Ograniczenia w wykorzystaniu wskaźnika BMI.....	43
Pomiar obwodu talii (WC: waist circumference).....	45
Dlaczego warto dokonywać pomiary obwodu talii?.....	45
Jak interpretować pomiar obwodu talii?.....	45
Pomiar wskaźnika talia-biodro (WHR: waist-hip ratio).....	47
Wskaźnik wisceralnej tkanki tłuszczowej i wskaźnik otłuszczenia ciała.....	47
Wskaźnik wisceralnej tkanki tłuszczowej.....	47
Wskaźnik otłuszczenia ciała.....	49
<b>Interpretacja wyników w kontekście ordynowanych leków, stosowanych leków w ramach samoleczenia, zdiagnozowanych chorób i rekomendacje udzielane pacjentowi w zakresie dalszego postępowania w przypadku stwierdzonych odchyleń.....</b>	<b>51</b>
Czym jest zdrowie metaboliczne?.....	51
Czym jest zespół metaboliczny?.....	52
Algorytm postępowania uwzględniający wyniki pomiarów antropometrycznych.....	52
Działania z zakresu medycyny stylu życia.....	56
Postępowanie dietetyczne.....	56
Aktywność fizyczna.....	58
Dobra jakość i odpowiednia długość snu.....	58
Unikanie używek.....	59
Regulacja stresu i relacje międzyludzkie.....	59
Wykorzystanie pomiarów antropometrycznych w podejmowaniu decyzji klinicznych.....	60
Masa ciała a dawkowanie leków.....	61
BMI jako element wskazań do farmakoterapii.....	62
Wysokie BMI jako czynnik zwiększający ryzyko działań niepożądanych leków.....	62
Nadmierna masa ciała a suplementacja i samoleczenie.....	62
<b>Podsumowanie.....</b>	<b>64</b>
<b>Dokumentowanie świadczenia w ramach opieki farmaceutycznej.....</b>	<b>65</b>
<b>O autorach.....</b>	<b>67</b>

# Wykaz skrótów

- ABW** - *actual body weight*, całkowita (aktualna, rzeczywista) masa ciała
- ADP** - *air displacement plethysmography*, pletyzmografia wypieranego powietrza
- ATD** - *adipose tissue dysfunction* - dysfunkcja tkanki tłuszczowej
- BAI** - *body adiposity index*, wskaźnik otluszczenia ciała
- BC** - *body composition*, badanie składu ciała
- BIA** - *bioelectrical impedance analysis*, analiza impedancji bioelektrycznej
- BMI** - *body mass index*, wskaźnik masy ciała
- BMR** - *basal metabolic rate*, podstawowa przemiana materii (PPM)
- BSA** - *body surface area*, wskaźnik powierzchni ciała
- COSI** - *Childhood Obesity Surveillance Initiative*, Europejski Projekt Monitorowania Otyłości Dzieci
- DASH** - *dietary approaches to stop hypertension*, podejścia żywieniowe zatrzymujące nadciśnienie tętnicze
- DXA** - *dual-energy X-ray absorptiometry*, dwuwiązkowa absorpcjometria rentgenowska
- ECW** - *extracellular water*, płyn pozakomórkowy
- ESPEN** - *European Society for Clinical Nutrition and Metabolism*, Europejskie Towarzystwo Żywienia Klinicznego i Metabolizmu
- FFM** - *fat free mass*, beztłuszczowa masa ciała
- FM** - *fat mass*, masa tkanki tłuszczowej, depozyt tkanki tłuszczowej w organizmie
- FTO** - *fat mass and obesity associated gene*, gen podatności na otyłość
- GERD** - *gastro-esophageal reflux disease*, choroba refluksowa przełyku
- GUS** - Główny Urząd Statystyczny
- HDL-C** - *high density lipoprotein cholesterol*, cholesterol frakcji lipoprotein o dużej gęstości
- HRmax** - *maximum heart rate*, tętno maksymalne
- IBW** - *ideal body weight*, idealna masa ciała, należna masa ciała (n.m.c)
- ICD-10** - *International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems*, Międzynarodowa Statystyczna Klasyfikacja Chorób i Problemów Zdrowotnych
- ICW** - *intracellular water*, płyn Wewnątrzkomórkowy
- IDF** - *International Diabetes Federation*, Międzynarodowa Federacja Diabetologiczna
- LDL-C** - *low density lipoprotein cholesterol*, cholesterol frakcji lipoprotein o małej gęstości
- LBW** - *lean body weight*, wskaźnik beztłuszczowej masy ciała
- MAC** - *mid-upper arm muscle circumference*, obwód ramienia w połowie jego długości
- MM** - *muscle mass*, masa mięśniowa
- MONW** - *metabolically obese normal-weight*, metaboliczna otyłość z prawidłową masą ciała
- MHO** - *metabolically healthy obese*, metabolicznie zdrowa otyłość
- MRI** - *magnetic resonance*, rezonans magnetyczny
- MUO** - *metabolically unhealthy obese*, metabolicznie niezdrowa otyłość
- NASH** - *non-alcoholic steatohepatitis*, niealkoholowe stłuszczeniowe zapalenie wątroby
- NEAT** - *Non Exercise Activity Thermogenesis*, spontaniczna aktywność fizyczna
- NIH** - *National Institutes of Health*, Narodowy Instytut Zdrowia
- NIK** - Najwyższa Izba Kontroli
- OHS** - *obesity hypoventilation syndrome*, zespół hipowentylacji otyłych
- OSA** - *obstructive sleep apnea*, obturacyjny bezdech senny
- PCOS** - *polycystic ovary syndrome*, zespół policystycznych jajników
- PEM** - *protein-energy malnutrition*, niedożywienie białkowo-energetyczne
- PNWT** - *predicted normal weight*, wskaźnik przewidywanej prawidłowej masy ciała
- PPRy** - gen receptora aktywowanego proliferatorami peroksysomów typu gamma
- TBW** - *total body water*, całkowita zawartość wody w organizmie
- TBW** - *total body weight*, całkowita masa ciała
- TC** - *total cholesterol*, cholesterol całkowity
- TK** - tomografia komputerowa

**TOBEC** - *total body electrical conductivity*,  
pomiar elektrycznego przewodnictwa ustroju  
**TSF** - *triceps skinfold thickness*, grubość fałdu  
skórnego nad mięśniem trójgłowym ramienia  
**VAI** - *visceral adiposity index*, wskaźnik  
wisceralnej tkanki tłuszczowej  
**WC** - *waist circumference*, obwód talii  
**WHR** - *waist-hip ratio*, wskaźnik talia-biodro

**WHO** - *World Health Organization*, Światowa  
Organizacja Zdrowia  
**NWO** - *normal-weight obese*, otyłość  
z prawidłową masą ciała

# Badania diagnostyczne jako element sprawowania opieki farmaceutycznej

Opieka farmaceutyczna jako świadczenie zdrowotne w rozumieniu przepisów prawa, obejmuje między innymi wykonywanie wybranych badań diagnostycznych w celu oceny skuteczności i bezpieczeństwa stosowanej przez pacjenta farmakoterapii oraz analizy problemów lekowych występujących u pacjenta oraz proponowania metod i badań diagnostycznych.

Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 21 stycznia 2022 r. w sprawie wykazu badań diagnostycznych, które mogą być wykonywane przez farmaceutę - po ukończeniu kursu kwalifikacyjnego - wymienia między innymi badania wskaźników antropometrycznych do których należą pomiar masy ciała, wzrostu i obwodu w pasie, a także obliczanie wskaźnika BMI (ang. *Body Mass Index*) oraz stosunku obwodu talii do obwodu bioder (WHR – ang. *Waist-Hip Ratio*).

## Czym jest antropometria?

Antropometria to pomiar wymiarów ciała ludzkiego, takich jak długości, szerokości, obwody i fałdy skórne, przy użyciu powierzchniowych punktów odniesienia. Słowo „antropometria” pochodzi od greckich „*anthropo*” - „człowiek” i „*metron*” - „mierzyć”. **Pomiary** wyżej wymienionych parametrów zwane antropometrycznymi pozwalają ocenić wielkość, kształt i proporcje ciała człowieka. Gdy dwa lub więcej parametrów antropometrycznych łączy się ze sobą lub z wiekiem, nazywa się to **wskaźnikiem antropometrycznym**. Pomiary i wskaźniki antropometryczne można wykorzystywać do rozpoznania niektórych schorzeń, np. otyłości lub do zidentyfikowania ryzyka ich wystąpienia.

Niniejsze wytyczne koncentrują się na antropometrii osób dorosłych, nie uwzględniają natomiast kobiet ciężarnych i w okresie poporodowym. Pomiary antropometryczne u dzieci nie są omawiane, ponieważ wymagają one na ogół asysty drugiej osoby i mogą wymagać zastosowania zmodyfikowanych technik pomiarowych. Warto natomiast wiedzieć, że wskaźnik BMI u dzieci (od drugiego roku życia) oblicza się tak samo, jak u osoby dorosłej, jednak musi być on interpretowany w odniesieniu do wieku i płci, co uwzględniają odpowiednie siatki centylowe (np. w Polsce - przygotowane przez Instytut Matki i Dziecka).

### Źródła:

1. Cashin K., Oot L. Guide to anthropometry. A Practical Tool for Program Planners, Managers, and Implementers. <https://www.fantaproject.org/tools/anthropometry-guide> 2018 [dostęp: 28.10.2023]
2. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 21 stycznia 2022 r. w sprawie wykazu badań diagnostycznych, które mogą być wykonywane przez farmaceutę. Dz.U. 2022 poz. 153.
3. Ustawa z dnia 10 grudnia 2020 r. o zawodzie farmaceuty (tekst jednolity). Dz.U. 2021 poz. 97.



# Niedożywienie i niedowaga - przyczyny oraz konsekwencje

Zgodnie z definicją Europejskiego Towarzystwa Żywności Klinicznej i Metabolizmu (ESPEN, *European Society for Clinical Nutrition and Metabolism*), niedożywienie określa się jako „stan wynikający z braku wchłaniania lub braku spożywania substancji żywieniowych, prowadzący do zmiany składu ciała, upośledzenia fizycznej i mentalnej funkcji organizmu oraz wpływający niekorzystnie na wynik leczenia choroby podstawowej”. Zgodnie z klasyfikacją ICD-10 niedożywienie występuje pod kodami E40-46.

W skrócie, niedożywienie rozwija się wskutek niewystarczającej podaży składników odżywczych (także wskutek zwiększonego zapotrzebowania na nie) lub ich utraty (**I Etap** niedożywienia). Do niedożywienia może dojść również w przebiegu wielu chorób takich jak na przykład choroby nowotworowe, przewlekłe choroby zakaźne, choroby przebiegające z wysoką gorączką, marskość wątroby czy zespoły złego wchłaniania. W **Etapie 2** obserwuje się wyczerpanie zapasów ustrojowych. Skutkuje to zaburzeniem procesów fizjologicznych i biochemicznych (**Etap 3**), które w kolejnym stadium (**Etap 4**) manifestują się już widocznymi objawami niedożywienia, z towarzyszącymi powikłaniami narządowymi.

## Rodzaje niedożywienia

Wyróżnić można kilka rodzajów niedożywienia - typu marasmus, kwashiorkor i typu mieszanego.

### Niedożywienie typu marasmus

Niedożywienie typu marasmus to inaczej niedożywienie białkowo-energetyczne, PEM (*protein-energy malnutrition*). Jego przyczyną są niedobory białka i kalorii w diecie (długotrwałe głodzenie, urazy, stany pooperacyjne).

Dochodzi wówczas do **utraty masy mięśniowej**, zaburzenia funkcjonowania układu **immunologicznego** (wzrost wrażliwości na infekcje, upośledzenie odpowiedzi na urazy i rany pooperacyjne), **oddechowego** (niedotlenienie, hiperkapnia, zapalenie płuc), **krążenia** (bradykardia, niedociśnienie, zaburzenia rytmu serca), **pokarmowego** (zmniejszenie powierzchni wchłaniania, upośledzone wchłanianie cukrów i tłuszczów, zmiany we florze bakteryjnej) i **termoregulacji** (upośledzona odpowiedź organizmu na zimno i niewystarczająca „odpowiedź gorączkowa” – gorączka może nie występować nawet w przypadku zagrażających życiu infekcji). Ponadto rozwija się **niedokrwistość**, skóra staje się sucha, pojawiają się „starcze” rysy twarzy czy utrata włosów.

### Niedożywienie typu kwashiorkor

Niedożywienie typu kwashiorkor manifestuje się istotnym zmniejszeniem stężenia białek (w tym albumin) w surowicy, co prowadzi do obrzęków i zatrzymania wody w organizmie (paradoksalne zwiększenie masy ciała) oraz zaburzeń gospodarki wodno-elektrolitowej. „Obrzękom głodowym” towarzyszy postępująca niewydolność nerek (spadek filtracji kłębuszkowej i przepływu nerkowego). Niedożywienie rozwija się szybko, a pozorna

nadwaga opóźnia wdrożenie właściwego postępowania zapobiegającego wyniszczeniu organizmu.

## Niedożywienie typu mieszanego

Niedożywienie typu mieszanego stanowi połączenie obu wyżej wymienionych typów niedożywienia. Wiąże się ze znacznym wyniszczeniem organizmu, manifestuje się istotną utratą masy ciała, dysfunkcją układu immunologicznego (spadek odporności), zmniejszeniem stężenia albumin czy zaburzeniem gospodarki wodno-elektrolitowej. Rokowanie takich pacjentów jest złe, a konwencjonalne leczenie żywieniowe z reguły nie przynosi poprawy. Szacuje się, że stan taki może dotyczyć nawet 75% pacjentów chorych onkologicznie. ESPEN szacuje, że aż co piąty pacjent onkologiczny umiera bezpośrednio z powodu niedożywienia.

## Inne konsekwencje niedożywienia

W związku z zaburzeniami gospodarki wapniowo-fosforanowej (ujemny bilans wapniowy) dochodzi także do utraty masy kostnej. Ma to miejsce szczególnie w przypadku niedożywienia białkowo-energetycznego (PEM). Sprzyja temu osłabienie siły mięśniowej (unieruchomienie, brak aktywności fizycznej), a także stosowanie niektórych leków (np. glikokortykosteroidów, diuretyków, leków przeciwpadaczkowych) czy zaburzenia endokrynne (takie jak np. nadczynność tarczycy, kory nadnerczy, przytarczyc). PEM prowadzi do złamań osteoporotycznych, a współwystępujące niedożywienie opóźnia proces zdrowienia.

Utrata masy mięśniowej i siły (wytrzymałości mięśniowej) u osób niedożywionych może przyczyniać się do rozwoju powikłań pooperacyjnych. Inne konsekwencje niedożywienia to zaburzenia funkcji poznawczych (a także lęk i depresja). Dochodzi wreszcie do upośledzenia jakości życia. Zwiększa się ryzyko współwystępowania innych chorób z gorszym – niż u pozostałych osób – rokowaniem.

**Opisane wyżej zmiany prowadzące do utraty funkcji psychicznych, fizycznych i społecznych korelują ze stopniem i ciężkością niedożywienia.**

Od 1 stycznia 2012 roku wprowadzono obowiązkową przesiewową ocenę stanu odżywienia pacjentów hospitalizowanych (np. formularz NRS 2002). Ma to na celu ocenę, czy pacjent znajduje się w grupie ryzyka występowania niedożywienia.

## Wskaźniki antropometryczne a ryzyko niedożywienia

W oparciu o wskaźnik masy ciała BMI przyjmuje się, że u pacjentów w przedziale 18,5-19,9 kg/m<sup>2</sup> występuje ryzyko (podejrzeń) niedożywienia, a pacjenci ze wskaźnikiem BMI poniżej 18,5 kg/m<sup>2</sup> – kwalifikują się do leczenia żywieniowego. U osób w wieku podeszłym dochodzi też do utraty wzrostu, dlatego seniorów z BMI < 22 kg/m<sup>2</sup> można uznać za niedożywionych. Poza pomiarem masy ciała (BMI) w ocenie takich pacjentów wykorzystuje się również inne wskaźniki antropometryczne (obwód ramienia w połowie długości – MAC, grubość fałdu skórniego nad mięśniem trójgłowym - TSF).

Farmaceuci mogą współpracować z innymi pracownikami ochrony zdrowia, w zakresie edukacji pacjenta, dostarczając informacji na temat znaczenia prawidłowego żywienia i konsekwencji niedożywienia oraz w przesiewowej ocenie stanu odżywienia. Mogą pomagać też pacjentom w zrozumieniu, dlaczego jest ważne dostarczanie organizmowi

niezbędnych składników odżywczych. Bardzo istotna jest też współpraca z innymi specjalistami, przykładowo z lekarzami, dietetykami, aby zapewnić kompleksową opiekę nad pacjentem z niedożywieniem. Może mieć ono bowiem poważne skutki dla zdrowia pacjenta, dlatego ważne jest, aby farmaceuci odegrali istotną rolę w edukacji i wsparciu pacjentów.

Źródła:

1. Cederholm T., Barazzoni R., Austin P. i wsp. ESPEN guidelines on definitions and terminology of clinical nutrition. *Clin. Nutr.* 2017; 36: 49–64.
2. Sobotka L. (red. pol. Kłęk S., Korta T., Łyszkowska M.) Podstawy żywienia klinicznego. Scientifica Sp. z o.o. wyd. 4. 2013.
3. Kłęk S., Jankowski M., Kruszewski WJ. i wsp. Clinical nutrition in oncology: Polish recommendations. *Onkol. Prakt. Klin.* 2015; 11: 172–188.
4. Kłęk S., Kapała A. Nutritional treatment. *Onkol. Prakt. Klin.* 2018; 14.
5. Ostrowska J., Jeznach-Steinhagen A. Niedożywienie szpitalne. Metody oceny stanu odżywienia. *Forum Med. Rodz.* 2017; 11: 54–56.

# Epidemiologia nadwagi i otyłości w Polsce w poszczególnych grupach wiekowych

Otyłość (łac. *obesitas*) jest zaliczona przez WHO do jednej z "epidemii XXI wieku". Według dostępnych danych, w 2016 r. na świecie żyło **39%** dorosłych z nadwagą, a **13%** dorosłych zmagало się z otyłością. Uważa się, że do roku 2025 nawet co czwarta osoba na świecie (2,7 mld ludzi) może cierpieć z powodu nadwagi lub otyłości. Dotychczas problem dotyczył głównie krajów dobrze rozwiniętych, w szczególności Stanów Zjednoczonych, ale nadmierną masę ciała obserwuje się obecnie u rosnącej liczby ludzi w krajach rozwijających się. Szacuje się, że co roku na świecie z powodu chorób przewlekłych związanych z otyłością umiera ponad 2,5 mln osób.

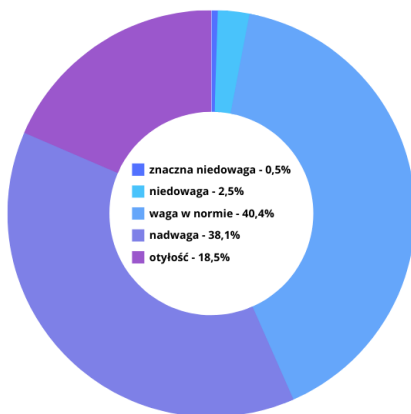
Główny Urząd Statystyczny w 2021 roku opublikował dane dotyczące występowania nadwagi i otyłości w Polsce w 2019 roku. Według tych danych u **56,6%** dorosłej populacji Polski stwierdzono nadwagę lub otyłość. Jest to o 3 punkty procentowe więcej niż w 2014 roku, kiedy nadmierna masa ciała występowała u 53,3% ludności. W podziale na płeć, w 2019 roku u **65,1%** mężczyzn stwierdzono nadmierną masę ciała, z czego blisko 45,6% miało nadwagę, a u 19,5% występowała otyłość. U **48,9%** kobiet odnotowano nadmierną masę ciała, z czego u ponad 31,3% występowała nadwaga, a niemal 17,6% cierpiało na otyłość. Inne, bardziej ogólne opracowania epidemiologiczne mówią o tym, że odsetek Polaków z nadmierną masą ciała wynosi ok. **60%** i stale zwiększa się, w tym otyłych jest ok. **20%**, co oznacza, że choroba dotyka aż co piątego dorosłego Polaka.

Poważnym problemem jest także nadmierna masa ciała u dzieci i młodzieży. Otyłość w wieku dziecięcym znacząco zwiększa ryzyko otyłości w wieku dorosłym. Według danych Instytutu Żywności i Żywienia pochodzących z roku 2018 r. przyrost rozpowszechnienia nadmiernej masy ciała wśród dzieci i młodzieży w Polsce należy do najszybszych w Europie, a problem dotyka już nawet dzieci w wieku przedszkolnym. Natomiast - zgodnie z raportem Najwyższej Izby Kontroli (NIK) z 2021 roku - pełna skala problemu może być trudna do ustalenia. Na podstawie ogólnodostępnych danych oraz raportów opracowanych na zlecenie Ministerstwa Zdrowia oszacowano, że nadmierna masa ciała wśród dzieci i młodzieży w latach 2018–2019 była problemem u 10-30% w zależności od grupy wiekowej i płci. Natomiast nadwaga i otyłość, dotyczyła około 10% małych dzieci (od 1 do 3 roku życia), 25% trzylatków, 33% dzieci w wieku wczesnoszkolnym i niemal 22% młodzieży do 15 roku życia.

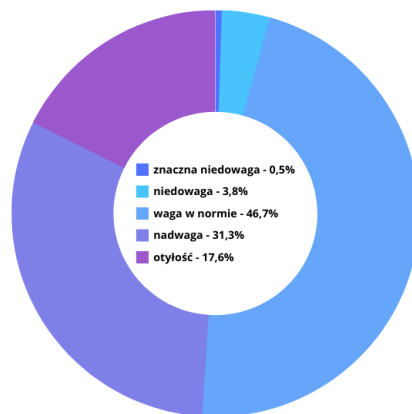
Jednocześnie przytoczony wcześniej raport NIK podaje, że według danych zgromadzonych w wyniku działań Światowej Organizacji Zdrowia w ramach projektu COSI (*Childhood Obesity Surveillance Initiative*) częstość nadwagi w grupie 6-9 letnich chłopców oceniana była na 32,4%, a wśród dziewcząt na 29,1%, otyłość zaś odpowiednio na 14% i 10%. W przypadku dzieci starszych można bazować na wynikach badania OLAF, według którego nadwaga w grupie wiekowej 7–13 latków była na poziomie 19,2%, a otyłość - 4,7%. Średnia dla Europy to 22,9% i 6,3% odpowiednio dla nadwagi i otyłości.

Główny Urząd Statystyczny (GUS) udostępnia dane dla populacji osób powyżej 15 roku życia.

