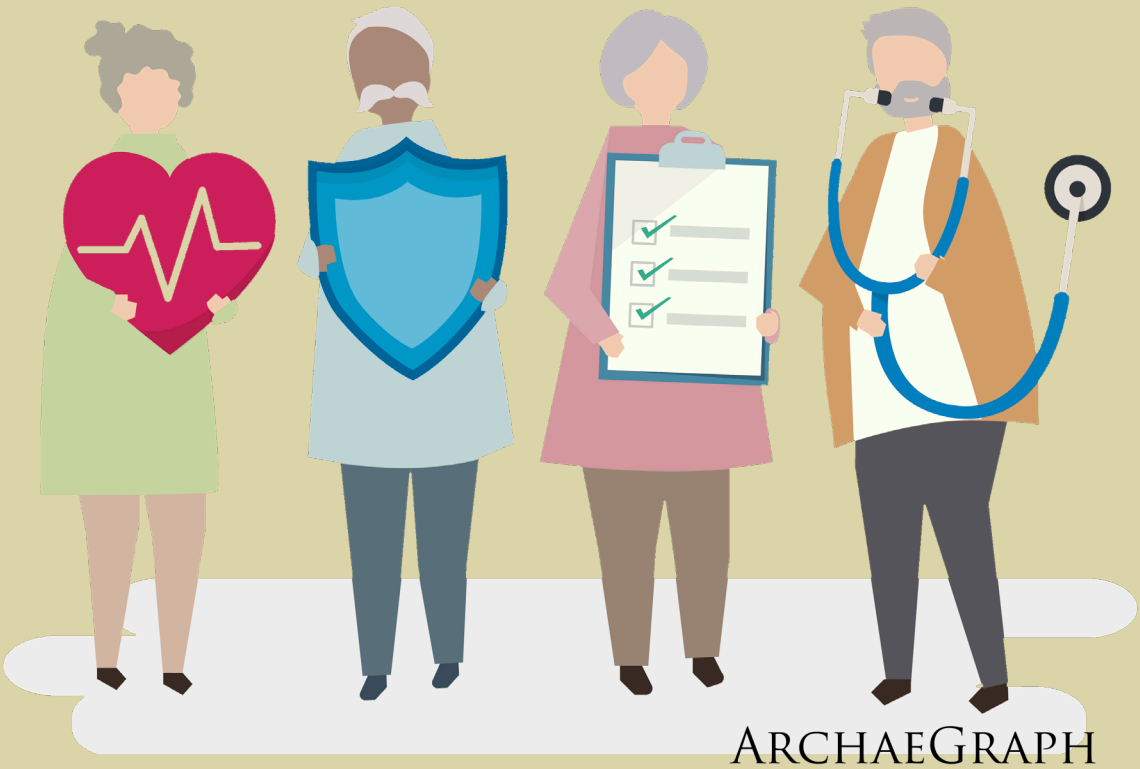
Kompleksowa opieka nad pacjentem geriatrycznym

Choroby wieku podeszłego w ujęciu wielospecjalistycznym

Redakcja naukowa
Anna Zwierzyńska-Furmanek
Tomasz Ambryszewski



ARCHAEGRAPH
Wydawnictwo Naukowe

Kompleksowa opieka nad pacjentem geriatrycznym. Choroby wieku podeszłego w ujęciu wielospecjalistycznym

Monografia pod redakcją

lek. Anny Zwierzyńskiej-Furmanek

lek. Tomasza Ambryszewskiego

Kompleksowa opieka nad pacjentem geriatrycznym

Choroby wieku podeszłego w ujęciu wielospecjalistycznym

Redakcja naukowa
Anna Zwierzyńska-Furmanek
Tomasz Ambryszewski



ARCHAEGRAPH
Wydawnictwo Naukowe

Redakcja
lek. Anna Zwierzyńska-Furmanek
lek. Tomasz Ambryszewski

Recenzja naukowa
prof. zw. dr hab. Grażyna Nowak-Starz

Korekta, skład i projekt okładki
Karol Łukomiak

© Copyright by authors & ArchaeGraph

ISBN: 978-83-69024-11-0

Wersja elektroniczna dostępna na stronie internetowej wydawcy:
www.archaegraph.pl

ARCHAEGRAPH
Wydawnictwo Naukowe

ŁÓDŹ-STAROWA GÓRA, WRZESIEŃ 2026

SPIS TREŚCI

Zmiany w mięśniach szkieletowych zachodzące w procesie starzenia organizmu człowieka 6
Agnieszka Przychodni

Sarkopenia – powszechny problem zdrowia osób starszych 22
Agnieszka Przychodni, Kamil Markowski

Pacjent geriatryczny w ujęciu psychologicznym 41
Justyna Grudzińska

Majaczenie u osób w wieku podeszłym – analiza czynników ryzyka, diagnostyki oraz metod postępowania terapeutycznego 60
Nina Wiśniewska, Iwona Gorczyca-Głowacka

Postępowanie anestezjologiczne u osób starszych: wyzwania fizjologiczne, farmakologiczne i neurokognitywne 79
Mirosław Topol, Łukasz Chołuj,
Dawid Aleksandrowicz, Bartosz Omasta

Badania profilaktyczne w kierunku raka prostaty – wiedza i opinie pacjentów 100
Agnieszka Wencel – Wawrzeńczyk, Irena Siciarz,
Barbara Lelonek

Inkontynencja jako wielki problem geriatryczny 120
Anna Zwierzyńska-Furmanek, Tomasz Ambryszewski,
Iwona Stanisławska, Marek Łyp

Agnieszka Przychodni
dr n. biol., Collegium Medicum, UJK w Kielcach

ZMIANY W MIĘŚNIACH SZKIELETOWYCH ZACHODZĄCE W PROCESIE STARZENIA ORGANIZMU CZŁOWIEKA

Streszczenie: Masa mięśni szkieletowych stanowi około 40% masy ciała organizmu człowieka. Podstawową ich funkcją jest utrzymanie postawy ciała i wykonywanie ruchów, w tym ruchów gałek ocznych i języka. Całkowita masa mięśni szkieletowych u człowieka w chwili urodzenia stanowi około 21% masy ciała, 42% u dorosłego, a u osoby starszej już tylko niespełna 27%. Istotnym parametrem funkcjonowania mięśni szkieletowych jest ich siła. Siła mięśniowa definiowana jest jako zdolność mięśni do wysiłku i pokonywania oporu zewnętrznego. W procesie starzenia się utracie masy mięśniowej często towarzyszy nieproporcjonalny spadek siły mięśniowej. Podstawowym elementem funkcjonalnym mięśni szkieletowych jest jednostka motoryczna, która składa się z włókien mięśniowych unerwionych przez rozgałęzienia aksonu tego samego neuronu ruchowego – motoneuronu. Komórki mięśni poprzecznie prążkowanych różnią się między sobą pod względem morfologicznym, biochemicznym i czynnościowym. Procesy starzenia mięśni szkieletowych napędzane są przez złożone, współdziałające mechanizmy komórkowe i molekularne. W ich konsekwencji następuje zmniejszenie liczby włókien mięśniowych oraz ich pole przekroju poprzecznego. Nierównomierny zanik różnych typów włókien mięśniowych prowadzi do dominacji włókien wolnokurczliwych (typu I) względem włókien szybkokurczliwych (typu II), co przekłada się na nieproporcjonalnie większy spadek siły i mocy niż wytrzymałości mięśniowej. Upośledzona funkcja i zdolność regeneracyjna komórek satelitarnych u starszych ludzi powoduje osłabienie procesów odbudowy mięśni. Starzenie mięśni jest wynikiem złożonej interakcji czynników genetycznych, komórkowych, metabolicznych i środowiskowych. Najskuteczniejszą pierwotną interwencją pozostaje regularny trening oporowy w połączeniu z odpowiednią podażą białka, natomiast farmakoterapia powinna pełnić rolę uzupełniającą.

Słowa kluczowe: mięśnie szkieletowe, włókna mięśniowe, starzenie się, siła mięśniowa.

Wstęp

Podstawową funkcją mięśni poprzecznie prążkowanych jest utrzymanie postawy ciała i wykonywanie ruchów, w tym ruchów gałek ocznych i języka. Szczególnym typem mięśni szkieletowych są mięśnie odpowiedzialne za proces oddychania. Wykonują one ciągłą wentylację płuc, niezależną od woli, ale jednocześnie pełnią również inne funkcje nie związane z procesem oddechowym. Głównym mięśniem wdechowym jest przepona, wspomagają ją także mięśnie międzyżebrowe zewnętrzne oraz mięśnie pochyłe szyi. Mięśnie międzyżebrowe wewnętrzne i mięśnie brzucha są mięśniami wydechowymi. Z kolei mięśnie górnych dróg oddechowych utrzymują drożność gardła.

Poza funkcją fizyczną, mięśnie mają istotne znaczenie w metabolizmie całego organizmu, stanowiąc m.in. rezerwuar aminokwasów, spalając tłuszcze i glukozę w procesach biochemicznych oraz magazynując glikogen [3].

Masa mięśni szkieletowych stanowi około 40% masy ciała organizmu człowieka [20]. Stosunek zawartości tkanki mięśniowej i tłuszczowej w organizmie odgrywa kluczową rolę w procesach powiązanych z opornością na insulinę i stanem przedcukrzycowym. Szczególnie ma to znaczenie u starszych osób, gdzie zwiększona oporność na insulinę i mniejszy udział mięśni w ogólnej przemianie energetycznej wiąże się ze zwiększonym ryzykiem wystąpienia chorób metabolicznych i cukrzycy typu II [21, 41]. Mięśnie szkieletowe przyczyniają się do wydatku energetycznego poprzez m.in. podstawowy metabolizm, termogenezę i aktywność fizyczną. Obniżony wydatek energetyczny wiąże się ze zwiększonym ryzykiem wystąpienia otyłości, zespołu metabolicznego, cukrzycy typu II oraz chorób sercowo-naczyniowych [17]. Oznacza to, że utrzymanie metabolizmu tkanki mięśniowej jest kluczowe dla całkowitego wydatku energetycznego organizmu.

Spożycie właściwej ilości białka i aminokwasów jest niezbędne dla utrzymania masy mięśni szkieletowych oraz dla wzrostu mięśni w odpowiedzi na ćwiczenia oporowe poprzez stymulację syntezy białek mięśniowych. W procesie tej syntezy wiele czynników ma znaczenie, w tym dawka białka, czas jego spożycia, zawartość aminokwasów egzogennych (leucyny) oraz sposób podania. Dodatkowo wszystkie te elementy są modyfikowane przez wiek oraz aktywność fizyczną [3, 8]. Starsze osoby wykazują oporność anaboliczną na białko w diecie oraz ćwiczenia, co wymaga większej ilości dostarczanego białka w pożywieniu tj. około 40 g wysokiej jakości (jaja, ryby, chude mięso) lub 20 g aminokwasów egzogennych, aby wywołać maksymalną reakcję syntezy białek mięśniowych. Wskazuje się również na wpływ leucyny jako sygnału anabolicznego i substratu podawanego nawet w małych dawkach

– 3 g, co może wywołać syntezę białek mięśniowych Jest to szczególnie ważne dla osób starszych, które zazwyczaj nie spożywają wystarczającej ilości białka w ciągu dnia [8, 22]. W literaturze przedmiotu podkreśla się, że aktualna zalecana dawka spożycia białka wynosząca 0,75-0,8 g białka/kg/dzień jest zbyt niska i dla seniorów powinna być zwiększona do 1,0-1,5 g/kg/dzień [8].

Z drugiej strony wykazano na podstawie obserwacji zwierząt i ludzi, iż ograniczenie kaloryczne chroni mięśnie szkieletowe poprzez pobudzanie metabolizmu, hamowanie procesów degeneracyjnych i stanów zapalnych [7, 22]. Ograniczenie kaloryczne z zachowaniem zasad prawidłowego żywienia, pomaga zachować masę mięśni szkieletowych oraz poprawia siłę i funkcjonowanie mięśni, w tym homeostazę glukozy. Na poziomie molekularnym wykazano, że prowadzi ono do zmniejszenia uszkodzeń oksydacyjnych DNA i białek oraz wzrostu biogenezy mitochondriów czy poprawy funkcji mitochondriów i metabolizmu energetycznego [7].

Masa tkanki mięśniowej jest największym jednorodnym składnikiem masy ciała człowieka. Oceny składu ciała z określeniem zawartości tkanki mięśniowej są wykonywane z użyciem zaawansowanych metod obrazowania (rezonansu magnetycznego MRI, tomografii komputerowej CT, absorpcjometrii rentgenowskiej o podwójnej energii DXA) oraz pomiaru bioimpedancji (metody BIA). Całkowita zawartość mięśni szkieletowych u człowieka w chwili urodzenia wynosi 21% masy ciała, 42% u dorosłego, a u osoby starszej już tylko około 27% [43]. Istotnym parametrem funkcjonowania mięśni szkieletowych jest ich siła. Siła mięśniowa definiowana jest jako zdolność mięśni do wysiłku i pokonywania oporu zewnętrznego [30]. Utracie masy mięśniowej często towarzyszy nieproporcjonalny spadek siły mięśniowej [15, 16]. Po osiągnięciu szczytowego poziomu w czwartej dekadzie życia i fazy plateau w piątej dekadzie, osoby po 50. roku życia tracą rocznie 1–2% siły mięśniowej, przy czym w kolejnych dekadach spadek ten ulega przyspieszeniu [1, 10]. W badaniach populacyjnych zaobserwowano, że bezwzględna siła mięśniowa (mierzona za pomocą dynamometrii siły uścisku dłoni) osiągała wartości szczytowe w wieku 30–39 lat, a następnie zaczynała spadać w okresie średniej dorosłości (o 2,8 kg u mężczyzn i 1,4 kg u kobiet na dekadę), przy czym w późniejszym okresie dorosłości tempo spadku wzrastało (do 5,6 kg u mężczyzn i 3,5 kg u kobiet na dekadę) [16, 40]. W rezultacie siła mięśniowa może zmniejszać się odpowiednio o 3–4% rocznie u mężczyzn i o 2,5–3% rocznie u kobiet w wieku ≥60 lat.

Wynikający ze starzenia się zakres zmian siły mięśni pomiędzy poszczególnymi mięśniami górnych i dolnych kończyn nie jest jednakowy. W wieku powyżej 60–70 lat siła mięśni kończyn maleje o 20–40% [11]. Towarzyszy temu

zmniejszenie szybkości skurczu wywołanego [11]. U obu płci utrata masy mięśniowej jest większa w dolnej części ciała [5].

W badaniach longitudinalnych osób starszych przeprowadzanych od kilku dekad w Baltimore wykazano, że wraz z wiekiem [42]:

- siła uścisku dłoni spadała średnio o 0,36 kg/rok;
- masa beztłuszczowa kończyn malała o 25,1 g/rok;
- masa lewej komory serca (LVM) zmniejszała się o 0,730 g/rok.

Zaobserwowano również, dodatnią korelację między utratą masy mięśni szkieletowych a tempem utraty masy serca tzn. osoby z większym spadkiem beztłuszczowej masy kończyn dolnych miały jednocześnie większy spadek masy lewej komory serca. Związek ten był silniejszy u kobiet niż u mężczyzn. Natomiast nie zaobserwowano korelacji między siłą uścisku dłoni a masą serca, co wskazuje, że masa mięśni szkieletowych jest silniejszym determinantem zmian w sercu niż sama siła mięśni [43].

Zanik i redystrybucja włókien mięśniowych w procesie starzenia

Podstawowym elementem funkcjonalnym mięśni szkieletowych jest jednostka motoryczna, która składa się z włókien mięśniowych unerwionych przez rozgałęzienia aksonu tego samego neuronu ruchowego – motoneuronu. Komórki mięśni poprzecznie prążkowanych różnią się między sobą pod względem morfologicznym, biochemicznym i czynnościowym. Ze względu na szybkość skurczu, właściwości biochemiczne oraz wytrzymałość na zmęczenie włókna mięśniowe dzielą się na: typ I – wolno kurczące się włókna o metabolizmie oksydacyjnym, bardzo wytrzymałe na zmęczenie; przeważają w mięśniach zaangażowanych w utrzymanie postawy ciała m.in. w mięśniach grzbietu czy prostownikach kończyn dolnych; typ IIA – szybko kurczące się włókna o metabolizmie oksydacyjno-glikolitycznym, oporne na zmęczenie i typ IIB(IIX) – szybko kurczące się włókna, o metabolizmie glikolitycznym, nieodporne na zmęczenie [5]. Włókna typu I są otoczone nieco większą liczbą naczyń włosowatych niż włókna typu IIA i IIB, dlatego włókna typu I charakteryzują się wysoką aktywnością enzymów mitochondrialnych oraz niską aktywnością enzymów glikolitycznych [27]. U człowieka w obrębie danego mięśnia szkieletowego występują wszystkie typy włókien mięśniowych, ale ich proporcje są zależne od funkcji i rodzaju pracy mięśnia.

