

## Sarkopenia oddechowa u osób starszych – zarys nowej koncepcji

### *Respiratory sarcopenia in older adults – an outline of a new concept*

Natasza Czepulis<sup>1</sup>, Roma Krzywińska-Siemaszkó<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Katedra i Zakład Farmacji Fizycznej i Farmakokinetiki, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu (<https://ror.org/02zbb2597>)

<sup>2</sup> Katedra i Klinika Medycyny Paliatywnej, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu (<https://ror.org/02zbb2597>)

### Streszczenie

Sarkopenia to choroba wieku podeszłego, charakteryzująca się uogólnioną i postępującą utratą masy mięśniowej, siły i sprawności fizycznej. W ostatnich latach coraz większą uwagę zwraca się na rolę mięśni oddechowych, które podobnie jak mięśnie szkieletowe kończyn ulegają osłabieniu wraz z wiekiem. W artykule podkreślono potrzebę uwzględnienia diagnostyki sarkopenii oddechowej jako istotnego elementu kompleksowej oceny stanu zdrowia osób starszych. W artykule przedstawiono aktualnie proponowane definicje oraz dwa algorytmy diagnostyczne tego stanu. Autorki zwracają uwagę na konieczność dalszych badań i ujednolicenia aktualnie dostępnych kryteriów diagnostycznych, co może poprawić profilaktykę i leczenie sarkopenii, również w kontekście funkcji oddechowych. *Geriatrics* 2025;19:263-269. doi: 10.53139/G.20251934

*Słowa kluczowe: sarkopenia, sarkopenia oddechowa, ocena siły i funkcji mięśni oddechowych, starzenie się*

### Abstract

Sarcopenia is a systemic disease of older age, characterized by the generalized progressive loss of muscle mass, strength, and physical performance. In recent years, increasing attention has been paid to the role of respiratory muscles, which, like limb skeletal muscles, weaken with age. This article highlights the need to include respiratory sarcopenia diagnostics as an important element of comprehensive health assessment in the elderly. The article provides the currently proposed definitions and two diagnostic algorithms for this condition, as well as research findings indicating a relationship between respiratory muscle weakness and whole body sarcopenia. The authors emphasize the need for further studies and the standardization of diagnostic criteria, which may improve prevention and treatment of sarcopenia, also in the context of respiratory function. *Geriatrics* 2025;19:263-269. doi: 10.53139/G.20251934

*Keywords: sarcopenia, respiratory sarcopenia, respiratory muscle strength assessment, aging*

### Sarkopenia a definicje sarkopenii oddechowej

Sarkopenia jest postępującym i uogólnionym zaburzeniem mięśni szkieletowych, które wiąże się z wystąpieniem negatywnych skutków takich jak upadki, złamania, niepełnosprawność fizyczna i śmiertelność. Została ona formalnie uznana za chorobę mięśni 1.10.2016 roku, pojawiając się w Międzynarodowej Klasyfikacji Chorób ICD-10-CM pod kodem M62.84 [1]. Jesienią 2018 roku opublikowany został uaktualniony konsensus Europejskiej Grupy Roboczej ds. Sarkopenii u Osób Starszych (ang. *European Working Group on*

*Sarcopenia* 2, dalej jako EWGSOP2), w którym to siła mięśniowa (a nie masa mięśniowa) została uznana, za kluczowy wyznacznik tego stanu [2]. Jej pogorszenie (oceniane za pomocą siły uścisku ręki mierzonej dynamometrem ręcznym i testu wstawania z krzesła) pozwala stwierdzić prawdopodobną sarkopenię. Aby potwierdzić diagnozę, należy zastosować ocenę ilości i jakości mięśni kończyn [np. metodą densytometrii z absorpcją rentgenowską o podwójnej energii tzw. DEXA (ang. *Dual-energy X Ray Absorptiometry*) lub metodą bioimpedancji elektrycznej tzw. BIA (ang. *Bioelectrical Impedance Analysis*), bazując na wartościach wybranych wskaźników niskiej masy mięśniowej (np. SMI – *Skeletal Muscle*