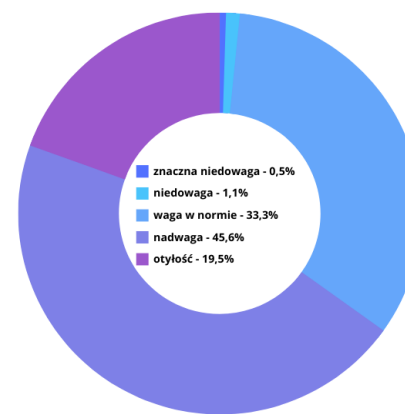
Wykres 1. Odsetek osób w wieku powyżej 15 lat (OGÓŁEM) według indeksu masy ciała (BMI) w 2019 roku



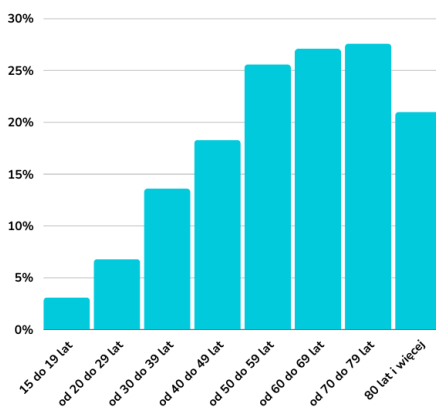
Wykres 2. Odsetek osób w wieku powyżej 15 lat (KOBIECY) według indeksu masy ciała (BMI) w 2019 roku



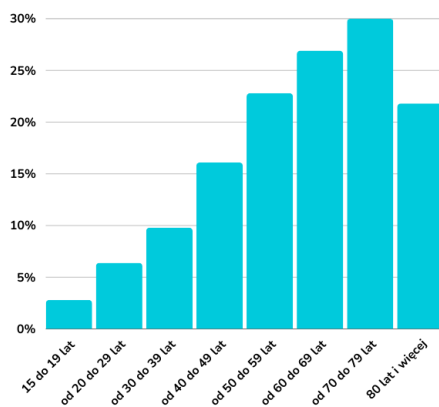
Wykres 3. Odsetek osób w wieku powyżej 15 lat (MĘŻCZYŹNI) według indeksu masy ciała (BMI) w 2019 roku



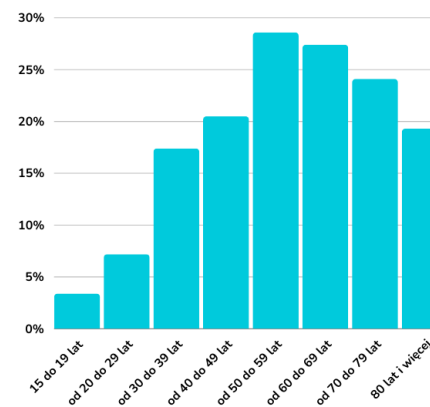
Wykres 4. Otyłość, BMI > 30 w strukturze wieku (OGÓŁEM) w 2019 roku



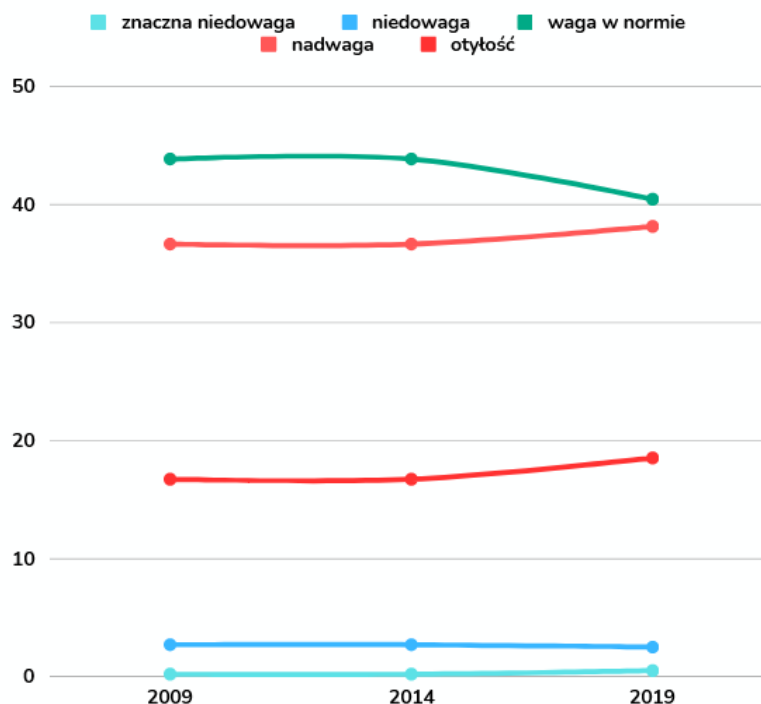
Wykres 5. Otyłość, BMI > 30 w strukturze wieku (KOBIECY) w 2019 roku



Wykres 6. Otyłość, BMI > 30 w strukturze wieku (MĘŻCZYŹNI) w 2019 roku



Rycina 1. Odsetek osób w wieku powyżej 15 lat według indeksu masy ciała (BMI) - ogółem, w podziale na płeć oraz w strukturze wieku. Opracowanie własne na podstawie danych GUS [4]



**Rycina 2.** Odsetek osób w wieku powyżej 15 lat według indeksu masy ciała (BMI) - zmiany na przestrzeni lat w populacji ogółem (%). Opracowanie własne na podstawie danych GUS [4]

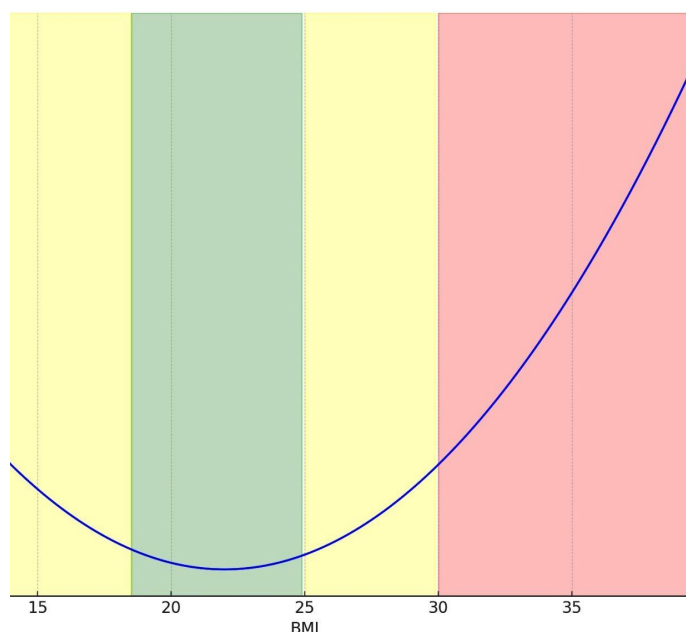
Źródła:

1. Bąk-Sosnowska M., Białkowska M., Bogdański P. i wsp. Zalecenia kliniczne dotyczące postępowania u chorych na otyłość 2022 – stanowisko Polskiego Towarzystwa Leczenia Otyłości. *Med. Prakt.* 2022; 1–87.
2. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight> [dostęp: 28.10.2023]
3. *Medycyna Stylu Życia* (red. Śliż D., Mamcarz A.) PZWL 2022.
4. Odsetek osób w wieku powyżej 15 lat według indeksu masy ciała (BMI) <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/zdrowie/zdrowie/odsetek-osob-w-wieku-powyzej-15-lat-wedlug-indeksu-masy-ciala-bmi.23.1.html> [dostęp: 28.10.2023]
5. [Otyłość i nadwaga u dzieci - coraz większy problem. coraz mniej skuteczne działania - Najwyższa Izba Kontroli](#) [dostęp: 28.10.2023]
6. Stan zdrowia ludności Polski w 2019 (na podstawie wyników Europejskiego Ankiетowego Badania Zdrowia – EHIS 2019 r.) GUS, Warszawa 2021. [Stan zdrowia ludności Polski w 2019 r.](#) [dostęp: 28.10.2023]

## Definicja nadwagi i otyłości

Światowa Organizacja Zdrowia definiuje nadwagę i otyłość jako nieprawidłowe, nadmierne nagromadzenie tkanki tłuszczowej w organizmie człowieka, które jest efektem utrzymującego się przez dłuższy czas dodatniego bilansu energetycznego, tzn. stanu, w którym podaż energii przewyższa wydatek energetyczny.

Uważa się, że związek pomiędzy masą ciała a śmiertelnością ze wszystkich przyczyn ma kształt litery "J". Dostępne dowody wskazują, że śmiertelność zaczyna istotnie wzrastać przy BMI wynoszącym 25. Właśnie ta wartość stanowi punkt odciążenia dla prawidłowej masy ciała, powyżej którego u pacjenta rozpoznaje się nadwagę. Według jednej z metaanaliz, wzrost BMI o każde 5 jednostek powyżej normy wiązał się z około 31% większym ryzykiem przedwczesnej śmierci. Ryzyko śmiertelności było również wyższe u osób z niedowagą.



**Rycina 3.** Przykładowa wizualizacja możliwej zależności wskaźnika BMI i śmiertelności ze wszystkich przyczyn jako krzywej w kształcie litery "J". Opracowanie własne na podstawie [2] i [5]

Otyłość jest chorobą przewlekłą w której dochodzi do nadmiernego lub nieprawidłowego gromadzenia się tkanki tłuszczowej.

Otyłość rozpoznaje się, gdy:

- BMI (indeks masy ciała) jest równy lub przekracza  $30 \text{ kg/m}^2$ ,
- obwód talii  $\geq 94 \text{ cm}$  u mężczyzn oraz  $\geq 80 \text{ cm}$  u kobiet - zgodnie z kryteriami International Diabetes Federation (IDF) - lub gdy WHR  $> 0,85$  u kobiet i  $> 0,9$  u mężczyzn (mowa wówczas o otyłości brzusznej).

## Otyłość jako choroba i jej powikłania

W międzynarodowej klasyfikacji ICD-10 otyłość i inne zespoły z hiperalimentacji znajdują się pod kodami E65–E68, przy czym sama otyłość ma kod E66, w tym:

- E66.0 Otyłość spowodowana nadmierną podażą energii
- E66.1 Otyłość polekowa
- E66.2 Ciężka otyłość z hipowentylacją pęcherzykową
- E66.8 Inne postacie otyłości
- E66.9 Otyłość nieokreślona.

Pomimo jednoznacznego wskazania otyłości jako choroby, niestety nadal często jest ona sprowadzana głównie do problemu wyglądu zewnętrznego i uważana jest za rodzaj defektu kosmetycznego.

W tabeli 1 przedstawiono najważniejsze powikłania jakie może wywołać otyłość.

**Tabela 1.** Najważniejsze powikłania otyłości - opracowanie własne na podstawie [5]

POWIKŁANIA OTYŁOŚCI	
• insulinooporność i cukrzyca typu 2	• choroby serca i naczyń
• nadciśnienie tętnicze	• zespół bezdechu sennego
• dyslipidemia i miażdżycy	• choroba zwyrodnieniowa stawów
• niealkoholowa tłuszczeniowa choroba wątroby	• niektóre nowotwory
• przewlekła choroba nerek	• zaburzenia płodności
konsekwencje społeczne, psychologiczne i ekonomiczne	

Z perspektywy istotności dla zdrowia i życia bardzo ważny jest związek otyłości i chorób sercowo-naczyniowych, będących pierwszą przyczyną zgonów w Polsce. Nadmierna zawartość tkanki tłuszczowej odpowiada za aż 60–70% przypadków nadciśnienia tętniczego, a ponad 80% pacjentów z przewlekłym zespołem wieńcowym ma nadmierną masę ciała. Wykazano także, że zwiększony wskaźnik talia-biodra bardzo silnie i szeroko koreluje z ryzykiem zawału serca. Wyniki badania Framingham Heart Study wskazują, że wzrost BMI o 1 kg/m<sup>2</sup> zwiększa ryzyko wystąpienia niewydolności serca o 7% u kobiet i o 5% u mężczyzn. U chorych na otyłość ryzyko wystąpienia migotania przedsionków jest o około 50% większe niż u osób o prawidłowej masie ciała. Rośnie także o 64% ryzyko udaru niedokrwiennego mózgu, a udaru krwotocznego - o 24%.



Wzrost masy ciała proporcjonalnie zwiększa ryzyko rozwoju zaburzeń gospodarki węglowodanowej, a osoby z otyłością są nawet 30–90 razy bardziej zagrożone rozwojem cukrzycy typu 2 w porównaniu do osób w tym samym wieku o prawidłowej masie ciała. Otyłość jest ponadto czynnikiem ryzyka hiperglikemii w ciąży czy rozwoju cukrzycy posteroidej.

Należy także podkreślać powiązania otyłości z nowotworami, szczególnie, że świadomość społeczna tej korelacji jest niewielka. Tymczasem otyłość jest drugim (po paleniu tytoniu) modyfikowalnym czynnikiem zwiększającym ryzyko nowotworzenia.

Może także wiązać się z zespołem hipowentylacji otyłych (OHS - *obesity hypoventilation syndrome*), spowodowanym zwiększonym ciśnieniem w jamie brzusznej i zwiększoną masą ciała hamującą fizjologiczne ruchy płuc oraz obturacyjnym bezdechem sennym (OSA - *obstructive sleep apnea*), który może prowadzić do fragmentacji snu, słabego utlenowania krwi, nadmiernego zmęczenia w ciągu dnia i nadciśnienia z jego powikłaniami. Podniesione ciśnienie w jamie brzusznej może także wiązać się z uciskiem na zwieracz dolny przełyku i cofaniem się treści żołądkowej, a w następstwie do rozwoju choroby refluksowej przełyku (GERD). Odkładanie się tłuszczu w wątrobie może natomiast być powiązane z niealkoholową stłuszczeniową chorobą wątroby (NAFLD/MAFLD).

Rozrost tkanki tłuszczowej sprzyja rozwojowi stanu zapalnego w całym organizmie, w tym w skórze, co może przyczyniać się do rozwoju problemów dermatologicznych. Wykazano także związek pomiędzy nadmierną masą ciała i zwiększonym stężeniem kwasu moczowego. Otyłość wpływa również na układ moczowo-płciowy, zwiększając ryzyko uszkodzenia nerek, kamicy czy nietrzymania moczu u kobiet.

Otyłość może upośledzać płodność u obu płci. W przypadku otyłości dochodzi do zwiększonej obwodowej aromatyzacji androgenów do estrogenów. Poprzez ujemne sprzężenie zwrotne następuje zablokowanie wydzielania hormonu uwalniającego gonadotropiny (GnRH), co z kolei skutkuje nieregularnymi lub bezowulacyjnymi cyklami. Szacuje się, że od 40 do 80% kobiet z zespołem policystycznych jajników cierpi na nadwagę lub otyłość. U mężczyzn otyłość wpływa niekorzystnie na parametry nasienia, przyczynia się do oligozoospermii, azoospermii, wzrostu indeksu fragmentacji DNA plemników. Stwierdzono, że aż 80% mężczyzn z zaburzeniami erekcji ma zbyt wysokie BMI. Choroba otyłościowa negatywnie wpływa także na zdrowie psychiczne, przyczyniając się do rozwoju depresji, bezsenności czy zaburzeń lękowych.

Łącznie szacuje się, że do powikłań otyłości należy ponad 200 jednostek chorobowych. Negatywnie wpływa na jakość i długość życia (do 2050 roku może je skrócić średnio o blisko 4 lata), co może mieć poważne konsekwencje psychospołeczne i ekonomiczne.

## Pacjent z nadwagą lub otyłością

Podkreślić należy wagę spójnika "lub" wskazując, że u pacjenta może występować nadwaga lub otyłość. Zarówno porada, jak i postępowanie muszą więc być uzależnione od faktycznej sytuacji klinicznej pacjenta.

Nadwaga może być stanem przemijającym i nie zawsze wymaga radykalnych interwencji. Otyłość natomiast nie ustępuje samoistnie i może nawracać w ciągu życia pacjenta. Jeśli nie jest leczona, ma tendencję do postępowania, co wiąże się z wyżej opisanymi powikłaniami.

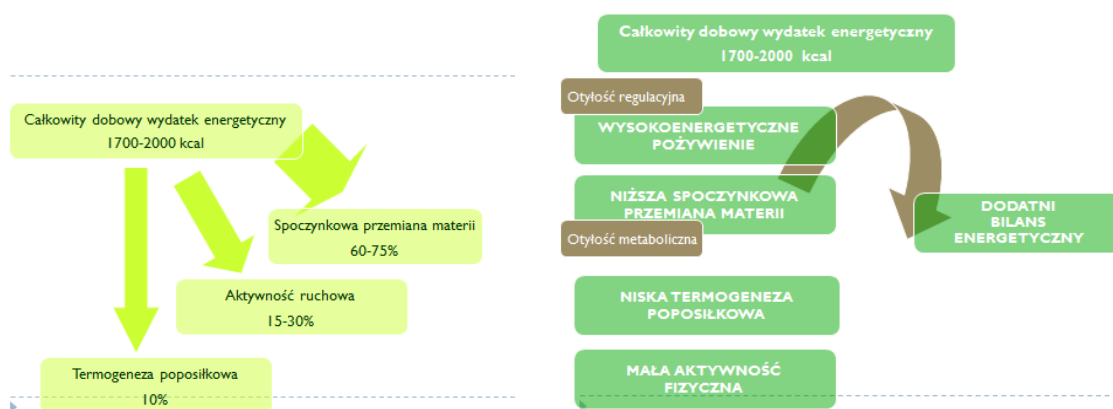
Nadmiar tkanki tłuszczowej, przekraczający potrzeby fizjologiczne i możliwości regulacyjne może istotnie niekorzystnie wpływać na cały organizm. Tkanka tłuszczowa jest nie tylko magazynem energii, ale wykazuje także aktywność endokrynną i produkuje substancje czynne takie jak adipokiny oraz hormony, np. estrogen. Ze względu na zwiększone wydzielanie prozapalnych cytokin, o otyłości mówi się także, że charakteryzuje ją przewlekły subkliniczny stan zapalny (*metabolic inflammation*). W szczególności tłuszcz trzewny postrzegany może być jako aktywny narząd wydzielania wewnętrznego, którego działanie może przyczyniać się do rozwoju wielu zaburzeń metabolicznych. Natomiast tłuszcz podskórny nie ma tak dużego wpływu na parametry metaboliczne u ludzi.

Źródła:

1. Bąk-Sosnowska M., Białkowska M., Bogdański P. i wsp. Zalecenia kliniczne dotyczące postępowania u chorych na otyłość 2022 – stanowisko Polskiego Towarzystwa Leczenia Otyłości. *Med. Prakt.* 2022; 1–87.
2. Freedman DM., Ron E., Ballard-Barbash R. i wsp. Body mass index and all-cause mortality in a nationwide US cohort. *Int. J. Obes. (Lond)*. 2006; 30: 822–829.
3. [RSK - Strona główna \(ezdrowie.gov.pl\)](https://www.ezdrowie.gov.pl) [dostęp: 31.10.2023]
4. Medycyna Stylu Życia (red. Śliż D., Mamcarz A.) PZWL 2022
5. Ostrowska L., Bogdański P., Mamcarz A., Otyłość i jej powikłania. Praktyczne zalecenia diagnostyczne i terapeutyczne, PZWL Wydawnictwo Lekarskie, Warszawa 2021
6. Global BMI Mortality Collaboration, Di Angelantonio E., Bhupathiraju ShN., Wormser D. i wsp. Body-mass index and all-cause mortality: individual-participant-data meta-analysis of 239 prospective studies in four continents. *Lancet*. 2016; 388: 776–786.
7. [www.who.int/data/gho/data/indicators/indicator-details/GHO/mean-bmi-\(kg-m\)-age-standardized-estimate](http://www.who.int/data/gho/data/indicators/indicator-details/GHO/mean-bmi-(kg-m)-age-standardized-estimate) [dostęp: 31.10.2023]

# Podstawowe przyczyny nadmiernej masy ciała i czynniki ryzyka

Bezpośrednią przyczyną otyłości pierwotnej jest dodatni bilans energetyczny, czyli sytuacja w której organizm otrzymuje więcej energii niż jej spala. Przyczynia się do tego nadmierne spożycie pokarmów o dużej gęstości energetycznej (głównie tłuszczów i węglowodanów prostych) oraz ograniczenie aktywności fizycznej. Etiologia otyłości jest jednak złożona, ponieważ wpływ na ilość pobieranego pokarmu ma szereg czynników - genetycznych, środowiskowych i psychologicznych.



Rycina 4. Dobowy wydatek energetyczny. Opracowanie własne na podstawie [14]

Chociaż choroba otyłościowa nazwana jest “niezakaźną epidemią XXI wieku”, nadal nie znamy dokładnego mechanizmu jej powstawania, jednocześnie doniesienia literaturowe jednoznacznie wskazują, że otyłość jest zaburzeniem polietiologicznym, o wieloczynnikowej patogenezie. Należy jednak podkreślić, że niezależnie od występowania wszystkich omówionych poniżej uwarunkowań nie dojdzie do rozwoju otyłości, jeśli nie będzie mieć miejsca nadmierna podaż kalorii.

Otyłość może zarówno towarzyszyć różnym stanom chorobowym, jak i z nich wynikać. Mówi się wówczas o otyłości wtórnej, która pojawia się w przebiegu chorób powodujących zaburzenie równowagi metabolicznej organizmu. Wymienia się tutaj głównie choroby endokrynologiczne oraz genetyczne.

Do podstawowych czynników endogenicznych i egzogenicznych biorących udział w powstawaniu i utrzymywaniu się nadmiernej masy ciała należą: czynniki genetyczne, jatrogenne, środowiskowe, psychologiczne, zaburzenia hormonalne i inne.

## Czynniki genetyczne

Choroby genetyczne, w których otyłość jest jednym z objawów to m.in. osteodystrofia Albrighta, rodzinna miejscowa lipodystrofia Dunningana, zespół Downa, zespół

Pradera-Williego, zespół Bardeta-Biedla, zespół Klinefeltera, Turnera, Cohena, Alströma czy Beckwitha-Wiedemanna.

Otyłość rodziców zwiększa ryzyko, że rozwinie się ona również u dzieci. W powstawaniu otyłości pierwotnej bierze się pod uwagę udział polimorfizmu genu FTO (*fat mass and obesity associated gene*), PPRγ (gen receptora aktywowanego proliferatorami peroksyosomów typu gamma), rezystyny i adiponektyny. Uwzględniana jest także możliwość dziedziczenia jednogennego otyłości poprzez gen receptora typu 4 melanokortyny-MC4R.

## Zaburzenia hormonalne

Endokrynopatie ściśle związane z otyłością to niedoczynność tarczycy, zespół Cushinga, zespół policystycznych jajników (PCOS), hipogonadyzm, zaburzenia osi podwzgórzowo-przysadkowej - w tym niedoczynność przysadki i uszkodzenia podwzgórza (ponieważ w podwzgórzu znajdują się mechanizmy regulujące pobieranie pokarmu i bilans energetyczny), niedobór hormonu wzrostu czy hiperinsulinemia w przebiegu guza neuroendokrynnego trzustki.

## Czynniki jatrogenne - wzrost masy ciała jako działanie niepożądane leków

Farmaceuta powinien szczególną uwagę zwrócić na leki, których stosowanie może wiązać się ze wzrostem masy ciała.

Wśród leków, które w działaniach niepożądanych mają wzrost masy ciała można wymienić między innymi niektóre: leki przeciwdepresyjne, neuroleptyki klasyczne i atypowe, leki uspokajające, przeciwpadaczkowe, pochodne sulfonilomocznika, hormony steroidowe czy leki przeciwhistaminowe starszych generacji.

Niektóre oddziałują na ośrodkowe mechanizmy regulacji sytości i głodu, zwiększają przyjmowanie pokarmów (np. amitryptylina, dezipramina, diazepam, droperydol, glikokortykosteroidy, haloperidol, insulina, pochodne sulfonilomocznika, progestageny), inne wpływają na procesy lipogenezy i termogenezy (np. metoprolol, atenolol, insulina, pochodne sulfonilomocznika). Należy jednak podkreślić, że kluczowym mechanizmem tego działania niepożądanego pozostaje zwiększenie łaknienia, czego efektem jest nadmierny pobór pokarmu przez pacjenta.

## Czynniki środowiskowe

Bardzo dużą grupę czynników wpływających na powstawanie nadwagi i otyłości stanowią czynniki środowiskowe. Można tutaj wymienić:

- niewłaściwe nawyki żywieniowe, powodujące zbyt dużą podaż kalorii, wykraczającą ponad zapotrzebowanie energetyczne organizmu,
- łatwą dostępność żywności i jej coraz lepsze walory smakowe, co sprzyja nadmiernej konsumpcji,
- sedenteryjny (siedzący) tryb życia, któremu sprzyja praca zdalna, duży wybór różnych form spędzania czasu przed monitorami urządzeń elektronicznych czy

możliwość realizacji zakupów - także jedzenia i gotowych posiłków - online wprost do domu (według sondażu COVID 365+ przeprowadzonego przez międzynarodowe przedsiębiorstwo z branży badań rynku i konsultingu - IPSOS, średni wzrost masy ciała w trakcie pandemii COVID-19 związany z dłuższym przebywaniem w domu wyniósł 5,7 kg),

- mechanizacja i urbanizacja terenów zielonych, dostępność środków transportu, rozwój sprzętu gospodarstwa domowego wyręczającego ludzi w codziennych czynnościach (np. automatyczne odkurzacze, myjki, roboty kuchenne czy kosiarki),
- zmiany w infrastrukturze miejsc publicznych, które redukują konieczność wykonywania wysiłku fizycznego, takie jak ruchome schody czy windy,
- uwarunkowania ekonomiczne związane z osiąganymi dochodami, posiadaniem ubezpieczeniem zdrowotnym, rozwojem gospodarczym kraju czy nawet opodatkowaniem niektórych produktów żywnościowych,
- uwarunkowania społeczne i kulturowe, do których zaliczamy wykształcenie, sytuację zawodową, poziom finansowego bezpieczeństwa w rodzinie, wyznawane wartości i tradycje rodzinne, nawyki żywieniowe przekazywane z pokolenia na pokolenie, opinie rówieśników, współpracowników i te publikowane w opiniotwórczych mediach - w tym przez influencerów, wpływ reklamy, wreszcie modę na sezonowe diety czy konkretny sposób odżywiania,
- zaburzenia jakości i/lub długości snu,
- korzystanie z używek,
- stres.

Współwystępowanie i współzależność wielu różnych czynników związanych ze współczesnym stylem życia może tworzyć tzw. środowiska obesitogenne (*obesogenic environments*).

## Czynniki psychologiczne

Na stosunek do jedzenia i nawyki żywieniowe znaczący wpływ mają czynniki związane z psychiką człowieka, wśród których największą rolę wydają się odgrywać:

- obniżona samoocena i brak samoakceptacji,
- występowanie obniżonego nastroju i zaburzeń depresyjnych i/lub lękowych,
- temperament i osobowość,
- występowanie zaburzeń odżywiania takich jak zespół nocnego objadania, zaburzenia z napadami objadania się czy uzależnienie od jedzenia,
- przekonania dotyczące poczucia własnej skuteczności i sprawczości oraz kompensacyjne przekonania zdrowotne dotyczące odżywiania się i masy ciała,
- presja społeczna i promowanie nierealistycznych wzorców dotyczących wyglądu i postrzeganie ciała - tzw. kultura diet,
- negatywne postawy społeczne wpędzające osoby otyłe w mechanizm błędnego koła, który negatywnie wpływa na ich jakość życia, powodując między innymi wycofanie z życia społecznego i obniżenie i tak już niskiej samooceny:
  - "fatfobia" - stereotypowe i dyskryminujące postrzeganie osób borykających się z otyłością jako leniwych, niekompetentnych, niegodnych zaufania, flegmatycznych, słabo zmotywowanych czy pozbawionych dyscypliny,
  - "fatshaming" - zawstydzanie i ośmieszanie z powodu otyłości, ukazujące chorobę otyłościową jako defekt estetyczny, powodujące zaburzenie

postrzegania własnego ciała już u nastolatków; skutkiem jest ocenianie własnego ciała jako nieatrakcyjnego, wręcz odrażającego i przekonanie o byciu postrzeganym wyłącznie przez pryzmat wyglądu i wagi.