Przepona oraz mięśnie brzucha u ludzi zawierają około 50% włókien typu I (wolnokurczliwych), a mięśnie międzyżebrowe i pochyłe szyi około 60%. Skład procentowy typów włókien tworzących mięśnie wdechowe jest podobny do

mięśni szkieletowych kończyn u niewytrenowanych osób. W porównaniu z mięśniami kończyn, mięśnie wdechowe cechuje mała średnica włókien, natomiast w mięśniach wydechowych średnica włókien jest większa [27]. Pole przekroju poprzecznego włókien mięśni wdechowych pozostaje względnie stałe w przedziale wiekowym od 20 do 65 lat [32]. Natomiast w przypadku mięśni wydechowych, pole przekroju poprzecznego ich włókien maleje o około 20% po ukończeniu pięćdziesiątego roku życia, co wynika ze zmniejszenia powierzchni, zarówno włókien typu I, jak i II [5, 23]. Stała wielkość włókien mięśni wdechowych, mimo starzenia się organizmu, świadczy o utrzymującej się aktywności tych mięśni, z kolei zmniejszenie rozmiarów włókien w mięśniach wydechowych uznaje się, że jest związane raczej z innymi funkcjami tych mięśni niezwiązanymi z wentylacją [27]. Natomiast w odniesieniu do mięśni uda obserwuje się po pięćdziesiątym roku życia, zmniejszenie masy o 30%, ale ich pola przekroju poprzecznego włókien – tylko o 15%. Różnice te sugerują, że zanik mięśni związany z wiekiem odzwierciedla nie tylko zmniejszenie pola przekroju poprzecznego włókien, ale także spadek ich liczby [27].

Trening mięśni oddechowych wykazuje korzystny wpływ u osób starszych po przebytych udarach, poprawiając siłę tych mięśni i obniżając komplikacje zdrowotne tj. zapadalność na zapalenia płuc, czy infekcje górnych i dolnych dróg oddechowych [9].

Proces starzenia mięśni szkieletowych wiąże się z wyraźnym spadkiem rozmiaru włókien szybkokurczliwych (typu II) oraz znacznym zmniejszeniem puli powiązanych z nimi komórek satelitarnych (mięśniowych komórek macierzystych). Rozmiar włókien wolnokurczliwych (typu I) oraz liczba ich komórek satelitarnych pozostają stosunkowo dobrze zachowane. Obserwuje się tendencję do zwiększenia proporcji włókien typu I przy jednoczesnym zmniejszeniu udziału włókien typu IIB. Odzwierciedla to stopniowe, związane z wiekiem, przejście w kierunku bardziej oksydacyjnego (tlenowego) profilu mięśni. Kolejną zmianą obserwowaną w obrębie mięśni szkieletowych jest postępujące gromadzenie się tłuszczu wewnątrz tkanki mięśniowej [25].

W stanach przewlekłego bólu mięśniowo-szkieletowego u osób starszych obserwuje się zmiany histologiczne przypominające przyspieszone starzenie się mięśni (zanik włókien typu II, zmniejszona pula komórek satelitarnych) [25].

W odniesieniu do obserwowanych zmian starzenia się mięśnia obszernego bocznego (*Vastus lateralis*) u człowieka, wykazano szereg zjawisk, z których do najważniejszych należą: postępujący, przyspieszający z wiekiem spadek masy mięśniowej oraz jeszcze bardziej wyraźny spadek siły mięśniowej (po 50. roku życia siła maleje o 1–2% rocznie, a w późniejszym wieku tempo to jest jeszcze większe) oraz zmniejszenie zdolności do generowania siły w przeliczeniu na jednostkę masy mięśnia.

Zwiększone odkładanie się międzymięśniowej tkanki tłuszczowej oraz akumulacja tkanki łącznej (kolagenu), co prowadzi do zwiększonej sztywności mięśnia i upośledzenia efektywności jego kurczliwości [16]. Procesy starzenia mięśni szkieletowych napędzane są przez złożone, współdziałające mechanizmy komórkowe i molekularne, do których należą:

1. Zmniejszenie liczby włókien mięśniowych oraz zmniejszenie ich pola przekroju poprzecznego, przy czym zmiany te dotyczą w sposób nieproporcjonalny włókien typu II (szybkokurczliwych/glikolitycznych). Następuje zmiana proporcji włókien mięśniowych w kierunku dominacji włókien wolnokurczliwych (typu I) kosztem włókien szybkokurczliwych (typu II), co przekłada się na nieproporcjonalnie większy spadek siły i mocy niż wytrzymałości [35].
2. Deregulacja cyklu syntezy i degradacji białek mięśniowych (tzw. oporność anaboliczna). U osób starszych występuje tzw. oporność anaboliczna, czyli osłabiona odpowiedź syntezy białek na bodźce żywieniowe i wysiłkowe. Zaburzeniu ulega również autofagia i funkcja proteasomu.
3. Dysfunkcja i destabilizacja połączeń nerwowo-mięśniowych, utrata jednostek motorycznych, zaburzenia transmisji synaptycznej [20, 35].
4. Upośledzona funkcja i zdolność regeneracyjna komórek satelitarnych. Ich liczba i zdolność do samoodnowy maleją z wiekiem, szczególnie we włóknach typu II, co upośledza regenerację mięśni.
5. Niekorzystne zmiany w macierzy pozakomórkowej, prowadzące do zwiększonej sztywności i zwłóknienia mięśnia poprzez m.in. patologiczną modyfikację białek. Starzenie powoduje zwiększone sieciowanie kolagenu (w tym poprzez końcowe produkty zaawansowanej glikacji), wzrost zawartości kolagenu typu I, III i IV, a także fibrozę. Prowadzi to do zwiększonej sztywności tkanek oraz ograniczenia zdolności komórek satelitarnych do aktywacji, proliferacji i migracji [35].
6. Dysfunkcja mitochondriów poprzez spadek ich gęstości, zwiększona produkcja reaktywnych form tlenu (stres oksydacyjny), obniżony poziom NAD^+ oraz nasilony stan zapalny związany z wiekiem – podwyższone stężenie cytokin prozapalnych (IL-6, TNF-α, IL-8), które hamują różnicowanie komórek satelitarnych i nasilają degradację białek.

Powyższe zmiany są ze sobą ściśle powiązane i tworzą złożony, wieloczynnikowy mechanizm prowadzący do sarkopenii, a ich nasilenie może być dodatkowo

potęgowane przez czynniki zewnętrzne, takie jak brak aktywności fizycznej, niewłaściwe odżywianie czy choroby przewlekłe [16].

Połączenie nerwowo-mięśniowe jest prostą synapsą utworzoną między zakończeniem aksonu motoneuronu rdzeniowego a powierzchnią błony komórkowej włókna mięśnia poprzecznie prążkowanego (czyli sarkolemmy). Mimo że jest to synapsa o nieskomplikowanej budowie, odznacza się złożonością zarówno pod względem anatomicznym, jak i fizjologicznym. U ssaków, w tym i u człowieka, połączenia te są bardzo małe (długość ok. 30 μm) w porównaniu z długością unerwianych przez nie włókien mięśniowych, które zazwyczaj przekraczają 100 mm, a mogą osiągać nawet ponad 600 mm (np. mięsień krawiecki – najdłuższy mięsień w organizmie) [33, 36]. Zasadniczo włókna mięśni szkieletowych są unerwiane przez pojedyncze połączenie nerwowo-mięśniowe, w miejscu gdzie akson ruchowy łączy się z włóknem mięśniowym [4].

Z wiekiem dochodzi do stopniowej degeneracji komórek nerwowych unerwiających mięśnie. Proces ten polega na zaniku motoneuronów alfa, co prowadzi do utraty jednostek motorycznych [38]. Zjawisko to zazwyczaj ujawnia się po 60. roku życia [5]. Skala utraty motoneuronów bywa znaczna – w przypadku motoneuronów z odcinka krzyżowo-lędźwiowego rdzenia kręgowego stwierdzono utratę około 25% tych komórek między 20. a 90. rokiem życia. Zanikowi motoneuronów towarzyszy postępująca demielinizacja aksonów, związana z redukcją liczby i średnicy włókien nerwowych unerwiających mięsień, szczególnie tych o dużej średnicy. Jednocześnie pozostałe, sprawne jednostki motoryczne powiększają się, zajmując miejsce po utraconych neuronach. Utrata osłonki mielinowej oraz zmniejszenie średnicy aksonów skutkują obniżeniem prędkości przewodzenia impulsów we wszystkich włóknach motoneuronów [11].

Z wiekiem zmienia się wzorzec potencjałów jednostek motorycznych podczas skurczu – maleje częstotliwość potencjałów czynnościowych we włóknach mięśniowych. Spadek ten może wynikać ze zmniejszonej pobudliwości błon aksonów lub obniżonego poziomu aktywacji nerwowej [5]. Zmiany morfologiczne jednostek motorycznych przekładają się na zmiany mechaniczne, prowadząc do trwałego uszkodzenia mięśnia wskutek utraty włókien mięśniowych [38]. Zmniejszenie średnicy dotyczy przede wszystkim włókien typu II, podczas gdy włókna typu I ulegają mniejszym zmianom [11]. Szczególnie narażone na uszkodzenie są największe i najszybsze jednostki motoryczne typu IIB [11]. Natomiast u osób w wieku 80. lat i starszych obserwuje się zmniejszenie masy obu typów włókien [24].

Zmiany morfologiczne aksonów w obrębie złącza nerwowo-mięśniowego mogą również przyczyniać się do spadku aktywności mięśnia i jego atrofii. W procesie

starzenia dochodzi do przebudowy tego złącza [32, 38]. Zakończenia aksonów ulegają skurczeniu, zmniejsza się ich powierzchnia oraz gęstość ich rozgałęzień, następuje fragmentacja złącza i poszerzenie jego fałd. Maleje liczba pęcherzyków synaptycznych. Postsynaptyczne receptory acetylocholiny, które normalnie tworzą skupiska, ulegają rozproszeniu, a obszar postsynaptyczny się powiększa [5]. W procesie starzenia się zaobserwowano na przykładzie połączenia nerwowo-mięśniowego w mięśniach międzyżebrowych zmniejszenie liczby skupisk receptorów acetylocholinowych oraz wyraźny spadek liczby ochronnych, końcowych komórek Schwanna [20].

Pogorszenie funkcjonowania układu sensomotorycznego związane z wiekiem może prowadzić do zaburzeń propriocepcji. W eksperymencie z udziałem osób młodych i starszych oceniono zmiany zachodzące wraz z wiekiem w zakresie czucia ułożenia i ruchu w obrębie nadgarstka. W eksperymencie nie stwierdzono istotnych różnic między osobami młodymi a starszymi w zakresie wyników zadania polegającego na odwzorowaniu pozycji. Natomiast w zadaniu drugim odnoszącym się do ruchu, osoby starsze doświadczały silniejszych iluzji ruchu, postrzegając ruchy jako bardziej rozległe i szybsze niż osoby młode. Uzyskane wyniki wskazują, że u osób starszych – w porównaniu z osobami młodymi – poczucie położenia pozostaje stosunkowo niezmienione, podczas gdy poczucie ruchu ulega relatywnemu pogorszeniu. Wyjaśnieniem tego problemu może być wpływ procesu starzenia na poszczególne włókna aferentne wrzecion mięśniowych. Poczucie położenia przypisuje się bowiem głównie wolno adaptującym się zakończeniom typu II; wykazano, że ulegają one z wiekiem mniejszym zmianom czynnościowym i morfologicznym niż szybko adaptujące się zakończenia pierwotne wrzecion mięśniowych (typu Ia), odpowiedzialne za poczucie ruchu. Tłumaczy to, dlaczego u starszych uczestników badania poczucie położenia pozostaje stosunkowo zachowane, w przeciwieństwie do zmienionego poczucia ruchu [26].

Zmiany związane z wiekiem nie są w pełni nieodwracalne. Trening oporowy (siłowy) u osób starszych może zwiększyć pole przekroju poprzecznego włókien typu II oraz odbudować pulę komórek satelitarnych. Działanie to zapobiega selektywnemu zanikowi włókien szybkokurczliwych i poprawia zdolność regeneracyjną mięśni [25]. Trening oporowy (siłowy) jest niezbędny do stymulacji włókien szybkokurczliwych (typu II), odwrócenia ich zaniku i przywrócenia zdolności do generowania siły oraz puli komórek satelitarnych. Natomiast trening wytrzymałościowy (aerobowy) prowadzi do zwiększenia pojemności oksydacyjnej i poprawia kapilaryzację, unaczynienie włókien wolnokurczliwych (typu I) [25], wspiera homeostazę komórkową i przeżywalność tkanki mięśniowej [28].

Niski początkowy stopień unaczynienia (kapilaryzacji) mięśni szkieletowych istotnie ogranicza ich zdolność do hipertrofii oraz adaptacji w odpowiedzi na trening oporowy u osób starszych. Niewystarczająca gęstość naczyń włosowatych hamuje efektywną wymianę tlenu i składników odżywczych, co u osób z wyjściowo słabym ukrwieniem przekłada się na brak znaczącego przyrostu masy mięśniowej mimo stymulacji wysiłkowej. W związku z tym u seniorów z deficytami w mikrokrążeniu niezbędne może być wcześniejsze wdrożenie ukierunkowanego treningu aerobowego, którego celem będzie poprawa gęstości naczyń krwionośnych i odpowiednie przygotowanie mięśni do treningu siłowego [29].

Regeneracja mięśni szkieletowych to wysoce skoordynowany proces, którego głównym motorem są komórki macierzyste mięśni, czyli komórki satelitarne (charakteryzujące się ekspresją Pax7). W stanie spoczynku, gdy nie są aktywowane, znajdują się między błoną podstawną a sarkolemmą [19]. W odpowiedzi na uraz aktywują się, wchodzą w cykl komórkowy, proliferują jako mioblasty, a następnie różnicują się do miocytów, które łączą się, odbudowując uszkodzone włókna mięśniowe. Proces ten nie zachodzi w izolacji, lecz zależy od ścisłej interakcji z mikrośrodowiskiem (niszą komórkową), w skład, którego wchodzą: neutrofile i makrofagi (przechodzące z prozapalnego fenotypu M1 na przeciwzapalny M2) oraz limfocyty T regulatorowe. Odpowiadają za oczyszczanie z martwych tkanek, modulację stanu zapalnego i wydzielanie czynników wzrostu [16]. Komórki mezenchymalne, które w fazie ostrej wspierają proliferację i różnicowanie komórek satelitarnych, uczestniczą także w fagocytozie i przebudowie macierzy zewnątrzkomórkowej. Bardzo ważną rolę pełnią w regeneracji również komórki śródbłonka i pericyty odpowiadające za angiogenezę oraz dostarczanie składników odżywczych, a także komórki nerwowe, które odtwarzają złącza nerwowo-mięśniowe [16]. W procesie starzenia się organizmu, komórki starzejące nie są usuwane i kumulują się w niszy. Ich ciągłe wydzielanie prozapalnych i prozwłóknieniowych czynników SASP (*Senescence-Associated Secretory Phenotype* – cząsteczki wydzielane przez starzejące się komórki, stymulujące powstanie tkanki bliznowatej) tworzy toksyczne mikrośrodowisko. Prowadzi to do upośledzenia funkcji komórek satelitarnych, zahamowania ich proliferacji, nadmiernego zwłóknienia oraz degeneracji tłuszczowej mięśni [16, 20].