Mass Index czy ASM – *Appendicular Skeletal Muscle Mass*). Pełną diagnostykę kończy ocena sprawności fizycznej np. za pomocą testu SPPB (ang. *Short Physical Performance Battery*), a niska suma punktów potwierdza ciężką sarkopenię [2,3]. Należy wspomnieć, że dla Azjatów opracowano identyczny algorytm diagnozowania sarkopenii, czego dokonali eksperci z Azjatyckiej Grupy Roboczej ds. Sarkopenii (ang. *the Asian Working Group for Sarcopenia*, dalej jako AWGS). Od algorytmu europejskiego różni się on innymi punktami odcięcia dla ocenianych parametrów, dostosowanymi dla rasy żółtej [4]. Zaproponowane przez EWGSOP2 oraz AWGS narzędzia diagnostyczne dla rozpoznania sarkopenii nie pozwalają ocenić ani siły, ani masy mięśni oddechowych, w tym przepony i mięśni międzyżebrowych, które są głównymi mięśniami oddechowymi i stanowią część mięśni szkieletowych. Także i one mogą ulegać osłabieniu wraz z wiekiem, co przyczyniło się do stworzenia koncepcji nowego zaburzenia tj. sarkopenii oddechowej (ang. *respiratory sarcopenia*).

Pierwsza definicja sarkopenii oddechowej wraz z propozycją kryteriów diagnostycznych pojawiła się

w piśmiennictwie w styczniu 2021 roku, a ich twórcami byli eksperci z Japońskiej Grupy Roboczej ds. Sarkopenii Oddechowej Japońskiego Stowarzyszenia Żywienia Rehabilitacyjnego (ang. *the Japanese Working Group of Respiratory Sarcopenia of the Japanese Association of Rehabilitation Nutrition*) [5]. Zgodnie z ich koncepcją, sarkopenia oddechowa to współistnienie sarkopenii całego ciała (ang. *sarcopenia of the whole body*) oraz obniżonej masy mięśni oddechowych, którym towarzyszy zmniejszona siła mięśni oddechowych i/lub pogorszona funkcja oddechowa [5]. Co ciekawe, dwa lata później tj. w styczniu 2023 roku, obublikowano stanowisko czterech japońskich towarzystw naukowych (ang. *the Japanese Society for Respiratory Care and Rehabilitation*, dalej jako JSfRCaR; *the Japanese Association on Sarcopenia and Frailty*, dalej jako JAoSaF; *the Japanese Society of Respiratory Physical Therapy*, dalej jako JSoRPT i *the Japanese Association of Rehabilitation Nutrition*, dalej jako JaoRN), które pojęcie sarkopenii oddechowej zdefiniowały odmiennie – jako pogorszenie siły i masy wyłącznie mięśni oddechowych (bez

Tabela I. Porównanie definicji sarkopenii oddechowej  
Table I. Comparison of definitions of respiratory sarcopenia

| Definicja                                                                                                                                         | Japońska Grupa Robocza ds. Sarkopenii Oddechowej Japońskiego Stowarzyszenia Żywienia Rehabilitacyjnego                                                                                                          | 4 japońskie towarzystwa naukowe (JSfRCaR, JAoSaF, JSoRPT, JAoRN) |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| Sarkopenia oddechowa* (ang. <i>respiratory sarcopenia</i> )                                                                                       | Sarkopenia całego ciała + niska siła mięśni oddechowych i/lub pogorszona funkcja oddechowa + niska masa mięśni oddechowych (po wykluczeniu chorób mogących wpływać na obniżenie masy i siły mięśni oddechowych) | Niska siła i masa mięśni oddechowych                             |
| Prawdopodobna sarkopenia oddechowa (ang. <i>probable respiratory sarcopenia</i> )                                                                 | Sarkopenia całego ciała + niska siła mięśni oddechowych i/lub pogorszona funkcja oddechowa                                                                                                                      | Niska siła mięśni oddechowych + niska masa mięśni kończyn        |
| Możliwa sarkopenia oddechowa (ang. <i>possible respiratory sarcopenia</i> )                                                                       | Sarkopenia całego ciała + niska siła mięśni oddechowych i/lub pogorszona funkcja oddechowa (przy współistnieniu chorób mogących wpływać na obniżenie masy i siły mięśni oddechowych)                            | Niska siła mięśni oddechowych                                    |
| Oslabienie mięśni oddechowych spowodowane dysfunkcją układu oddechowego (ang. <i>respiratory muscle weakness due to respiratory dysfunction</i> ) |                                                                                                                                                                                                                 | Niska siła mięśni oddechowych + niska funkcja oddechowa          |