Warto również przywołać wyniki badania pilotażowego Stygmatyzacja pacjentów z nieprawidłową masą ciała przez personel medyczny oraz wyniki Raportu "Vingardium Grubiosa", które pokazują, że negatywne postawy społecznie nie ominęły również ochrony zdrowia, wpływając na pejoratywne zachowania pracowników medycznych wobec pacjentów borykających się z otyłością czy zaburzeniami odżywiania.

Stygmatyzacja osób chorujących na otyłość znacznie utrudnia im znalezienie wewnętrznej siły i motywacji, by podjąć działania poprawiające parametry zdrowotne i rozpocząć leczenie choroby o numerze E66 w ICD10. Warto wiedzieć, że w Polsce prowadzona jest kampania społeczna - "Porozmawiajmy szczerze o otyłości". Ma ona przybliżyć temat choroby, wpłynąć na sposób jej postrzegania przez społeczeństwo, ułatwić empatyczną komunikację, kształtującą inkluzyjne środowisko, ułatwiające porozumienie z chorymi ("Jak wspierająco mówić o chorobie otyłościowej? Praktyczny słownik").

Ważnym dokumentem wspierającym pacjentów chorujących na otyłość, powstałym z ramienia Polskiego Towarzystwa Leczenia Otyłości oraz Instytutu Praw Pacjenta i Edukacji Zdrowotnej, jest "Karta Praw Chorego na Otyłość", porządkująca podstawowe prawa osób borykających się z tą chorobą.

## Inne czynniki

W rozwoju otyłości może brać udział szereg nieoczywistych czynników. Udokumentowano między innymi istnienie związku między wzrostem apetytu po przebyciu infekcji adenowirusem Ad-36 a wzrostem masy ciała. Stwierdzono także, że mikrobiota jelit może mieć wpływ na insulinowrażliwość organizmu, na szlak metaboliczny glukozy i lipidów oraz na masę ciała pacjenta. Powstała nowa hipoteza patogenezy choroby otyłościowej zakładająca, że zmiany w obrębie mikrobiomu jelit mogą mieć wielokierunkowy wpływ na mechanizm powstawania otyłości i zespołu metabolicznego.

Czynnikami nie do końca poznanym są neuropeptydy oreksygeniczne (wzmagające łaknienie i pobieranie pokarmu oraz ograniczające wydatkowanie energii) oraz działające do nich antagonistycznie neuropeptydy anoreksygeniczne. Także w przewodzie pokarmowym mogą być wydzielane "hormony sytości" takie jak GLP-1 i PPY oraz grelina, czyli "hormon głodu".

Istnieją również doniesienia wskazujące, że dzieci, które były karmione piersią, rzadziej zapadają na otyłość.

Źródła:

1. Bąk-Sosnowska M., Białkowska M., Bogdański P. i wsp. Zalecenia kliniczne dotyczące postępowania u chorych na otyłość 2022 – stanowisko Polskiego Towarzystwa Leczenia Otyłości. *Med. Prakt.* 2022; 1–87.
2. Brytek-Matera A. Psychodietetyka. PZWL 2020.

3. Chiolero A., Faeh D., Paccaud F. i wsp. Consequences of smoking for body weight, body fat distribution, and insulin resistance. *Am. J. Clin. Nutr.* 2008; 87: 801–809.
4. Dallman MF. Otyłość wywołana stresem i emocjonalny układ nerwowy. *Trendy Endokrynol. Metab.* 2010; 21: 159–165.
5. Gruszka M., Kudela G., Koszutski T. Stygmatyzacja pacjentów z nieprawidłową masą ciała przez personel medyczny – badanie pilotażowe. *Pol. Prz. Nauk Zdr.* 2019; 4: 319–325.
6. <https://podyplomie.pl/medycyna/35148.przyczyny-otylosci-w-swietle-aktualnych-badan> [dostęp: 22.10.2023].
7. <https://ootylosci.pl/slownik-otylosci/> [dostęp: 25.11.2023]
8. <https://ptlo.org.pl/aktualnosci/219-karta-praw-chorego-na-otylosc> [dostęp: 25.11.2023]
9. <https://www.vingardiumgrubiosa.pl/raport/> [dostęp: 25.11.2023]
10. Karney A. Microbiota and obesity. *Dev. Period. Med.* 2017; 21: 203–207.
11. Makara-Studzinska M., Zaborska A. Otyłość a obraz własnego ciała. *Psychiatr. Pol.* 2009; 43: 109–114.
12. Marlicz W., Ostrowska L., Łoniewski I. The role of gut microbiota in weight management by non-invasive interventions and bariatric surgery. *Nutrition, Obesity & Metabolic Surgery.* 2014; 1: 20–29.
13. Mc Hill AW., Wright KP. Role of sleep and circadian disruption on energy expenditure and in metabolic predisposition to human obesity and metabolic disease. *Obes. Rev.* 2017; 18 (suppl. 1): 15–24.
14. *Medycyna Stylu Życia* (red. Śliż D., Mamcarz A.) PZWL 2022.
15. Ostrowska L., Bogdański P., Mamcarz A. Otyłość i jej powikłania. Praktyczne zalecenia diagnostyczne i terapeutyczne. PZWL 2021.
16. Park SE., So WY., Kang YS. i wsp. Relationship between Perceived Stress, Obesity, and Hypertension in Korean Adults and Older Adults. *Healthcare (Basel).* 2023; 11: 2271.
17. Ponterio E., Gnessi L. Adenovirus 36 and Obesity: An Overview. *Viruses.* 2015; 7: 3719–3740.
18. Rajan TM., Mendon V. Psychiatric disorders and obesity: a review of associations studies. *J. Postgrad. Med.* 2017; 63: 182-190.
19. Sińska B., Kucharska A., Zegan M. Postawy pielęgniarek wobec otyłych pacjentów – badania pilotażowe. *Probl.Hig.Epidemiol.* 2014; 95: 161–164.
20. Suchocka S. Otyłość - przyczyny i leczenie. *Biul. Wydz. Farm. AMW.* 2003; 1: 1–10.
21. Tomiyama A., Carr D., Granberg E. i wsp. How and why weight stigma drives the obesity 'epidemic' and harms health. *BMC Med.* 2018; 16: 123.

# Rodzaje otyłości z uwzględnieniem różnic płciowych

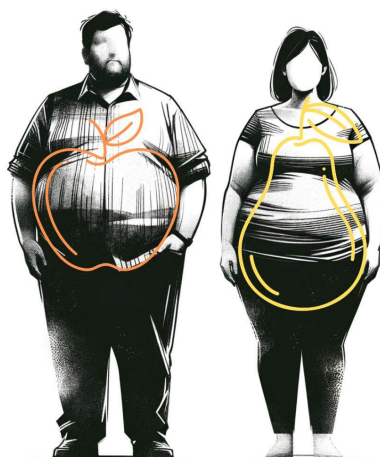
Najbardziej podstawowy podział otyłości wiąże się z jej patogenezą. Wyróżniamy tu przede wszystkim otyłość pierwotną (egzogenną), będącą konsekwencją dodatniego bilansu energetycznego związanego ze stylem życia. Stanowi ona większość rozpoznań. Natomiast otyłość wtórna (endogenna) spowodowana jest czynnikami zewnętrznymi.

Dokonując klasyfikacji choroby otyłościowej należy wziąć pod uwagę szereg czynników takich jak wskaźnik BMI, dystrybucja tkanki tłuszczowej i fenotyp. Warto również uwzględnić czas pojawienia się choroby, jej etiologię, a nawet liczebność i wygląd adipocytów (komórek tkanki tłuszczowej).

## Fenotypy otyłości na podstawie wartości WHR

Otyłość można klasyfikować na podstawie dystrybucji tkanki tłuszczowej ocenianej według wartości WHR. Wyróżnia się tutaj dwa główne fenotypy otyłości.

- **Otyłość androidalna** - zwana jest także wisceralną, fenotypem brzuszny, trzewnym lub „typu jabłko”. Związana jest z hiperplazją adipocytów (wzrostem liczby komórek tkanki tłuszczowej) w obrębie jamy brzusznej, ramion i karku. Stwierdzana jest, gdy  $WHR > 0,85$  u kobiet i  $> 0,9$  u mężczyzn, a zgodnie z kryteriami International Diabetes Federation (IDF) otyłość brzuszną rozpoznaje się przy obwodzie talii  $\geq 94$  cm u mężczyzn oraz  $\geq 80$  cm u kobiet.
- **Otyłość gynoidalna** – zwana także pośladkowo-udową, biodrową lub „typu gruszka”. Związana jest z hiperplazją adipocytów w rejonie ud i bioder. Jest stwierdzana przy nadmiernej masie ciała, gdy  $WHR \leq 0,85$  u kobiet i  $\leq 0,9$  u mężczyzn.



**Rycina 5.** Prezentacja otyłości typu „jabłko” oraz otyłości typu „gruszka” - opracowanie własne (z wykorzystaniem AI text-to-image)





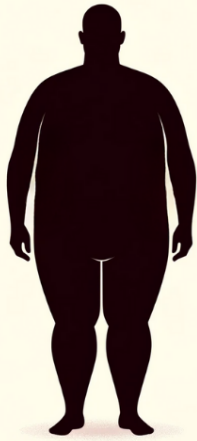
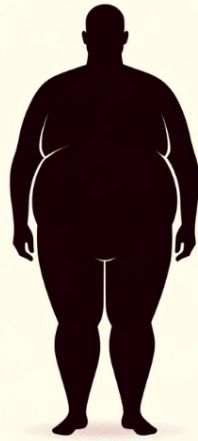
Otyłość może przebiegać z zaburzeniami metabolicznymi, co ma miejsce głównie w typie trzewnym lub bez nich, co jest bardziej charakterystyczne dla otyłości biodrowej. Tłuszcz brzuszny, zgromadzony w krezce i wokół trzewi jest powiązany z dużo większym ryzykiem chorób niż tłuszcz rozmieszczony równomiernie w tkance podskórnej.

Kobiety są bardziej podatne na rozwój otyłości typu "gruszka" a mężczyźni - typu "jabłko". U kobiet wpływ na wzrost masy ciała mogą mieć czynniki takie jak ciąża, a w późniejszym wieku - menopauza. U kobiet częściej też są rozpoznawane zaburzenia odżywiania. Różnice płciowe w powstawaniu otyłości mogą być związane z biologią, genetyką, gospodarką hormonalną, środowiskiem i stylem życia, a także z indywidualnymi reakcjami na te czynniki.

## Fenotypy otyłości na podstawie oceny składu ciała

Zauważono, że dwie osoby z tą samą masą ciała i identycznym BMI nie zawsze będą miały identyczne wyniki metaboliczne, a co za tym idzie - ryzyko zdrowotne. W związku z tym zaproponowano podział na cztery fenotypy otyłości, chociaż nie ma ścisłych definicji, kryteriów czy wytycznych postępowania w odniesieniu do poszczególnych fenotypów. Z punktu widzenia farmaceuty dokonującego pomiarów antropometrycznych warto jednak zwrócić uwagę na fenotypy otyłości, w których wskaźnik BMI jest prawidłowy.

**Tabela 2.** Fenotypy otyłości. Opracowanie własne na podstawie [4] i [11]. FM - fat mass (tkanka tłuszczowa), M - mężczyźni, K - kobiety, opisy skrótów dla poszczególnych fenotypów - w tekście

FENOTYP	NWO	MONW	MHO	MUO
				
BMI [kg/m <sup>2</sup> ]	18,5-25	18,5-25	≥ 30	≥ 30
FM [%]	M ≥ 23,5 / K ≥ 29,2	≥ 30	≥ 30	≥ 30

### Otyłość z prawidłową masą ciała (NWO - *normal-weight obese*)

W tym fenotypie występuje niska beztłuszczowa masa ciała, BMI jest prawidłowe, ale całkowita zawartość tkanki tłuszczowej jest zbyt duża. W fenotypie NWO mogą występować takie objawy jak: zwiększona glikemia na czczo, niewłaściwy poziom lipidów, nadciśnienie, obecne są także markery wczesnego stanu zapalnego. U pacjentów z fenotypem NWO na ogół jednak nie występują kryteria rozpoznania zespołu metabolicznego, co odróżnia ich od osób z fenotypem MONW. Uważa się natomiast, że NWO może wiązać się z większym ryzykiem rozwinięcia cech zespołu metabolicznego oraz powikłań krążeniowych.

### Metaboliczna otyłość z prawidłową masą ciała (MONW - *metabolically obese normal-weight*)

W fenotypie MONW BMI jest prawidłowe, występuje niska beztłuszczowa masa ciała i niewielka ilość tłuszczu ektopowego (gromadzącego się wewnątrz narządów), natomiast zawartość wisceralnej tkanki tłuszczowej jest wysoka. Także obwód talii może być zwiększony. Pacjenta z MONW może cechować obniżona wrażliwość tkanek na insulinę, zwiększone stężenia triglicerydów i zmniejszone stężenie HDL-cholesterolu, obecne są także markery wczesnego stanu zapalnego. Pacjent z MONW może spełniać kryteria zespołu metabolicznego.

### Metabolicznie zdrowa otyłość (MHO - *metabolically healthy obese*)

W "metabolicznie zdrowej otyłości" zarówno BMI, jak i zawartość tłuszczu w organizmie są powyżej normy, ale u pacjenta nie rozpoznaje się zaburzeń metabolicznych. Organizm właściwie reaguje na insulinę, profil lipidowy jest prawidłowy, ciśnienie w normie, a ślady stanu zapalnego są niewielkie. Pacjent może jednak nadal wykazywać powikłania związane z otyłością, takie jak ból ze strony narządu ruchu i kłopoty z postawą oraz poruszaniem się czy problemy ze snem.

U pacjentów z MHO - w porównaniu do MUO - mniejsza jest zawartość tłuszczu trzewnego i ektopowego. Często jako przykład tego typu otyłości podaje się zawodników sumo, którzy ważąc od 100 do 200 kg mają prawidłowe wyniki profilu metabolicznego. U tych zapaśników tkanka tłuszczowa jest zgromadzona właśnie głównie pod skórą przy minimalnej ilości tłuszczu trzewnego.

Należy podkreślić, że termin "metabolicznie zdrowa otyłość" nie oznacza dobrego zdrowia, braku potrzeby leczenia i redukcji masy ciała. Ryzyko rozwoju cukrzycy i chorób sercowo-naczyniowych jest u pacjentów z MHO znacznie większe niż w grupie osób o prawidłowym BMI.

### Metabolicznie niezdrowa otyłość (MUO - *metabolically unhealthy obese*)

Pacjenci z metabolicznie niezdrową otyłością mają nieprawidłowe BMI i wysoką procentową zawartość tłuszczu w organizmie. Tłuszcz zgromadzony jest głównie w trzewnej tkance tłuszczowej i jako tłuszcz ektopowy. Pacjent MUO wykazuje insulinoporność lub choruje na cukrzycę, stężenia lipidów są nieprawidłowe, a markery stanu zapalnego są przewlekłe

wysokie. Pacjent spełnia kryteria zespołu metabolicznego i występują u niego powikłania otyłości.

## Fenotypy biologiczno-behawioralne otyłości

Na podstawie badań uwzględniających genetykę, metabolomikę, gospodarkę hormonalną, profil i zachowania pacjentów z otyłością wyróżniono następujące fenotypy:

- "Głodny mózg" (ang. *hungry brain*), gdy brak jest odpowiedniej regulacji dla zakończenia posiłku, pomimo przyjęcia wystarczającej do zaspokojenia głodu ilości pokarmu.
- "Głodny brzuch" (ang. *hungry gut*), gdy uczucie głodu powraca bardzo szybko po jedzeniu i brak jest sytości między posiłkami.
- "Głód emocjonalny" (ang. *emotional hunger*) - gdy jedzenie jest impulsywną reakcją na bodźce psychologiczne.
- "Wolne spalanie" (ang. *slow burn*) - gdy występuje zbyt niski wydatek energetyczny związany ze spowolnieniem metabolicznym.

Powyższa klasyfikacja może być pomocna między innymi przy ustalaniu najbardziej odpowiedniej metody farmakoterapii nadmiernej masy ciała.

Źródła:

1. Acosta A., Camilleri M., Abu Dayyeh B. i wsp. Selection of Antiobesity Medications Based on Phenotypes Enhances Weight Loss: A Pragmatic Trial in an Obesity Clinic. *Obesity (Silver Spring)*. 2021; 29: 662–671.
2. Adamski W., Szulińska M., Bogdański P. Wtórne przyczyny otyłości. *Forum Zaburzeń Metabolicznych*. 2012; 3: 6–13.
3. Bogdański P., Filipiak K.J., Kowalska I. i wsp. Interdyscyplinarne stanowisko w sprawie rozpoznawania i leczenia otyłości. *Forum Zaburzeń Metabolicznych*. 2020; 11: 47–54.
4. Boniecka I., Lisik W. Dietetyka w chirurgii bariatrycznej. PZWL 2023.
5. Brytek-Matera A. Psychodietetyka. PZWL 2020.
6. Cembrowska P., Stefańska A., Odrowąż-Sypniewska G. Obesity phenotypes: normal-weight individuals with metabolic disorders versus metabolically healthy obese. *Med. Res. J.* 2016; 1: 95–99.
7. Czepczor-Bernat K. Otyłość dziecięca z perspektywy dzieci i rodziców. Difin 2021
8. Czepczor-Bernat K., Brytek-Matera A. Psychologiczne aspekty nadwagi i otyłości. Difin 2020
9. Hruby A., Hu FB. The Epidemiology of Obesity: A Big Picture. *Pharmacoeconomics*. 2015; 33: 673–689.
10. Lin X., Li H. Obesity: Epidemiology, Pathophysiology, and Therapeutics. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2021; 12: 706978.
11. Obara-Gołębiowska M. Nadwaga otyłość i psychologia. Difin 2020
12. Ostrowska L., Bogdański P., Mamcarz A. Otyłość i jej powikłania. Praktyczne zalecenia diagnostyczne i terapeutyczne. PZWL 2021
13. Otyłość - przewodnik interdyscyplinarny (red. Bogdański P.) Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu. 2020.
14. Safaei M., Sundararajan EA., Driss M. i wsp. A systematic literature review on obesity: Understanding the causes & consequences of obesity and reviewing various machine learning approaches used to predict obesity. *Comput. Biol. Med.* 2021; 136: 104754.
15. Zhang P., Wang R., Gao C. i wsp. Types of Obesity and Its Association with the Clustering of Cardiovascular Disease Risk Factors in Jilin Province of China. *Int. J. Environ. Res. Public Health*. 2016; 13: 685.

# Metody diagnostyczne stosowane w rozpoznawaniu nadwagi i otyłości, z uwzględnieniem analizy składu ciała

Podstawowym i najprostszym do przeprowadzenia w każdych warunkach badaniem służącym rozpoznawaniu nadwagi i otyłości są pomiary antropometryczne.

## Pomiary antropometryczne w diagnostyce nadmiernej masy ciała

Kluczowe metody wykorzystywane w rozpoznawaniu nadwagi lub otyłości to pomiar masy ciała oraz wywodzący się z tego parametru wskaźnik BMI - obliczany jako masa ciała (kg) podzielona przez kwadrat wzrostu ( $m^2$ ), pomiar obwodu w talii oraz wskaźnik talia-biodra. Te metody diagnostyczne zostaną omówione szczegółowo w dalszej części opracowania.

Poza wskaźnikiem BMI wymienia się także inne, takie jak: wskaźnik całkowitej masy ciała (TBW – *Total Body Weight*); wskaźnik należnej masy ciała (IBW – *Ideal Body Weight*), wskaźnik powierzchni ciała (BSA – *Body Surface Area*) – wykorzystywany do obliczania dawek leków cytostatycznych, wskaźnik przewidywanej prawidłowej masy ciała (PNWT – *Predicted Normal Weight*) oraz wskaźnik beztłuszczowej masy ciała (LBW – *Lean Body Weight*). Ich szybkie obliczenie umożliwiają kalkulatory dostępne on-line na stronach internetowych poświęconych problemowi otyłości (na przykład [www.calculator.net](http://www.calculator.net)).

## Alternatywne metody pomiaru zawartości tłuszczu w organizmie

Badanie składu ciała (BC – *body composition*) stanowi przedmiot zainteresowań wielu obszarów i dyscyplin naukowych oraz sportowych (dyscyplin olimpijskich, fizjoterapii, kultury fizycznej, nauk o zdrowiu, bromatologii czy szeroko pojętej medycyny). Jego wyniki stanowią źródło danych służące między innymi w opracowywaniu norm, w identyfikacji nadwagi lub choroby otyłościowej, czy - ogólnie ujmując - w ocenie stanu zdrowia pacjenta. Dzięki danym uzyskanym w badaniu, wykwalifikowany pracownik ochrony zdrowia (lekarz, pielęgniarka, farmaceuta, fizjoterapeuta lub dietetyk) jest w stanie zarekomendować odpowiednie działania, mające na celu modyfikację składu ciała, w celu zapewnienia poprawy wyników zdrowotnych pacjenta oraz lepszej jakości życia.

Istnieje wiele stanów klinicznych, w których wskazane jest monitorowanie składu ciała, jak np. zaburzenia odżywiania, żywienie parenteralne, choroby układu sercowo-naczyniowego (np. miażdżyca), neurologiczne czy cukrzyca i otyłość. Ocena dystrybucji tkanki tłuszczowej może być kluczową informacją dotyczącą metabolizmu glukozy czy lipidów, w kontekście rozpoznawania zespołu metabolicznego.

Badania, takie jak TK (tomografia komputerowa) i MRI (rezonans magnetyczny) mogą dać jednoznaczną odpowiedź na temat ilości tłuszczu trzewnego, ale są zbyt drogie i zbyt mało

dostępne, aby stosować je w codziennej praktyce. Zastosowanie tomografii komputerowej wiąże się ponadto z narażeniem pacjenta na promieniowanie jonizujące.

Inne metody pozwalające ocenić ilość tkanki tłuszczowej to:

- rentgenowska absorpcjometria podwójnej energii (*dual energy X-ray absorptiometry*, DXA) - opiera się na rejestracji różnic w absorpcji promieniowania X przez tkanki o różnej zawartości pierwiastków o wyższych masach atomowych,
- pletyzmografia wypieranego powietrza (*air displacement plethysmography*, ADP),
- pomiar przewodnictwa elektrycznego ustroju (*total body electrical conductivity*, TOBEC),
- fałdomierz (kaliper, cyrkiel Harpendena) - metoda aktualnie rzadko stosowana, służy do pomiaru grubości fałdów skórno-tłuszczowych. Z wykorzystaniem fałdomierza (kalipera) mierzy się fałdy nad mięśniem trójgłowym, pod łopatką i nad kolcem biodrowym. Pomiędzy szczypcami kalipera umieszcza się odpowiednio uchwycony fałd skóry. Osoba praworęczna powinna kaliper trzymać w dłoni dominującej, a ręką lewą należy uchwycić fałd (zachowując uważność, aby nie uchwycić również mięśnia). Fałd należy odciągnąć od ciała i złapać fałdomierzem, bez puszczenia fałdu dłonią (aby nie wywołać u pacjenta odczucia bólu), zacisnąć szczypce na kilka sekund, a następnie odczytać grubość fałdu. Interpretacji wyników można dokonać za pomocą kalkulatorów online lub specjalnych tabel.
- bioimpedancja elektryczna (BIA).

Spośród wymienionych metod największe zastosowanie praktyczne ma obecnie bioimpedancja elektryczna.

## Bioimpedancja elektryczna

BIA jest to szybka i nieinwazyjna technika oceny składu ciała i stanu odżywienia pacjenta. Badanie odbywa się za pomocą analizatora, który przepuszcza przez ciało osoby badanej prąd o niskim natężeniu (badanie jest bezbolesne). Analizator, w zależności od modelu, na podstawie zarejestrowanych wyników rezystancji (oporu stawianego przez tkankę tłuszczową oraz wodę zewnątrzkomórkową) i reaktancji (oporu powstającego w tkankach o wysokiej zawartości wody) oraz zaawansowanych algorytmów, daje obraz poszczególnych składowych ciała pacjenta tj.:

- masy ciała,
- ilości tkanki tłuszczowej,
- beztłuszczowej masy ciała,
- całkowitej zawartości wody w organizmie,
- ilości zewnątrz- i wewnątrzkomórkowej wody,
- masy tkanki kostnej,
- wieku metabolicznego,
- ilości tkanki tłuszczowej wisceralnej,
- podstawowej przemiany materii (PPM lub BMR - *basal metabolic rate*),
- BMI.

Zaawansowane analizatory, nie tylko umożliwiają wydruk czy zapisanie wyniku, ale również - poprzez specjalnie dedykowaną aplikację - możliwość wglądu w wyniki analizy przez pacjenta. Jest to opcja szczególnie korzystna w przypadku dłuższej współpracy pacjenta

z profesjonalistą ochrony zdrowia w zakresie stanu odżywienia, bariatry i wielu innych dziedzin medycyny.