Wśród czynników związanych z procesem starzenia się mięśni szkieletowych wymienia się szereg hormonów. Do bardzo ważnych zmian w funkcjonowaniu tkanki mięśniowej dochodzi w wyniku obniżenia się stężenia hormonów płciowych, zarówno u kobiet jak i mężczyzn. Spadek stężenia testosteronu u mężczyzn wiąże się z obniżeniem masy i siły mięśni [2]. Podobnie u kobiet negatywnie na mięśnie wpływa niedobór estrogenów. Innymi hormonami wpływającymi na procesy anaboliczne

w mięśniach szkieletowych są m.in. hormon wzrostu (GH) oraz insulinopodobny czynnik wzrostu (IGF-1) [23]. Wykazano, że po 30 roku życia, stężenie hormonu wzrostu systematycznie się obniża, co prowadzi do redukcji siły i masy mięśni u osób starszych oraz wiąże się z większą ekspresją miostatyny [31]. Wzrost poziomu miostatyny upośledza regenerację mięśni i przyczynia się do rozwoju sarkopenii. Wzrost ten hamuje aktywność mięśniowych komórek macierzystych, ograniczając naprawę mięśni i nasilając ich zanik [14]. Wykazano, że aktywność fizyczna, a w szczególności trening oporowy, hamuje ekspresję miostatyny i sprzyja hipertrofii mięśni [34].

Kolejny hormon białkowy - adiponektyna - wytwarzana głównie przez tkankę tłuszczową ma właściwości przeciwzapalne i zwiększa wrażliwość na insulinę. Wspomaga regenerację mięśni, chociaż paradoksalnie jej podwyższone stężenie u osób starszych wiąże się ze zmniejszoną masą mięśniową, siłą i wydajnością [37].

Badanie dużej, wieloośrodkowej, grupy osób w wieku ≥75 lat, wykazało, że stosowanie statyn (w tym w dawkach standardowych i wysokich) przez okres 2 lat nie wiązało się z żadnymi niekorzystnymi zmianami w: sile mięśni (ocenianej siłą uścisku dłoni), masie mięśni szkieletowych, wydolności fizycznej (wynik w teście *Short Physical Performance Battery*) [13], chociaż występują potencjalne szlaki biologiczne, poprzez które statyny mogą negatywnie wpływać na komórki mięśniowe. Leki zawierające statyny hamują reduktazę HMG-CoA (3-hydroksy-3-metyloglutarylokoenzym A), co obniża nie tylko syntezę cholesterolu, ale także poziom koenzymu Q10 (CoQ10), cząsteczki kluczowej dla funkcji mitochondriów i produkcji energii. Niedobór koenzymu Q10 może prowadzić do dysfunkcji mitochondriów, upośledzenia fosforylowania oksydacyjnego oraz nasilenia apoptozy (programowanej śmierci) komórek mięśniowych [13]. Mimo istnienia teoretycznych mechanizmów komórkowych sugerujących ryzyko uszkodzenia mięśni, cytowane powyżej badanie wykazało, że w rzeczywistej populacji starszych, dobrze funkcjonujących osób, statyny nie przyspieszają procesów starzenia się mięśni szkieletowych, ani nie pogarszają ich parametrów. U osób starszych korzystne, antyoksydacyjne i stabilizujące działanie statyn na mitochondria może skutecznie równoważyć ich potencjalne negatywne skutki. Wyniki te potwierdzają bezpieczeństwo mięśniowe terapii statynami u osób w podeszłym wieku [13].

Poza biologicznymi mechanizmami związanymi ze starzeniem mięśni szkieletowych podkreśla się znaczenie statusu społeczno-ekonomicznego (SES), jako modyfikatora zachowań zdrowotnych, warunkującego zdrowe starzenie się. SES kształtuje wyniki w zakresie siły mięśni, sprawności fizycznej czy uczestnictwa w życiu społecznym. Badania w różnych regionach podkreślają mierzalne różnice w SES

w zakresie sprawności funkcjonalnej osób starszych [39], co związane jest z innym tempem starzenia się aparatu ruchu w zależności od warunków życia.

Podsumowując można stwierdzić, że starzenie mięśni jest wynikiem złożonej interakcji czynników genetycznych, komórkowych, metabolicznych i środowiskowych. Najskuteczniejszą pierwotną interwencją pozostaje regularny trening oporowy w połączeniu z odpowiednią podażą białka, natomiast farmakoterapia powinna pełnić rolę uzupełniającą.

Skutki niskiej aktywności fizycznej u osób starszych są wielorakie i odnoszą się zarówno do przyspieszenia starzenia się organizmu, utraty zdrowia i samodzielności fizycznej.

Niska aktywność fizyczna przyspiesza związany z wiekiem spadek zdolności funkcjonalnych i pojawienie się sarkopenii [12]. Z kolei regularna aktywność fizyczna redukuje ten spadek i pomaga utrzymać siłę oraz masę mięśniową u osób starszych [6, 18].

1. **Ryzyko upadków i złamań:** Złamania są jednymi z najpoważniejszych problemów układu mięśniowo-szkieletowego u osób starszych i często są konsekwencją upadków. Niska aktywność fizyczna zwiększa ryzyko nawracających upadków. Aktywność fizyczna jest kluczowym czynnikiem stylu życia, który obniża to ryzyko poprzez utrzymanie mobilności, sprawności fizycznej, gęstości mineralnej kości, siły mięśni oraz równowagi.
2. **Ograniczenia funkcjonalne i niepełnosprawność:** Niski poziom aktywności fizycznej jest silnie skorelowany z występowaniem i progresją niepełnosprawności w zakresie podstawowych czynności dnia codziennego (ADL). Badania wykazują, że umiarkowany i wysoki poziom aktywności fizycznej zmniejsza ryzyko wystąpienia ograniczeń funkcjonalnych lub niepełnosprawności o około 50%.
3. **Opóźnienie postępującej utraty sprawności:** Dane longitudinalne wskazują, że osoby utrzymujące wysoki poziom aktywności fizycznej w średnim wieku (np. regularne uprawianie joggingu) opóźniają pojawienie się niepełnosprawności lub ograniczeń funkcjonalnych, wydłużając okres życia w dobrej kondycji (tzw. *disability-free life*).
4. **Korzyści nawet z niskich dawek aktywności:** Nawet aktywność fizyczna na poziomie poniżej obecnych zaleceń (np. 75 minut umiarkowanej aktywności tygodniowo) przynosi ochronne korzyści dla ogólnej sprawności i zmniejszenia śmiertelności, co jest istotnym punktem wyjścia dla osób starszych, które są obecnie nieaktywne [6].

Bibliografia

[1] Akima, H., Kano, Y., Enomoto, Y., et al. Muscle function in 164 men and women aged 20-84 Yr. Med. Sci. Sports Exerc 2001;33920:220–226. https://doi.org/10.1097/00005768- 200102000-00008

[2] Araujo AB, Wittert GA. Endocrinology of the Aging Male. Best Pract. Res. Clin. Endocrinol. Metab. 2011;25:303-319. doi:10.1016/j.beem.2010.11.004

[3] Argilés JM, Campos N, Lopez-Pedrosa JM, Rueda R, Rodriguez-Mañas L. Skeletal muscle regulates metabolism via interorgan crosstalk: roles in health and disease. J Am Med Dir Assoc. 2016;17:789-96. doi: 10.1016/j.jamda.2016.04.019

[4] Arnold WD, Clark BC. Neuromuscular junction transmission failure in aging and sarcopenia: The nexus of the neurological and muscular systems. Ageing Res Rev. 2023;89:101966. doi: 10.1016/j.arr.2023.101966

[5] Budzińska K. Wpływ starzenia się organizmu na biologię mięśni szkieletowych. Gerontologia Polska. 2005;13(1):1-7.

[6] Cunningham C, O'Sullivan R, Caserotti P, Tully MA. Consequences of physical inactivity in older adults: a systematic review of reviews and meta-analyses. Scand J Med Sci Sports. 2020;30(5):816-827. doi: 10.1111/sms.13616.

[7] Das JK, Banskota N, Donega S, Shehadeh N, Piao Y, Price N, et al. Caloric restriction reprograms skeletal muscle molecular pathways in non-human primates: potential relevance to human aging biology. Skelet Muscle. 2026;16:22. doi: 10.1186/s13395-026-00422-9

[8] Deane CS, Cox J, Atherton PJ. Critical variables regulating age-related anabolic responses to protein nutrition in skeletal muscle. Front Nutr. 2024;11:1419229. doi: 10.3389/fnut.2024.1419229

[9] Deme S, Lamba D, Alamer A, Melese H, Ayhualem S, Imeru D, Abebe T. Effectiveness of respiratory muscle training on respiratory muscle strength, pulmonary function, and respiratory complications in stroke survivors: A systematic review of randomized controlled trials. Degenerative Neurological and Neuromuscular Disease. 2022;12:75-84. doi: 10.2147/DNND.S348736

[10] Dodds RM, Syddall HE, Cooper R, Benzeval M, Deary IJ, Dennison EM, et al. Grip Strength across the Life Course: Normative Data from Twelve British Studies. PLoS One. 2014;9(12):e113637. doi: 10.1371/journal.pone.0113637

[11] Doherty TJ, Vandervoort AA, Brown WF. Effects of aging on the motor unit: a brief review. Can. J. Appl Physiol. 1993;18:331-358.

[12] Doherty TJ. Invited review: Aging and sarcopenia. J. Appl. Physiol. 2003;95: 1717-1727.

[13] Fazel SD, Tap L, Fabbietti P, Corsonello A, Kob R, Sieber CC, et al. Statin use does not impair muscle health in older adults: findings from the SCOPE study. Aging Clin Exp Res. 2026;38:89. doi: 10.1007/s40520-026-03337-z

[14] González-Blanco L, Bermúdez M, Bermejo-Millo JC, Gutiérrez-Rodríguez J, Solano JJ, Antuña E, et al. Cell interactome in sarcopenia during aging. J Cachexia Sarcopenia Muscle. 2022;13(2):919-931. doi: 10.1002/jcsm.12937

[15] Goodpaster BH, Park SW, Harris TB, Kritchevsky SB, Nevitt M, Schwartz AV, et al. The loss of skeletal muscle strength, mass, and quality in older adults: the health, aging and body composition study. 2006;61(10):1059-64. doi: 10.1093/gerona/61.10.1059

[16] Granic A, Simoes DCM, Bowen TS, Almaghtuf N, Richardson G, Sayer AA. Ageing of human myofibres in the Vastus Lateralis muscle: A narrative review. Ageing Res Rev. 2026;115:103022. doi: 10.1016/j.arr.2026.103022

[17] Hamilton MT, Hamilton DG, Zderic TW. Role of low energy expenditure and sitting in obesity, metabolic syndrome, type 2 diabetes, and cardiovascular disease. Diabetes 2007;56(11):2655-67. doi: 10.2337/db07-0882

[18] Hao X, Hu H, Chen J, Wang Q, Xu G. The effects of combined aerobic and resistance exercise on older adults with sarcopenia: a meta-analysis. BMC Musculoskelet Disord. 2026;27:274. doi: 10.1186/s12891-026-09647-7

[19] Issa F, Relaix F, Esteves de Lima J. The contribution of skeletal muscle interstitial cells to myogenesis. Skeletal Muscle. 2026;16:11. doi: 10.1186/s13395-026-00414-9

[20] Kedlian VR, Yaning Wang Y, Liu T, Chen X, Bolt L, Tudor C, et al., Human skeletal muscle aging atlas. 2024;4:727-744. https://doi.org/10.1038/s43587-024-00613-3

[21] Kim G, Kim JH. Impact of skeletal muscle mass on metabolic health. Endocrinol Metab. 2020;35(1):1-6. doi: 10.3803/EnM.2020.35.1.1

[22] Krok-Schoen JL, Archdeacon PA, Luo M, Kelly OJ, Taylor CA. Low dietary protein intakes and associated dietary patterns and functional limitations in an aging population: A NHANES analysis. J. Nutr. Health Aging. 2019;23:338-347.

[23] Lexell J, Taylor CC, Sjostrom M. What is the cause of the ageing atrophy? Total number, size and proportion of different fiber types studied in whole vastus lateralis muscle from 15-to 83-year -old men. J Neurol. Sci. 1988;84:275-294.

[24] Lopes Cardia M, Carneiro BD, Tavares I, Pozza DH. Skeletal fiber type in muscle pain and dysfunction. Biomedicines. 2026;14(4):794. doi: 10.3390/biomedicines14040794

[25] Ławniczak A, Kmieć Z. Zmiany mięśni szkieletowych w trakcie starzenia: fizjologia, patologia i regeneracja. Postępy Hig Med. Dosw. 2012;66: 392-400.

[26] Mirabelli F, Albergoni A, Avanzino L, Bove M, Bisio A. Behavioral and psychophysical characterization of proprioceptive impairment in healthy aging: a hyper-illusory experience of movement. npj Aging. 2026;12:34. doi: 10.1038/s41514-026-00333-5

[27] Mizuno M. Human respiratory muscles: fibre morphology and capillary supply. Eur Respir J. 1991;4:587-601.

[28] Moreira-Pais A, Ferreira R, Neuparth MJ, Fardilha M, Moreira-Gonçalves D, Oliveira PA, et al. Exploring the effects of lifelong aerobic exercise on early skeletal muscle remodeling between 8 and 14 months in the rat. J Physiol Biochem. 2026;82:42. doi: 10.1007/s13105-026-01178-y

[29] Moro T, Brightwell CR, Phalen DE, McKenna CF, Lane SJ, Porter C, Volpi E, Rasmussen BB, Fry CS. Low skeletal muscle capillarization limits muscle adaptation to resistance exercise training in older adults. Exp Gerontol. 2019;127:110723. doi: 10.1016/j.exger.2019.110723

[30] Osiński W. Gerokinezjologia. Nauka i praktyka aktywności fizycznej w wieku starszym. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2013.

[31] Perrini S, Laviola L, Carreira MC, Cignarelli A, Natalicchio A, Giorgino F. The GH/IGF1 axis and signaling pathways in the muscle and bone: mechanisms underlying age-related skeletal muscle wasting and osteoporosis. Journal of Endocrinology. 2010;205:201–210. doi: 10.1677/JOE-09-0431

[32] Prakash YS, Sieck GC. Age-related remodeling of neuromuscular junctions on type-identified diaphragm fibers. Muscle Nerve. 1998;21:887-895.

[33] Rodríguez Cruz PM, Cossins J, Beeson D, Vincent A. The Neuromuscular Junction in Health and Disease: Molecular Mechanisms Governing Synaptic Formation and Homeostasis. Front Mol Neurosci. 2020;13:610964. doi: 10.3389/fnmol.2020.610964.

[34] Samali SA, Hosseini SF, Mohammadi Y, Sadri F, Rezaei Z. Myostatin inhibitors in sarcopenia treatment: A comprehensive review of mechanisms, efficacy and future directions. Mol Biol Rep. 2026;53:224. https://doi.org/10.1007/s11033-025-11390-6

[35] Shaikh S, Ahmad K, Lim JH, Ahmad SS, Lee EJ, Choi I. Skeletal muscle aging: enhancing skeletal muscle integrity and function as a potential pharmacological approach. Pharmaceuticals. 2025;18(9):1407. doi: 10.3390/ph18091407

[36] Slater CR. The Structure of Human Neuromuscular Junctions: Some Unanswered Molecular Questions. Int J Mol Sci. 2017;18(10):2183. doi: 10.3390/ijms18102183

[37] Surina S, Scisciola L, Basilicata MG, Pesapane A, Fontanella RA, Balzano N, et al. Age-related adiponectin resistance in human skeletal muscle dysfunction: in vivo and in vitro evidence. J Transl Med. 2026;24:504. doi: 10.1186/s12967-026-07959-9

[38] Taetzsch T, Valdez G. NMJ maintenance and repair in aging. Curr. Opin. Physiol. 2018;4:57-64.

[39] Talifu Z, Gao J, Wei X, Guo S, Yu W, Ren Z, Zhao Y, Chen B, Zheng X. Socioeconomic inequalities in healthy ageing: functional capacity and community participation in older adults across 22 countries. BMC Public Health. 2026;26:1966. doi: 10.1186/s12889-026-27145-2

[40] Tomkinson GR, Lang JJ, Rubín L, McGrath R, Gower B, Boyle T, et al. International norms for adult handgrip strength: A systematic review of data on 2.4 million adults aged 20 to 100+ years from 69 countries and regions. J Sport Health Sci. 2025;14:101014. doi: 10.1016/j.jshs.2024.101014

[41] Welch AA, Hayhoe RPG, Cameron D. The relationships between sarcopenic skeletal muscle loss during ageing and macronutrient metabolism, obesity and onset of diabetes. Proc Nutr Soc. 2020;79:158-169. doi:10.1017/S0029665119001150

[42] Wong JJ, Geo F, Lakatta EG, Simonsick E, Ferrucci L, Tan RS, AlGatrif A, Koh AS. Skeletal and cardiac muscle longitudinal associations in the Baltimore Longitudinal Study of Aging (BLSA). BMC Medicine. 2026;24:317. doi: 10.1186/s12916-026-04829-5

[43] Żołądź JA, Majerczak J, Duda K. Starzenie się mięśni szkieletowych człowieka – przyczyny, skutki, zapobieganie. Kosmos. 2020;69(4):703-716.