\* Japońska Grupa Robocza ds. Sarkopenii Oddechowej Japońskiego Stowarzyszenia Żywienia Rehabilitacyjnego stan ten dokładnie określa jako pewna sarkopenia oddechowa (ang. *definite respiratory sarcopenia*)  
JSfRCaR ang. *Japanese Society for Respiratory Care and Rehabilitation*, Japońskie Towarzystwo Opieki i Rehabilitacji Oddechowej  
JAoSaF ang. *Japanese Association on Sarcopenia and Frailty*, Japońskie Stowarzyszenie ds. Sarkopenii i Kruchości  
JSoRPT ang. *Japanese Society of Respiratory Physical Therapy*, Japońskie Towarzystwo Fizjoterapii Oddechowej  
JaoRN ang. *Japanese Association of Rehabilitation Nutrition*, Japońskie Stowarzyszenie Żywienia Rehabilitacyjnego

konieczności zdiagnozowania sarkopenii całego ciała) [6]. Porównanie obu definicji przedstawiono w tabeli I.

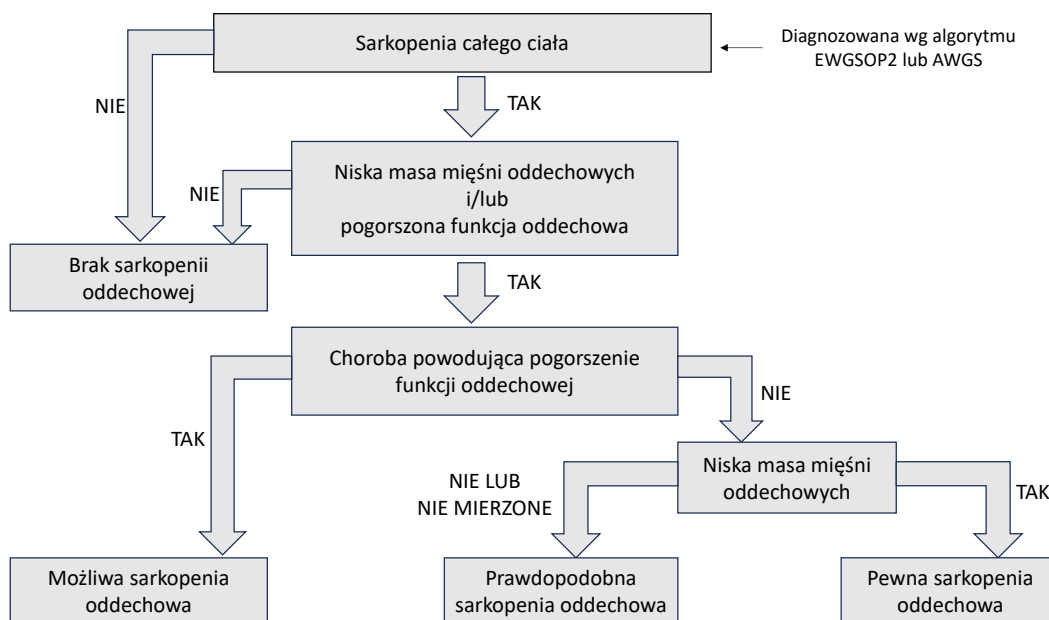
Wraz ze spadkiem siły mięśni oddechowych pogorszeniu ulega funkcja układu oddechowego. Skutkiem tego jest ograniczenie wydolności wysiłkowej, większa podatność na infekcje dróg oddechowych, wyższy odsetek hospitalizacji, a nawet ryzyko niewydolności oddechowej [7]. Ponadto wykazano również, że obniżona siła mięśni oddechowych, może być niezależnym czynnikiem ryzyka incydentów sercowo-naczyniowych – w tym chorób układu krążenia, zawału serca, udaru czy zgonu [8]. W związku z powyższym w ramach tego opracowania autorki pragną przybliżyć nową koncepcję sarkopenii oddechowej, prezentując jej aktualnie dostępne dwie definicje i dwa algorytmy rozpoznawania oraz potrzebne narzędzia do oceny tego zaburzenia. Według naszej najlepszej wiedzy opracowanie to wypełnia lukę w polskim piśmiennictwie.

### Sarkopenia mięśni oddechowych – dwa algorytmy diagnostyczne

Biorąc pod uwagę negatywny wpływ osłabienia mięśni oddechowych na zdrowie osób starszych, wskazuje

się na potrzebę opracowania powszechnie akceptowanej definicji dla sarkopenii oddechowej i zdefiniowania jej jednoznacznych kryteriów. Aktualnie zaproponowano dwa algorytmy diagnostyczne dla tego zaburzenia [5,6], które przedstawiono na rycinie 1 i 2.