## Interpretacja wyników BIA

Interpretacja wyników powinna być prowadzona przez wykwalifikowany personel, który powinien wyciągnąć na ich podstawie odpowiednie wnioski dotyczące dalszego postępowania. Znajomość norm oraz wiedza, co poszczególne składowe wyniki analizy składu ciała oznaczają, stanowi niezmiernie istotny element badania.

Interpretacja podstawowych składowych wyniku za pomocą urządzenia BIA:

- tkanka tłuszczowa – poziom tkanki tłuszczowej pomaga określić stopień otyłości, czy rozpoznać nadwagę lub niedożywienie organizmu pacjenta zdecydowanie lepiej niż sam wskaźnik BMI,
- ilość tkanki tłuszczowej wisceralnej (VFM - *visceral fat mass*) – za bezpieczny wynik uważa się ten mieszczący się między 1 a 12. Im wynik jest większy, tym bardziej narządy wewnętrzne są otłuszczone,
- masa mięśniowa – nie ma jednoznacznie określonych norm, ale ustalono, że stanowi ona średnio około 30% całkowitej masy ciała,
- masa kostna – stanowi około 12-13% masy ciała dorosłego człowieka. Niska masa kostna może świadczyć o toczącym się procesie demineralizacji kości i rozwoju osteoporozy (należy to potwierdzić dodatkowymi, dokładniejszymi badaniami np. DXA),
- zawartość wody w organizmie – powinna mieścić się w przedziale około 45-60% masy ciała. Zbyt mała zawartość świadczy o odwodnieniu, natomiast zbyt wysoka - o przewodnieniu,
- podstawowa przemiana materii - ilość kcal potrzebna do podstawowego funkcjonowania organizmu pacjenta, bez aktywności fizycznej. Poziom BMR wzrasta wraz ze wzrostem zawartości masy mięśniowej,
- wiek metaboliczny - jest to wynik porównania podstawowej przemiany materii pacjenta z wartością podstawowej przemiany materii z norm dla poszczególnych grup wiekowych i płci.

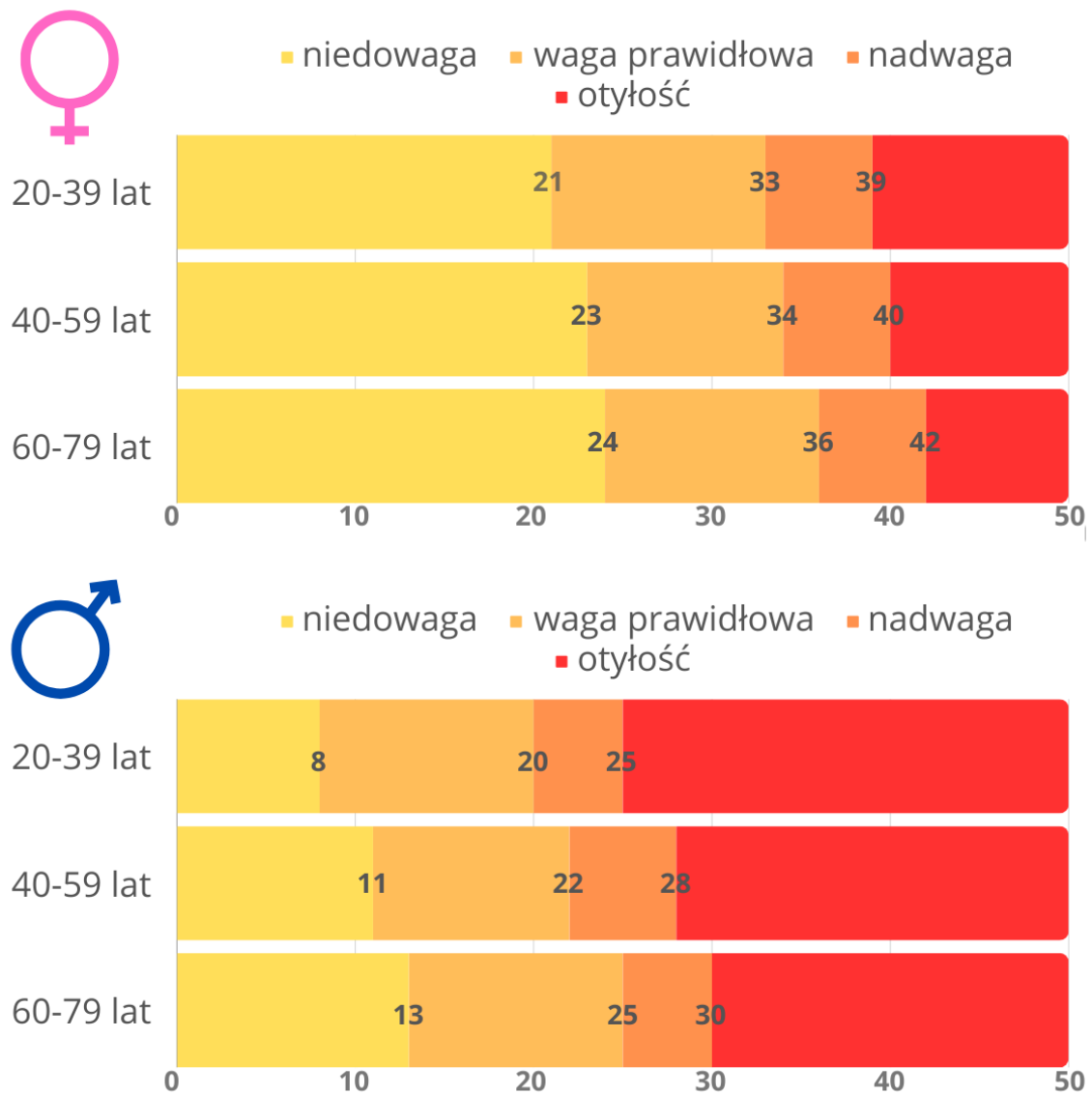
BIA jest metodą bezpieczną, bezinwazyjną, niedrogą oraz niezależną od płci i wieku pacjenta. Warto wiedzieć, że BIA jest przeciwwskazana u pacjentów z kardiowerterem, wszczepionym rozrusznikiem serca, z epilepsją oraz u kobiet ciężarnych.

## Przygotowanie do badania BIA

Istnieją wskazówki dotyczące przygotowania się do badania metodą bioimpedancji elektrycznej:

- zaleca się pozostanie na czczo lub powstrzymanie się od posiłku na 2-3 godziny przed badaniem,
- na dobę przed badaniem nie należy spożywać alkoholu,
- na 12 godzin przed badaniem należy powstrzymać się od picia napojów zawierających kofeinę,
- na 12 godzin przed badaniem nie zaleca się uprawiania aktywności fizycznej.

Warto poinformować wcześniej pacjenta, że do badania staje się boso na urządzeniu do pomiaru. Gabinet natomiast trzeba wyposażyć w płyn do dezynfekcji sprzętu medycznego, który zapewni pewność higienicznego badania.

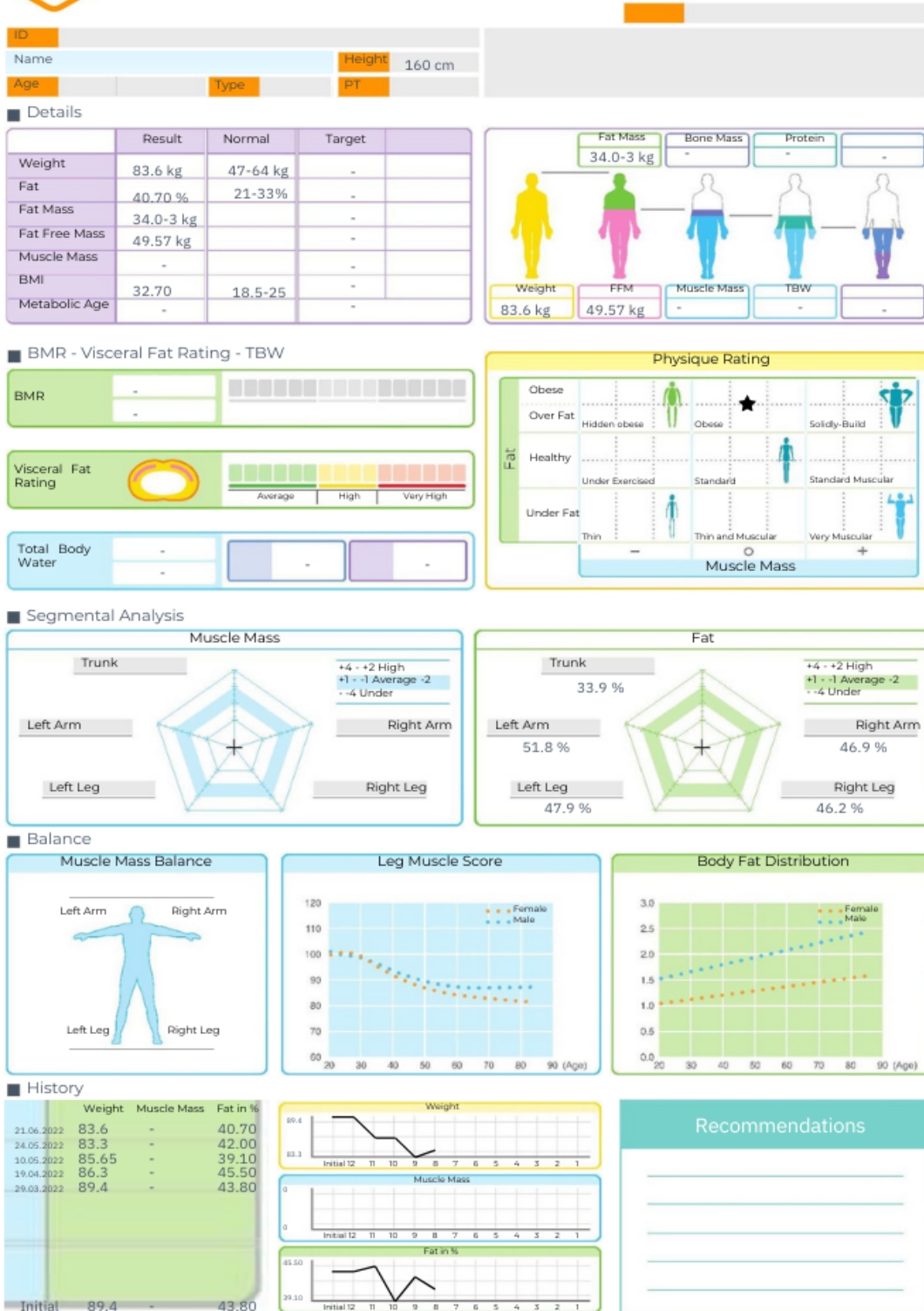


**Rycina 6.** Procent zawartości tkanki tłuszczowej jako wynik bioimpedancji elektrycznej analizatora składu ciała. Źródło [2][3]



# Body Composition Analyzer

Date 11/7/2022 09:40



Rycina 7. Wynik analizy składu ciała pacjenta, zanonimizowany.  
Urządzenie analizator składu ciała Tanita RD-545. Archiwum własne.



Źródła:

1. Campa F., Gobbo LA., Stagi S. i wsp. Bioelectrical impedance analysis versus reference methods in the assessment of body composition in athletes. *Eur. J. Appl. Physiol.* 2022; 122: 561–589.
2. Gallagher D., Heymsfield SB., Heo M. i wsp. Healthy percentage body fat ranges: an approach for developing guidelines based on body mass index. *Am. J. Clin. Nutr.* 2000; 72: 694–701.
3. Otyłość - przewodnik interdyscyplinarny (red. Bogdański P.) Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu. 2020.
4. Pastusiak K., Pupek-Musialik D., Bogdański P. Otyłość metaboliczna z prawidłową masą ciała — kontrowersje w diagnostyce. *Varia Medica.* 2018; 2: 187–191.
5. Smith S., Madden AM. Body composition and functional assessment of nutritional status in adults: a narrative review of imaging, impedance, strength and functional techniques. *J. Hum. Nutr. Diet.* 2016; 29: 714–732.
6. Ward LC. Bioelectrical impedance analysis for body composition assessment: reflections on accuracy, clinical utility, and standardization. *Eur. J. Clin. Nutr.* 2019; 73: 194–199.
7. Ward LC., Müller MJ. Bioelectrical impedance analysis. *Eur. J. Clin. Nutr.* 2013; 67 Suppl 1: S1.
8. Vasold KL., Parks AC., Phelan DML. i wsp. Reliability and Validity of Commercially Available Low-Cost Bioelectrical Impedance Analysis. *Int. J. Sport. Nutr. Exerc. Metab.* 2019; 29: 406–410.

# Metody i zasady pomiaru parametrów antropometrycznych: masa, wzrost, obwód pasa, obwód bioder

Jakość zebranych danych antropometrycznych zależy od dokładności i prawidłowego działania posiadanych urządzeń diagnostycznych, przestrzegania procedur oraz prawidłowego odczytania i odnotowania wyników.

## Podstawowe wyposażenie do pomiarów antropometrycznych

Podstawowym wyposażeniem do pomiarów antropometrycznych są: waga medyczna, stadiometr (inaczej - wzrostomierz; istnieją wagi ze zintegrowanym wzrostomierzem) oraz taśmy pomiarowe (taśmy antropometryczne, miary medyczne).

Farmaceuta dokonujący pomiarów antropometrycznych pacjenta powinien korzystać z wyrobów medycznych do zastosowania profesjonalnego. Wagi służące do określania masy pacjenta w praktyce medycznej w celu monitorowania, diagnozowania i leczenia podlegają **obowiązkowej legalizacji**. Waga medyczna powinna posiadać oznaczenie CE, znak metrologiczny i oznaczenie klasy dokładności, wyrób powinien być także zgodny z odpowiednimi dyrektywami.

Warto zwrócić uwagę na maksymalne dopuszczalne obciążenie wagi (udźwig co najmniej do 250 kg, optymalnie do 300 kg). Rekomendowana dokładność pomiaru wynosi do 100 g, ale są wagi, które przy mniejszych masach umożliwiają pomiar z dokładnością do 50 g oraz udogodnienia, które mogą okazać się pomocne. Na rynku są na przykład wagi medyczne, które wyposażone są w WiFi oraz uniwersalny port umożliwiający integrację ze sprzętem i oprogramowaniem. Niektóre urządzenia są w stanie automatycznie obliczyć BMI i przesyłać wynik bezprzewodowo do drukarki lub systemu komputerowego.

Rozporządzenie Ministra Rozwoju w sprawie wymagań dla przyrządów pomiarowych określa wymagania między innymi dla materialnych miar długości (przymiarów - przyrządów pomiarowych zawierających wskaźy podziałki, których odległości podane są w legalnych jednostkach miary długości), jeżeli są udostępniane na rynku lub oddane do użytku w celu dokonywania pomiarów w ochronie zdrowia i życia. Na przyrządzie pomiarowym, co do którego stwierdzono zgodność z wymaganiami określonymi w rozporządzeniu, umieszcza się:

1. nazwę producenta i jego nazwę handlową lub znak towarowy,
2. oznakowanie CE i następujące po nim dodatkowe oznakowanie metrologiczne oraz, jeżeli wynika to z procedury oceny zgodności, numer jednostki notyfikowanej,
3. oznaczenie dokładności, w szczególności poprzez wskazanie klasy dokładności, jeżeli wynika to z wymagań.

## Ogólne wytyczne wykonywania pomiarów antropometrycznych

Podczas dokonywania pomiarów należy pamiętać o poszanowaniu praw pacjenta, w szczególności o zabezpieczeniu potrzeby prywatności podczas pomiaru. Pomieszczenie pomiarowe powinno mieć komfortową temperaturę, z uwzględnieniem faktu, że pacjent będzie zdejmował ubranie. Warto zadbać o dobrą komunikację i przyjazną atmosferę. Zwracanie przy okazji pomiarów uwagi na tatuaże, kolczyki, blizny itp. może być odebrane jako nietaktowne. Należy poinformować pacjenta, jakiego rodzaju pomiar będzie wykonywany i wyjaśnić, na czym będzie polegało badanie. Do pomiarów w trakcie których dotyka się pacjenta należy założyć rękawiczki jednorazowe.

Pacjent powinien otrzymać także spersonalizowane wskazówki dotyczące dalszego postępowania w oparciu o uzyskane wyniki pomiarów oraz - niezależnie od nich - podstawową edukację z zakresu zdrowego stylu życia. W podjęciu decyzji, w jaki sposób należy pokierować pacjentem pomocny może być algorytm postępowania zaproponowany na rycinie 10.

Wymagane jest także odebranie od pacjenta formularza świadomej zgody na wykonanie badania oraz udokumentowanie procesu. Propozycje wzorów dokumentacji zostały zawarte w ostatnim rozdziale niniejszej publikacji.

Przed przystąpieniem do pomiarów należy upewnić się, że sprzęt jest czysty, sprawny i w dobrym stanie technicznym. Ze względów bezpieczeństwa ołówki i długopisy powinno trzymać się w ręku jedynie podczas zapisywania pomiarów, ale nie w trakcie ustawiania mierzonej osoby lub odczytywania wyniku. Należy dokonywać pomiarów tylko jednego pacjenta w tym samym czasie. Nie wolno pozostawiać pacjenta samego w trakcie wykonywania pomiarów.

Urządzenia pomiarowe powinny być dobrze oświetlone. Zaleca się wykonywać po dwa pomiary każdego z badanych wymiarów w tych samych warunkach. Do dalszych obliczeń używa się średniej arytmetycznej. W przypadku otrzymania różnicy wymiarów nie większej niż 1 cm należy obliczyć średnią. Jeśli różnica w pomiarach obwodów przekracza 1 cm, należy powtórzyć oba pomiary. Pojedynczy zestaw danych uzyskuje się przed powtórzeniem pomiarów, w tej samej kolejności co za pierwszym razem. Przed powtórzeniem pomiaru pacjent powinien zejść z wagi, odstąpić od stadiometru, również taśma antropometryczna powinna zostać założona "na świeżo" do drugiego mierzenia.

Pomiarów antropometrycznych nie należy wykonywać u pacjentów bezpośrednio po intensywnym treningu, pobycie w saunie czy gorącym prysznicu. Gorąca woda, ciepło i wysiłek fizyczny mogą wpływać na wyniki pomiarów masy i obwodów.

Ze względu na dobowe wahania wymiarów i masy ciała, w dokumentacji pomiarów należy odnotować godzinę ich wykonania. U dzieci wahania wagi są niewielkie, ale u dorosłych mogą sięgać nawet do 2 kg (czy też w innym ujęciu - do 1,5% masy ciała). Na dokładność pomiarów może mieć wpływ zawartość żołądka czy ilość gazów w przewodzie pokarmowym. Najlepszy czas do pomiaru masy ciała jest rano, kiedy pacjent jest na czczo i po oddaniu moczu. Jeśli nie jest to możliwe, to ważne jest, aby odnotować dodatkowe czynniki mogące mieć wpływ na wynik (np. pacjent po obfitym posiłku).

Również wzrost pacjenta wykazuje wahania dobowe, najwyższe wartości przyjmując rano. Pod koniec dnia wzrost jest najniższy - typowo o 1-1,5% mniejszy niż zmierzony rano. Wynika to ze spłaszczenia się krążków międzykręgowych pod wpływem nacisku. Jednocześnie największa zmiana ma miejsce w ciągu pierwszej godziny stania.

Aby śledzić zmiany u danego pacjenta na przestrzeni czasu, optymalne jest wykonywanie pomiarów w tych samych godzinach (najlepiej porannych), przez tą samą osobę i z użyciem tego samego sprzętu.

## Pomiar masy ciała

Masa ciała jest miarą ilości materii ciała zważonego w standardowym polu grawitacyjnym. Rekomenduje się pomiar masy ciała w białym lub bardzo lekkiej odzieży. Jeśli pacjent nie czuje się komfortowo rozbierając się, powinien zdjąć co najmniej ciężkie elementy garderoby (np. buty, kurtka, płaszcz, sweter, marynarka), opróżnić zawartość kieszeni i odłożyć na bok trzymane w rękach rzeczy (torba, teczka itp). Należy odnotować ubranie noszone przez pacjenta podczas pomiaru. Przyjmuje się, że "poprawka na odzież" to na ogół od 0,5 kg do 1 kg. Wynik pomiaru masy ciała należy podawać z dokładnością co najmniej do 100 g.

Waga powinna stać na twardej, równej powierzchni. Jeśli jest taka konieczność - położenie wagi należy sprawdzić za pomocą poziomicy. Dokonując pomiaru masy ciała pacjenta należy wziąć pod uwagę następujące kroki:

- Uruchomienie wagi zgodnie z instrukcją urządzenia.
- Upewnienie się, że waga jest wytarowana i wskazuje zero.
- Ustawienie pacjenta w pozycji stojącej, nieruchomo na środku platformy pomiarowej, bez podpierania się, z luźno zwisającymi ramionami, patrząc przed siebie i równomiernie obciążając obie stopy ustawione w linii bioder.
- Dokumentowanie zmierzonej masy po ustabilizowaniu się wyniku na wadze i - jeśli to konieczne - wszystkich okoliczności mających wpływ na wynik pomiaru. O wyniku należy poinformować pacjenta.
- Dezynfekcja sprzętu po każdym pacjencie.

Pomiar wykonuje się w tych samych warunkach dwukrotnie (z dokładnością co najmniej do 0,1 kg) i uśrednia.

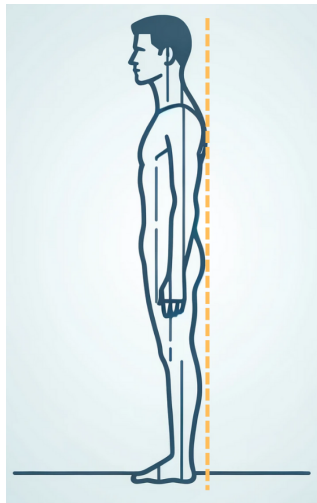
## Pomiar wzrostu pacjenta

Wzrost to liniowa odległość między czubkiem głowy a dolną częścią stopy. Wzrost odnosi się do pomiaru osoby w pozycji stojącej. U osób z niepełnosprawnościami, które to uniemożliwiają, najdokładniejsze wydaje się oszacowanie wzrostu na podstawie pomiaru długości ciała w pozycji leżącej. Należy wówczas pobrać wymiar mierząc od szczytu głowy do podstawy pięt. Jednak w codziennej praktyce farmaceuta będzie dokonywać pomiaru osób w pozycji stojącej wyprostowanej.

Do pomiaru wzrostu służy stadiometr, który może być montowany na ścianie w stałej pozycji, może być przenośny lub może stanowić wyposażenie wagi. Głowica wzrostomierza powinna mieć co najmniej 6 cm szerokości. Rekomendowany zakres pomiarowy to co najmniej od 60 do 220 cm z dokładnością pomiaru 0,1 cm (1 mm).

Dokonując pomiaru wzrostu pacjenta należy wziąć pod uwagę następujące kroki:

- Sprawdzenie urządzenia pomiarowego. Jeśli jest taka konieczność - położenie stadiometru należy skontrolować za pomocą poziomicy.
- Przygotowanie pacjenta do pomiaru poprzez zdjęcie butów oraz usunięcie z czubka głowy wszelkich przedmiotów - okryć głowy, ozdób, gumek, spinek czy upięć włosów takich jak koki czy warkocze. Fryzury takie jak mohawk, irokez czy afro mogą utrudniać lub uniemożliwiać prawidłowy pomiar wzrostu.
- Ustawienie pacjenta (bez butów) w pozycji wyprostowanej na środku platformy pomiarowej, z równomiernie rozłożonym ciężarem ciała:
  - Kolana (wyprostowane) i pięty powinny być połączone, ale dopuszcza się pomiar, kiedy tylko kolana lub tylko pięty stykają się ze sobą.
  - Stopy powinny być płasko, rozstawione lekko na zewnątrz (w kształt litery "V") pod kątem około 60°.
  - Ramiona powinny luźno zwisać po bokach ciała.
- Sprawdzenie, czy tył głowy, łopatki, pośladki i pięty stykają się z tablicą pomiarową lub stadiometrem - najlepiej, aby cała tylna część ciała była oparta na stadiometrze. Uwaga: w zależności od ogólnej budowy ciała danej osoby, może się zdarzyć, że nie wszystkie cztery punkty będą spełniać warunek styku. Generalnie przynajmniej pośladki osoby powinny dotykać tablicy pomiarowej lub być w jednej linii ze stadiometrem. Od czubka ramion do zewnętrznej krawędzi pięt należy wytyczyć hipotetyczną linię prostą, która powinna być pod kątem prostym w stosunku do platformy, na której stoi pacjent. Dla osoby dorosłej na ogół oznacza to, że pięty - a niekiedy również i głowa - mogą nie dotykać planszy pomiarowej lub wzrostomierza. Ustawiając pacjenta należy pamiętać, że jego pozycja ciała nie może zmieniać pionowego ustawienia stadiometru, ponieważ zafalszuje to wynik.