CHANGES IN SKELETAL MUSCLES OCCURRING DURING THE AGING PROCESS OF THE HUMAN BODY

Abstract: Skeletal muscle mass accounts for approximately 40% of total human body mass. Its primary functions are maintaining posture and executing movements, including those of the eyeballs and tongue. Total skeletal muscle mass constitutes about 21% of body mass at birth, 42% in adults, and less than 27% in older people. Muscle strength is a key parameter of skeletal muscle function, defined as the muscle's capacity for exertion and for overcoming external resistance. During the aging process, the loss of muscle mass is often accompanied by a disproportionate decline in muscle strength. The fundamental functional unit of skeletal muscle is the motor unit, consisting of muscle fibers innervated by the axonal branches of a single motor neuron. Striated muscle cells exhibit morphological, biochemical, and functional differences. Skeletal muscle aging is driven by complex, interacting cellular and molecular mechanisms. These processes result in a reduction in both the number of muscle fibers and their cross-sectional area. The uneven atrophy of different muscle fiber types leads to a predominance of slow-twitch (type I) fibers over fast-twitch (type II) fibers; this manifests as a disproportionately greater decline in strength and power compared to muscle endurance. Impaired function and regenerative capacity of satellite cells in older adults lead to a weakening of muscle repair processes. Muscle aging results from a complex interplay of genetic, cellular, metabolic, and environmental factors. Regular resistance training combined with adequate protein intake remains the most effective primary intervention, whereas pharmacotherapy should play a complementary role.

Keywords: skeletal muscle, muscle fibers, aging, muscle strength.

Agnieszka Przychodni
dr n. biol., Collegium Medicum, UJK w Kielcach

Kamil Markowski
mgr, Collegium Medicum UJK w Kielcach

SARKOPENIA – POWSZECHNY PROBLEM ZDROWIA OSÓB STARSZYCH

Streszczenie: Sarkopenia stanowi powszechny problem zdrowotny populacji osób starszych. Zgodnie z najnowszą definicją koncepcyjną GLIS (2024) sarkopenia jest to uogólniona, potencjalnie odwracalna choroba mięśni szkieletowych, która wiąże się ze zwiększonym ryzykiem wystąpienia powikłań zdrowotnych, w tym upadków, złamań, niepełnosprawności fizycznej i śmiertelności. Najważniejszym wskaźnikiem jej występowania jest siła mięśniowa, ponieważ uznaje się, że siła jest lepszym wskaźnikiem pozwalającym przewidzieć niekorzystne skutki choroby, niż sama masa mięśniowa. Diagnostyka sarkopenii opiera się na trzech filarach: ocenie siły mięśniowej, masy mięśniowej – składu ciała oraz sprawności fizycznej. Podstawową metodą zapobiegania i leczenia jest odpowiednio dostosowany do osoby starszej poziom aktywności fizycznej, obejmujący progresywny trening oporowy (co najmniej 2×/tydzień, 70–85% 1RM), ćwiczenia aerobowe (150–300 min/tydzień) oraz trening równowagi (≥3×/tydzień). Najkorzystniejsze dla utrzymania właściwej siły i masy mięśniowej u seniorów z sarkopenią są programy zdrowotne zawierające różnorodny program treningowy uzupełniony wsparciem żywieniowym.

Słowa kluczowe: sarkopenia, otyłość sarkopeniczna, aktywność fizyczna, siła mięśniowa, osoby starsze, starzenie się.

Definicja i metody diagnostyczne sarkopenii

Pod koniec lat 80-tych XX-go wieku pierwszy raz zdefiniowano termin sarkopenia [38]. Od tego czasu próbowano wielokrotnie w różny sposób diagnozować oraz definiować ten problem, przyjmując odmienne kryteria i zakres oceny. Można tu wyróżnić wcześniejsze skupianie się wyłącznie na ilościowym zmniejszeniu masy

mięśniowej, następnie uwzględnienie siły i sprawności fizycznej, aż po współczesne, ujednolicone globalne podejście, traktujące utratę sprawności jako wynik choroby, a nie tylko jej obligatoryjny komponent diagnostyczny. Poniżej przedstawiono usystematyzowaną historię zmian w definiowaniu sarkopenii:

Irwin H. Rosenberg (1988): Ukuł termin „sarkopenia" (od greckich słów *sarx* – mięso i *penia* – utrata). Zwrócił uwagę, że żadna cecha związanego z wiekiem spadku formy nie jest tak uderzająca jak utrata beztłuszczowej masy ciała, co wpływa na mobilność, pobór energii, utratę niezależności i mechanizm oddychania [38].

Wczesne definicje miały charakter ściśle ilościowy i koncentrowały się wyłącznie na pomiarze masy mięśniowej.

Baumgartner i wsp. (1998): Przedstawili pierwszą ilościową definicję sarkopenii. Zdefiniowano ją jako stosunek masy mięśni szkieletowych kończyn (kg) do wysokości ciała $(m)^2$, który znajduje się na poziomie ≥ 2 odchyleń standardowych poniżej średniej dla płci w populacji referencyjnej młodych, zdrowych osób [15].

Janssen i wsp. (2004) oraz Delmonico i wsp. (2007): Kontynuowali podejście ilościowe, opierając diagnozę wyłącznie na niskiej masie mięśniowej.

W kolejnych latach organizacje eksperckie zaczęły dostrzegać, że sama masa mięśniowa nie oddaje w pełni obrazu klinicznego, wprowadzając do definicji pojęcia: siły oraz sprawności fizycznej.

ESPEN (2010): Europejskie Towarzystwo Żywienia Klinicznego i Metabolizmu (*European Society for Clinical Nutrition and Metabolism)* po raz pierwszy opisało sarkopenię jako zjawisko związane z utratą masy i siły mięśniowej w procesie starzenia się organizmu [25].

EWGSOP (2010): Europejska Grupa Robocza ds. Sarkopenii u Osób Starszych (*the European Working Group on Sarcopenia in Older People*) zdefiniowała sarkopenię jako „zespół charakteryzujący się postępującą i uogólnioną utratą masy i siły mięśni szkieletowych". Wprowadzono trójstopniowy podział:

1. Presarkopenia (niska masa mięśniowa),
2. Sarkopenia (niska masa + niska siła lub słaba wydolność fizyczna),
3. Ciężka sarkopenia (niska masa + niska siła + słaba wydolność).

W tej definicji EWGSOP kładła większy nacisk na masę mięśniową niż na siłę.

IWGS (2011): Międzynarodowa Grupa Robocza ds. Sarkopenii (*the International Working Group on Sarcopenia*) zaleciła ocenę pod kątem diagnozowanie sarkopenii u osób starszych z malejącą siłą, problemami z mobilnością, nawracającymi upadkami lub trudnościami we wstawaniu z krzesła. Za próg ostrzegawczy uznano prędkość chodu < 1,0 m/s [6].

SSCWD (2011): Towarzystwo ds. Sarkopenii, Kacheksji i Zespołów Wyniszczenia (*the Society for Sarcopenia, Cachexia and Wasting Disorders*) scharakteryzowało sarkopenię jako spadek masy mięśniowej połączony z upośledzeniem mobilności.

FNIH (2014): Fundacja Narodowych Instytutów Zdrowia (w USA *the Foundation for the National Institutes of Health*) w swojej definicji powiązała niską masę mięśniową u osób starszych z osłabieniem siły mięśniowej.

AWGS (2014): Azjatycka Grupa Robocza ds. Sarkopenii (*the Asian Working Group for Sarcopenia*) zdefiniowała sarkopenię dla populacji azjatyckich jako związaną z wiekiem utratę masy mięśniowej w połączeniu z niską siłą i/lub upośledzoną wydolnością fizyczną (wprowadzono niższe progi diagnostyczne ze względu na różnice fenotypowe) [33].

Klasyfikacja ICD-10 (2016): Sarkopenia została oficjalnie uznana za odrębną chorobę i otrzymała własny kod w Międzynarodowej Klasyfikacji Chorób (M62.84).

EWGSOP2 (2018): Europejska Grupa Robocza ds. Sarkopenii u Osób Starszych 2 (*the European Working Group on Sarcopenia in Older People 2*) Dokonała przełomowej aktualizacji. Siła mięśniowa stała się głównym miernikiem funkcji mięśni.

- Niska siła = *prawdopodobna sarkopenia*.
- Niska ilość/jakość mięśni = *potwierdzenie diagnozy*.
- Obecność wszystkich trzech cech = *ciężka sarkopenia*.

Zaproponowano algorytm diagnostyczny F-A-C-S (*Find cases, Assess, Confirm, Severity*) oraz kwestionariusz SARC-F (wynik ≥ 4 wskazuje na sarkopenię), podział na sarkopenię ostrą trwającą (≤ 6 miesięcy) i przewlekłą (≥ 6 miesięcy) [15].

AWGS (2019): Azjatycka Grupa Robocza ds. Sarkopenii (*the Asian Working Group for Sarcopenia*) wprowadziła pojęcie „możliwej sarkopenii" (definiowanej przez samą niską siłę mięśniową lub niską wydolność fizyczną), co miało na celu ułatwienie wczesnej identyfikacji w warunkach podstawowej opieki zdrowotnej, nawet bez dostępu do danych o masie mięśniowej.

SDOC (2020): Konsorcjum ds. Definicji i Wyników w Zakresie Sarkopenii (*the Sarcopenia Definitions and Outcomes Consortium*) opisało sarkopenię poprzez słabość mięśni (niska siła chwytu) i spowolnienie (zmniejszona prędkość chodu). Była to pierwsza grupa ekspertów, która całkowicie wykluczyła beztłuszczową masę mięśniową z kryteriów definicji sarkopenii.

SWAG-SARCO (2022): Południowoazjatycka Grupa Robocza ds. Sarkopenii (*the South Asian Working Action Group on SARCOpenia*) zdefiniowała sarkopenię jako utratę dowolnych dwóch z trzech komponentów (funkcji, siły, masy mięśni)

bez określenia ważności danego czynnika, uznając heterogenny charakter choroby. Zaproponowano ścieżkę 5-S: podejrzenie (*Suspect*), badanie przesiewowe (*Screening*), sarkopenia wtórna (*Secondary sarcopenia*), ciężkość (*Severity*), wspólne podejmowanie decyzji (*Shared decision-making*) [5].

GLIS (2024): Globalna Inicjatywa na Rzecz Sarkopenii (*the Global Leadership Initiative in Sarcopenia*) opracowała pierwszą definicję koncepcyjną. Uznano sarkopenię za uogólnioną chorobę mięśni szkieletowych, której częstość wzrasta z wiekiem, potencjalnie odwracalną.

- Masa, siła mięśni i siła specyficzna dla mięśni to komponenty sarkopenii.
- Upośledzona wydolność fizyczna została uznana za skutek choroby, a nie za jej czynnik definiujący.

Podsumowując, sarkopenia to postępujące i uogólnione zaburzenie mięśni szkieletowych, które wiąże się ze zwiększonym ryzykiem niekorzystnych skutków, w tym upadków, złamań, niepełnosprawności fizycznej i śmiertelności. Najważniejszym wskaźnikiem jej występowania jest siła mięśniowa, ponieważ uznaje się, że siła jest lepszym wskaźnikiem pozwalającym przewidzieć niekorzystne skutki niż masa mięśniowa [4, 29]. Dochodzi również do pogorszenia jakości mięśni. Termin ten jest stosowany do opisania mikro- i makroskopowych aspektów budowy i składu mięśni.

Diagnostyka sarkopenii opiera się na trzech filarach: ocenie siły mięśniowej, masy mięśniowej oraz sprawności fizycznej [13, 17]. Podstawą tej diagnozy jest zaproponowany przez EWGSOP w 2018 roku kwestionariusz SARC-F. Stanowi on pierwszy przesiewowy krok w ocenie ryzyka wystąpienia sarkopenii. Uzyskany przez pacjenta wynik ≥4 punktów (tab. 1) wskazuje na konieczność pogłębionej oceny siły mięśni [90].

Tabela 1. Kwestionariusz SARC-F

Pytanie	Warianty odpowiedzi
1. Jak dużą trudność sprawia pani/panu podniesienie i przeniesienie ciężaru ok. 5 kg?	0 – żadnej 1 – niewielką 2 – dużą lub nie jest to możliwe
2. Jak dużą trudność sprawia pani/panu przejście przez pokój?	0 – żadnej 1 – niewielką 2 – dużą lub nie jest to możliwe
3. Jak dużą trudność sprawia pani/panu przejście z krzesła na łóżko?	0 – żadnej 1 – niewielką 2 – dużą lub nie jest to możliwe

4. Jak dużą trudność sprawia pani/panu wejście po ok. 10 schodach?	0 – żadnej 1 – niewielką 2 – dużą lub nie jest to możliwe
5. Ile razy pani/pan upadła/upadł w ciągu ostatniego roku?	0 – żadnego upadku 1 – 1–2 upadki 2 – 3 i więcej upadków

Siłę mięśniową powszechnie weryfikuje się za pomocą dynamometru (siła chwytu dłoni). Za najczęściej stosowane wartości referencyjne służące do identyfikacji obniżonej siły mięśniowej przyjmuje się: <20 kg dla kobiet i <30 kg dla mężczyzn, a jako wskaźnik niskiej siły ≤27 kg dla mężczyzn i ≤16 kg dla kobiet [4, 29, 35]. Sprawność fizyczną ocenia się najczęściej za pomocą prędkości chodu (zwykle ≤ 0,8 m/s lub < 1,0 m/s), testu wstawania z krzesła oraz testu SPPB (*Short Physical Performance Battery*) (tab. 2). Test SPPB ocenia sprawność fizyczną w trzech obszarach – siły kończyn dolnych, równowagi statycznej oraz szybkości chodu [36]. Z kolei grupa SWAG-SARCO wprowadziła do oceny masy mięśniowej prosty pomiar obwodu łydki (< 34 cm u mężczyzn i < 33 cm u kobiet) [15].

Tabela 2. Metody oceny sarkopenii

Metody oceny	**Parametry**	**Wartości referencyjne**
Dynamometria ręczna	Siła uścisku dłoni.	Niski poziom siły mięśni ręki: Mężczyźni: ≤27 kg Kobiety: ≤16 kg
Bioimpedancja (BIA)	Masa mięśni - kg, % Tkanka tłuszczowa - kg, %	Indeks masy mięśniowej (SIM – *Skeletal Muscle Index*): Mężczyźni: < 7,0 kg/m^2 Kobiety: < 5,5 kg/m^2
Test wstań i idź (TUG – *Timed Up and Go Test*)	Czas wykonania testu Badany ma za zadanie wstać z krzesła, przejść 3m, zawrócić i usiąść ponownie.	>12 sek – zwiększone ryzyko upadków
Test szybkości chodu	Prędkość chodu na dystansie 4 m.	<0,8 m/s wskazuje na sarkopenię
Test SPPB – *Short Physical Performance Battery* – składa się z 4 prób	Wstawanie z krzesła (ocena siły kończyn dolnych); badany wstaje z krzesła 5 razy bez pomocy rąk.	0 pkt – nie jest w stanie wstać z krzesła 1 pkt >16,7 sek 2 pkt 16,6-13,7 sek 3 pkt 13,6-11,2 sek 4 pkt <11,1 sek

Metody oceny	Parametry	Wartości referencyjne
	Test równowagi (ocena równowagi statycznej) Dla oceny równowagi statycznej badany proszony jest o zachowanie przez 10 sekund równowagi w trzech różnych pozycjach. Kolejną pozycję przyjmuje się tylko, jeśli poprzednia nie sprawia problemu i badany potrafi ją utrzymać przez 10 sekund. Pierwsza pozycja to pozycja ze stopami obok siebie (ang. Side-by-side), druga – z wybraną nogą w wykroku do przodu tak, aby bok pięty jednej stopy dotykał dużego palca drugiej stopy (ang. Semi Tandem Stand), a trzecia – ze stopą ustawioną za stopą tak, aby pięta jednej stopy stała przed i dotykała palców drugiej stopy (ang. Tandem Stand).	0 pkt stopy obok siebie, 0-9 sek. lub nie jest w stanie wykonać 1 pkt stopy obok siebie 10 sek, <10 sek pozycja w wykroku 2 pkt pozycja w wykroku 10 sek, stopa ustawiona za stopą 0-2 sek 3 pkt pozycja w wykroku 10 sek, stopa ustawiona za stopą 3-9 sek 4 pkt stopa ustawiona za stopą 10 sek
	Szybkość chodu na dystansie 4 m; badany w swoim tempie proszony jest o przejście wyznaczonego dystansu.	0 pkt badany nie jest w stanie wykonać próby 1 pkt czas próby 8,7 sek i więcej 2 pkt czas próby 6,21-8,70 sek 3 pkt czas próby 4,82-6,20 sek 4 pkt czas próby 4,81 sek i mniej
	Szybkość chodu na dystansie 3 m (w sytuacji, gdy przeprowadzenie próby chodu na dystansie 4 m jest niemożliwe).	0 pkt badany nie jest w stanie wykonać próby 1 pkt czas próby 6,52 sek i więcej 2 pkt czas próby 4,66-6,52 sek 3 pkt czas próby 3,63-4,65 sek 4 pkt czas próby 3,62 sek i mniej
	Wynik testu w punktach.	0-3 ciężkie ograniczenia 4-6 umiarkowane ograniczenia 7-9 łagodne ograniczenia 10-12 brak ograniczeń

Nieprawidłowe parametry funkcjonalne uzasadniają ocenę składu ciała. Do złotego standardu oceny masy mięśniowej należy obrazowanie: absorpcjometria rentgenowska o podwójnej energii (DXA), ale zalecane są również: tomografia komputerowa (CT), która umożliwia ocenę gęstości mięśni i otłuszczenia, rezonans magnetyczny (MRI) pozwalający na szczegółową analizę jakości mięśni [13]. Do tańszych metod oceny składu ciała należy analiza bioimpedancji (BIA) umożliwiająca określenie masy i procentu składu ciała w tym tkanki aktywnej i tkanki tłuszczowej oraz wody wewnątrz- i zewnątrzkomórkowej.