Pierwszy z nich [5] (rycina 1) umożliwia rozpoznanie jednego z trzech stanów tj. pewnej sarkopenii oddechowej (ang. *definite respiratory sarcopenia*), prawdopodobnej sarkopenii oddechowej (ang. *probable respiratory sarcopenia*) lub możliwej sarkopenii oddechowej (ang. *possible respiratory sarcopenia*). Pewna sarkopenia oddechowa rozpoznawana jest wtedy, gdy badany ma potwierdzoną sarkopenię całego ciała (według kryteriów EWGSOP2 lub AWGS) i dodatkowo spełnia kryterium pogorszonej siły mięśni oddechowych i/lub pogorszonej funkcji oddechowej oraz kryterium niskiej masy mięśni oddechowych. Ocena niskiej masy mięśni oddechowych powinna być poprzedzona wykluczeniem oczywistych chorób mogących powodować spadek masy mięśni oddechowych, takich jak: guzy płuc, obrzęk płuc, rozstrzenie oskrzeli, porażenie przepony, choroby nerwowo-mięśniowe czy wrodzone nieprawidłowości morfologiczne. W przypadkach, w których



Rycina 1. Algorytm diagnostyczny sarkopenii oddechowej wg. Japońskiej Grupy Roboczej ds. Sarkopenii Oddechowej Japońskiego Stowarzyszenia Żywienia Rehabilitacyjnego (tłumaczenie własne na podstawie [5])

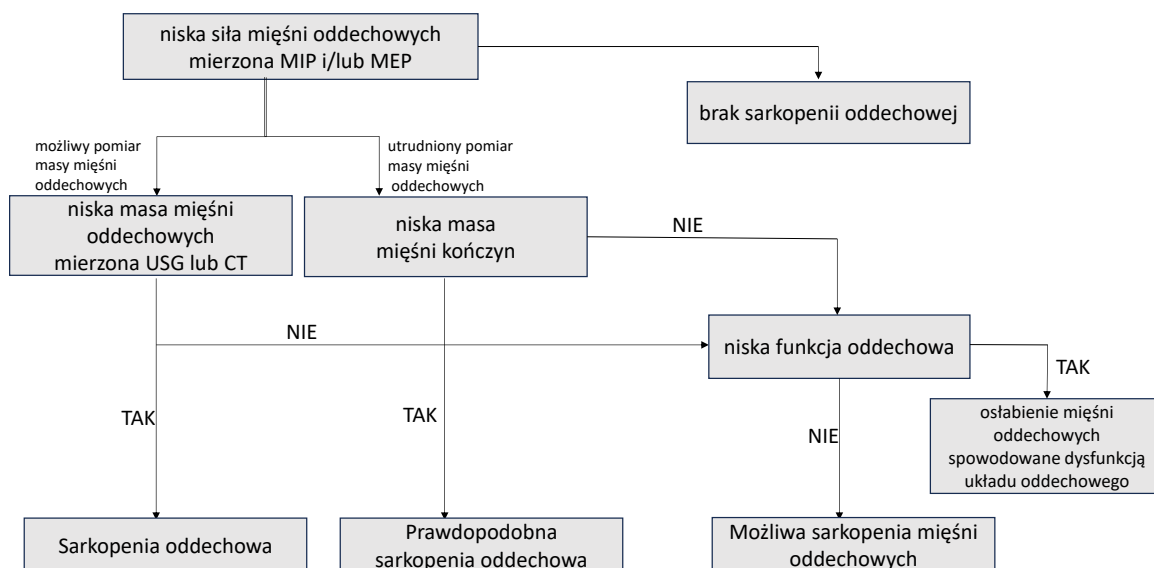
Figure 1. Diagnostic algorithm for respiratory sarcopenia according to the Respiratory Sarcopenia Working Group of the Japanese Association of Rehabilitation Nutrition (own translation based on [5])

pomiar masy mięśni oddechowych nie jest możliwy, a spełnione są pozostałe kryteria rozpoznawania, należy stwierdzić prawdopodobną sarkopenię oddechową. W sytuacjach, gdy potwierdzono obecność zaburzeń powodujących pogorszoną funkcję oddechową (zalicza się tu m.in. choroby układu oddechowego np. przewlekłą obturacyjną chorobę płuc, dalej jako POCHP) należy rozpoznać możliwą sarkopenię oddechową. W takich przypadkach bowiem trudno jednoznacznie ustalić, czy pogorszenie funkcji oddechowej wynika bezpośrednio z choroby, czy z osłabienia siły i zmniejszenia objętości mięśni oddechowych [5].