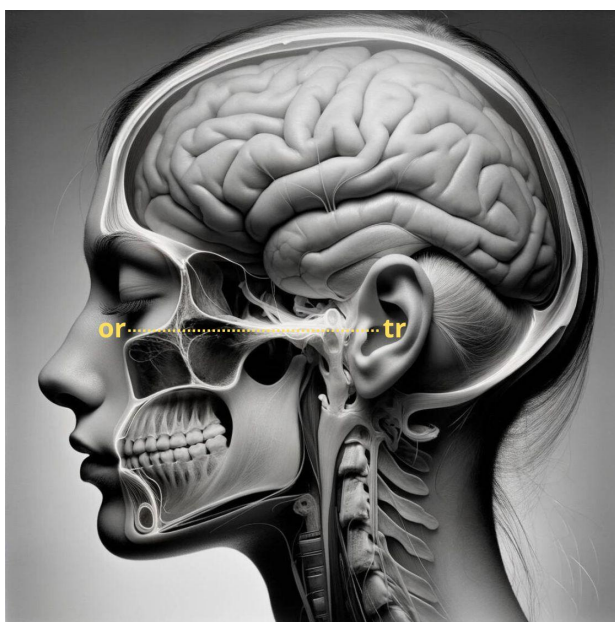


**Rycina 8.** Pacjent w pozycji stojącej - opracowanie własne (z wykorzystaniem AI text-to-image)

- Głowę pacjenta należy ustawić tak, aby płaszczyzna frankfurcka (uszno-oczodołowa) była równoległa do ziemi i prostopadła (tj. pod kątem 90°) do wzrostomierza (rycina 9). Wiele osób przyjmie tę pozycję w naturalny sposób, ale u niektórych może być konieczne delikatne przechylenie głowy w górę lub w dół, aby uzyskać prawidłowe ustawienie. Pacjent powinien patrzeć prosto przed siebie.
- Głowicę stadiometru (element ślizgowy części pomiarowej wzrostomierza) należy opuścić w ten sposób, aby włosy (jeśli występują) były ułożone płasko. Pacjent

powinien nabrać i utrzymać głęboki wdech, podczas gdy osoba dokonująca pomiaru dociska głowicę wzrostomierza do wierzchołka głowy - głowica powinna utworzyć z powierzchnią pomiarową kąt prosty. Utrzymanie głębokiego wdechu pomaga wyprostować kręgosłup, co pozwala uzyskać bardziej spójny i powtarzalny pomiar wzrostu. Uwaga: wdech powoduje lekkie uniesienie się głowicy wzrostomierza.

- Wynik należy odczytać na skali na koniec głębokiego wdechu, patrząc na podziałkę prostopadle - patrzenie pod kątem czy z boku może spowodować wystąpienie błędu paralaksy<sup>1</sup>. Jeśli pacjent jest bardzo wysoki, do odczytu wyniku konieczne może być zastosowanie stopnia lub niskiej drabinki.
- Pomiar należy wykonać w tych samych warunkach dwukrotnie (z dokładnością do 0,1 cm) i uśrednić.
- Udokumentowanie zmierzonego wzrostu i - jeśli to konieczne - wszystkich czynników mających wpływ na pomiar. O wyniku pomiaru należy poinformować pacjenta.
- Dezynfekcja sprzętu po każdym pacjencie.



**Rycina 9.** Płaszczyzna frankfurcka. Linia łącząca orbitale (or) - punkt najniższy na dolnej krawędzi oczodołu i tragion (tr) - punkt położony w miejscu, gdzie górna krawędź guzka ucha styka się z nasadą ucha, a więc na poziomie wcięcia przedniego ucha. Jest to standardowe położenie głowy do wykonywania znormalizowanych pomiarów, obserwacji i odwzorowań. Nazwa pochodzi stąd, że pozycja ta została zatwierdzona do użytku klinicznego w 1884 roku na zjeździe antropologów we Frankfurcie nad Menem. Źródło: opracowanie własne z wykorzystaniem AI text-to-image.

## Pomiar obwodu talii i bioder

Do pomiaru obwodów zalecana jest taśma antropometryczna - elastyczna, ale nierozciągliwa, najlepiej nie szersza niż 7 mm, skalibrowana w centymetrach z podziałką co jeden milimetr, optymalnie w etui z automatycznym zwijaniem. Zaleca się, aby pusty obszar

---

<sup>1</sup> Paralaksa opisuje zjawisko, w którym obserwator odczytuje inną wartość na urządzeniu pomiarowym w zależności od kąta, pod jakim na niego patrzy. Paralaksa jest częstą przyczyną błędów, szczególnie w przypadku pomiarów uzyskanych przy użyciu taśmy mierniczej.

przed linią zerową wynosił co najmniej 4 cm. Taśma powinna mieć możliwość wykonania pomiarów do co najmniej 150 cm.

W przypadku korzystania z taśmy antropometrycznej długiej (w jednym, niezwijanym automatycznie odcinku), odczytując wynik, należy umieścić zerowy koniec taśmy antropometrycznej **poniżej** odczytywanej wartości pomiaru. W przypadku pomiarów obwodu nie należy dokonywać pomiarów, gdy zerowy koniec taśmy antropometrycznej znajduje się nad odcinkiem taśmy, na którym znajduje się wynik. W przypadku wykorzystania miernika obwodów należy zadbać o odpowiednie zablokowanie odcinka startowego. Warto zaznaczyć, że na rynku dostępne są cyfrowe taśmy miernicze, w przypadku których odczytu dokonuje się bezpośrednio z wyświetlacza urządzenia.

Pomiaru należy dokonać przy skórze. Może to wymagać od pacjenta rozebrania się, podciągnięcia lub zsunięcia ubrania, o czym powinien być uprzedzony. Pacjent na taki pomiar powinien wyrazić zgodę - ustnie lub w formie dorozumianej (na przykład poprzez wspomniane podciągnięcie lub zsuniecie odzieży). Jeśli pacjent się nie zgadza, proponuje się wykonać pomiar przez jak najcieńszą warstwę ubrania, odnotowując to w dokumentacji (odzież może zawyżyć odczyt o ok. 1 cm).

Pomiar wykonuje się w tych samych warunkach dwukrotnie (z dokładnością do 0,1 cm) i uśrednia. Wynik i - jeśli to konieczne - wszystkie czynniki mające wpływ na pomiar należy udokumentować, a o wyniku pomiaru poinformować pacjenta.

#### Pomiar obwodu talii

Istnieje kilka sposobów na dokonanie pomiaru obwodu talii. Najczęściej wymieniane w literaturze to pomiar:

- w linii pachowej środkowej w połowie odległości między najwyższym punktem grzebienia kości biodrowej a najniższym punktem łuku żebrowego - według WHO,
- na górnym brzegu grzebienia kości biodrowej - według amerykańskiej agencji Narodowy Instytut Zdrowia (*National Institutes of Health, NIH*),
- w zwężeniu talii (najwyższy punkt pomiędzy krawędzią ostatniego żebra, a szczytem grzebienia biodrowego),
- na wysokości pępka.

Dla wiarygodności pomiarów istotna jest nie tyle przyjęta technika, co jej powtarzalność pomiędzy poszczególnymi pomiarami oraz pomiędzy różnymi ośrodkami. Pomiary dokonywane w oparciu o anatomiczne punkty odniesienia uważane są jednak za najbardziej obiektywne. W związku z tym na potrzeby pomiarów wykonywanych przez farmaceutów, autorzy rekomendują pomiar zgodny z zaleceniami WHO.

Obwód mierzy się prostopadle do długiej osi tułowia i równolegle do podłoża. Osoba mierzona powinna przyjąć postawę stojącą, zrelaksowaną, z ramionami skrzyżowanymi na klatce piersiowej. Pobierający miarę powinien stać przed badanym. Wynik należy odczytać w fazie swobodnego wydechu osoby mierzonej. Taśma antropometryczna powinna leżeć płasko na skórze. Obręcz nie powinna być ani zbyt luźna, ani za ciasna - dobrze dopasowana taśma antropometryczna w momencie dokonywania odczytu nie powinna ścisnąć skóry, ale pomiędzy taśmą a skórą nie powinno być wolnego miejsca.

Faza oddechu determinuje wypełnienie płuc i położenie przepony podczas pomiaru i może wpływać na dokładność odczytu - podobnie jak napięcie lub rozluźnienie mięśni brzucha. Wiele osób podświadomie wciąga brzuch w momencie mierzenia talii. Zaleca się, aby pacjent przed pomiarem rozluźnił się i wziął kilka głębokich wdechów, co może pomóc zminimalizować ten efekt.

Dokonując pomiaru obwodu talii - z uwzględnieniem powyższych wskazówek - należy wziąć pod uwagę następujące kroki:

- Wyznaczenie dwóch punktów do pomiaru - przez które będzie przeciągnięta taśma antropometryczna - w połowie odległości między dolną krawędzią ostatniego łuku żebrowego a wierzchołkiem grzebienia biodrowego.
- Ustawienie pacjenta w pozycji wyprostowanej, ze złączonymi stopami i rozłożonym równomiernie ciężarem ciała na obie nogi.
- Przeciągnięcie taśmy antropometrycznej pomiędzy wyznaczone wcześniej punkty z uwzględnieniem tego, że taśma musi ściśle przylegać do ciała.
- Dokonanie pomiaru po kilku naturalnych oddechach pacjenta.
- Pomiar wykonuje się w tych samych warunkach dwukrotnie (z dokładnością do 0,1 cm) i uśrednia. Wynik i - jeśli to konieczne - wszystkie czynniki mające wpływ na pomiar należy udokumentować, a o wyniku pomiaru poinformować pacjenta.

#### Pomiar obwodu bioder

Podobnie jak w przypadku pomiaru obwodu talii, można spotkać się z kilkoma sposobami dokonywania pomiaru obwodu bioder:

- na poziomie kolców biodrowych górnych,
- na poziomie linii przebiegającej przez największą wypukłość pośladków z tyłu i największą wypukłość brzucha z przodu (do dokonania pomiaru w ten sposób potrzebna jest sztywna płaszczyzna przyłożona stycznie do największej wypukłości brzucha),
- na poziomie największej tylnej wypukłości mięśni pośladkowych (w najszerszym miejscu pośladków - anatomicznie na poziomie najszerszego obwodu nad krętarzami wielkimi). Punkt ten można znaleźć przesuwając taśmę antropometryczną ułożoną wstępnie w okrąg po ciele pacjenta. Taśma powinna być ułożona prostopadłe do długiej osi tułowia i równoległe do podłoża.

Na potrzeby pomiarów wykonywanych przez farmaceutów, autorzy niniejszych wytycznych rekomendują pomiar zgodny z opisem trzecim, jako najpowszechniej rekomendowany w dostępnej literaturze.

Osoba wykonująca pomiar powinna stać z boku pacjenta, aby upewnić się, że taśma antropometryczna jest trzymana w płaszczyźnie poziomej podczas pomiaru obwodu bioder. Osoba mierzona powinna stać ze złączonymi stopami i rękami skrzyżowanymi na tułowiu. Pacjent nie powinien napinać mięśni pośladkowych podczas pomiaru. Pomiar wykonuje się w tych samych warunkach dwukrotnie (z dokładnością do 0,1 cm) i uśrednia. Wynik i - jeśli to konieczne - wszystkie czynniki mające wpływ na pomiar należy udokumentować, a o wyniku pomiaru poinformować pacjenta.



Źródła:

1. Boniecka I., Lisik W. Dietetyka w chirurgii bariatrycznej. PZWL 2023.
2. Cashin K., Oot L. Guide to anthropometry. A Practical Tool for Program Planners, Managers, and Implementers. <https://www.fantaproject.org/tools/anthropometry-guide> 2018 [dostęp: 28.10.2023]
3. Duren DL., Sherwood RJ., Czerwinski SA. i wsp. Body composition methods: comparisons and interpretation. *J. Diabetes. Sci. Technol.* 2008; 2: 1139–1146.
4. <https://www.hsph.harvard.edu/obesity-prevention-source/obesity-definition/how-to-measure-body-fatness/> [dostęp: 28.10.2023]
5. <https://www.rethinkobesity.global/global/en/resources/guidelines.html> [dostęp: 29.10.2023]
6. <https://tanita.eu/understanding-your-measurements> [dostęp: 29.10.2023]
7. Malinowski A., Bożiłow W. Podstawy antropometrii. PWN 1997.
8. Marra M., Sammarco R., De Lorenzo A. i wsp. Assessment of Body Composition in Health and Disease Using Bioelectrical Impedance Analysis (BIA) and Dual Energy X-Ray Absorptiometry (DXA): A Critical Overview. *Contrast Media Mol Imaging.* 2019; 2019: 3548284.
9. Norton, K. Standards for anthropometry assessment Chapter 4. in: *Kinanthropometry and Exercise Physiology* (4th ed.) Routledge, London <https://doi.org/10.4324/9781315385662> [dostęp: 09.11.2023]
10. *Anthropometry Procedures Manual. National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) 2007.* [https://www.cdc.gov/nchs/data/nhanes/nhanes\\_07\\_08/manual\\_an.pdf](https://www.cdc.gov/nchs/data/nhanes/nhanes_07_08/manual_an.pdf) [dostęp: 09.11.2023]
11. Patry-Parisien J., Shields M., Bryan S. Comparison of waist circumference using the World Health Organization and National Institutes of Health protocols. *Health. Rep.* 2012; 23: 53–60.
12. Hamułka J., Górnicka M. Pomiary rozmiarów i składu ciała. <https://www.youtube.com/watch?v=UAPB3K4eDsk> [dostęp: 09.11.2023]
13. Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 2 czerwca 2016 roku w sprawie wymagań dla wag nieautomatycznych. Dz.U. 2016 poz. 802.
14. Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 2 czerwca 2016 r. w sprawie wymagań dla przyrządów pomiarowych. Dz.U. 2016 poz. 815.

# Obliczanie wskaźników BMI, WHR, VAI i BAI oraz ich analiza pod kątem występowania nadwagi i otyłości uwzględniająca różnice płciowe

## Czym jest wskaźnik BMI?

Podstawowa klasyfikacja masy ciała opiera się na wartości wskaźnika BMI. BMI (dawniej: wskaźnik Queteleta) to skrót od "body mass index", co w języku polskim tłumaczy się na "wskaźnik masy ciała". Do jego obliczenia wykorzystuje się porównanie dwóch parametrów - masy ciała oraz wzrostu.

## Jak obliczyć wskaźnik BMI?

Do obliczenia wskaźnika BMI wykorzystuje się masę ciała pacjenta w kilogramach i podniesiony do potęgi drugiej wzrost w metrach, według poniższego wzoru:

$$\text{BMI} = \frac{\text{masa ciała (kg)}}{\text{wzrost (m)}^2}$$

## Dlaczego przy obliczaniu BMI wzrost jest podnoszony do potęgi drugiej?

We wzorze do obliczenia BMI wzrost jest podnoszony do potęgi drugiej, w celu zmniejszenia zafałszowania wyniku przez udział długości nóg u wyższych osób, ponieważ większość masy ciała kumuluje się w tułowiu. Jednak pomimo tej normalizacji równanie rozdziela równą masę na każdy poziom wysokości ciała. Powoduje to, że BMI ma mniejszą użyteczność w badaniach różnych typów budowy ciała.

## Jak zinterpretować wskaźnik BMI?

Wskaźnik BMI pozwala na oszacowanie ilości tkanki tłuszczowej w organizmie, a tym samym na ocenę występowania nadwagi lub otyłości. Wskaźnik ten powinien być stosowany z rozwagą oraz nie jako jedyna metoda analizy, gdyż w niektórych przypadkach, np. u osób o drobnej budowie ciała lub osób w starszym wieku ze zmianami kostnymi i zanikiem mięśni, może prowadzić do błędnej interpretacji. Poniżej zaprezentowano zwykle stosowaną interpretację wyników wskaźnika BMI w zależności od jego wartości.

**Tabela 3.** Wskaźnik BMI i jego interpretacja. Opracowanie własne na podstawie dostępnego piśmiennictwa (patrz w źródłach)

wartość BMI (kg/m <sup>2</sup> )	interpretacja
≤ 18.49	niedowaga
18.5 – 24.99	waga prawidłowa
25.0 – 29.9	nadwaga
30.0 – 34.99	I stopień otyłości
35.0 – 39.99	II stopień otyłości
≥ 40.0	III stopień otyłości

III stopień otyłości określany jest także jako otyłość olbrzymia, ciężka, skrajna lub masywna. Niektóre źródła zalecają także, aby wyodrębnić BMI poniżej 16 jako dodatkową klasę - "ciężki niedobór masy" lub "poważną niedowagę". Można spotkać się także z używaniem wysokich i niskich przedziałów dla poszczególnych klas. Rozbudowaną klasyfikację BMI stosuje między innymi GUS, w którego publikacjach można spotkać następujące klasy dla poszczególnych wartości BMI:

- poważna niedowaga (*severely underweight*) <16,00,
- niedowaga (*underweight*) 16,00-18,49,
- norma niski przedział (*standard low range*) 18,50-22,99,
- norma wysoki przedział (*standard high range*) 23,00-24,99,
- nadwaga niski przedział (*overweight low range*) 25,00-27,49,
- nadwaga wysoki przedział (*overweight high range*) 27,50-29,99,
- otyłość (*obesity*) ≥ 30,00.

### W jakim celu można wykorzystywać BMI?

BMI można wykorzystać do oceny ryzyka chorób związanych z nadmierną masą ciała, w szczególności zaburzeń metabolicznych. Można tutaj wymienić schorzenia takie jak: cukrzyca typu 2, nadciśnienie tętnicze, dyslipidemia, bezdech senny, niektóre nowotwory, choroba zwyrodnieniowa stawów (szczególnie kolanowych, które są najbardziej narażone na obciążenia mechaniczne wynikające z dużej masy ciała), zaburzenia pęcherzyka

żółciowego, dna moczanowa, choroby serca i naczyń (np. zawał serca, udar mózgu, miażdżyca).

## Interpretacja wskaźnika BMI w kontekście niedowagi u pacjenta

Nadmierna masa ciała jest przyczyną chorób i zgonów zdecydowanie częściej niż niedowaga. Niemniej również zbyt niska masa ciała może wskazywać na problemy ze zdrowiem lub może je powodować. Im niższe - w odniesieniu do prawidłowego - jest BMI, tym większe jest ryzyko rozwoju klinicznych schorzeń innych niż związane z otyłością

Niepokoić powinna szczególnie niezamierzona utrata masy ciała przekraczająca 5-10% masy ciała w ciągu ostatnich 3-6 miesięcy. Procentowy ubytek masy ciała można obliczyć wg wzoru:

$$\frac{\text{wyjściowa masa ciała (kg)} - \text{obecna masa ciała (kg)}}{\text{obecna masa ciała (kg)}} \times 100$$

Zbyt szybka i gwałtowna utrata masy może wymagać przeprowadzenia badań przesiewowych w kierunku m.in. nowotworów złośliwych, gruźlicy czy HIV/AIDS. Może także prowadzić do kacheksji. Chudnięcie może być spowodowane ograniczeniem spożycia pokarmów (np. skutek problemów w obrębie jamy ustnej czy kłopotów z żuciem lub połknięciem), ale również może wynikać ze schorzeń takich jak depresja czy choroba zakaźna. Niskie BMI może również sugerować problemy z jedzeniem na tle psychicznym (np. anoreksję) lub zaburzenia wchłaniania.

**Tabela 4.** Klasyfikacja niedowagi i jej interpretacja. Opracowano na podstawie: Wytyczne Polskiego Towarzystwa Dietetyki i krajowego konsultanta w dziedzinie medycyny rodzinnej dotyczące udzielania konsultacji dietetycznych w ramach opieki koordynowanej w podstawowej opiece zdrowotnej z dnia 31.01.2023

wartość BMI (kg/m <sup>2</sup> )	klasyfikacja	interpretacja
poniżej 16	III stopień niedowagi	istotnie zwiększone ryzyko
16,0 – 16,99	II stopień niedowagi	umiarkowanie zwiększone ryzyko
17,0 – 18,49	I stopień niedowagi	nieznacznie zwiększone ryzyko

Warto umieć rozróżnić niedożywienie, gdy pacjent ma zmniejszoną tłuszczową masę ciała od niedoborów żywieniowych. Należy zwrócić uwagę, że niedobory mikroelementów można

ocenić dopiero za pomocą badań laboratoryjnych. Pomiary antropometryczne mogą jedynie sugerować potrzebę wykonania takich badań.

Niedożywienie i niedobory żywieniowe mogą mieć krytyczne znaczenie dla zdrowia jednostki. Mogą także zmniejszać jej szanse na osiągnięcie pełnego potencjału w zakresie edukacji i produktywności ekonomicznej. Osoby z niedowagą często mają upośledzony układ odpornościowy, co zwiększa ryzyko infekcji i zmniejsza zdolność powrotu do zdrowia po chorobie.

## Wysokie oraz niskie BMI a stan odżywienia pacjenta

Istotnym jest, aby zrozumieć, że osoby z wysokim BMI także mogą być niedożywione, a wysoka masa ciała nie wyklucza zbyt niskiej podaży określonych składników pokarmowych czy też ich złego wchłaniania. Również u pacjenta z otyłością - na przykład podczas ciężkiej choroby - może dochodzić do niezamierzonej lub niekontrolowanej utraty masy ciała skutkującej niedożywieniem. Żywnienie kliniczne - w które mogą włączyć się także farmaceuci - stanowi istotny element postępowania u wszystkich pacjentów zagrożonych niedożywieniem, niezależnie od BMI. Do oceny stanu odżywienia pacjenta można wykorzystywać skale NRS 2002 lub SGA.

## Ograniczenia w wykorzystaniu wskaźnika BMI

BMI to tylko pojedynczy pomiar, który może pomóc w przewidywaniu stanu zdrowia wśród osób rasy białej, ale może być mniej dokładny dla osób z innych grup rasowych i etnicznych. Ponieważ jednak jest wykorzystywany do oceny, kto kwalifikuje się do otrzymania leków przeciwko otyłości czy operacji bariatrycznej, należy dobrze zrozumieć jego ograniczenia. Badacze zwracają uwagę na fakt, że opieranie się wyłącznie na BMI powoduje, że część przypadków otyłości nie jest prawidłowo rozpoznana, a z drugiej strony - są osoby z prawidłowym BMI, u których również rozpoznawana jest otyłość.

W przypadku dorosłych interpretacja BMI nie zależy od płci ani wieku, chociaż:

- przy tym samym BMI kobiety mają zwykle więcej tkanki tłuszczowej niż mężczyźni,
  - przy tym samym BMI starsi mają średnio więcej tkanki tłuszczowej niż młodszy dorośli.
- Nie należy używać wskaźnika BMI u następujących grup pacjentów:
- kobiet w ciąży,
  - pacjentów krytycznie chorych,
  - pacjentów z sarkopenią,
  - osób z deformacjami kręgosłupa.

Wskaźnik BMI może nie być dokładny lub wręcz wprowadzający w błąd u następujących grup pacjentów:

- Osób o rozbudowanej tkance mięśniowej - np. zawodowych sportowców czy kulturystów. Takie osoby mogą mieć wysokie BMI z powodu zwiększonej masy mięśniowej i wzrost gęstości kości, a nie zwiększonej ilości tkanki tłuszczowej. W tej grupie masa ciała może być nieproporcjonalnie wysoka w stosunku do wzrostu. BMI może wskazywać na nadwagę czy nawet otyłość pomimo bardzo niewielkiej zawartości tkanki tłuszczowej w organizmie.
- Seniorów (definiowanych jako osoby powyżej 65 roku życia) - w tej grupie może być trudno dokonać adekwatnych pomiarów wzrostu i obwodów, ponieważ wraz

z wiekiem następuje utrata wzrostu i zmiany sylwetki. Ponadto wraz z wiekiem następują zmiany składu ciała - w sposób fizjologiczny maleje ilość tkanki mięśniowej, a wzrasta ilość tkanki tłuszczowej.

- Osób cierpiących na schorzenia wpływające na ilość płynów w organizmie, powstawanie obrzęków (np. niewydolność serca), odwodnienie, stosujących diuretyki.

Wskaźnik BMI nie mierzy bezpośrednio ilości tkanki tłuszczowej, ale jest z nią dodatnio skorelowany. Nie jest to jednak pełna korelacja - dwie osoby z takim samym BMI mogą mieć różny poziom otłuszczenia organizmu.

Trzeba także pamiętać, że standardowe punkty odcięcia BMI odnoszą się do osób rasy białej, latynoskiej i czarnej. Azjaci wykazują natomiast wyższy ogólny poziom tkanki tłuszczowej i większe ryzyko chorób sercowo-naczyniowego przy niższych wartościach BMI. Dorośli Azjaci są bardziej narażeni na ryzyko wystąpienia chorób, takich jak nadciśnienie i cukrzyca, przy niższej masie ciała w porównaniu z pozostałymi rasami. Dlatego - chociaż WHO nie wydało jednoznacznej rekomendacji - dla tej populacji coraz częściej zaleca się modyfikację punktów odcięcia wskaźnika BMI. Dla nadwagi u Azjatów przyjmuje się wartości BMI równe lub większe 22-25 kg/m<sup>2</sup>, a za punkt odcięcia dla otyłości - wartości równe lub większe niż 26-28 kg/m<sup>2</sup> (dane mogą się różnić w zależności od źródła i kraju lokalnych zaleceń).

Chociaż BMI może pomóc w opiece nad pacjentem, jednak należy pamiętać, że decyzje kliniczne powinny być podejmowane w oparciu o kompleksową ocenę stanu zdrowia pacjenta.