W celu standaryzacji oceny ciężkości przebiegu choroby opracowano Indyjski System Stopniowania Sarkopenii (ISSS), który opiera się na obecności czynników ryzyka, objawów oraz powikłań. Skala ta obejmuje pięć stadiów: od stadium 0 (osoba zdrowa, brak czynników ryzyka), przez stadium 1 (przedkliniczne, z obecnymi czynnikami ryzyka) i stadium 2 (łagodne, z objawami), aż po stadium 3 (umiarkowane, z powikłaniami nieingerującymi istotnie w codzienne funkcjonowanie) oraz stadium 4 (ciężkie, w którym powikłania znacznie ograniczają codzienne aktywności). System ten pozwala na ujednolicenie oceny klinicznej niezależnie od innych punktów odcięcia w poszczególnych populacjach [15].

Niestety brak przyjęcia jednolitych progów dla kryteriów diagnostycznych na skutek rozbieżności między wytycznymi EWGSOP2, AWGS i FNIH prowadzi do wahań częstości rozpoznania sarkopenii od 8% do 45% nawet w tej samej populacji [15].

W ostatnich latach wyróżnia się poza samą sarkopenią tzw. otyłość sarkopeniczną (SO), definiowaną jako współwystępowanie sarkopenii i otyłości, wiążącą się z narastającym upośledzeniem funkcji układu mięśniowo-szkieletowego, prowadzącą do ograniczeń funkcjonalnych i uzależnienia od pomocy innych osób [24]. Zgodnie z wytycznymi, ocenę w kierunku otyłości sarkopenicznej należy rozważyć u pacjentów prezentujących określone cechy fenotypowe i kliniczne. Ocenie podlega otyłość jawna, otyłość ukryta (przy prawidłowej masie ciała) oraz lipodystrofia. Z kolei profil badań dodatkowych powinien uwzględniać nieprawidłowe parametry metaboliczne, zaburzony skład ciała oraz niewłaściwą dystrybucję tkanki tłuszczowej [15].

Jako alternatywne i łatwe w zastosowaniu narzędzia przesiewowe Kalra i współpracownicy zaproponowali trzy wskaźniki antropometryczne. Stosunek obwodu talii do obwodu łydki - powyżej 3,5, iloraz obwodu łydki do stosunku talia-biodro - poniżej 30 oraz stosunek BMI do obwodu łydki - powyżej 1,0 – stanowią kryteria potwierdzające otyłość sarkopeniczną. Wartości pośrednie w tych trzech wskaźnikach traktowane są jako stan podejrzenia choroby, co umożliwia szybką weryfikację w warunkach podstawowej opieki zdrowotnej [15] oraz w przewidywaniu czasu

hospitalizacji [38]. Proste narzędzia przesiewowe do oceny ryzyka wystąpienia sarkopenii w postaci kwestionariusza SARC-F i pomiarów antropometrycznych umożliwia wprowadzenie powszechnej diagnostyki - np. prowadzonej przez pielęgniarki środowiskowe, mające największy kontakt z osobami starszymi [18].

Zaproponowana przez grupę EASO/ESPEN (2022) dwupoziomowa ocena występowania otyłości sarkopenicznej ze stopniowaniem obejmuje: *screening* - zmierzenie wysokiego BMI lub obwodu talii wraz ze wskaźnikami klinicznymi lub kwestionariuszami (np. SARC-F) sugerującymi sarkopenię. Diagnoza opiera się na pozytywnym wyniku screeningu stanowiąc wskazanie do oceny siły mięśniowej. Nieprawidłowe parametry funkcjonalne uzasadniają ocenę składu ciała (DXA, CT, MRI lub BIA). Rozpoznanie potwierdza jednoczesna obecność zmniejszonych parametrów funkcjonalnych mięśni oraz zwiększonego procentu masy tłuszczowej przy zredukowanej masie mięśniowej. Stopniowanie: Stadium 1 (bez powikłań) oraz Stadium 2 (obecność ≥ 1 powikłania, np. zaburzeń metabolicznych, niepełnosprawności, chorób sercowo-naczyniowych) [15].

W badaniach seniorów zamieszkałych w Lizbonie ryzyko sarkopenii stwierdzono u 83,3% uczestników badania przy użyciu kwestionariusza SARC-F, natomiast potwierdzoną sarkopenię (według kryteriów EWGSOP2) odnotowano u 26,2% osób. Dynapenia, definiowana jako obniżona siła uścisku dłoni, występowała bardzo często (95,2%), zwłaszcza wśród kobiet. Zarówno sarkopenia, jak i dynapenia były istotnie statystycznie powiązane z płcią żeńską, niskim wskaźnikiem BMI oraz niedożywieniem lub ryzykiem niedożywienia ($p < 0,05$). U większości osób z sarkopenią stwierdzono obwód łydki poniżej 31 cm, co wskazuje na przydatność tego parametru w badaniach przesiewowych [26].

Wykazano w badaniach osób powyżej 60 roku życia, że otyłość sarkopeniczna wiązała się z ograniczeniami zarówno w zakresie podstawowych (BADL – *Basic Activities of Daily Living*), jak i złożonych (IADL – *Instrumental Activities of Daily Living*) czynności życia codziennego, podczas gdy sarkopenia izolowana wykazywała związek jedynie z ograniczeniami w zakresie IADL. Wzorzec ten sugeruje, że współwystępowanie upośledzenia funkcji mięśni i nadmiaru tkanki tłuszczowej stanowi fenotyp szczególnie niekorzystny dla sprawności funkcjonalnej. Z kolei otyłość izolowana nie wiązała się w sposób konsekwentny z ograniczeniami funkcjonalnymi [24]. Otyłość sarkopeniczna skutkuje znacznie wyższym ryzykiem groźnych incydentów sercowo-naczyniowych [22, 37], a nawet większą śmiertelnością [1] oraz związana jest z wyższą zapadalnością na nowotwory [9]. Należy się również liczyć z możliwością współwystępowania niedożywienia u osób starszych z otyłością sarkopeniczną. Pokazały to badania przeprowadzone wśród seniorów w Turcji [16]. U pacjentów

z diagnozowaną OS niedożywienie występowało aż u 47,6% osób. Nadmiar tkanki tłuszczowej skutecznie maskuje utratę masy mięśniowej oraz deficyty żywieniowe. W rezultacie pacjenci, którzy na podstawie samej masy ciała i BMI wydają się dobrze odżywieni, w rzeczywistości cierpią na niedożywienie. Niedożywienie było znacznie częstsze u osób z otyłością sarkopeniczną, niż u osób bez niej (42,9% w porównaniu do 18,7%). Oznacza to, że otyłość sarkopeniczna może być wczesnym wskaźnikiem wrażliwości żywieniowej, nawet przy pozornie prawidłowych wynikach standardowych testów przesiewowych. Współistnienie otyłości i niedożywienia nie jest przypadkowe, lecz wynika ze wspólnych szlaków metabolicznych. Należą do nich: przewlekły stan zapalny o niskim nasileniu (ang. *chronic low-grade inflammation*), insulinooporność i oporność anaboliczna (ang. *anabolic resistance*). Mechanizmy te prowadzą do katabolizmu (rozpadu) mięśni i upośledzenia syntezy białek pomimo nadmiaru energii zgromadzonej w tkance tłuszczowej. Tworzy to paradoks jednoczesnego występowania otyłości i niedożywienia [16]. Współistnienie otyłości sarkopenicznej i niedożywienia stanowi tzw. „podwójne obciążenie metaboliczne i funkcjonalne", drastycznie pogarszając stan zdrowia pacjenta. Współwystępowanie tych zaburzeń wiązało się z niemal 4-krotnie wyższym ryzykiem niepełnosprawności w zakresie złożonych czynności życia codziennego. Relacje te były niezależne od wieku, płci, liczby przyjmowanych leków i chorób współistniejących [16].

Z drugiej strony bardzo istotnym czynnikiem zwiększającym ryzyko wystąpienia sarkopenii jest niedożywienie i niska masa ciała. W badaniach Pilatti i wsp. [26] potwierdzona sarkopenia występowała u 72,7% osób niedożywionych, w porównaniu z zaledwie 8,3% u osób z ryzykiem niedożywienia ($p<0,001$). Natomiast dynapenia została stwierdzona u 100% osób niedożywionych oraz u 96,2% osób zagrożonych niedożywieniem ($p = 0,008$). Zaobserwowano również obniżoną wartość obwodu łydki u badanych z potwierdzoną sarkopenią.

Do ciekawych doniesień należy zaliczyć badania mające na celu ocenę powiązań profili bakteryjnych z występowaniem sarkopenii u osób starszych [28]. Przeprowadzono badanie przekrojowe na grupie 293 osób w wieku 60 lat i powyżej. Oceniano skład mikrobiomu jelitowego, a sarkopenię zdiagnozowano uwzględniając siłę chwytu, prędkość chodzenia i wskaźnik masy mięśni szkieletowych. Wyższa obfitość bakterii z rodzaju *Akkermansia* i *Lactobacillus* była istotnie powiązana ze zwiększonym ryzykiem sarkopenii. *Akkermansia* wykazywała również negatywną korelację z siłą mięśni, SMI (*Skeletal Muscle Index*) i prędkością chodzenia. Bakteria z rodzaju *Roseburia* wykazywała odwrotną, korzystną zależność. Każdy wzrost jej poziomu wiązał się ze zmniejszeniem ryzyka sarkopenii o około 11,5% i pozytywnie korelował z lepszą prędkością chodzenia [28]. Mikroflora jelitowa wpływa na metabolizm i funkcje

mięśni szkieletowych poprzez produkcję metabolitów, w szczególności krótkołańcuchowych kwasów tłuszczowych, takich jak maślan. Bakterie produkujące te kwasy (np. *Roseburia*) działają przeciwzapalnie i wspierają homeostazę mięśni. Z drugiej strony, dysbioza jelitowa (np. nadmierny rozrost *Akkermansia* lub *Lactobacillus*) może sprzyjać przewlekłym stanom zapalnym o niskim nasileniu lub zwiększać produkcję toksyn (np. siarczanu indoksylu), co przyspiesza degradację białek mięśniowych i ich zanik [28].

Mechanizmy biologiczne w procesie starzenia się organizmu przyczyniające się do wystąpienia sarkopenii to przede wszystkim:

- Spadek liczby i funkcji komórek satelitarnych – szczególnie w włóknach mięśniowych typu II.
- Zaburzenia syntezy i degradacji białek – oporność anaboliczna oraz dysregulacja autofagii i proteasomu.
- Zmiany w układzie nerwowo-mięśniowym – degeneracja złącza nerwowo-mięśniowego i utrata motoneuronów.
- Stres oksydacyjny – zwiększona produkcja wolnych rodników przy niewystarczającej odpowiedzi antyoksydacyjnej.
- Zmiany hormonalne – spadek poziomu testosteronu, hormonu wzrostu, estrogenów i IGF-1.
- Przewlekły stan zapalny – podwyższone poziomy IL-6, TNF-α i IL-8.
- Insulinooporność – przyspieszająca utratę masy mięśniowej.
- Dysfunkcja mitochondriów – zmniejszona produkcja ATP i zwiększona generacja reaktywnych form tlenu (ROS) [31].

Zależność między sarkopenią a cukrzycą typu 2 u osób starszych ma charakter dwukierunkowy i wzajemnie się napędzający. Postępująca utrata masy i siły mięśni szkieletowych ogranicza zdolność organizmu do wychwytu glukozy (mięśnie odpowiadają za 70–80% poposiłkowego wychwytu glukozy), co sprzyja rozwojowi insulinooporności i zwiększa ryzyko wystąpienia cukrzycy typu II. Z kolei przewlekła hiperglikemia i zaburzenia metaboliczne w przebiegu cukrzycy przyspieszają zanik mięśni, nasilając stres oksydacyjny, przewlekły stan zapalny oraz aktywację szlaków degradacji białek (np. układu ubiquityna-proteasom i szlaku miostatyny). U osób w podeszłym wieku to błędne koło prowadzi do kumulacji negatywnych skutków zdrowotnych, takich jak osłabienie funkcjonalne, zwiększone ryzyko upadków i złamań, powikłania sercowo-naczyniowe oraz wyższa śmiertelność [7].

Wyjaśnienie mechanizmów molekularnych leżących u podłoża sarkopenii dostarczają kluczowych informacji niezbędnych do opracowania ukierunkowanych

strategii terapeutycznych. Interwencje modulujące szlak inhibitorów miostatyny, substancji pobudzających wydzielanie hormonu wzrostu – pozytywnie wpływają na wzrost mięśni i ograniczenie procesu ich zaniku [21, 27]. Ponadto leki przeciwzapalne, antyoksydanty oraz terapie ukierunkowane na mitochondria mogą przeciwdziałać przewlekłemu stanowi zapalnemu, stresowi oksydacyjnemu i dysfunkcji mitochondriów, które napędzają postęp sarkopenii [7].

Miostatyna stanowi obiecujący cel terapeutyczny w leczeniu sarkopenii. Miozyna jest naturalnym, silnym inhibitorem wzrostu mięśni [30]. Hamowanie aktywności miostatyny może zwiększać masę mięśniową poprzez promowanie hipertrofii włókien mięśniowych i zmniejszanie rozpadu białka [2, 7]. Z drugiej strony podkreśla się negatywne konsekwencje hamowania miostatyny i ryzyko działań niepożądanych: Długotrwałe, szerokie blokowanie szlaku TGF-β (do którego należy miozyna) może prowadzić do efektów pozamięśniowych, takich jak osłabienie ścięgien, zmiany w mięśniu sercowym czy kompensacyjne zwiększenie ekspresji innych czynników hamujących wzrost (np. aktywin A), co niweluje korzyści [30]. Badania kliniczne (np. z użyciem bimagrumabu, domagrozumabu czy MYO-029) konsekwentnie wykazują wzrost beztłuszczowej masy ciała, ale nie przekłada się to w sposób istotny na poprawę siły mięśniowej, szybkości chodzenia czy ogólnej sprawności ruchowej u osób starszych [30]. Największy potencjał terapeutyczny upatruje się w terapiach łączonych (multimodalnych), które integrują inhibitory miozyny z treningiem oporowym, odpowiednim wsparciem żywieniowym (np. aminokwasami) oraz lekami przeciwzapalnymi, aby przełamać oporność anaboliczną i realnie poprawić jakość życia pacjentów [30].