Dwa lata później eksperci czterech japońskich towarzystw naukowych (JSfRCaR, JAoSaf, JSorPT i JaoRN) [6] opublikowali kolejny algorytm postępowania diagnostycznego do rozpoznania sarkopenii oddechowej (rycina 2). Zaproponowany algorytm pozwala na rozpoznanie jednego z trzech stanów tj. sarkopenii oddechowej, prawdopodobnej sarkopenii oddechowej lub możliwej sarkopenii oddechowej. Punktem wyjścia jest ocena siły mięśni oddechowych, a gdy jest niska należy ocenić poziom ich masy. Potwierdzona sarkopenia oddechowa jest definiowana jako stan, w którym występuje zarówno niska siła mięśni oddechowych, jak i niska masa mięśni oddechowych. Jeśli masa mięśni

oddechowych jest niemożliwa do zmierzenia (brak dostępu do ultrasonografii lub tomografii komputerowej) jako zamiennik można zastosować pomiar masy mięśni szkieletowych kończyn, a gdy parametr ten będzie obniżony można rozpoznać tylko prawdopodobną sarkopenię. Jeśli zmniejszona jest jedynie siła mięśni oddechowych, a nie występuje pogorszenie ani masy mięśni oddechowych czy kończyn, u badanego rozważa się możliwą sarkopenię oddechową. Twórcy drugiego algorytmu zwracają uwagę na to, że osłabienie mięśni oddechowych może występować także w przypadku braku sarkopenii całego ciała. Jeśli osłabieniu mięśni oddechowych towarzyszą restrykcyjne lub obturacyjne zaburzenia wentylacji, diagnozuje się osłabienie mięśni oddechowych wtórne do dysfunkcji oddechowej. Natomiast w sytuacji, gdy stwierdza się jedynie zmniejszoną siłę mięśni oddechowych, a nie obserwuje się spadku czynności oddechowej, u badanego stwierdzić należy możliwą sarkopenię oddechową [6].

Pierwszy algorytm diagnostyczny z początku 2021 roku ma bardziej złożony charakter, obejmuje on szeroką ocenę badanego, uwzględniając masę mięśni całego ciała, funkcje oddechowe oraz obecność chorób współistniejących. Drugi nowszy algorytm wydaje się być prostszy i bardziej praktyczny, opiera się głównie na



Rycina 2. Algorytm diagnostyczny sarkopenii oddechowej według czterech japońskich towarzystw naukowych (JSfRCaR, JAoSaf, JSorPT, JaoRN) (tłumaczenie własne na podstawie [6])

Figure 2. Diagnostic algorithm for respiratory sarcopenia according to four Japanese scientific societies (JSfRCaR, JAoSaf, JSorPT, JaoRN) (own translation based on [6])

pomiarach siły i masy mięśni oddechowych, co ułatwia jego zastosowanie w rutynowej praktyce klinicznej.

### Diagnostyka masy mięśni oddechowych

Metody proponowane w obu algorytmach do oceny masy mięśni oddechowych to tomografia komputerowa (ang. *computed tomography*, CT) oraz ultrasonografia (ang. *ultrasonography*, USG). Za pomocą tomografii komputerowej ocenie mogą podlegać elementy takie jak: grubość mięśni, przekrój poprzeczny i kształt trójwymiarowy mięśni. Mięśnie oddechowe, które przykładowo mogą być poddane analizie to przepona, mięśnie międzyżebrowe oraz mięśnie wspomagające oddychanie takie jak mięsień piersiowy większy i mniejszy czy prostownik grzbietu.

W ocenie mięśni oddechowych, a w szczególności przepony, istotne miejsce zajmuje ultrasonografia, znajdująca szerokie zastosowanie kliniczne ze względu na swoją nieinwazyjność, dostępność oraz wysoką dokładność. Badania potwierdzają, że ultrasonograficzna ocena przepony jest narzędziem wiarygodnym i użytecznym zarówno w diagnostyce, jak i w monitorowaniu jej funkcji. Najczęściej analizowane parametry obejmują: grubość przepony (ang. *diaphragm thickness*, Tdi), zmianę grubości podczas skurczu (tzw. współczynnik pogrubienia, ang. *thickening ratio*) oraz ruchomość przepony w cyklu oddechowym (ang. *diaphragm excursion*).