## Pomiar obwodu talii (WC: *waist circumference*)

BMI nie daje odpowiedzi na pytanie, jak jest rozmieszczona tkanka tłuszczowa, w jakiej proporcji pozostaje do tkanki mięśniowej, ani jaki jest stan nawodnienia pacjenta. Tymczasem osoby z otyłością brzuszną (trzewną), w której tłuszcz gromadzi się w jamie brzusznej (w krezce i wokół narządów trzewnych) oraz na tułowi są obarczone większym ryzykiem wystąpienia schorzeń niż osoby z otyłością, w której tłuszcz jest równomiernie rozłożony w tkance podskórnej.

## Dlaczego warto dokonywać pomiary obwodu talii?

Pomiar obwodu talii (*waist circumference* - WC) ma umożliwić identyfikację otyłości trzewnej i pośrednio wskazać na istnienie kardiometabolicznych czynników ryzyka.

Otyłość centralna charakteryzuje się zwiększoną zawartością wewnątrzbrzuszej tkanki tłuszczowej, co wiąże się ze zmienionym metabolizmem lipoprotein, promowaniem insulinooporności i nieprawidłowościami dotyczącymi wytwarzania adipokin. Ponadto trzewna tkanka tłuszczowa uwalnia wolne kwasy tłuszczowe, które sprzyjają rozwojowi insulinooporności. Pogarszająca się wrażliwość tkanek na insulinę jest pierwszym etapem rozwoju cukrzycy typu 2.

Otyłość trzewna może występować nawet bez znaczącego przekroczenia należnej ogólnej masy ciała. Dlatego właśnie obwód talii jest pomiarem szczególnie przydatnym u pacjentów, których BMI wskazuje normę lub nadwagę. Natomiast u pacjentów otyłych, szczególnie z BMI  $\geq 35$  kg/m<sup>2</sup>, pomiar obwodu talii niewiele już wnosi do estymacji ryzyka chorób powiązanych z nadmierną masą ciała.

Dodatkową miarą otyłości centralnej może być stosunek obwodu talii do wzrostu. Nie ma jednak wystarczającej ilości danych, aby ocenić, czy jest on lepszym wskaźnikiem zwiększonego ryzyka kardiometabolicznego niż sam pomiar WC.

## Jak interpretować pomiar obwodu talii?

Wynik równy lub większy niż **80 cm** u kobiet oraz równy lub większy niż **94 cm** u mężczyzn uważany jest za wartości nieprawidłowe - rozpoznaje się przy nim otyłość brzuszną. Wartości powyżej **88 cm** u kobiet i **102 cm** u mężczyzn uznaje się za wartości krytyczne z jednoznacznym wskazaniem do redukcji masy ciała.

**Tabela 5.** Stopnie otyłości brzusznej a ryzyko powikłań metabolicznych. Opracowanie własne na podstawie: Wytyczne Polskiego Towarzystwa Dietetyki i krajowego konsultanta w dziedzinie medycyny rodzinnej dotyczące udzielania konsultacji dietetycznych w ramach opieki koordynowanej w podstawowej opiece zdrowotnej z dnia 31.01.2023

stopień otyłości brzusznej	obwód talii		ryzyko powikłań metabolicznych
	kobiety	mężczyźni	
pierwszy	≥ 80 cm	≥ 94 cm	wysokie
drugi	> 88 cm	> 102 cm	bardzo wysokie

Obwód pasa można także zestawiać z wyliczonym BMI, co może mieć większą moc predykcyjną dla oceny ryzyka chorób powiązanych z nadmierną masą ciała.

**Tabela 6.** Wartość BMI a ryzyko chorób powiązanych z nadmierną masą ciała. Opracowanie na podstawie: NHLBI Obesity Education Initiative 2000

wartość BMI (kg/m <sup>2</sup> )	ryzyko chorób powiązanych z nadmierną masą ciała (w porównaniu do normy)	
	mężczyźni < 102 cm kobiety < 88 cm	mężczyźni > 102 cm kobiety > 88 cm
25,0-29,99 / nadwaga	zwiększone	wysokie
30,0-34,99 / otyłość I st.	wysokie	bardzo wysokie
35,0-39,99 / otyłość II st.	bardzo wysokie	bardzo wysokie
≥ 40,0 / otyłość III st.	ekstremalnie wysokie	ekstremalnie wysokie



## Pomiar wskaźnika talia-biodro (WHR: *waist-hip ratio*)

WHR jest dodatkowym do WC parametrem, który pozwala ocenić, czy u pacjenta występuje otyłość brzuszna (centralna), czyli nadmierne nagromadzenie się tłuszczu w okolicy brzusznej. Wynik uzyskuje się dokonując pomiaru obwodu talii i bioder, a następnie dzieląc obwód talii w centymetrach przez obwód bioder w centymetrach.

$$\text{WHR} = \frac{\text{obwód talii (cm)}}{\text{obwód bioder (cm)}}$$

Według WHO otyłość brzuszną rozpoznaje się przy **WHR >0,85 u kobiet** i **WHR >0,9 u mężczyzn**. Wskaźnik WHR u osób z nadmierną masą ciała może także posłużyć do określenia fenotypu.

**Tabela 7.** Fenotypy otyłości na podstawie waist-hip ratio. Opracowanie własne na podstawie [2]

typ otyłości	WHR	
	kobiety	mężczyźni
brzuszna, typu "jabłko"	> 0,85	> 0,9
udowo-pośladkowa, typu "gruszka"	≤ 0,85	≤ 0,9

## Wskaźnik wisceralnej tkanki tłuszczowej i wskaźnik otluszczenia ciała

Jak wykazano, badania epidemiologiczne i kliniczne u pacjentów z chorobami cywilizacyjnymi i endokrynologicznymi mogą być wzbogacone poprzez obliczanie wskaźników wisceralnej tkanki tłuszczowej (VAI, *Visceral Adiposity Index*) i otluszczenia ciała (BAI, *Body Adiposity Index*).

Wskaźnik wisceralnej tkanki tłuszczowej

Wskaźnik VAI pomaga w ocenie dysfunkcji wisceralnej tkanki tłuszczowej oraz ryzyka kardiometabolicznego. VAI to wskaźnik zaproponowany w 2014 roku, biorący pod uwagę

pleć pacjenta oraz dane antropometryczne (BMI, obwód talii - WC) i biochemiczne (stężenie we krwi cholesterolu HDL i trójglicerydów - TG).

Uważa się, że VAI jest dobrze skorelowany ze zmienionym profilem adipokin i związanym z tym ryzykiem metabolicznym. Nie zaleca się jego stosowania u młodzieży poniżej 16 roku życia, pacjentów cierpiących na otyłość olbrzymią, ostrą hipertrójglicerydemię czy stosujących fibraty. Natomiast szczególnie uzasadnione jest jego obliczenie u osób z BMI < 40 kg/m<sup>2</sup>, pacjentów z podejrzeniem zespołu metabolicznego, kobiet z zespołem policystycznych jajników oraz pacjentów z zaburzeniami endokrynologicznymi (dysfunkcja gruczołu tarczowego, akromegalia, hiperprolaktynemia).

Wskaźnik VAI dla kobiet oblicza się według następującego wzoru:

$$VAI_K = \left( \frac{WC}{36,58 + (1,89 \times BMI)} \right) \times \left( \frac{TG \text{ [mmol/l]}}{0,81} \right) \times \left( \frac{1,52}{HDL \text{ [mmol/l]}} \right)$$

W przypadku mężczyzn wzór na obliczenie wskaźnika VAI przyjmuje następującą postać:

$$VAI_M = \left( \frac{WC}{39,68 + (1,88 \times BMI)} \right) \times \left( \frac{TG \text{ [mmol/l]}}{1,03} \right) \times \left( \frac{1,31}{HDL \text{ [mmol/l]}} \right)$$

Punkty odcięcia dla VAI (według Amato i wsp.) przedstawiono poniżej. Parametr ATD oznacza dysfunkcję tkanki tłuszczowej (*adipose tissue dysfunction*).

wiek	punkty odcięcia dla VAI			
	brak ATD	łagodne ATD	średnie ATD	ostre ATD
< 30	≤ 2,52	2,53 - 2,58	2,59 - 2,73	> 2,73
≥ 30 i < 42	≤ 2,23	2,24 - 2,53	2,54 - 3,12	> 3,12
≥ 42 i < 52	≤ 1,92	1,93 - 2,16	2,17 - 2,77	> 2,77
≥ 52 i < 66	≤ 1,93	1,94 - 2,32	2,32 - 3,25	> 3,25
≥ 66	≤ 2,00	2,01-2,41	2,42 - 3,17	> 3,17

## Wskaźnik otłuszczenia ciała

Wskaźnik BAI pozwala obliczyć procentową zawartość tłuszczu w organizmie. Sugeruje się jego przewagę nad BMI, większą dokładność i lepszą korelację z otyłością. Wynika to z faktu, że BAI odnosi się do tłuszczu trzewnego, którego ilość jest lepszym prognostykiem zdrowia. Jednak ze względu na to, że BAI jest wskaźnikiem dosyć nowym (zaproponowano go do użycia w 2011 roku) postuluje się prowadzenie dalszych badań i obserwacji dotyczących jego przydatności. Zaletą wskaźnika otłuszczenia ciała jest brak konieczności ważenia pacjenta, ponieważ wystarczy znać wysokość w metrach i obwód bioder w centymetrach. W odróżnieniu od BMI uwzględnia on również wiek i płeć pacjenta zgodnie z obserwacją, że wraz z wiekiem następuje utrata masy mięśniowej i zmiana rozkładu tkanki tłuszczowej. Wskaźnik BAI oblicza się ze wzoru (dostępne są kalkulatory online lub można dokonać obliczeń samodzielnie z wykorzystaniem kalkulatora naukowego):

$$BAI = \frac{\text{obwód bioder (cm)}}{\text{wzrost (m)}^{1.5}} - 18$$

który można zaprezentować także w następującej postaci:

$$BAI = \frac{\text{obwód bioder (cm)}}{\text{wzrost (m)} \times \sqrt{\text{wzrost (m)}}} - 18$$

Poniżej przedstawiono interpretację parametru BAI.

płeć	wiek (w latach)	niedowaga	wartość prawidłowa	nadwaga	otyłość
kobiety	20-39	< 21%	21-33%	> 33%	> 39%
	40-59	< 23%	23-35%	> 35%	> 41%
	60-79	< 25%	25-38%	> 38%	> 43%
mężczyźni	20-39	< 8%	8-21%	> 21%	> 26%
	40-59	< 11%	11-23%	> 23%	> 29%
	60-79	< 13%	13-25%	> 25%	> 31%

## Źródła:

1. Alberti KG., Eckel RH., Grundy SM. i wsp. International Diabetes Federation Task Force on Epidemiology and Prevention; National Heart, Lung, and Blood Institute; American Heart Association; World Heart Federation; International Atherosclerosis Society; International Association for the Study of Obesity. 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. *Circulation*. 2009; 120: 1640–1645.
2. Bąk-Sosnowska M., Białkowska M., Bogdański P. i wsp. Zalecenia kliniczne dotyczące postępowania u chorych na otyłość 2022 – stanowisko Polskiego Towarzystwa Leczenia Otyłości. *Med. Prakt.* 2022; 1–87.
3. Boniecka I., Lisik W. Dietetyka w chirurgii bariatrycznej. PZWL 2023.
4. Brytek-Matera A. Psychodietetyka. PZWL 2020.
5. Dobrowolski P., Prejbisz A., Kuryłowicz A. i wsp. Zespół metaboliczny — nowa definicja i postępowanie w praktyce. Stanowisko PTNT, PTLO, PTL, PTH, PTMR, PTMSŻ, sekcji Prewencji i Epidemiologii PTK, „Klubu 30” PTK oraz sekcji Chirurgii Metabolicznej i Bariatrycznej TChP. *Forum Zaburzeń Metabolicznych*. 2022; 13: 43–73.
6. Haufs MG., Zöllner YF. Waist-Hip Ratio More Appropriate Than Body Mass Index. *Dtsch Arztebl Int*. 2020; 117: 659.
7. Huxley R., Mendis S., Zheleznyakov E. i wsp. Body mass index, waist circumference and waist:hip ratio as predictors of cardiovascular risk—a review of the literature. *Eur. J. Clin. Nutr.* 2010; 64: 16–22.
8. <https://polspen.pl/jak-ocenic-stan> [dostęp: 25.10.2023]
9. [https://www.cdc.gov/healthyweight/assessing/bmi/adult\\_bmi/index.html](https://www.cdc.gov/healthyweight/assessing/bmi/adult_bmi/index.html) [dostęp: 23.10.2023]
10. Ostrowska L., Bogdański P., Mamcarz A. Otyłość i jej powikłania. Praktyczne zalecenia diagnostyczne i terapeutyczne. PZWL 2021.
11. Waist circumference and waist-hip ratio: report of a WHO expert consultation: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241501491> [dostęp: 28.10.2023]
12. Weir CB., Jan A. BMI Classification Percentile And Cut Off Points. StatPearls Treasure Island. StatPearls Publishing 2023. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK541070/> [dostęp: 28.10.2023]
13. WHO Expert Consultation. Appropriate body-mass index for Asian populations and its implications for policy and intervention strategies. *Lancet*. 2004; 363: 157–163.
14. Janczy A., Kochan Z. Wskaźnik otyłości trzewnej (VAI) – proste narzędzie do oceny ryzyka kardiometabolicznego u kobiet z autoimmunologicznym zapaleniem tarczycy – badanie wstępne. *Hygea Public Health*. 2020; 55: 14–20.
15. Koszowska A., Brończyk-Puzoń A. Podstawowe pomiary antropometryczne i pochodne wskaźniki w poradnictwie dietetycznym – część druga. *Piel. Zdr. Publ.* 2018; 8: 297–303.
16. Lizak D., Budzowski A., Seń M., Czarny W. Przegląd antropometrycznych mierników otłuszczenia ciała stosowanych w diagnozowaniu otyłości. *Hygea Public Health*. 2016; 51: 124–133.
17. Amato MC., Giordano C. Visceral adiposity index: an indicator of adipose tissue dysfunction. *Int. J. Endocrinol.* 2014; 2014: 730827.
18. Amato MC., Giordano C., Galia M. i wsp. AlkaMeSy Study Group. Visceral Adiposity Index: a reliable indicator of visceral fat function associated with cardiometabolic risk. *Diabetes Care*. 2010; 33: 920–922.
19. Amato MC., Guarnotta V., Forti D. i wsp. Metabolically healthy polycystic ovary syndrome (MH-PCOS) and metabolically unhealthy polycystic ovary syndrome (MU-PCOS): a comparative analysis of four simple methods useful for metabolic assessment. *Hum. Reprod.* 2013; 28: 1919–1928.
20. Jabłonowska-Lietz B., Wrzosek M., Włodarczyk M. i wsp. New indexes of body fat distribution, visceral adiposity index, body adiposity index, waist-to-height ratio, and metabolic disturbances in the obese. *Kardiol. Pol.* 2017; 75: 1185–1191.
21. Bergman RN., Stefanovski D., Buchanan TA., i wsp. A better index of body adiposity. *Obesity (Silver Spring)*. 2011; 19: 1083–1089.

# Interpretacja wyników w kontekście ordynowanych leków, stosowanych leków w ramach samoleczenia, zdiagnozowanych chorób i rekomendacje udzielane pacjentowi w zakresie dalszego postępowania w przypadku stwierdzonych odchyleń

Wyniki pomiarów antropometrycznych powinny być uzupełnione dodatkowym wywiadem z pacjentem, a jeśli jest to konieczne - także innymi badaniami diagnostycznymi, do wykonania i interpretacji których jest uprawniony farmaceuta po odpowiednim kursie kwalifikacyjnym, takimi jak:

- badanie podstawowych parametrów życiowych: ciśnienie krwi, tętno, puls oraz saturacja krwi,
- test stężenia glukozy we krwi,
- kontrola panelu lipidowego (cholesterol, frakcja HDL i LDL oraz trójglicerydy).

Warto zwrócić uwagę, że na podstawie informacji o stężeniu cholesterolu całkowitego oraz cholesterolu HDL, farmaceuta może obliczyć inny przydatny parametr, mianowicie cholesterol nie-HDL z następującego wzoru:

$$\text{cholesterol nie-HDL} = \text{cholesterol całkowity} - \text{cholesterol HDL}$$

Warto zwrócić uwagę, że dla otyłości trzewnej charakterystycznym zaburzeniem lipidowym jest aterogenna dyslipidemia, przebiegająca z wysokim stężeniem trójglicerydów i małym stężeniem HDL przy często prawidłowych lub tylko nieznacznie podwyższonych stężeniach cholesterolu całkowitego i frakcji cholesterolu LDL.

Pomiary antropometryczne mogą być także uzupełnione analizą składu ciała, jeśli farmaceuta dysponuje odpowiednim urządzeniem w aptece lub gabinecie lub jeśli pacjent dysponuje aktualnym wynikiem z pomiarami uzyskanymi metodą BIA.

## Czym jest zdrowie metaboliczne?

Zdrowie metaboliczne związane jest z ilością tkanki tłuszczowej i jej rozmieszczeniem. Masa ciała zależy nie tylko od ilości tłuszczu, ale także od masy mięśni, kości, narządów wewnętrznych i zawartości wody. Dwie osoby o tym samym BMI i rozmiarze ubrania mogą mieć zupełnie inną ilość tłuszczu i mięśni. Osoba o bardziej rozbudowanej masie mięśniowej będzie spalać więcej kalorii nawet w spoczynku, a jej skład ciała uważany jest za "zdrowszy", pomimo tego, że mięśnie ważą więcej niż tłuszcz.

## Czym jest zespół metaboliczny?

Zespół metaboliczny nie jest wyodrębnioną jednostką chorobową, ale zestawieniem wzajemnie powiązanych ze sobą czynników ryzyka poważnych chorób metabolicznych i krążeniowych oraz ich powikłań. Chorego, u którego zostanie rozpoznany zespół metaboliczny, należy traktować jako pacjenta z grupy ryzyka sercowo-naczyniowego.

Według najnowszych wytycznych, kryterium rozpoznania zespołu metabolicznego jest obecność otyłości (rozumianej jako obwód talii  $\geq 88$  cm u kobiet i  $\geq 102$  cm u mężczyzn lub występowanie wskaźnika BMI  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup>) oraz występowanie dwóch spośród trzech kryteriów dodatkowych:

1. Stany przedcukrzycowe lub cukrzyca: stężenie glukozy na czczo  $\geq 100$  mg/dl lub  $\geq 140$  mg/dl po 120. min w doustnym teście obciążenia glukozą lub hemoglobina glikowana  $\geq 5,7\%$  lub stosowanie leczenia hipoglikemizującego.
2. Podwyższone stężenie cholesterolu nie-HDL  $\geq 130$  mg/dl lub stosowanie leczenia hipolipemizującego.
3. Wysokie prawidłowe ciśnienie tętnicze lub nadciśnienie tętnicze: ciśnienie tętnicze  $\geq 130$  i/lub 85 mmHg (pomiar gabinetowy) lub ciśnienie tętnicze  $\geq 130$  i/lub 80 mmHg (pomiar domowy) lub stosowanie leczenia hipotensyjnego.

## Algorytm postępowania uwzględniający wyniki pomiarów antropometrycznych

Poniżej proponujemy algorytm postępowania uwzględniający uzyskane wyniki pomiarów antropometrycznych, wyniki innych badań (w tym tych, które może przeprowadzić farmaceuta), jak również już stosowaną przez pacjenta farmakoterapię.

Opieka farmaceutyczna jest procesem, który należy dokumentować. Czynności farmaceuty i ich wyniki powinny być przechowywane zgodnie z obowiązującymi przepisami (między innymi dotyczącymi RODO czy zasad postępowania z dokumentacją medyczną).

Pacjent powinien otrzymać pisemną informację na temat wyników przeprowadzonych badań. Kluczowe natomiast wydaje się uchwycenie tych przypadków, w których wyniki pomiarów dokonanych przez farmaceutę i ich interpretacja powinny skłonić pacjenta do kontaktu z lekarzem. Zaproponowany poniżej algorytm postępowania ma ułatwić podejmowanie decyzji dotyczącej rekomendacji dla pacjenta, natomiast to ostatecznie do oceny farmaceuty należy, którzy pacjenci powinni otrzymać zalecenie pilnej konsultacji z lekarzem, a którzy - pomimo nieprawidłowych wyników - mogą taką konsultację odbyć w ramach kolejnej wizyty planowej u specjalisty lub przy okazji następnego kontaktu ze swoim lekarzem rodzinnym. Warto podkreślić, że brak podjęcia działania także jest decyzją kliniczną, jednak ocena farmaceuty powinna również zapobiegać nieuzasadnionemu kierowaniu pacjentów do lekarzy POZ.

Dokonując oceny należy wziąć pod uwagę między innymi następujące aspekty:

- jak bardzo uzyskane wyniki odbiegają od normy,
- czy i w jakim czasie nastąpił przyrost lub spadek masy ciała,
- czy pacjent znajduje się już pod opieką specjalistyczną i od jak dawna,
- kiedy pacjent ostatni raz był u lekarza,

- kiedy ostatni raz wykonywane były u pacjenta badania laboratoryjne lub pomiar ciśnienia krwi i jaki był ich wynik,
- czy i jakie leki stosuje pacjent,
- czy i jakie dolegliwości zgłasza pacjent (w szczególności uwagę powinny zwrócić problemy ze snem i uczucie zmęczenia w ciągu dnia, obniżony nastrój, bóle o różnej lokalizacji, obrzęki nóg, duszność, gorsza tolerancja wysiłku, nawracające infekcje, zaburzenia czucia czy widzenia, zaburzenia apetytu - jedzenie większych lub mniejszych ilości pożywienia niż dotychczas, problemy z gryzieniem i połykaniem, występowanie trudno gojących się ran lub odleżyn),
- w jakim wieku jest pacjent (u seniorów optymalne może być wykorzystanie parametrów uwzględniających wiek),
- czy występują dodatkowe czynniki ryzyka powikłań np. palenie tytoniu.

W kontekście przedstawionego algorytmu warto zauważyć, że farmaceuta nie stawia rozpoznania chorób, może natomiast wykrywać czynniki ryzyka, także w ramach profilaktyki. Podjęcie wczesnych działań już na etapie wystąpienia sygnałów alarmowych dotyczących zdrowia pacjenta, może pomóc w ograniczeniu progresji zaburzeń do chorób przewlekłych.

Stąd proponuje się, aby konsultacja lekarska była brana pod uwagę u wszystkich pacjentów:

- Z BMI wskazującym na II lub III stopień niedowagi lub gdy niedowaga została osiągnięta poprzez niezamierzoną utratę masy ciała przekraczającą 5-10% masy ciała w ciągu ostatnich 3-6 miesięcy. U pacjentów z I stopniem niedowagi wystarczająca może być edukacja - w tym na temat dostępności żywienia medycznego - oraz propozycja konsultacji z dietetykiem, jeśli waga jest stabilna, z wywiadu wynika, że są to osoby "naturalnie szczupłe", a lekarz rodzinny lub/i gastrolog czy endokrynolog lub inny specjalista nie stwierdził problemów zdrowotnych.
- Z otyłością (szczególnie, jeśli z wywiadu wynika, że nie zostało dotychczas wdrożone żadne postępowanie dotyczące redukcji nadmiernej masy ciała).
- U tych pacjentów z nadwagą, u których występuje przynajmniej jedno kryterium (możliwe do sprawdzenia przez farmaceutę) sugerujące zwiększone ryzyko kardiometaboliczne. Szczególną uwagę należy zwrócić na pacjentów z nadwagą przy BMI  $\geq 27$ , istotnie przekroczonymi normami dla obwodów talii i z już istniejącymi chorobami towarzyszącymi lub wynikami badań sugerującymi potrzebę dalszej diagnostyki w ich kierunku.