Aktywność fizyczna i trening fizyczny w przeciwdziałaniu i leczeniu sarkopenii

Aktywność fizyczna jest uznawana za interwencję pierwszego rzutu w zapobieganiu i leczeniu sarkopenii u osób starszych, skutecznie przeciwdziałając postępującej utracie masy i siły mięśni szkieletowych. Trening oporowy (rezystancyjny) stanowi główny bodziec stymulujący przyrost masy oraz siły mięśniowej, podczas gdy programy wieloskładnikowe są szczególnie zalecane w celu optymalizacji ogólnej wydolności fizycznej. Dostosowanie rodzaju i intensywności aktywności do indywidualnego stanu funkcjonalnego oraz środowiska pacjenta jest kluczowe dla osiągnięcia klinicznie istotnej poprawy i zmniejszenia ryzyka upadków oraz wydłużenie okresu samodzielności i niezależności osób w wieku starszym [3, 20, 32].

Na podstawie przeprowadzonej metaanalizy sieciowej obejmującej 47 randomizowanych badań kontrolnych (łącznie 2250 uczestników w analizie siły chwytu)

wykazano, że interwencje oparte na ćwiczeniach fizycznych istotnie poprawiają siłę dłoni u osób starszych (MD = 2,06 kg; 95% CI: 1,36–2,76). Największe korzyści zaobserwowano w przypadku wieloskładnikowych programów ćwiczeń połączonych z wsparciem żywieniowym oraz treningu oporowego z suplementacją żywieniową [19]. Co istotne, poprawa siły chwytu była statystycznie istotna zarówno u osób z sarkopenią, jak i bez niej, a pierwsze wymierne efekty pojawiały się już po 6 tygodniach interwencji. Siła chwytu dłoni mierzona dynamometrem, stanowi uznany wskaźnik ogólnej siły mięśniowej oraz marker prognostyczny związany z ryzykiem niepełnosprawności, hospitalizacji i śmiertelności w populacji geriatrycznej [19]. W kolejnej metaanalizie odnoszącej się do wpływu treningu wykazano, że połączenie treningu aerobowego z oporowym przynosi wymierne korzyści zdrowotne osobom starszym zmagającym się z sarkopenią. Taka samodzielna interwencja skutecznie zwiększa siłę mięśniową, poprawia sprawność fizyczną oraz optymalizuje skład ciała poprzez redukcję tkanki tłuszczowej i zwiększenie masy mięśni szkieletowych [10]. Zdrowotne korzyści zwiększenie aktywności fizycznej są szeroko udokumentowane. Podkreśla się korzyści z podejmowania w młodym wieku i kontynuowania przez całe życie aktywności fizycznej skutkującej lepszą sprawnością fizyczną u osób starszych, zwłaszcza kobiet [14].

Trening oporowy stanowi silny bodziec stymulujący szlak mTOR (szlak kinazy białkowej treoninowo-serynowej, który odbiera i integruje bodźce zewnątrz- i wewnątrzkomórkowe), co nasila syntezę białek mięśniowych i pozwala częściowo przełamać fizjologiczną oporność anaboliczną charakterystyczną dla starzejących się mięśni [13]. Zgodnie z danymi metaanalizy 121 badań [13] progresywny trening oporowy u osób starszych przynosi wymierne korzyści w postaci:

- wzrostu masy mięśniowej średnio o 1,1 kg.
- zwiększenia siły uścisku dłoni o 2,4 kg.
- poprawy siły kończyn dolnych (wyciskanie nogami) o 31,6 kg.

Wydłużenie czasu interwencji potęguje efekty – programy 24-tygodniowe dają o 40% większe przyrosty siły w porównaniu do programów 12-tygodniowych. Jednak zauważono, że mimo istotnego wzrostu siły mięśniowej w wyniku treningu, wskaźnik upadków spada jedynie o 10–15%. Oznacza to, że sam trening siłowy nie jest w stanie w pełni skompensować deficytów w zakresie równowagi i układu propriocepcji (czucia głębokiego), które są kluczowe dla zapobiegania upadkom [13].

Połączenie treningu oporowego z aerobowym (tlenowym) poprawia utlenowanie mięśni oraz funkcje metaboliczne i sercowo-naczyniowe. Z kolei programy multimodalne (uwzględniające trening równowagi i elastyczności)

bezpośrednio wpływają na poprawę jakości życia [13]. Z drugiej strony trening oporowy jest bardziej skuteczny niż ćwiczenia aerobowe w zwiększaniu masy mięśni szkieletowych [20].

Najlepsze i najskuteczniejsze metody zwiększania siły mięśni szkieletowych u osób w wieku powyżej 50 lat obejmują połączenie progresywnego treningu oporowego z ukierunkowanymi strategiami behawioralnymi [8]. Same ogólne zalecenia zdrowotne są niewystarczające. Skuteczna interwencja powinna opierać się na następujących metodach i zasadach. Zgodnie z wytycznymi Światowej Organizacji Zdrowia (WHO) fundamentem jest wykonywanie ćwiczeń wzmacniających mięśnie co najmniej 2 dni w tygodniu [34]. Kluczowym elementem skutecznego treningu u osób starszych jest progresywne przeciążenie. Pacjenci w wieku średnim i starszym są sfrustrowani ogólnymi poradami (w rodzaju „idź na siłownię" czy „noś ciężkie zakupy"). Najlepsze rezultaty przynosi zastosowanie reguły akronimu FITT-VP, który obejmuje dokładne określenie:

- Częstotliwość (*Frequency*)
- Intensywność (*Intensity*)
- Czas trwania (*Time*)
- Rodzaj ćwiczeń (*Type*)
- Objętość – liczba serii i powtórzeń (*Volume*)
- Strategie progresji – jak i kiedy zwiększać ciężar (*Progression*).

Samo regularne mierzenie siły mięśniowej (np. za pomocą dynamometru do pomiaru siły chwytu) działa silnie motywująco. Zjawisko to, znane jako reaktywność na pomiar, sprawia, że pacjenci czują się odpowiedzialni za swoje wyniki i są bardziej skłonni do przestrzegania zaleceń, wiedząc, że ich postępy zostaną ponownie zweryfikowane przez specjalistę.

Skuteczną metodą motywacyjną jest edukacja na temat bezpośrednich korzyści płynących z siły mięśniowej. Autorzy zwracają uwagę, że uświadomienie pacjentom, iż niska siła chwytu jest silnym predyktorem nie tylko niepełnosprawności fizycznej, ale także ryzyka demencji i choroby Alzheimera oraz śmiertelności z przyczyn sercowo-naczyniowych, stanowi potężny bodziec do działania (tzw. „moment edukacyjny") [8].

Zasady prowadzenia treningu z seniorami, w tym z osobami z sarkopenią, podlegają ściśle określonym regułom. W przypadku treningu oporowego (RE) zaleca się angażowanie 8–10 głównych grup mięśniowych i stosowanie zasady progresywnego zwiększania obciążenia do poziomu 70% ciężaru maksymalnego (1RM) – przy intensywności pozwalającej na wykonanie 8–12 powtórzeń w 1–3 seriach – oraz

wykonywanie treningu dwa razy w tygodniu (z zachowaniem 48-godzinnej przerwy między sesjami). Program ten należy bezwzględnie uzupełniać ćwiczeniami aerobowymi w wymiarze 150–300 minut tygodniowo przy umiarkowanej intensywności (np. 30–60 min przez 5 dni w tygodniu) lub ćwiczeniami o wysokiej intensywności przez 20–30 minut dziennie (3 razy w tygodniu, z uwzględnieniem dwóch dni odpoczynku) [34]. Dodatkowo, w celu zapobieganiu upadkom, zaleca się włączenie ćwiczeń równoważnych (balansu) realizowanych co najmniej 3 dni w tygodniu, przy czym ostateczny dobór obciążeń (od 40% do 85% 1RM) oraz form ruchu musi być zindywidualizowany i dostosowany do stopnia zaawansowania choroby (np. faworyzowanie ćwiczeń niskoobciążeniowych i pozycji siedzącej w ciężkiej sarkopenii) [25].

Światowa Organizacja Zdrowia (WHO) oraz Amerykańskie Kolegium Medycyny Sportowej (ACSM) zalecają osobom w wieku 65 lat i starszym podejmowanie aktywności aerobowej o umiarkowanej intensywności w wymiarze 150–300 minut tygodniowo lub aktywności o wysokiej intensywności w wymiarze 75–150 minut tygodniowo (bądź równoważnego połączenia obu form), a także wykonywanie ćwiczeń oporowych wzmacniających mięśnie, co najmniej dwa dni w tygodniu. Osobom narażonym na wysokie ryzyko upadków zaleca się ponadto wykonywanie ćwiczeń poprawiających równowagę, co najmniej trzy dni w tygodniu [12, 34].

Zostały również opracowane przez Morettiego i wsp. [23] wytyczne uwzględniające stopień zaawansowania sarkopenii: w postaci pierwotnej lub postaci ciężkiej. W przypadku sarkopenii pierwotnej sesje powinny trwać około 60–70 minut i obejmować trening oporowy (10 ćwiczeń × 2 serie × 10 powtórzeń) o intensywności 50–70% ciężaru maksymalnego (1RM), trening aerobowy o umiarkowanej intensywności (co najmniej 30 minut dziennie) oraz zaleca się wprowadzenie ćwiczenia równowagi i gibkości. Z kolei w fazie ciężkiej sarkopenii eksperci zalecili skrócenie czasu trwania sesji do 50–55 minut, obniżenie intensywności treningu oporowego do 30–60% 1RM, położenie nacisku na bezpieczeństwo poprzez włączenie ćwiczeń wykonywanych na siedząco (na krześle), ograniczenie treningu aerobowego do niskiej intensywności (maksymalnie 15 minut) oraz koncentrację na ćwiczeniach równowagi w celu zapobiegania upadkom i utrzymania podstawowej sprawności ruchowej. Dokument ten stanowił jedno z pierwszych opracowań zalecających klasyfikację osób z sarkopenią według stopnia zaawansowania schorzenia oraz szczegółowe określenie intensywności, czasu trwania i formy ćwiczeń [12]. Zastosowanie bardzo wysokiej intensywności (>85% ciężaru maksymalnego, 1RM) nie przynosi starszym osobom dodatkowych korzyści w porównaniu do umiarkowanych obciążeń (60–75% 1RM), a jednocześnie istotnie zwiększa ryzyko urazów [13].

Również Hurst ze współpracownikami [11] zaproponował praktyczne wytyczne dotyczące treningu oporowego: co najmniej 2 sesje tygodniowo; rozpoczynanie od obciążenia na poziomie ok. 40–60% ciężaru maksymalnego (1RM) (wskaźnik RPE 3–5) i stopniowe zwiększanie go do 70–85% (RPE 6–8); wykonywanie 1–3 serii po 6–12 powtórzeń przez co najmniej 12 tygodni; a także nadawanie priorytetu wielostawowym ćwiczeniom funkcjonalnym angażującym dolne partie ciała (np. przysiady, wypychanie ciężaru na suwnicy, wstawanie z krzesła). W połączeniu z zasadą progresywnego zwiększania obciążenia, zasady powyższe stanowią bezpieczny i skuteczny schemat poprawy sprawności fizycznej u osób starszych.

Bibliografia

[1] Barlas EA, Akın S, Doğan N, Şahin GG, İpekten F. Comparative five-year mortality risk in older adults with sarcopenia and sarcopenic obesity: a retrospective cohort analysis. Nutr Clin Pract. 2026;41:822-830. doi:10.1002/ncp.70125

[2] Budzińska K. Wpływ starzenia się organizmu na biologię mięśni szkieletowych. Gerontologia Polska. 2005;13(1):1-7.

[3] Canneaux J, Sharpe RA, Orr N, Smith JR, Bethel A, Phoenix C, Goodwin VA, Lang I, Garside R. Physical activity interventions for older adults – an overview of systematic reviews. BMC Public Health. 2026;26:205. doi: 10.1186/s12889-025-25002-2

[4] Cruz-Jentoft AJ, Bahat G, Bauer J, Boirie Y, Bruyère O, Cederholm T, et al. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. Age Ageing. 2019;48(1):16-31. doi: 10.1093/ageing/afy169

[5] Dhar M, Kapoor N, Suastika K, Khamseh ME, Selim S, Kumar V, et al. South Asian Working Action Group on SARCopenia (SWAG-SARCO): A consensus document. Osteoporos Sarcopenia. 2022;8:35-57. doi: 10.1016/j.afos.2022.04.001

[6] Fielding RA, Vellas B, Evans WJ, Bhasin S, Morley JE, Newman AB, et al. Sarcopenia: an undiagnosed condition in older adults. Current consensus definition: prevalence, etiology, and consequences. J Am Med Dir Assoc. 2011;12(4):249-56. doi: 10.1016/j.jamda.2011.01.003

[7] Ghosh M, Heo Y, Kushwaha GS, Cho C, Son YO. Interplay between sarcopenia and type 2 diabetes: mechanisms, implications, and therapeutic prospects. Nutrition and Diabetes. 2026;16:18. doi: 10.1038/s41387-026-00431-z

[8] Gluchowski A, Humphreys G. A very brief intervention with the muscle-strengthening guidelines to improve strength in adults aged 50–75 years: a mixed methods study. BMC Prim Care. 2026;27:15. doi: 10.1186/s12875-025-03092-6

[9] Goh KY, Lee WX, Gou Q, Choy SM, Ong SC, Gopal Krishnan PD, et al. Sarcopenia promotes tumorigenesis by disrupting NOTCH-SDC2-regulated biogenesis of muscle-derived extracellular vesicles. Nat Commun. 2026;17:5750. doi: 10.1038/s41467-026-72410-y

[10] Hao X, Hu H, Chen J, Wang Q, Xu G. The effects of combined aerobic and resistance exercise on older adults with sarcopenia: a meta-analysis. BMC Musculoskelet Disord. 2026;27:274. doi: 10.1186/s12891-026-09647-7

[11] Hurst C, Robinson SM, Witham MD, Dodds RM, Granic A, Buckland C, et al. Resistance exercise as a treatment for sarcopenia: Prescription and delivery. Age Ageind. 2022;51:1-10.

[12] Jang H, Song J, Kim J, Lee H, Lee H, Park HY, et al. The present and future of sarcopenia diagnosis and exercise interventions: a narrative review. Appl Sci. 2025;15(23):12760. doi: 10.3390/app152312760

[13] Jeyaraman M, Jeyaraman N, Nallakumarasamy A, Ramasubramanian S, Muthu S, Murugan S, et al. Sarcopenia in Aging: Pathogenesis, Diagnosis, and Emerging Therapeutic Frontiers. Mol Imaging Biol. 2025;28:1-22. doi:10.1007/s11307-025-02071-8

[14] Kaczorowska A, Kołodziej M, Sebastjan A, Ignasiak Z. Association between lifelong physical activity, physical fitness, and quality of life in older adults in Poland. Sci Rep. 2026;16:5934. doi: 10.1038/s41598-026-36742-5

[15] Kalra S, Shrestha D, Verma M. Diagnosis and evaluation of sarcopenic obesity. Best Pract Res Clin Endocrinol Metab. 2026;40:102109. doi: 10.1016/j.beem.2026.102109

[16] Kayhan Kocak FO, Altın Z, Kızıltaş A. Malnutrition by GLIM and its overlap with sarcopenic obesity in older adults with elevated body mass index: A retrospective cross-sectional study. Nutr Clin Pract. 2026;41(3):799-810. doi: 10.1002/ncp.70086

[17] Konecka M, Kotkowiak L, Rotter I. Sarkopenia – czynniki ryzyka, patogeneza, zasady rozpoznawania. Pediatr Med Rodz. 2020;16(4):349-354. doi: 10.15557/PiMR.2020.0063

[18] Longobucco Y, El Aoufy K, Magi CE, Iovino P, Bambi S, Rasero L. A European perspective on the role of community nurses in sarcopenia screening for healthy aging. Discover Public Health. 2026;23:13. https://doi.org/10.1186/s12982-025-01311-0

[19] López-González M, Álvarez-Bueno C, Contreras-Molina M, Frontelo-García M, Rodríguez-Martín B, Priego-Jiménez S. Effect of exercise interventions on hand grip and TUG in older adults: a network meta-analysis of randomized controlled trials. Arch Gerontol Geriatr. 2026;150:106313. doi: 10.1016/j.archger.2026.106313

[20] Lucio MCF, Oliveira RG, Almeida LIM, Oliveira LC. Systematic review and meta-analysis of the effects of exercise in older adults with sarcopenia. Sci Rep. 2026;16:22265. doi: 10.1038/s41598-026-55850-w

[21] Mesinovic J, Fyfe JJ, Talevski J, Wheeler MJ, Leung GKW, George ES, et al. Type 2 diabetes mellitus and sarcopenia as comorbid chronic diseases in older adults: established and emerging treatments and therapies. Diab Metab J. 2023;47:719-42.