W obu dostępnych algorytmach diagnostycznych nie podano wartości odniesienia pozwalających na precyzyjną ocenę masy mięśni oddechowych, co utrudnia postawienie diagnozy sarkopenii oddechowej. Warto wspomnieć, że w literaturze przedmiotu pojawiają się pierwsze propozycje takich punktów odniesienia, ale nie ma jasnych wytycznych pozwalających na ich powszechne zastosowanie [9,10].

### Diagnostyka siły mięśni oddechowych

W obowiązującej procedurze diagnostycznej sarkopenii głównym kryterium rozpoznania jest niska siła mięśniowa, a nie niska masa mięśniowa. Ma to na celu ułatwienie szybszego i bardziej praktycznego rozpoznania sarkopenii w praktyce klinicznej – dynamometry ręczne są tańsze i bardziej dostępne niż sprzęt do analizy poziomu masy mięśniowej. Choć sarkopenia wiąże się również ze zmniejszeniem ilości i jakości mięśni, parametry te są wciąż najczęściej oceniane na potrzeby badań naukowych, ponieważ ich pomiar wymaga drogiego sprzętu i przeszkolenia do jego obsługi [2].

Podobnie w przypadku mięśni oddechowych, to właśnie pomiar ich siły jest najprostszy do wykonania, a jednocześnie najbardziej wiarygodny jako wskaźnik zarówno ich siły, jak i funkcji [6]. Ocena ta odbywa się poprzez pomiar maksymalnego ciśnienia w jamie ustnej, co pozwala określić siłę zarówno mięśni wdechowych, jak i wydechowych. Maksymalne ciśnienie wdechowe (ang. *maximum inspiratory pressure*, MIP) oraz maksymalne ciśnienie wydechowe (ang. *maximum expiratory pressure*, MEP) są powszechnie stosowane zarówno w badaniach naukowych, jak i praktyce klinicznej [11]. Warto podkreślić, że MIP uznaje się za parametr silniej powiązany z masą i siłą mięśni szkieletowych niż MEP [12].

MIP to maksymalne ciśnienie generowane podczas wdechu przy zamkniętych drogach oddechowych, które przede wszystkim odzwierciedla siłę przepony. Z kolei MEP oznacza maksymalne ciśnienie wytwarzane podczas wydechu przy zamkniętych drogach oddechowych i odzwierciedla siłę mięśni brzucha oraz mięśni międzyżebrowych [7]. Maksymalną wartość uzyskuje się, gdy różnica pomiędzy trzema kolejnymi pomiarami wynosi mniej niż 10% [11].

Oslabienie mięśni oddechowych, w obu prezentowanych algorytmach diagnostycznych, definiuje się jako obniżenie wartości MIP i MEP, wyrażonych w wartościach bezwzględnych lub jako procent wartości przewidywanych (%MIP i %MEP) [11]. Lista-Paz A. i wsp. określili punkty odcięcia, definiujące osłabienie mięśni oddechowych oceniając dorosłych mieszkańców Hiszpanii; uzyskano następujące wartości: dla kobiet 62 cmH<sub>2</sub>O (MIP) i 83 cmH<sub>2</sub>O (MEP), a dla mężczyzn 81 cmH<sub>2</sub>O (MIP) i 109 cmH<sub>2</sub>O (MEP). Poniżej tych progów należy rozpoznać niską siłę mięśni oddechowych. Autorzy podkreślają, że jest to pierwsza tego typu analiza przeprowadzona zgodnie ze standardową metodologią zatwierdzoną przez Amerykańskie Towarzystwo Torakochirurgiczne (ang. *American Thoracic Society*, ATS) oraz Europejskie Towarzystwo Oddechowe (ang. *European Respiratory Society*, ERS). W cytowanej pracy zwrócono uwagę na brak jednoznacznych, ujednoliconych wartości granicznych, definiujących osłabienie mięśni oddechowych, z podziałem na płeć oraz konieczność dalszych badań w celu uzupełnienia tej luki [13]. Warto dodać, że równania referencyjne dla maksymalnych ciśnień wdechowych i wydechowych były publikowane już wcześniej, jednak rozpiętość wartości stosowanych w diagnostyce osłabienia mięśni oddechowych waha się od 33 do 67% [14].