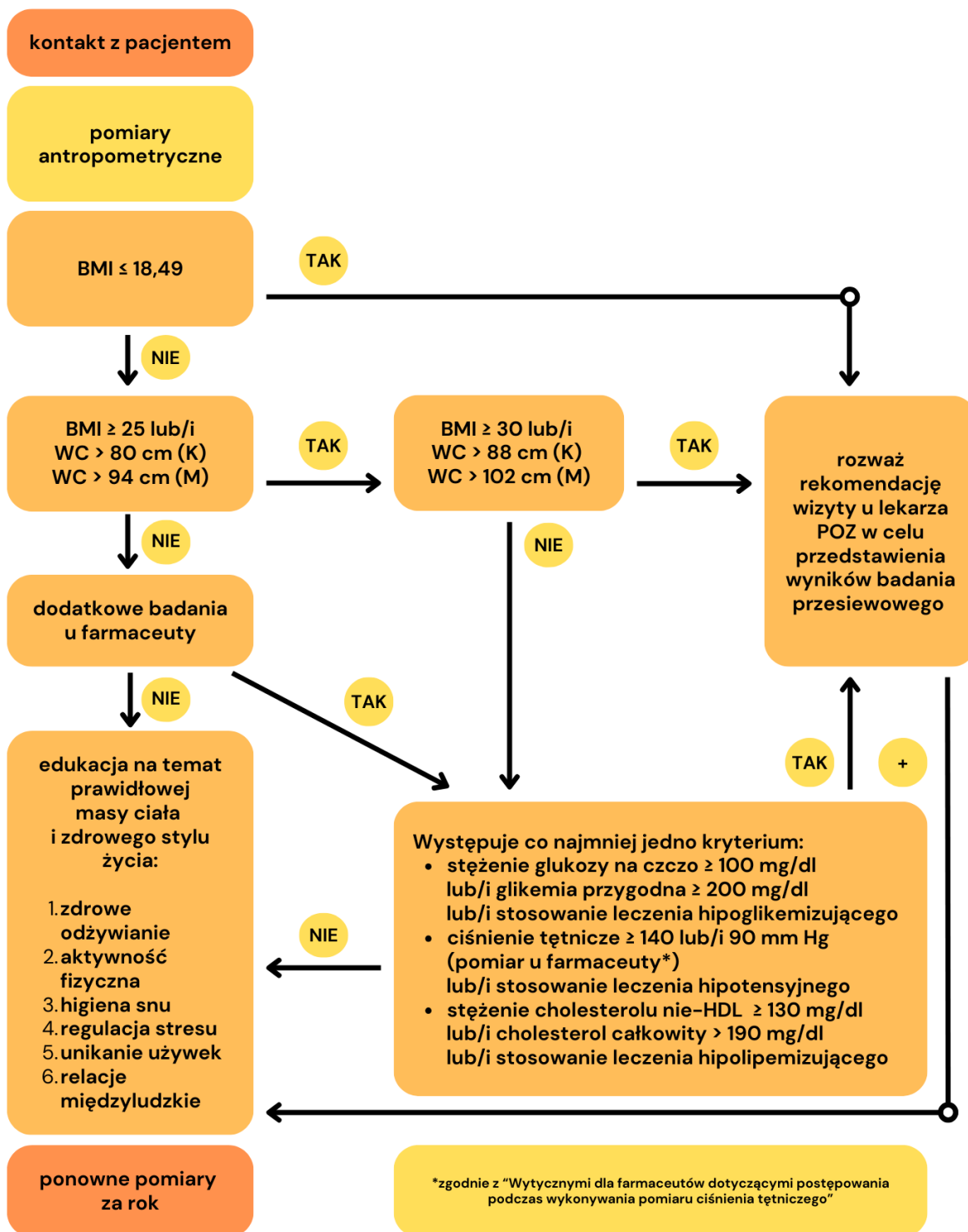
Pomimo braku odniesienia w algorytmie do szczególnych przypadków nieprawidłowych wyników dodatkowych badań wskazujących np. na hipoglikemię czy zbyt niskie ciśnienie tętnicze, farmaceuta powinien oczywiście także w tych przypadkach podjąć odpowiednie kroki zabezpieczające pacjenta przed negatywnymi konsekwencjami zdrowotnymi - zgodnie z odrębnymi wytycznymi.

Pacjenci z prawidłowymi wynikami pomiarów i obwodów - co do zasady - mogą otrzymać jedynie edukację na temat prawidłowej masy ciała. Należy jednak zachować czujność na sytuacje, **w których BMI w zakresie normy zostało osiągnięte u tych osób wskutek niezamierzonego spadku lub niezamierzonego wzrostu masy ciała**. Dlatego rekomenduje się, aby zawsze w ramach wywiadu w trakcie pomiarów antropometrycznych zapytać pacjenta o zmiany masy ciała w czasie ostatnich 3-6 miesięcy.

Regularne i dokumentowane przez farmaceutę pomiary antropometryczne mogą być bardzo pomocne w analizie historii zmian masy ciała i obwodów pacjenta.

Szczególnie należy zwrócić uwagę także na pacjentów, u których pojawia się podejrzenie innych chorób, zaburzeń lub powikłań otyłości, a którzy nie pozostają pod regularną opieką lekarza. Farmaceuta może uchwycić także brak skuteczności stosowanej terapii lub problemy w zakresie niestosowania się pacjenta do zaleceń terapeutycznych.





**Rycina 10.** Algorytm postępowania w związku z wykonywaniem przez farmaceutę pomiarów antropometrycznych i innych badań diagnostycznych - dodatkowe wyjaśnienia w tekście

## Działania z zakresu medycyny stylu życia

Każdy pacjent - niezależnie od wyników pomiarów wykonanych przez farmaceutę - powinien otrzymać podstawowe informacje dotyczące sześciu głównych filarów medycyny stylu życia, do których należą:

- zdrowe odżywianie,
- aktywność fizyczna,
- higiena snu,
- regulacja stresu,
- unikanie używek,
- relacje międzyludzkie.

Optymalne jest przekazywanie pacjentowi zindywidualizowanych zaleceń, najlepiej w formie pisemnej. Materiały takie można przygotować samodzielnie lub można korzystać z gotowych szablonów - dostępnych między innymi na stronie [nowy-lek.pl](http://nowy-lek.pl) czy na stronie [Narodowego Centrum Edukacji Żywieniowej](http://NarodowegoCentrumEdukacjiZywieniowej) (m.in. bezpłatne e-booki dotyczące Talerza Zdrowego Żywienia czy żywienia w nadwadze i otyłości).

Działania farmaceuty powinny być ukierunkowane na dobrostan pacjenta, empatyczne i nade wszystko pozbawione stygmatyzowania osób z nadmierną lub niedostateczną masą ciała. Pacjent z niedowagą, nadwagą lub otyłością powinien otrzymać informację o zagrożeniach zdrowotnych wynikających z nieprawidłowej masy ciała. Należy jednak przede wszystkim skupić się na korzyściach, jakie może on odnieść z zadbania o swoje zdrowie. Warto przekazać pacjentowi z otyłością informację, że nawet niewielka redukcja masy ciała - rzędu 5% u osób z grupy podwyższonego ryzyka krążeniowego - może przynieść zauważalną w wynikach badań poprawę metaboliczną. Przykładowo redukcja masy ciała o 3 kg powoduje zmniejszenie stężenia trójglicerydów o ok. 15 mg/dl, a redukcja masy ciała o 5 kg może spowodować obniżenie ciśnienia skurczowego średnio o 4,4 mmHg i rozkurczowego o 3,6 mmHg.

## Postępowanie dietetyczne

Podstawowe postępowanie obejmuje interwencje dietetyczne z deficytem energetycznym. W wielu przypadkach wskazane będzie zmniejszenie spożycia kalorii o 500–800 kcal/dzień, jednak najlepiej, aby pacjent swoje indywidualne cele ustalił bezpośrednio z dietetykiem z uwzględnieniem spoczynkowej przemiany materii, całkowitego zapotrzebowania energetycznego, płci, wieku, stanu zdrowia, aktywności fizycznej i wszystkich czynników, które wynikają z wywiadu żywieniowego i mogą mieć znaczenie, takie jak na przykład preferencje smakowe, zwyczaje kulinarne, uwarunkowania rodzinne.

Dieta redukcyjna powinna uwzględniać zapotrzebowanie na witaminy i składniki pokarmowe, nie ma więc zaleceń standardowej dodatkowej suplementacji (poza witaminą D zgodnie z odrębnymi wytycznymi). Suplementacji mogą natomiast potrzebować osoby ze stwierdzonymi niedoborami lub nimi zagrożone ze względu na stan zdrowia.

Rekomendowane jest zwiększenie spożycia pokarmów pochodzenia roślinnego - w szczególności warzyw, które powinny stanowić podstawę każdego posiłku - oraz unikanie

pokarmów o dużej zawartości tłuszczów zwierzęcych, które są bogate w nasycone kwasy tłuszczowe i cholesterol. Zaleca się także ograniczenie (lub całkowitą eliminację) tłuszczów trans obecnych m.in. w produktach wysokoprzetworzonych, w tym w komercyjnych wyrobach cukierniczych i niektórych tłuszczach roślinnych utwardzanych. Tłuszcze nasycone i trans powinny być zastępowane nienasyconymi kwasami tłuszczowymi, do których źródeł należą między innymi orzechy, nasiona, pestki, oleje roślinne (np. oliwa i olej rzepakowy).

Korzystne jest także zwiększenie spożycia błonnika ze źródeł takich jak nasiona roślin strączkowych, warzywa, owoce i produkty pełnoziarniste. Warto także ograniczyć nadmierne spożycie soli i zrezygnować z dosalania posiłków.

W diecie redukcyjnej ważna jest zawartość kwasów omega-3, które można pozyskać spożywając na przykład ryby morskie, orzechy włoskie, siemię lniane, nasiona chia, olej lniany czy olej rzepakowy. Dobrym źródłem tłuszczów w diecie mogą być także olej lniany, orzechy i nasiona.

Warto zasugerować pacjentowi zmianę sposobu przygotowywania posiłków - ograniczenie smażenia w tłuszczu na korzyść gotowania, pieczenia i duszenia. Atrakcyjne wizualnie, smakowo i sycące potrawy przy niskiej gęstości energetycznej mogą wspierać pacjenta w utrzymaniu trwałej zmiany nawyków żywieniowych. Kluczowe może być także wyjaśnienie, które podstawowe produkty żywnościowe mają niską, a które wysoką gęstość energetyczną. Można doradzić spożywanie posiłków regularnie i o stałych porach oraz unikanie jedzenia tuż przed snem (najlepiej ostatni posiłek spożyć 2-3 godziny przed pójściem spać). Nie zaleca się natomiast omijania posiłków i podjadania pomiędzy nimi.

U osób z otyłością pozytywne rezultaty mogą odnieść nawet małe zmiany, takie jak rezygnacja ze słodzonych napojów, wysoko przetworzonej żywności, słodczy i najbardziej tłustych pokarmów.

Doradzając pacjentom z nadmierną masą ciała należy jednocześnie zwrócić uwagę na niebezpieczeństwa związane z nieodpowiednio zaplanowanym odchudzaniem się czy stosowaniem ekstremalnych czy wręcz szkodliwych diet. Nieodpowiednio przeprowadzona, chaotyczna i zbyt szybka redukcja masy ciała może skutkować powikłaniami, niedożywieniem, zaburzeniami elektrolitowymi i wreszcie efektem jo-jo - wszystko to z negatywnym skutkiem dla zdrowia fizycznego i psychicznego pacjenta. Zalecane tempo utraty masy ciała należy ustalić z dietetykiem, natomiast przeciętnie wynosi ono nie więcej niż od 0,5 do 1 kg tygodniowo.

Dieta w czasie terapii redukcyjnej może uwzględniać różne modele żywienia, o ile zapewniają one zmniejszenie kaloryczności i są zbilansowane pod względem składników odżywczych. Do rekomendowanych modeli odżywiania należą: dieta śródziemnomorska, dieta DASH (*dietary approaches to stop hypertension* – podejścia żywieniowe zatrzymujące nadciśnienie tętnicze), diety roślinne lub przeważająco roślinne czy dieta zgodna z polskimi zaleceniami żywieniowymi - Talerzem Zdrowego Żywienia Narodowego Centrum Edukacji Żywieniowej.

Można także poinformować pacjentów o możliwości bezpłatnego wsparcia dietetyków z Centrum Dietetycznego Online działającego przy Narodowym Centrum Edukacji Żywieniowej.

## Aktywność fizyczna

Chociażby minimalna aktywność fizyczna jest konieczną interwencją u wszystkich osób z nadmierną masą ciała. Uniwersalna rekomendacja to minimum 5 razy w tygodniu po około 30 minut (minimum 150 minut tygodniowo, najlepiej około 300 minut tygodniowo) ćwiczeń tlenowych o umiarkowanej aktywności, takich jak marsz, stretching, nordic walking, slow jogging, jazda na rowerze (z prędkością poniżej 16 km/h), pływanie na basenie.

Coraz powszechniejsze są urządzenia umożliwiające pacjentom rejestrację tętna podczas wysiłku fizycznego. Umiarkowany wysiłek to taki, dla którego tętno mieści się w zakresie 50–69% tętna maksymalnego (HR max). Tętno maksymalne można obliczyć z różnych wzorów, z których często wykorzystywany jest najprostszy, zgodnie z którym  $HR_{max} = 220 - \text{wiek}$  (w latach). Względna dokładność wykazuje on w grupie wiekowej 30-40 lat, ale u młodszych i starszych może być nieprecyzyjny. Najniższym błędem bezwzględnym wydaje się cechować metoda Tanaki na obliczanie tętna maksymalnego:

$$HR_{max} = 208 - 0,7 \times \text{wiek}$$

Pacjenta należy zachęcać także do podejmowania spontanicznej aktywności fizycznej (NEAT- *non exercise activity thermogenesis*) w czynnościach życia codziennego - takich jak np. spacer zamiast jazdy samochodem, wchodzenie po schodach zamiast korzystania z windy, sprzątanie, gestykulowanie, mycie zębów, praca w ogrodzie, zabawa z dzieckiem, spacer z psem. Regularne włączanie NEAT w życie codzienne, ułatwia utrzymanie osiągniętej w procesie leczenia zredukowanej masy ciała. Warto dodać, że spontaniczna aktywność fizyczna może istotnie zwiększyć wydatek energetyczny - od 600 do nawet 2000 kcal/dobę.

Ważne jest, aby wybrany rodzaj aktywności był dostosowany do wieku oraz stanu zdrowia pacjenta i aby mógł być wykonywany bez trudności, nie męczył pacjenta i sprawiał mu przyjemność. W zaplanowaniu zindywidualizowanych form wysiłku fizycznego pomocne może być wsparcie fizjoterapeuty i/lub trenera personalnego.

## Dobra jakość i odpowiednia długość snu

W utrzymaniu prawidłowej masy ciała duże znaczenie ma dobra jakość i odpowiednia ilość snu (optymalnie od 6 do 8 godzin). Warto porozmawiać z pacjentem na temat tego, jak długo śpi i czy budzi się z uczuciem wypoczęcia. Można zarekomendować utrzymanie regularnych pór wstawania i zasypiania, rezygnację przed snem z korzystania z telefonu czy innych urządzeń emitujących światło niebieskie, wykonywania intensywnej aktywności fizycznej, jedzenia i picia alkoholu. Zaleca się także, aby sypialnia była przeznaczona wyłącznie do wypoczynku i aktywności seksualnej oraz aby w godzinach nocnych maksymalnie ograniczać w niej zanieczyszczenie światłem, dbać natomiast o dobre przewietrzenie i niezbyt wysoką temperaturę.

## Unikanie używek

Warto zachęcać pacjentów do rezygnacji z używek. Spożycie alkoholu ze względu na dostarczanie dużej liczby kalorii bez innych wartości odżywczych sprzyja nadmiernej masie ciała. Jeśli chodzi o palenie tytoniu, to ostatnie badania wskazują, że nikotynizm może istotnie zwiększyć trzewną kumulację tłuszczu oraz insulinooporność, przyczyniając się do rozwoju chorób metabolicznych. Dodatkowo obawa pacjentów przed przyrostem masy ciała po rezygnacji z nałogu, może zniechęcać ich do rzucenia palenia. Działania z zakresu opieki farmaceutycznej są dobrą okazją, aby farmaceuta zaproponował pacjentowi wsparcie w rzucaniu palenia i poradę w zakresie nikotynowej terapii zastępczej (np. kontakt z bezpłatną [Telefoniczną Poradnią Pomocy Palącym](#)).

## Regulacja stresu i relacje międzyludzkie

Czynniki psychologiczne - takie jak między innymi nadmierny stres i zaburzone relacje z otoczeniem - mogą odgrywać istotną rolę w powstawaniu otyłości, jak również w jej leczeniu. Psychoterapia jest kompetencją psychoterapeutów, farmaceuta natomiast może - w zależności od swoich umiejętności - oferować psychoedukację, działania w zakresie wsparcia społecznego czy wykorzystywać narzędzia dialogu motywującego podczas prowadzenia rozmowy z pacjentem.

### Źródła:

1. Banach M., Burchardt P., Chlebus K. i wsp. Wytyczne PTL/KLRwP/PTK/PTDL/PTD/PTNT diagnostyki i leczenia zaburzeń lipidowych w Polsce 2021. *Lekarz POZ Suplement*. 2021; 1–111.
2. Chung N, Park MY, Kim J, et al. Non-exercise activity thermogenesis (NEAT): a component of total daily energy expenditure. *J Exerc Nutrition Biochem*. 2018;22, :23-30
3. Dobrowolski P., Prejbisz A., Kuryłowicz A. i wsp. Zespół metaboliczny — nowa definicja i postępowanie w praktyce. Stanowisko PTNT, PTLO, PTL, PTH, PTMR, PTMSZ, sekcji Prewencji i Epidemiologii PTK, „Klubu 30” PTK oraz sekcji Chirurgii Metabolicznej i Bariatrycznej TChP. *Forum Zaburzeń Metabolicznych*. 2022; 13: 43–73.
4. <https://ncez.pzh.gov.pl/abc-zywienia/talerz-zdrowego-zywienia> [dostęp: 28.10.2023]
5. <https://www.aptekarzpolski.pl/lifestyle/poradnictwo-zywieniowe-i-dietetyczne-w-praktyce-aptecznej-jak-rozmawiac-z-pacjentem-z-nadmierna-masa-ciala> [dostęp: 28.10.2023]
6. <https://www.aptekarzpolski.pl/wiedza/poradnictwo-zywieniowe-i-dietetyczne-w-praktyce-aptecznej-jak-bezpiecznie-obnizac-mase-ciala/> [dostęp: 28.10.2023]
7. <https://www.nadciśnienietetnicze.pl/wytyczne-ptnt> [dostęp: 28.10.2023]
8. <https://ptdiab.pl/zalecenia-ptd/zalecania-aktywni-czlonkowie-2023> [dostęp: 28.10.2023]
9. Kelly J., Clayton JS. Foundation of Lifestyle Medicine The Lifestyle Medicine Board Review Manual 4th Edition, 2023
10. Lach J., Śliż, Wiecha S. i wsp. How to calculate the maximum heart rate correctly? *Folia Cardiol*. 2022; 17: 289–292.
11. Levine J.A., Eberhardt N.L., Jensen M.D. Role of nonexercise activity thermogenesis in resistance to fat gain in humans. *Science*. 1999; 283: 212–214.
12. <https://ptmsz.pl/edukacja/materialy-edukacyjne/> [dostęp: 28.10.2023]
13. <https://nowy-lek.pl/materialy-edukacyjne-dla-pacjentow-2/> [dostęp: 28.10.2023]
14. Strath SJ., Kaminsky LA., Ainsworth BE. i wsp. Guide to the assessment of physical activity: Clinical and research applications: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation*. 2013; 128: 2259–2279.
15. Waszyk-Nowaczyk M., Jasińska-Stroschein M., Drozd M. i wsp. Wytyczne dla farmaceutów dotyczące postępowania podczas wykonywania pomiaru ciśnienia tętniczego, Polskie Towarzystwo Farmaceutyczne 2023.

## Wykorzystanie pomiarów antropometrycznych w podejmowaniu decyzji klinicznych

Nadmiar tkanki tłuszczowej może powodować zmiany farmakokinetyki leków, zwłaszcza na etapie dystrybucji i eliminacji. Zmiany dotyczą szczególnie pacjentów ze znaczną otyłością i w niektórych przypadkach mogą wpływać na bezpieczeństwo i skuteczność terapii.

U osoby z nadmierną masą ciała występuje relatywnie więcej tkanki tłuszczowej, a mniej tkanki mięśniowej oraz wody. Tkanka tłuszczowa również zawiera płyn zewnątrzkomórkowy, ale w mniejszej ilości. Niemniej może wpływać to na objętość dystrybucji leków polarnych. W przypadku leków lipofilnych należy wziąć pod uwagę, że dobrze przenikają one do tkanki tłuszczowej. Leki lipofilne o dużym powinowactwie do tkanki tłuszczowej (np. benzodiazepiny, werapamil) charakteryzuje istotnie zwiększona objętość dystrybucji u osób otyłych. Ponadto obserwuje się u nich zwiększenie stężenia kwaśnej alfa1-glikoproteiny, co może powodować wzrost frakcji leku, związanego z tym białkiem a w następstwie zmniejszenie jego aktywności farmakologicznej. Nie można natomiast zakładać potrzeby i prawidłowości proporcjonalnego zwiększenia dawki w stosunku do masy ciała dla wszystkich leków lipofilnych. W niektórych przypadkach konieczna może być zmiana dawki początkowej, ale nie podtrzymującej oraz pochylenie się nad potrzebą modyfikacji przedziału dawkowania.

U osób otyłych zmienia się także metabolizm leków poprzez zwiększenie aktywności dehydrogenazy urydyno-dwu-fosfoglukuronowej (sprzężanie z kwasem glukuronowym) i kinazy adenyllosiarczanowej (sprzężanie z kwasem siarkowym). Obserwowany wzrost aktywności izoenzemu CYP2E1 może odpowiadać za mniejszą skuteczność farmakologiczną leków stanowiących jego substraty. Mniejsza aktywność izoenzemu CYP3A4 może zwiększać toksyczność leków metabolizowanych z jego udziałem. Zwiększona jest również filtracja nerkowa, co przyczynia się do przyspieszonej eliminacji leku i może skutkować stężeniem subterapeutycznym leku.

Trzeba ponadto pamiętać, że już sam fakt otyłości może wpływać na większą masę narządów wewnętrznych, ukrwienie wątroby i nerek - a co za tym idzie na procesy biotransformacji i wydalania, zaburzenia eliminacji z żółcią czy zmiany w wiązaniu z białkami z powodu częstszego występowania hiperlipoproteinemii. Może to utrudniać przewidywania dotyczące indywidualizacji dawki, ze względu na trudności z ustaleniem faktycznych zmian w procesach wiązania, metabolizmu i wydalania leku. Także prowadzenie badań klinicznych, mających na celu oszacowanie odrębności leków u osób otyłych może być utrudnione. Składa się na to między innymi znaczna heterogenność grup badanych pacjentów, a związana z możliwymi różnicami w proporcjach beztłuszczowej i tłuszczowej masy ciała przy jednakowym wskaźniku masy ciała. Tym samym wyniki uzyskane w poszczególnych badaniach mogą być niejednoznaczne. Ponadto większość dotychczasowych prowadzonych prób klinicznych opierała się o jednorazowe a nie wielokrotne podanie leku, a liczba pacjentów włączanych do badań była ograniczona.

## Masa ciała a dawkowanie leków

Schematy dawkowania leków ustalane w badaniach klinicznych odnoszą się na ogół do standardowego pacjenta ważącego 70 kg (w oparciu o konsensus z 1976 roku). W przypadku osób, których masa ciała znacząco odbiega od tej umownej wartości, konieczne może być obliczenie indywidualnej dawki leku. Szczególną trudność sprawiają leki, których dawki przelicza się na kilogram masy ciała, np. niektóre antybiotyki, dawki terapeutyczne heparyn drobnocząsteczkowych czy wybrane preparaty stosowane w anestezjologii.

Nie zawsze dokumentacja leku zawiera wskazówkę, jaką masę ciała należy wykorzystać do obliczenia dawkowania - rzeczywistą, idealną czy skorygowaną. W takich przypadkach można sięgnąć po informacje o właściwościach fizykochemicznych i farmakokinetycznych leku, dane z dostępnego piśmiennictwa, a w wybranych przypadkach optymalna będzie terapia monitorowana stężeniem leku.

W wyliczeniach wykorzystuje się różnego rodzaju pochodne wywiedzione z rzeczywistej (całkowitej, aktualnej) masy ciała i innych parametrów takich jak np. wzrost. Odpowiednie wzory mogą uwzględniać także płeć.

Jednym z często wykorzystywanych parametrów jest optymalna masa ciała (n.m.c. - należna masa ciała, idealna masa ciała - IBW, *ideal body weight*). Jest to waga, którą osoba z nadwagą osiągnęłaby po usunięciu nadmiernej ilości tkanki tłuszczowej. Istnieje wiele wzorów służących do określenia IBW, poniżej proponujemy wzór według Devine'a:

$$\text{IBW [kg] u kobiety} = 45,5 \text{ kg} + 0,91 \text{ kg/cm} \times (\text{wzrost [cm]} - 152 \text{ cm})$$

$$\text{IBW [kg] u mężczyzny} = 50 \text{ kg} + 0,91 \text{ kg/cm} \times (\text{wzrost [cm]} - 152 \text{ cm})$$

Innym parametrem jest skorygowana masa ciała (ABW - *adjusted body weight*). Wykorzystuje się ją między innymi do ustalenia dawkowania aminoglikozydów, gdzie istotne jest prawidłowe wyliczenie dawki początkowej u osób otyłych ze względu na dystrybucję leku do przestrzeni zewnątrzkomórkowej tkanki tłuszczowej. Ustalono, że aminoglikozydy ulegają dystrybucji w nadmiarowej masie ciała w 40% w porównaniu do idealnej masy ciała. Na tej podstawie - do dalszych obliczeń - za masę ciała podstawia się tak zwaną masę dawkowania (*dosing weight*, DW), którą oblicza się na podstawie idealnej masy ciała (IBW) i całkowitej masy ciała (TBW) w uwzględnieniu współczynnika korygującego 0,4.

$$\text{DW} = \text{IBW} + 0,4 \times (\text{TBW} - \text{IBW})$$

## BMI jako element wskazań do farmakoterapii

BMI jest wykorzystywane jako punkt odniesienia w przypadku oceny wskazań do rozpoczęcia terapii. Zgodnie z polskimi wytycznymi leczenia otyłości Polskiego Towarzystwa Leczenia Otyłości z 2022 roku wskazaniem do rozpoczęcia farmakoterapii jest BMI równe 30 kg/m<sup>2</sup> lub wyższe. Farmakoterapię należy rozważyć także w przypadku nieskutecznego dotychczas leczenia nefarmakologicznego u części pacjentów z nadwagą z BMI równym lub większym 27 kg/m<sup>2</sup> i współistniejącą minimum jedną chorobą związaną z otyłością, na przykład zaburzenia gospodarki węglowodanowej takie jak stan przedcukrzycowy lub cukrzyca, nadciśnienie tętnicze, dyslipidemia czy obturacyjny bezdech senny.