[22] Mirzai S, Carbone S, Batsis JA, Kritchevsky SB, Kitzman DW, Shapiro MD. Sarcopenic obesity and cardiovascular disease: an overlooked but high-risk syndrome. Curr Obes Rep. 2024;13:532-544. doi: 10.1007/s13679-024-00571-2

[23] Moretti A, Tomaino F, Paoletta M, Liguori S, Migliaccio S, Rondanelli M, et al. Physical exercise for primary sarcopenia: An expert opinion. Front. Rehabil. Sci. 2025;6:1538336.

[24] Murawiak M, Lewandowicz-Czarnecka M, Kaczmarek B, Deskur-Śmielecka E, Wieczorowska-Tobis K, Krzymińska-Siemaszko R. Sarcopenia, Obesity, and Sarcopenic Obesity in Relation to Functional Limitations in Older Adults. J Clin Med. 2026 Jan 26;15(3):1000. doi: 10.3390/jcm15031000

[25] Muscaritoli M, Anker SD, Argiles J, et al. Consensus definition of sarcopenia, cachexia and pre-cachexia: Joint document elaborated by Special Interest Groups (SIG) "cachexia-anorexia in chronic wasting diseases" and "nutrition in geriatrics". Clin Nutr. 2020;29(2):154-159.

[26] Pilatti J, Oliveira L, Carlesso L, Sousa-Catita D, Rossoni C. Prevalence of sarcopenia and dynapenia among institutionalized older adults in the Lisbon region: associations with sex, nutritional status and body composition. BMC Nutr. 2026;12:18. doi: 10.1186/s40795-025-01218-8

[27] Qaisar R, Karim A, Muhammad T, Iqbal MS, Ahmad F. Metformin improves sarcopenia-related quality of life in geriatric adults: a randomized controlled trial. Arch Med Res. 2024;55:102998.

[28] Ramezani Kashal F, Sharifi F, Najafi S, Ettehad Marvasti F, Moodi M, Shafaei E, et al. Association between gut microbiota and sarcopenia in older adults: a cross-sectional analysis from the second wave of the Birjand Longitudinal Aging Study (BLAS). Aging Clin Exp Res. 2026;38:155. doi: 10.1007/s40520-026-03403-6

[29] Ribeiro YPS, Correia AGS, Santos JC, Melo JCN, Arai H, Sampaio PYS, et al. Sarcopenia Research in South America: A Systematic Review of Studies. Aging Med Healthc. 2025;16(3):181-193. doi: 10.33879/AMH.163.2023.09099

[30] Samali SA, Hosseini SF, Mohammadi Y, Sadri F, Rezaei Z. Myostatin inhibitors in sarcopenia treatment: A comprehensive review of mechanisms, efficacy and future directions. Mol Biol Rep. 2026;53:224. https://doi.org/10.1007/s11033-025-11390-6

[31] Shaikh S, Ahmad K, Lim JH, Ahmad SS, Lee EJ, Choi I. Skeletal muscle aging: enhancing skeletal muscle integrity and function as a potential pharmacological approach. Pharmaceuticals. 2025;18(9):1407. doi: 10.3390/ph18091407

[32] Talifu Z, Gao J, Wei X, Guo S, Yu W, Ren Z, et al. Socioeconomic inequalities in healthy ageing: functional capacity and community participation in older adults across 22 countries. BMC Public Health. 2026;26:1966. doi: 10.1186/s12889-026-27145-2

[33] Tseng TH, Fu SH, Sie NH, Lu YC, Wang CY, Wu CH. Epidemiology of sarcopenia: a narrative review. Osteoporos Sarcopenia. 2025;11:11-21. doi: 10.1016/j.afos.2025.06.003

[34] WHO guidelines on physical activity and sedentary behavior, World Health Organization 2020, https://www.who.int/publications/i/item/9789240015128 (data dostępu 30.07.2026 r.)

[35] Wieczorek S, Wieczorek Ł. Otyłość sarkopeniczna. Lekarz Poz. 2023;1:56-59.

[36] Zasadzka E, Pawelczyk M, Wieczorowska-Tobis K. Test Short Physical Performance Battery jako narzędzie służące do oceny sprawności fizycznej osób starszych. Gerontol Pol. 2013;4:148-153.

[37] Zhang Z, Zhu L, Chen Z. Muscle strength and the risk of multimorbidity in middle-aged and older Chinese adults: a prospective cohort study. Aging Clin Exp Res. 2026;38:28. doi: 10.1007/s40520-025-03276-1

[38] Zoico E, Urbani S, Giani A, Fantin F, Gavras A, Batsis JA, et al. European Working Group on Sarcopenia in Older People Algorithm: Step-by-Step Relation With Length of Hospitalization. J Am Geriatr Soc. 2026;74(3):760-769. doi:10.1111/jgs.70312

SARCOPENIA – A COMMON HEALTH PROBLEM AMONG OLDER PEOPLE

Abstract: Sarcopenia is a prevalent musculoskeletal condition in the ageing population. According to the latest conceptual definition by GLIS (2024), sarcopenia is a generalised, potentially reversible skeletal muscle disease associated with an increased risk of adverse health outcomes, including falls, fractures, physical disability, and mortality. Muscle strength is the key indicator of the condition, as it is considered a better predictor of adverse outcomes than muscle mass alone. The diagnosis of sarcopenia rests on three pillars: assessment of muscle strength, muscle mass (body composition), and physical performance. The primary approach to prevention and treatment involves *an appropriate level of physical activity* tailored to the individual, comprising progressive resistance training (at least twice weekly at 70–85% of 1RM *one-repetition maximum*), aerobic exercise (150–300 minutes per week), and balance training (at least three times weekly). Health programmes combining a varied exercise regimen with nutritional support are most beneficial for maintaining adequate muscle strength and mass in older adults with sarcopenia.

Keywords: sarcopenia, sarcopenic obesity, physical activity, muscle strength, older people, ageing.

Justyna Grudzińska
mgr, Świętokrzyskie Centrum Geriatrii, SPZZOZ w Staszowie

PACJENT GERIATRYCZNY W UJĘCIU PSYCHOLOGICZNYM

Streszczenie: Starość oraz sam proces starzenia się ludności pozostaje obecnie dominującą cechą europejskiej demografii. Specyfika pacjenta geriatrycznego w warunkach hospitalizacji wynika z jego zwiększonej podatności na pogorszenie funkcjonowania somatycznego, poznawczego i emocjonalnego. Pobyt w szpitalu może nasilać zaburzenia psychiczne, prowadzić do spadku sprawności oraz zwiększać ryzyko powikłań. Dlatego opieka nad pacjentem geriatrycznym wymaga całościowego, interdyscyplinarnego podejścia, uwzględniającego także negatywne konsekwencje hospitalizacji. Zaburzenia emocjonalne i psychiczne u pacjentów geriatrycznych stanowią istotny i złożony problem kliniczny, ściśle powiązany z procesem starzenia się, wielochorobowością oraz zmianami społecznymi i funkcjonalnymi. Ich obraz często jest niespecyficzny i współwystępuje z innymi zaburzeniami, co utrudnia prawidłową diagnozę i leczenie. W konsekwencji skuteczna opieka nad pacjentem geriatrycznym wymaga całościowego, interdyscyplinarnego podejścia, uwzględniającego zarówno aspekty somatyczne, jak i psychiczne jego funkcjonowania.

Słowa kluczowe: psychogeriatria, pacjent geriatryczny w ujęciu psychologicznym, depresja wieku geriatrycznego.

Wstęp

Według aktualnych szacunków liczba ludności po 60 roku życia ma wzrosnąć w populacji świata w 2050 roku nawet trzykrotnie. Oznacza to zatem, że udział seniorów wśród ogółu mieszkańców będzie znacząco przeważał. Istotnym jest, iż starość nie jest stanem, który poddaje się utartym schematom, a więc u każdej osoby przebiega bardzo indywidualnie, można więc stwierdzić, że „nie ma dwóch takich

samych starości". Starość pozostaje kolejnym etapem życia człowieka, który dla jednych pozostaje czasem pełnym trosk oraz nasilających się problemów zdrowotnych, dla drugich zaś stanowi okres satysfakcji, której źródłem jest zdobyte doświadczenie życiowe oraz umiejętności [30]. W związku z tym, mając na uwadze niniejsze zagadnienia oraz rosnące zainteresowanie problematyką starości wśród przedstawicieli różnych dyscyplin naukowych wydaje się być istotnym przedstawienie problematyki funkcjonowania pacjenta geriatrycznego w ujęciu psychologicznym.

Starzenie się społeczeństwa i jego konsekwencje dla opieki psychogeriatrycznej

Koncentrując się na problematyce starzenia się społeczeństwa oraz jego konsekwencji dla opieki psychogeriatrycznej należy wskazać, iż starzenie się społeczeństwa pozostaje olbrzymim wyzwaniem. Podjęcie próby sprostania temu zjawisku nie daje możliwości odwołania się do doświadczeń ludzkości, gdyż sytuacja taka nigdy w przeszłości nie miała miejsca, a liczba osób starszych w ogólnej populacji nigdy nie sięgała tak wysokiego poziomu jak obecnie. Warto zauważyć, że do niedawna starzenie się społeczeństwa było problemem, który znajdował swoje odniesienie wyłącznie w przypadku państw wysoko rozwiniętych. Jednakże obecnie znacząca część populacji osób starzejących się żyje na co dzień w krajach, które określa się w literaturze przedmiotu mianem tzw. regionu Globalnego Południa [15]. Nadmienia się jednocześnie, że w przypadku Polski, pomimo tego, iż pod względem geograficznym nie należy do wspominanego regionu, opisywane zjawisko kształtuje się podobnie jak we wspomnianych krajach. Przyczynia się to do kształtowania sytuacji, w której przemiany demograficzne wyprzedzają wzrost gospodarczy [1]. Koncentrując się na omówieniu podjętej problematyki warto zauważyć, że sam proces starzenia się społeczeństwa pozostaje nacechowany kilkoma istotnymi cechami, które znacząco wpływają na populację osób starszych. Nie bez znaczenia pozostaje, bowiem fakt, iż radykalna, ogólna poprawa warunków życia człowieka na przestrzeni lat, która przejawia się przede wszystkim postępem medycyny, ograniczeniem bądź całkowitą eliminacją nałogów, lepszym odżywianiem, poprawą ogólnych warunków społeczno-gospodarczo-ekonomicznych, wydłużeniem aktywności zawodowej oraz zwiększeniem aktywności ruchowej skutkują wzrostem odsetka osób starszych w populacji oraz wydłużeniem średniej długości życia. Ma to także odzwierciedlenie w samej strukturze osób powyżej 65. roku życia. Do fundamentalnych zmian, o których mowa zalicza się m.in. feminizację starzenia się (tj. nadreprezentację kobiet w populacji osób starszych), długowieczność, oznaczającą według Światowej Organizacji

Zdrowia osiągnięcie wieku 90 lat bądź więcej z zaznaczeniem, iż liczba osób długowiecznych na całym świecie systematycznie wzrasta [19].

Prowadząc rozważania nad problematyką starzenia się społeczeństwa należy zwrócić uwagę na problem starości per se, która pozostaje bardzo specyficznym, naznaczonym typowymi cechami okresem życia człowieka. Gerontolodzy oraz przedstawiciele innych dziedzin, który podejmują się rozważań nad tym zjawiskiem często przyjmują za początek tego okresu życia granicę wieku 65 lat. Zauważa się, iż różne źródła pozostają rozbieżne w tej kwestii, a sama granica wieku definiująca ten okres jest rozbieżna, jednak w większości źródeł zawiera się w przedziale 60-70 r.ż. Dywagując nad konsekwencjami procesu starzenia się społeczeństwa koniecznym jest wskazanie, iż osiągnięcie wspominanego wieku często pozostaje spójne z pojawieniem się wielu zjawisk. Należą do nich [25]:

- pogorszenie stanu zdrowia, na który destrukcyjny wpływ ma często występujący wśród osób starszych problem wielochorobowości;
- redukcja dotychczasowych więzi społecznych;
- problemy komunikacyjne;
- nieuchronność ograniczenia aktywności zawodowej, a w konsekwencji pozostanie całkowicie biernym zawodowo;
- ograniczenie aktywności fizycznej;
- zmiana pełnionych dotychczas ról społecznych bądź ich całkowita utrata;
- obniżenie zdolności adaptacyjnych ustroju;
- pogorszenie lub całkowita utrata wydolności samoopiekuńczej.

Starzenie się ludności ma więc istotne znaczenie dla funkcjonowania systemu ochrony zdrowia. Rosnący odsetek osób starszych implikuje zwiększające się zapotrzebowanie na holistyczną opiekę geriatryczną. Proces starzenia się ludności pozostaje nierozerwalnie związany z problemem szeroko pojętej niepełnosprawności, która, pomimo iż może wystąpić w każdej grupie wiekowej, w sposób szczególny dotyczy seniorów. Ma to związek zarówno z naturalnym procesem starzenia, jak i stanami chorobowymi charakterystycznymi dla tej grupy pacjentów. Za najczęstsze konsekwencje procesu starzenia się uznawane są [33]:

- występowanie chorób przewlekłych;
- zwiększone ryzyko upadków oraz urazów;
- ograniczenie możliwości samoobsługowych;
- występowanie deficytów sprawności znacząco utrudniających, a z czasem również uniemożliwiających codzienne, samodzielne funkcjonowanie człowieka.

Występowanie długotrwałych, przewlekłych problemów zdrowotnych zwiększa ryzyko występowania konieczności korzystania z pomocy medycznej, co pozostaje jedną z nadrzędnych konsekwencji procesu starzenia się ludności.

Co istotne proces starzenia przebiega w sposób indywidualny, a więc analizowane problemy zdrowotne będące jego konwekcją występują w populacji osób starszych z różną częstotliwością.

Za nadrzędną konsekwencję procesu starzenia się społeczeństwa uznaje się powszechnie pogarszającą się zdolność samoobsługową, co prowadzi do trudności w realizowaniu czynności dnia codziennego, a w konsekwencji wiąże się z koniecznością zapewnienia stałej pomocy osób trzecich nawet w najprostszych czynnościach. Istotnym jest, że typowe dla okresu starości pogorszenie sprawności oraz współwystępowanie wielu chorób i problemów zdrowotnych pozostaje dużym wyzwaniem dla ochrony zdrowia i nie tylko. Choroby przewlekłe pozostają poważną konsekwencją starzenia się ludności. Wymagają podejmowania zdecydowanych, skoordynowanych działań mających na celu zapewnienie należytej opieki dla osób starszych zarówno w wymiarze ochrony zdrowia, jak i pielęgnacji. Pozostaje to o tyle istotne, iż wraz z wiekiem znacząco wzrasta zarówno odsetek rozpoznawanych chorób przewlekłych jak również ryzyko zachorowania i zgonu z powodu choroby nowotworowej. Starzenie się społeczeństwa stanowi duże wyzwanie dla współczesnych systemów ochrony zdrowia. Wzrost liczby osób starszych wiąże się z nasileniem wielochorobowości, ograniczeniem sprawności samoobsługowej, a tym samym rosnącym zapotrzebowaniem na zapewnienie holistycznej, skoordynowanej opieki nad człowiekiem starszym [21].

Specyfika pacjenta geriatrycznego w warunkach hospitalizacji

Opieka geriatryczna jest specyficzną dziedziną, która charakteryzuje się indywidualnym oraz holistycznym podejściem do problemów zdrowotnych, które występują u pacjentów w podeszłym wieku z uwzględnieniem zarówno problematyki psychologicznej, jak i socjalnej [9]. Koncentruje się ona bowiem na dążeniu do osiągnięcia przez pacjenta optymalnej jakości życia i poziomu sprawności funkcjonalnej, pomimo występującej choroby oraz ograniczeń, które z niej wynikają [16]. Zgodnie z obowiązującymi współcześnie standardami za podstawę opieki geriatrycznej bez względu na miejsce, w którym pozostaje ona sprawowana uznaje się ocenę interdyscyplinarnego zespołu profesjonalistów, a interwencje, które są planowane wobec pacjenta objętego opieką powinny zostać omawiane poprzez systematyczne spotkania zespołu [18].