Innym wskaźnikiem do oceny siły mięśni oddechowych może być szybkość szczytowego przepływu wydechowego (ang. *Peak Expiratory Flow Rate*, PEFR) tożsamy ze szczytowym przepływem wydechowym (ang. *Peak Expiratory Flow*, PEF). PEFR to maksymalna prędkość przepływu powietrza osiągana podczas gwałtownego wydechu, rozpoczynającego się od pełnego wdechu. Co ciekawe, parametr ten pojawił się w pierwszym konsensusie dotyczącym definicji i diagnostyki sarkopenii opublikowanym w 2010 roku przez EWGSOP [15]. W cytowanym dokumencie PEFR został zaproponowany jako jedna z metod pomiaru siły mięśniowej u osób bez zaburzeń płucnych (w tej populacji PEFR determinowany jest głównie przez siłę mięśni oddechowych). Nie uwzględniono jednak tego parametru już w aktualizacji wytycznych opublikowanych jesienią 2018 roku [2]. Warto zaznaczyć, że ograniczeniem stosowania PEFR w diagnostyce sarkopenii mięśni oddechowych jest jego zależność od stopnia obturacji dróg oddechowych. W szczególności u pacjentów z POCHP wartości PEFR w większym stopniu odzwierciedlają obecność obturacji niż rzeczywistą siłę mięśni oddechowych, co utrudnia wiarygodną ocenę statusu sarkopenicznego [16]. Należy jednak podkreślić, że parametr ten nie był zalecany do stosowania jako samodzielny wskaźnik siły mięśniowej [15]. Niemniej jednak PEFR wydaje się być przydatny w diagnostyce osłabienia mięśni oddechowych. W badaniu porównującym zdolność diagnostyczną PEFR i MIP wykazano, że skuteczność predykcyjna PEFR była nieco niższa niż MIP, jednak różnica ta nie była istotna statystycznie [17].

Wartość PEFR może się znacznie różnić w zależności od takich czynników jak wiek, płeć czy wzrost. Za wynik końcowy przyjmuje się najwyższą wartość z trzech kolejnych maksymalnych wydechów, a jako wartości prawidłowe stosuje się 450-550 l/min (7,5-9,2 l/s) dla dorosłych mężczyzn oraz 320-470 l/min (5,3-7,8 l/s) dla dorosłych kobiet, przy czym wartości te spadają wraz z wiekiem [6]. Mimo to, podobnie jak w przypadku oceny siły mięśni oddechowych za pomocą MIP i MEP, wydaje się konieczne zdefiniowanie konkretnych wartości dla punktów odcięcia pozwalających na identyfikację sarkopenii mięśni oddechowych. Pojawiły się ich pierwsze propozycje, jednak na razie dla populacji azjatyckich. I tak np. Kera T. i wsp. proponowali wartości 3,2 l/s dla kobiet oraz 4,4 l/s dla mężczyzn [16]. Z kolei Do Y. i wsp. wskazali jako punkt odcięcia 3,4 l/s dla kobiet (badanie nie obejmowało mężczyzn) [17].

Warto zwrócić uwagę, że istnieją jeszcze inne wskaźniki stosowane do oceny siły mięśni oddechowych np. szczytowy przepływ kaszlu (ang. *Peak Cough Flow*, PCF) oraz maksymalne ciśnienie wdechowe mierzone przez nozdrza podczas energicznego wdechu (ang. *Maximal Sniff Nasal Inspiratory Pressure*, SNIP). Jednak ich szczegółowe omówienie, wykracza poza ramy tego opracowania.

## Podsumowanie

W kontekście starzejącej się populacji, znaczenie diagnostyki sarkopenii oddechowej nabiera szczególnego wymiaru, ze względu na jej negatywne konsekwencje zdrowotne – zwłaszcza pogorszenie funkcji wentylacyjnych, zwiększone ryzyko infekcji dróg oddechowych oraz ograniczenie sprawności fizycznej i poznawczej. Konieczne jest zatem wypracowanie jasnych kryteriów diagnostycznych dla sarkopenii oddechowej oraz rozważenie włączenia tej jednostki do praktyki klinicznej jako odrębnego rozpoznania lub jako elementu uzupełniającego ocenę sarkopenii. Koncepcja sarkopenii oddechowej wywodzi się z Japonii i z pewnością w niedalekiej przyszłości głos w jej sprawie zabiorą eksperci z pozostałych części świata, ustosunkowując się do proponowanych definicji i algorytmów. Warto podkreślić, że pomiar siły mięśni oddechowych powinien być prowadzony niezależnie od oceny siły mięśni kończyn, a działania terapeutyczne mające na celu wzmocnienie mięśni oddechowych wymagają odrębnego podejścia i programów rehabilitacyjnych. Wprowadzenie takich standardów mogłoby przyczynić się do wcześniejszego wykrywania zaburzeń, skuteczniejszej prewencji oraz poprawy jakości życia pacjentów w starszym wieku.