## Wysokie BMI jako czynnik zwiększający ryzyko działań niepożądanych leków

W codziennej praktyce farmaceutycznej warto także zwracać uwagę na sytuacje, w których wysokie BMI może zwiększać ryzyko działań niepożądanych leków. Przykładem może być doustna złożona antykoncepcja hormonalna, dla której otyłość (30 kg/m<sup>2</sup>) jest czynnikiem ryzyka powikłań zatorowo-zakrzepowych. Może być to istotne dla farmaceuty stojącego przed podjęciem decyzji dotyczącej wystawienia recepty farmaceutycznej lub kontynuowanej na dwuskładnikową tabletkę antykoncepcyjną.

## Nadmierna masa ciała a suplementacja i samoleczenie

Suplementy wspomagające utratę masy ciała są popularne wśród pacjentów, przede wszystkim z powodu ich dostępności bez recepty. Farmaceuta powinien jednak analizować ich skład, który może być nieodpowiedni dla niektórych grup pacjentów. Warto tutaj zwrócić uwagę chociażby na kofeinę, która może być niewskazana u osób z chorobami układu sercowo-naczyniowego czy związku jodu, potencjalnie niebezpieczne dla pacjentów z zaburzeniami pracy tarczycy.

Czułość farmaceuty powinny zwrócić także osoby kupujące systematycznie duże ilości leków przeczyszczających. Edukacja powinna tutaj polegać na wyjaśnieniu, że spadek masy ciała po tych preparatach związany jest głównie z odwodnieniem, a nie z realną utratą tkanki tłuszczowej. Nieadekwatne stosowanie środków przeczyszczających może również powodować zaburzenia elektrolitowe oraz niedożywienie na skutek zbyt szybkiego pasażu treści pokarmowej przez jelita.

Warto także zwrócić uwagę na sytuacje, w których pacjenci próbują się odchudzać farmakologicznie na własną rękę, nierzadko lekami stosowanymi *off-label*, które zostały przepisane innym pacjentom lub które zostały kupione poza legalnym obrotem. Stosowanie bez kontroli lekarza preparatów takich jak metformina, fluoksetyna, lewotyroksyna czy leki moczopędne w celu redukcji masy ciała może być niebezpieczne dla życia i zdrowia.

Pomimo braku rejestracji pacjenci nadal poszukują także leków z sibutraminą, fenterminą czy innych produktów wycofanych z obrotu z powodu poważnych obaw o bezpieczeństwo ich stosowania. Farmaceuta powinien zdecydowanie odradzać pacjentom próby zdobycia tego typu leków.



Źródła:

1. Derendorf H., Gramatte T., Schaefer H. i wsp. (red pol. Wyska E.) Farmakokinetyka. Podstawy i znaczenie praktyczne, Medpharm Polska 2013.
2. Green B., Duffull SB. What is the best size descriptor to use for pharmacokinetic studies in the obese? *Br. J. Clin. Pharmacol.* 2004; 58: 119–133.
3. Hanley MJ., Abernethy DR., Greenblatt DJ. Effect of obesity on the pharmacokinetics of drugs in humans. *Clin. Pharmacokinet.* 2010; 49: 71–87.
4. <https://www.termedia.pl/poz/Dawkowanie-lekow-u-osoby-otylej,19142.html> [dostęp: 11.11.2023]
5. Jaehde U., Radziwill R., Kloft C. (red. pol. Wiela-Hojeńska A.) Farmacja kliniczna. MedPharm 2022.
6. Jaźwińska-Tarnawska E., Kubiak E., Wiela-Hojeńska A. Differences in pharmacokinetics in obesity. Do obese persons require changes in therapeutic schemes? *Adv. Clin. Exp. Med.* 2006; 15: 669–676.
7. Gouju J., Legeay S. Pharmacokinetics of obese adults: Not only an increase in weight. *Biomed. Pharmacother.* 2023; 166: 115281.
8. Pai MP. Drug dosing based on weight and body surface area: mathematical assumptions and limitations in obese adults. *Pharmacotherapy.* 2012; 32: 856–868.
9. Pilková A., Hartinger JM. Obesity-associated changes in drug pharmacokinetics. *Vnitr Lek.* 2020; 66: 465–471.
10. Smit C., De Hoogd S., Brüggemann RJM. i wsp. Obesity and drug pharmacology: a review of the influence of obesity on pharmacokinetic and pharmacodynamic parameters. *Expert. Opin. Drug. Metab. Toxicol.* 2018; 14: 275–285.
11. Torliński T., Janicki PK. Farmakologia kliniczna anestetyków w otyłości. *Anest. Ratow.* 2008; 1: 27–34

## Podsumowanie

Opieka nad pacjentem z nieprawidłową masą ciała powinna być prowadzona przez zespół interdyscyplinarny. Pacjent powinien znajdować się pod stałą opieką lekarza, dietetyka, psychologa i fizjoterapeuty. Także farmaceuta w ramach opieki farmaceutycznej stanowi cenne uzupełnienie procesu kompleksowej opieki nad pacjentem. Prowadzenie działalności profilaktycznej, edukacyjnej oraz na rzecz promocji zdrowia jest również jednym z zadań zawodowych farmaceuty.

Farmaceuta jako osoba wykonująca zawód medyczny i mająca wiedzę i umiejętności w przeprowadzaniu badań diagnostycznych, stanowi ważną pomoc w systemie opieki zdrowotnej w prowadzeniu zadań z zakresu profilaktyki i badań przesiewowych. Oprócz przeprowadzenia pomiarów antropometrycznych oraz innych badań diagnostycznych może wspierać pacjentów rozpoczynających terapię nadmiernej masy ciała nowym lekiem podczas konsultacji farmaceutycznej Nowy Lek. Kompetencje farmaceutów oraz ich łatwa dostępność dla pacjentów są argumentem za umożliwieniem wykonywania i refundowania takich świadczeń w aptekach ogólnodostępnych i pokojach opieki farmaceutycznej.

Wskaźniki BMI, WC czy WHR mogą być stosowane jako narzędzie przesiewowe, ale nie służą do diagnostyki stanu zdrowia danej osoby. Ważne jest, aby specjaliści ochrony zdrowia rozumieli korzyści i ograniczenia stosowania wskaźników antropometrycznych w warunkach klinicznych.

### Źródła:

1. Bogdański P., Filipiak K.J., Kowalska I. i wsp. Interdyscyplinarne stanowisko w sprawie rozpoznawania i leczenia otyłości. *Forum Zaburzeń Metabolicznych*. 2020; 11: 47–54.
2. <https://nowy-lek.pl/> [dostęp: 28.10.2023]

# Dokumentowanie świadczenia w ramach opieki farmaceutycznej



## BADANIE PROFILAKTYCZNE - POMIARY ANTROPOMETRYCZNE INFORMACJA DLA PACJENTA / KOPIA DLA FARMACEUTY\*

Dnia \_\_\_\_\_ zostało przeprowadzone badanie pomiarów antropometrycznych u (imię i nazwisko pacjenta): \_\_\_\_\_

numer PESEL: \_\_\_\_\_

miar został wykonany o godzinie: \_\_\_\_\_ pacjent był na czczo  TAK  NIE

Masa ciała pacjenta: \_\_\_\_\_ kg (średnia)

Wzrost pacjenta: \_\_\_\_\_ cm (średnia)

Obwód talii: \_\_\_\_\_ cm (średnia)

Wyliczony wskaźnik BMI: \_\_\_\_\_ kg/m<sup>2</sup>

Wyliczony wskaźnik WHR: \_\_\_\_\_

Dodatkowe informacje z wywiadu z pacjentem:

- palenie papierosów:  NIE  TAK → częstotliwość i czas palenia: \_\_\_\_\_
- spożycie alkoholu (ilość tygodniowo): \_\_\_\_\_
- aktywność fizyczna:  BRAK  UMIARKOWANA  PACJENT AKTYWNY
- sposób odżywiania: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- długość i jakość snu: \_\_\_\_\_
- poziom stresu: \_\_\_\_\_

Czynniki, które mogły mieć wpływ na wyniki pomiarów: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Zalecenia farmaceuty: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Czy wykonano dodatkowe badania?  TAK → w załączniku  NIE

Zalecany kontakt z lekarzem:  TAK  NIE

Świadczeniodawca

\_\_\_\_\_  
(pieczętka i podpis farmaceuty)

Świadczeniodawca



ANTROPOMETRIA

OPIEKA  
FARMACEUTYCZNA

**Zgoda pacjenta  
na udzielenie świadczenia zdrowotnego**  
na podstawie art. 16 ustawy z dnia z dnia 6 listopada 2008 r.  
o prawach pacjenta i Rzeczniku Praw Pacjenta

Niniejszym działając we własnym imieniu wyrażam zgodę na udzielenie na moją  
rzecz świadczenia: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Jednocześnie oświadczam, że przekazano mi informacje o zasadach udzielania  
powyższego świadczenia oraz o jego celu, istocie, treści, charakterze i skutkach.  
Przekazane mi informacje w całości przyjmuję, rozumiem oraz akceptuję.

Imię i nazwisko pacjenta: \_\_\_\_\_

PESEL pacjenta: \_\_\_\_\_

Miejscowość, data: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
czytelny podpis pacjenta

## O autorach



**Olga Sierpniowska, mgr farm.**

Farmaceutka, pasjonatka tematów związanych z zdrowiem, specjalista farmacji aptecznej, w trakcie specjalizacji z farmacji klinicznej. Absolwentka podyplomowych studiów pedagogicznych, specjalista ds. mediów społecznościowych. Posiada doświadczenie w pracy dydaktycznej oraz jako praktyk w aptece ogólnodostępnej, obecnie kierownik Apteki Szpitalnej SP ZOZ w Szczepieszynie i redaktorka Naczelna Aptekarza Polskiego - Pisma Naczelnej Izby Aptekarskiej. Autorka artykułów i publikacji popularyzujących wiedzę z zakresu farmacji oraz materiałów edukacyjnych kierowanych do pacjentów. Członek Zespołu ds. Standaryzacji Opieki Farmaceutycznej Naczelnej Izby

Aptekarskiej, Polskiego Towarzystwa Medycyny Stylu Życia, Polskiego Towarzystwa Farmakoeconomicznego i Polskiego Towarzystwa Medycyny Rodzinnej. Koordynator Sekcji Ginekologiczno- Położniczej Polskiego Towarzystwa Farmacji Klinicznej. Zainteresowana tematyką prawa medycznego oraz rozwojem zastosowania sztucznej inteligencji w medycynie i farmacji.



**Agnieszka Stankiewicz, mgr farm.**

Farmaceutka, Certyfikowany Profesjonalista Medycyny Stylu Życia, absolwentka Interdyscyplinarnych Studiów Menedżerów Farmacji w Szkole Biznesu Politechniki Warszawskiej, absolwentka Psychodietetyki z Elementami Immunologii na Uniwersytecie Medycznym w Poznaniu. Członkini Polskiego Towarzystwa Medycyny Stylu Życia, Polskiego Towarzystwa Farmakoeconomicznego, Polskiego Towarzystwa Leczenia Otyłości, Komisji d/s Opieki Farmaceutycznej przy NIA, entuzjastka medycyny kulinarnej – najmłodszej gałęzi Medycyny Stylu Życia.



**Magdalena Waszyk-Nowaczyk, dr hab. n. farm.**

Farmaceutka, adiunkt w Pracowni Farmacji Praktycznej i Opieki Farmaceutycznej, Katedry i Zakładu Technologii Postaci Leku, Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu. Uzyskała tytuł doktora nauk farmaceutycznych z zakresu opieki farmaceutycznej. Współorganizator wirtualnej apteki w Pracowni Farmacji Praktycznej oraz Centrum Symulacji Farmaceutycznej. Promotor i opiekun wielu prac magisterskich dotyczących opieki farmaceutycznej. Od lat praktykuje w polskich aptekach ogólnodostępnych i działa naukowo w zakresie wdrażania profesjonalnego doradztwa i opieki farmaceutycznej. Prowadzi także autorskie szkolenia i warsztaty dla farmaceutów, także w ramach specjalizacji z farmacji aptecznej. Ponadto jest autorem i recenzentem licznych publikacji oraz kierownikiem projektów naukowych w temacie szeroko pojętej opieki nad pacjentem w aptece ogólnodostępnej. Jest członkiem Zespołu ds. Standaryzacji Opieki Farmaceutycznej oraz Komisji Opieki Farmaceutycznej, powołanych przy Naczelnej Izbie Aptekarskiej. Kierownik, wykładowca i współautor programu studiów podyplomowych „Profesjonalne doradztwo i opieka farmaceutyczna w aptece ogólnodostępnej”. Założycielka i przewodnicząca Sekcji ds. Symulacji w Farmacji Polskiego Towarzystwa Symulacji Medycznej.



**Magdalena Jasińska-Stroschein,  
dr hab. n. farm., prof. uczelni**

Farmaceuta, specjalista w dziedzinie farmacji klinicznej. Biostatystyk. Wieloletni pracownik naukowo-dydaktyczny na kierunku farmacja. Zainteresowania naukowe skupia m.in. wokół poszukiwań potencjalnych leków w terapii nadciśnienia płucnego, a także wykorzystania metod statystycznych w naukach biomedycznych. Współautor ponad 70 publikacji naukowych, monografii oraz artykułów popularyzujących naukę w obszarze farmakoterapii, opieki farmaceutycznej i metodyki nauczania. Obecnie zajmuje się wdrażaniem metod symulacyjnych do praktycznej realizacji przedmiotu Opieka farmaceutyczna na Wydziale Farmaceutycznym UM w Łodzi. Współorganizator i wykładowca na kursach specjalizacyjnych dla farmaceutów z dziedziny farmacji aptecznej. Członek Zespołu Ekspertów do opiniowania jednostek organizacyjnych ubiegających się o akredytację do prowadzenia szkolenia specjalizacyjnego. Współorganizator licznych szkoleń z zakresu opieki farmaceutycznej, m.in. spotkań szkoleniowo-warsztatowych „Farmaceuci dla Pacjentów”. Ekspert z ramienia uczelni w pracach podzespołów ds. Standaryzacji opieki farmaceutycznej przy NIA. Członek Komisji ds. Produktów Leczniczych przy URPLWMIpB. Laureat Nagrody Ministra Zdrowia za osiągnięcia dydaktyczne.





**Justyna Dymek, dr n. farm.**

Farmaceutka, adiunkt naukowo-dydaktyczny w Zakładzie Farmacji Społecznej na Wydziale Farmaceutycznym Collegium Medicum Uniwersytetu Jagiellońskiego. Autorka i współautorka licznych publikacji naukowych z zakresu farmacji społecznej obejmujących tematykę związaną m.in. z prowadzeniem opieki farmaceutycznej, w tym edukacji i analizy farmakoterapii pacjenta, wykrywania problemów lekowych oraz oceny skuteczności działań farmaceutów w tym zakresie. Koordynowała na terenie Polski i przeprowadzała jedno z badań organizowanych przez European Directorate Quality Of Medicines & Healthcare (EDQM) związane z opracowaniem wskaźników jakości dla opieki farmaceutycznej w Europie. Czynny uczestnik krajowych i międzynarodowych konferencji naukowych i warsztatów o tematyce związanej z opieką farmaceutyczną i farmacją praktyczną. Nauczyciel akademicki prowadzący zajęcia dla studentów farmacji m.in. z zakresu opieki farmaceutycznej, farmacji praktycznej, promocji zdrowia, konsultacji farmaceutycznej, prawa farmaceutycznego, farmakoeconomiki. Autorka i współautorka kursów w ramach szkoleń ciągłych farmaceutów, jak również szkoleń w ramach specjalizacji z farmacji aptecznej, szpitalnej i klinicznej. Członek Ogólnopolskiej Sekcji Opieki Farmaceutycznej Polskiego Towarzystwa Farmaceutycznego oraz Pharmaceutical Care Network Europe (PCNE).



**Artur Jędra, mgr farm.**

Farmaceuta, Dyrektor ds. Farmaceutycznych Super-Pharm. Absolwent studiów MBA w Warwick University. Członek Rady Aptekarskiej Okręgowej Izby Aptekarskiej w Warszawie. Przewodniczący Zespołu ds. standaryzacji przy NIA zajmującego się wdrażaniem konsultacji farmaceutycznej Nowy Lek. Posiada szerokie doświadczenie praktyczne z Wielkiej Brytanii, gdzie wprowadzał opiekę farmaceutyczną i związane z nią serwisy refundowane i komercyjne. Współorganizator Pierwszych Niezależnych Targów Farmaceutycznych w Polsce - Warsaw Pharmacy Show 2019. Pomysłodawca i organizator Kongresu Bezpiecznej Terapii. Członek powołanego przez Ministerstwo Zdrowia komitetu rozwoju opieki farmaceutycznej w Polsce w wyniku prac którego została opracowana ścieżka wdrożenia tych serwisów w polskich aptekach. Posiada szerokie doświadczenie w prowadzeniu kampanii edukacyjnych oraz społecznych w aptekach.



**Mariola Drozd, dr hab. n. farm., prof. uczelni**

Farmaceutka, nauczyciel akademicki w Zakładzie Nauk Humanistycznych i Medycyny Społecznej Wydziału Nauk Medycznych Uniwersytetu Medycznego w Lublinie. Twórcą przedmiotu Opieka farmaceutyczna dla kierunku Farmacja na Wydziale Farmaceutycznym w Lublinie. Opiekun i promotor licznych prac magisterskich z obszaru farmacji społecznej. Prowadzi badania naukowe obejmujące opiekę farmaceutyczną, farmację kliniczną, farmakoekonomikę i prawo farmaceutyczne. Autorka ponad 100 publikacji naukowych z obszaru farmacji społecznej. Była członkiem zespołów przy ministrze zdrowia: Zespołu ds. opracowania projektu ustawy o zawodzie farmaceuty, Zespołu roboczego ds. pilotażowego wdrożenia opieki farmaceutycznej i Zespołu ds. wypracowania rozwiązań w zakresie farmacji klinicznej oraz działalności farmaceutów w podmiotach leczniczych wraz z wykazem badań diagnostycznych wykonywanych przez farmaceutów, a także Zespołu ds. opracowania wytycznych do oceny HTA wyrobów medycznych przy AOTMiT. Ekspert z ramienia uczelni w pracach podzespołów NIA. Członek grupy inicjatywnej założycieli Ogólnopolskiej Sekcji Opieki Farmaceutycznej PTFarm, obecnie jej przewodnicząca. Pełniła funkcje: sekretarza Zespołu ds. opieki farmaceutycznej przy Zarządzie Głównym PTFarm, członka i sekretarza Zarządu Oddziału Lubelskiego PTFarm, wiceprzewodniczącej Komisji Bioetycznej Instytutu Medycyny Wsi w Lublinie, sędziego oraz przewodniczącej Okręgowego Sądu Aptekarskiego, przewodniczącej Komisji ds. rękopisów i prawa wykonywania zawodu LOIA. Posiada wieloletnie doświadczenie zawodowe. Specjalista w dziedzinie farmacji aptecznej (specjalizacja I stopnia) oraz w dziedzinie farmacji klinicznej.





**Iwona Wrześniewska-Wal, dr n. praw.**

Lekarz, specjalista zdrowia publicznego. Doktor nauk prawnych specjalizujący się w prawie medycznym. Radca prawny wpisany na listę Okręgowej Izby Radców Prawnych w Warszawie. Obecnie pracuje w Zakładzie Prawa Medycznego i Orzecznictwa Lekarskiego Szkoły Zdrowia Publicznego Centrum Medycznego Kształcenia Podyplomowego, gdzie prowadzi wykłady i szkolenia dla lekarzy oraz badania naukowe związane z zawodami medycznymi. Posiada doświadczenie w prawie karnym i cywilnym związanym z ochroną zdrowia, a w szczególności w sprawach dotyczących odpowiedzialności zawodowej lekarzy. W obszarze zdrowia publicznego zajmuje się regulacjami prawnymi związanymi z konstytucyjną ochroną zdrowia. Autorka wielu artykułów i opracowań na temat

szeroko pojętego zdrowia publicznego oraz prawa medycznego m.in. książek p.t. „Postępowanie przed sądami lekarskimi w teorii i praktyce” (2018) oraz „Odpowiedzialność zawodowa lekarza w orzecznictwie sądów lekarskich” (2020) a także „Medyczne zawody zaufania publicznego” (2023).



**Ryszard Gellert, prof. dr hab. n. med.**

Ukończył studia na Wydziale Lekarskim AM w Warszawie. 1978-1996 i 1998-2005 Akademia Medyczna w Warszawie – Klinika Chorób Wewnętrznych i Nefrologii (wcześniej I Klinika Chorób Wewnętrznych). 2005-2006 Akademia Medyczna

w Warszawie – Klinika Chorób Wewnętrznych i Nefrologii Zakład Opieki Zdrowotnej. 1996-1998 Dyrektor ERA-EDTA Renal Registry, Londyn, Wielka Brytania. Od 2006 do dziś - Kierownik Kliniki Nefrologii i Chorób Wewnętrznych CMKP. Od 2005 r. do 2007 r. p.o. Zastępcy Dyrektora ds. Lecznictwa Szpitala Bielańskiego im. Ks. J. Popiełuszki w Warszawie. W 2013 r. powołany na stanowisko Pełnomocnika Dyrektora CMKP ds. koordynacji kształcenia podyplomowego, a od 2014 wybrany przez Radę Naukową na Kierownika Studium Kliniczno-Dydaktycznego CMKP. Od 1 września 2016 Dyrektor CMKP. W dniu 15 października 2016 r. powołany przez Ministra Zdrowia na konsultanta krajowego w dziedzinie nefrologii. Członek Rady Naukowej Instytutu Biocybernetyki i Inżynierii Biomedycznej im. Macieja Nałęczka Polskiej Akademii Nauk. Członek Rady Naukowej Głównej Biblioteki Lekarskiej. Od 06.2022 r. Prezes Federacji Polskich Towarzystw Medycznych.

Wytyczne dla farmaceutów dotyczące wykonywania pomiarów podstawowych parametrów antropometrycznych i wykorzystania ich do oceny stanu odżywienia pacjenta, a tym samym do rozpoznania niektórych schorzeń np. otyłości lub do zidentyfikowania ryzyka ich wystąpienia, zostały opracowane przez Zespół do spraw Standaryzacji Opieki Farmaceutycznej Naczelnej Izby Aptecznej oraz Polskie Towarzystwo Farmaceutyczne we współpracy z Centrum Medycznym Kształcenia Podyplomowego.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 21 stycznia 2022 r. farmaceuta może wykonywać niektóre badania diagnostyczne po ukończeniu kursu kwalifikacyjnego w ramach świadczenia zdrowotnego. Mogą to być m.in. badania wskaźników antropometrycznych do których należą pomiar masy ciała, wzrostu i obwodu w pasie, obliczenie wskaźnika BMI (ang. Body Mass Index) oraz stosunku obwodu talii do obwodu bioder (WHR – ang. Waist-Hip Ratio). W przedstawionych wytycznych omówiono definicje, przyczyny i konsekwencje niedożywienia, nadwagi i otyłości.

Najwięcej uwagi poświęcono bardzo rozpowszechnionym w społeczeństwie problemom nadwagi i otyłości, omawiając temat z uwzględnieniem różnic płciowych, przyczyn ich występowania oraz czynników ryzyka takich jak czynniki genetyczne, zaburzenia hormonalne, czynniki jatrogenne, czynniki środowiskowe czy psychologiczne. Zarówno niedożywienie, jak i nadwaga czy otyłość mogą mieć poważne skutki dla zdrowia, dlatego ważne jest, aby wspierać pacjentów kompleksowo, zwłaszcza w zakresie edukacji o zasadach prawidłowego żywienia i we współpracy z dietetykami i lekarzami. Ważne jest również, aby dokonywać przesiewowej oceny stanu odżywienia, co obecnie będzie mógł wykonywać również farmaceuta po odbyciu szkolenia kwalifikacyjnego.

Stosowanie metod diagnostycznych z uwzględnieniem analizy składu ciała i pomiaru tkanki tłuszczowej, pomiaru parametrów antropometrycznych tj. masa, wzrost, obwód talii, obwód bioder wymagać będzie odpowiedniego przygotowania pomieszczenia oraz używanego do pomiarów sprzętu. W praktyce oznacza to zapewnienie m.in. potrzeby prywatności czy odpowiedniej temperatury w pokoju pomiarowym oraz regularne czyszczenie i dezynfekcję stosowanych sprzętów.

Autorzy rekomendacji szczegółowo określili, w jaki sposób mają być dokonywane pomiary, aby były najbardziej obiektywne oraz w jaki sposób je interpretować. Wytyczne dla farmaceutów dotyczące wykonywania pomiarów podstawowych parametrów antropometrycznych i wykorzystanie ich do oceny stanu odżywienia pacjenta, opracowane we współpracy z Centrum Medycznym Kształcenia Podyplomowego, są cennym dokumentem, który będzie przydatny w pracy farmaceuty.



**prof. dr hab. n. med. Teresa Jackowska**

Kierownik Kliniki Pediatrii  
Centrum Medyczne Kształcenia Podyplomowego