Konflikt interesów / Conflict of interest  
Brak/None

Adres do korespondencji / Correspondence address  
✉ Natasza Czepulis  
Katedra i Zakład Farmacji Fizycznej i Farmakokinetyki,  
Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego  
w Poznaniu  
ul. Rokietnicka 3, 60-806 Poznań  
☎ (+48 61) 641 83 70  
✉ natasza.czepulis@wp.pl

**Piśmiennictwo/References**

1. Falcon LJ, Harris-Love MO. Sarcopenia and the New ICD-10-CM Code: Screening, Staging, and Diagnosis Considerations. *Fed Pract* 2017; 34(7):24-32.
2. Cruz-Jentoft AJ, Bahat G, Bauer J, et al. Writing Group for the European Working Group on Sarcopenia in Older People 2 (EWGSOP2), and the Extended Group for EWGSOP2. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age Ageing*. 2018;48(1):16-31
3. Krzymińska-Siemaszkó R. Sarkopenia 2018 – zaktualizowane kryteria diagnostyczne do diagnozowania niewydolności mięśni. *Geriatrics* 2018;12:227-34.
4. Chen LK, Woo J, Assantachai P, et al. Asian Working Group for Sarcopenia: 2019 Consensus Update on Sarcopenia Diagnosis and Treatment. *J Am Med Dir Assoc* 2020;21(3):300-7.
5. Nagano A, Wakabayashi H, Maeda K, et al. Respiratory Sarcopenia and Sarcopenic Respiratory Disability: Concepts, Diagnosis, and Treatment. *J Nutr Health Aging* 2021;25(4):507-15.
6. Sato S, Miyazaki S, Tamaki A, et al. Respiratory sarcopenia: A position paper by four professional organizations. *Geriatr Gerontol Int* 2023;23(1):5-15.
7. Park TS, Park SE, Kim KH, et al. Evaluating Respiratory Muscle Strength in Sarcopenia Screening among Older Men in South Korea: A Retrospective Analysis. *World J Mens Health* 2024; 42(4):890-899.
8. Ro HJ, Kim DK, Lee SY, et al. Relationship Between Respiratory Muscle Strength and Conventional Sarcopenic Indices in Young Adults: A Preliminary Study. *Ann Rehabil Med* 2015;39(6):880-7.
9. Kabil AE, Sobh E, Elsaed M, et al. Diaphragmatic excursion by ultrasound: reference values for the normal population; a cross-sectional study in Egypt. *Multidiscip Respir Med* 2022;17:842.
10. Zeng B, He S, Lu H, et al. Prediction of Loss of Muscle Mass in Sarcopenia Using Ultrasonic Diaphragm Excursion. *Contrast Media Mol Imaging* 2021;2021:4754705.
11. Miyazaki S, Tamaki A, Wakabayashi H, et al.. Definition, diagnosis, and treatment of respiratory sarcopenia. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2024;27(3):210-8.
12. Shin HI, Kim DK, Seo KM, et al. Relation Between Respiratory Muscle Strength and Skeletal Muscle Mass and Hand Grip Strength in the Healthy Elderly. *Ann Rehabil Med* 2017; 41(4):686-92.
13. Lista-Paz A, Langer D, Barral-Fernández M, et al. Maximal Respiratory Pressure Reference Equations in Healthy Adults and Cut-off Points for Defining Respiratory Muscle Weakness. *Arch Bronconeumol* 2023;59(12):813-20.
14. Rodrigues A, Da Silva ML, Berton DC, et al. Maximal Inspiratory Pressure: Does the Choice of Reference Values Actually Matter? *Chest* 2017;152(1):32-9.
15. Cruz-Jentoft AJ, Baeyens JP, Bauer JM, et al. European Working Group on Sarcopenia in Older People. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. *Age Ageing* 2010;39(4):412-23.
16. Kera T, Kawai H, Ejiri M, et al. Comparison of Characteristics of Definition Criteria for Respiratory Sarcopenia-The Otassya Study. *Int J Environ Res Public Health* 2022;19(14):8542.
17. Do Y, Lim Y, Kim J, et al. Establishing an optimal diagnostic criterion for respiratory sarcopenia using peak expiratory flow rate. *Aging Clin Exp Res* 2024;36(1):116.