Współcześnie za podstawę rozważań nad problematyką opieki nad pacjentem geriatrycznym uznaje się opracowaną w 1991 roku przez Niemieckie Towarzystwo Gerontologiczne i Geriatryczne (niem. *Deutsche Gesellschaft für Gerontologie und Geriatrie*) definicję, która służy charakterystyce pacjenta geriatrycznego. Zgodnie z nią za pacjenta geriatrycznego uznaje się więc osobę w zaawansowanym wieku, przekraczającym 70. rok życia, która boryka się z problemem wielochorobowości. W literaturze przedmiotu podkreśla się natomiast, że pacjenta młodszego, a mianowicie człowieka w wieku 60–70 lat można uznać za pacjenta geriatrycznego w sytuacji, kiedy stwierdzone zostanie u niego występowanie co najmniej 3 Wielkich Zespołów Geriatrycznych oraz zmniejszenie (również tymczasowe) sprawności funkcjonalnej, bądź występowanie ryzyka zapotrzebowania na opiekę pełnioną poprzez osoby trzecie [18]. Według danych zaproponowanych przez Światową Organizację Zdrowia za pacjenta geriatrycznego można natomiast uznać osobę, która osiągnęła 60. rok życia. Należy jednak wziąć pod uwagę, że to nie wiek metrykalny stanowi o tym czy pacjenta można przyporządkować do tej grupy. Pacjentowi geriatrycznemu z założenia towarzyszy znaczna ilość chorób, co pozostaje sytuacją typową dla wieku starczego. Ponadto dokonując charakterystyki pacjenta geriatrycznego należy wskazać na ryzyko nagłego pogorszenia się stanu zdrowia bądź zgonu. W związku z tym zgodnie z rosnącą potrzebą na całym świecie w ostatnich latach wdrażane są rozmaite rozwiązania, których nadrzędnym celem pozostaje rozwój i ciągłe doskonalenie gałęzi medycyny, którą pozostaje geriatria. Charakterystyczna dla tej dziedziny całościowa ocena geriatryczna (ang. *Comprehensive geriatric assessment,* CGA, COG) pozostaje narzędziem, na które składa się w obecnej formie zespół testów i skal pozwalających na dokonanie holistycznej oceny pacjentów, co skutkuje ułatwieniem wykrycia przyczyn pogarszającego się stanu zdrowia osoby starszej oraz pozwala utworzyć plan optymalnego postępowania terapeutycznego [20]. Charakteryzując pacjenta geriatrycznego zwraca się uwagę na dużą liczbę stanów nagłych, które mogą przebiegać z zaburzeniami świadomości. Występujące wówczas trudności w prawidłowym postrzeganiu świata zewnętrznego, które napotykają pacjenci są czynnikiem istotnie komplikującym możliwość zgromadzenia poprawnego, rzetelnego wywiadu lekarskiego oraz przeprowadzenia badania fizykalnego i wdrożenia właściwych działań o charakterze diagnostyczno-leczniczym [27]. Wspomniane zjawiska sprawiają, że hospitalizacja osoby starszej niewątpliwie pozostaje szczególną sytuacją kliniczną, na którą nakładają się najczęściej czynniki zarówno medyczne stricte związane ze stanem zdrowia pacjenta, ale również czynniki psychologiczne oraz społeczne, które znacząco warunkują funkcjonowanie pacjenta w tym środowisku. Pobyt w szpitalu, wiąże się dla osoby starszej ze zmianą otoczenia, utratą dotychczasowej rutyny oraz

ograniczeniem posiadanej autonomii, co może skutkować nasileniem dezorientacji, wzmożonym lękiem oraz pogorszeniem funkcji poznawczych. Sam proces hospitalizacji pozostaje więc znaczącym czynnikiem stresogennym dla osoby starszej, czego konsekwencją może być występowanie zespołów geriatrycznych ze szczególnym uwzględnienie majaczenia, które występuje nawet u 20–30% pacjentów [3].

Przyjmując podstawową specyfikę pacjenta geriatrycznego należy zwrócić kolejno uwagę na prezentowane na łamach literatury przedmiotu podstawowe założenia dotyczące stacjonarnego leczenia geriatrycznego. Obejmują one, bowiem [17]:

- zapewnienie holistycznego podejścia do pacjenta geriatrycznego, które w pełni uwzględnia biologiczno-psychologiczno-socjalne aspekty pełnienia opieki nad pacjentem starszym w środowisku szpitalnym;
- prowadzenie postępowania uwzględniające indywidualne potrzeby pacjenta;
- prowadzenie wielopłaszczyznowej diagnostyki oraz działań terapeutycznych, które uwzględniają stan funkcjonalny pacjenta, co jest podejściem stosowanym zamiast leczenia wyłącznie chorób narządowych;
- preferowanie leczenia szpitalnego w oddziale geriatrycznym, który pozostaje zlokalizowany w pobliżu miejsca zamieszkania pacjenta, co pozostaje związane z zapewnieniem możliwości odwiedzin rodziny i osób bliskich;
- zapewnienie interdyscyplinarnej opieki nad pacjentem i terapii, która będzie prowadzona poprzez funkcjonujący w placówce szpitalnej zespół geriatryczny;
- zastosowanie narzędzi służących do całościowej oceny geriatrycznej pacjenta;
- prowadzenie rehabilitacji geriatrycznej, która stanowi kluczowy element skoordynowanej opieki geriatrycznej nad pacjentem w środowisku szpitalnym oraz po zakończeniu hospitalizacji, ze wskazaniem, iż podstawą działań rehabilitacyjnych ma pozostawać sformułowanie oraz dążenie do realizacji realnego celu terapeutycznego, którym może pozostawać powrót bądź poprawa stanu funkcjonalnego pacjenta w dążeniu do jego samodzielności.

Należy mieć na względzie, że w procesie hospitalizacji pacjenta geriatrycznego kluczową rolę odgrywa personel pielęgniarski, a samo sprawowanie opieki nad pacjentem starszym wymaga od zespołu terapeutycznego holistycznego podejścia. Za zasadniczy aspekt opieki szpitalnej w tym przypadku uznaje się hierarchizację potrzeb pacjenta, której podwaliną jest znajomość aktualnie stosowanych terapii, odpowiedni dobór działań rehabilitacyjnych oraz prowadzenie dostosowanej do

możliwości pacjenta edukacji zdrowotnej, która skoncentrowana pozostaje najczęściej na profilaktyce oraz samoopiece. W związku z tym nieodzowną rolę w procesie pielęgnowania pacjenta geriatrycznego w trakcie pobytu w szpitalu, w obliczu pogarszającego się stanu zdrowia pacjenta w wymiarze fizycznym oraz psychospołecznym, przypisuje się profesjonalizmowi oraz wsparciu okazywanemu zarówno pacjentowi, jak i jego bliskim [27].

Funkcjonowanie poznawcze pacjentów geriatrycznych

Funkcje poznawcze pozostają zagadnieniem wyjątkowo szerokim, czego potwierdzenie stanowi fakt, iż w psychologii istnieje odrębna gałąź odnosząca się właśnie do tego aspektu, a mianowicie psychologia procesów poznawczych. Pośród nich wyróżnia się kolejno: wyobraźnię, myślenie, spostrzeganie, pojęcia, uwagę, pamięć, język oraz podejmowanie decyzji. W niektórych źródłach literaturowych wyróżnia się dodatkowo selektywność jako funkcję uwagi, kontrolę czynności jednoczesnych oraz czujność. Dodatkowo niektórzy autorzy zwracają uwagę, iż za funkcję poznawcze należy uznać pamięć krótko- oraz długotrwałą, funkcje konstrukcyjne, procesy językowe (tj. pisanie, mowa, czytanie), funkcje wykonawcze, funkcje wzrokowo-przestrzenne, spostrzeganie, myślenie abstrakcyjne oraz percepcję bodźców dochodzących do człowieka z jego otoczenia. Procesy poznawcze definiuje się natomiast jako specyficzne czynności psychiczne, które służą człowiekowi do uzyskania przez niego orientacji w otoczeniu, analizowania, zdobywania informacji, wysnuwania wniosków, a finalnie podejmowania decyzji oraz działania. Procesy poznawcze stanowią, zatem nieodzownie przedmiot zainteresowania praktyków (psychiatrów, psychologów, terapeutów oraz lekarzy), a także przedstawicieli dziedzin stricte naukowych. Dostępne źródła naukowe najczęściej poddają analizie funkcje poznawcze poprzez pryzmat procesów starzenia się, występowania chorób otępiennych, zaburzeń depresyjnych bądź innych problemów dotyczących zdrowia psychicznego człowieka a także zażywania substancji psychoaktywnych lub uzależnień w ujęciu ogólnym [4]. Należy wziąć pod uwagę, że wraz z wiekiem mózg ulega istotnym zmianom. Zachodzą one w różnych obszarach oraz strukturach OUN i mogą znacząco wpływać na zmianę funkcji poznawczych. Koncentrując się na funkcjonowaniu poznawczym pacjentów geriatrycznych zwraca się uwagę, iż zaburzenia, które obserwowane są w tej grupie najczęściej mają charakter problemów z pamięcią. Warto w tym miejscu uściślić, że pamięć zgodnie z obowiązującą definicją pozostaje zdolnością człowieka do przechowywania informacji, a także ich późniejszego wykorzystywania. Z innego punktu widzenia pamięć stanowi zespół procesów poznawczych, które są

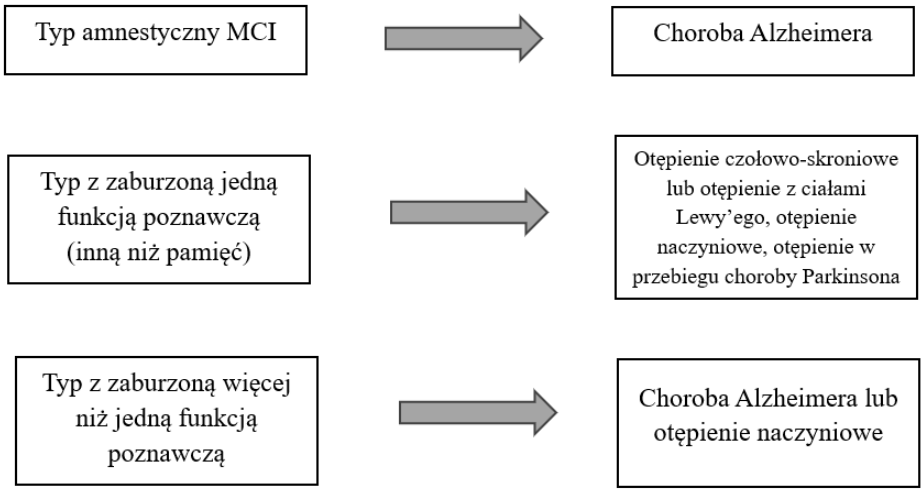
zaangażowane w nabywanie, przechowywanie, a w późniejszym czasie również odtwarzanie informacji. W literaturze naukowej wyróżnia się wiele rodzajów pamięci, jednakże kluczowym dla niniejszej pracy jest wskazanie, iż pogorszenie któregokolwiek rodzaju pamięci może stanowić czynnik, który będzie wywierał znaczący wpływ zarówno na samodzielność życia osoby starszej, ale również jego jakość. W odpowiedzi na pojawiające się zmiany w opisywanym zakresie funkcjonowania człowieka seniorzy stosują często w sposób mniej bądź bardziej spontaniczny rozmaite strategie radzenia sobie z pojawiającymi się i pogłębiającymi się deficytami poznawczymi. Najczęściej wyróżnia się wśród nich [4]:

1. strategie wewnętrzne – obejmujące najczęściej powtarzanie informacji, której celem jest jej utrwalenie, a więc lepsze zapamiętanie;
2. strategie łączenia – charakteryzujące się dążeniem do powiązania planów z rutynowymi zdarzeniami codziennego dnia, gdzie przykładem może być wypracowanie schematu, iż przy codziennym porannym piciu herbaty dokonuje jednocześnie pomiaru ciśnienia tętniczego krwi;
3. korzystanie z zewnętrznych pomocy pamięciowych – poprzez stosowanie rozmaitych notatek, karteczek, kalendarzy oraz notatników, które umieszczane są w widocznych miejscach.

Problem funkcjonowania poznawczego pacjentów geriatrycznych obejmuje jednocześnie występowanie problemu pogarszającej się sprawności w opisywanej sferze, gdyż jak zauważają praktycy brak osłabienia procesów poznawczych dotyczy jedynie około 1% osób. Ten rodzaj pogorszenia funkcjonowania może dodatkowo spełniać kryteria łagodnych zaburzeń funkcji poznawczych (ang. *mild cognitive impairment*, MCI), które występują w dwóch typach [4]:

1. amnestyczny – charakteryzujący się występowaniem problemów z pamięcią bez jednoczesnego widocznego pogorszenia innych funkcji poznawczych;
2. nieamnestyczny – dla, którego charakterystycznym jest występowanie niewielkiego osłabienia funkcji poznawczych, ale tych, które pozostają niezwiązane z pamięcią, a więc m.in. funkcji wzrokowo-przestrzennych, koncentracji uwagi czy funkcji językowych.

Ponadto literatura przedmiotu dostarcza także nieco innego podziału [26] przedstawionego na ryc. 1.



Rycina 1. Rozwój poszczególnych typów łagodnych zaburzeń poznawczych
Źródło: opracowanie własne

Funkcje poznawcze pozostają niezbędne do wykonywania zdecydowanej większości czynności dnia codziennego. Codzienne, samodzielnie funkcjonowanie pacjenta geriatrycznego zarówno w środowisku domowym jak i szpitalnym pozostaje zależne od poziomu sprawności właśnie w zakresie funkcji poznawczych. W przypadkach, gdy uwaga, pamięć, spostrzeganie oraz myślenie pozostają zachowane na wysokim poziomie lub jedynie nieznacznie obniżone, jakość życia seniorów osiąga satysfakcjonujący poziom [4].

Funkcjonowanie poznawcze osób starszych należy rozpatrywać także z perspektywy hospitalizacji. W warunkach szpitalnych charakteryzuje się ono dużą podatnością na gwałtowne pogorszenie, szczególnie w kontekście występowania majaczenia (*delirium*), będącego jednym z najczęstszych zespołów neuropsychiatrycznych w tej grupie pacjentów. Delirium wiąże się z zaburzeniami uwagi, świadomości oraz fluktuacjami funkcji poznawczych i jest szczególnie częste u osób hospitalizowanych, w przypadku których nakładają się czynniki predysponujące i wyzwalające, takie jak choroby ostre, stres środowiskowy czy interwencje medyczne [8]. Co istotne, jego wystąpienie nie ma wyłącznie charakteru przejściowego, gdyż badania wskazują, że epizody delirium są związane z długoterminowym pogorszeniem funkcji poznawczych, zwiększonym ryzykiem otępienia oraz wyższą śmiertelnością, co czyni je kluczowym czynnikiem determinującym dalszy przebieg starzenia się poznawczego pacjentów [11]. Warto zauważyć, że w przypadku pacjentów geriatrycznych hospitalizacja, która jest procesem skoncentrowanym na poprawie funkcjonowania człowieka oraz jego

zdrowia w ujęciu holistycznym, często wiąże się z licznymi powikłaniami, które dla pacjentów geriatrycznych stanowią nierzadko główny mechanizm przyspieszonego pogorszenia funkcji poznawczych. Wykazano, że pacjenci, u których w trakcie hospitalizacji wystąpiło delirium, wykazują istotnie wyższe ryzyko utrzymywania się zaburzeń poznawczych nawet do 6. miesięcy po wypisie ze szpitala [13].

Funkcjonowanie poznawcze pacjentów geriatrycznych stanowi kluczowy obszar ich ogólnego funkcjonowania, determinujący poziom samodzielności, zdolność adaptacji oraz jakość życia. Wraz z wiekiem dochodzi do naturalnych zmian w zakresie procesów poznawczych, jednak u części osób mają one charakter patologiczny i przyjmują postać zaburzeń takich jak otępienie czy majaczenie. Szczególnie w warunkach hospitalizacji obserwuje się zwiększoną podatność na pogorszenie funkcji poznawczych, co wymaga stałej obserwacji i odpowiednich działań terapeutycznych. Z tego względu właściwa ocena i uwzględnienie funkcjonowania poznawczego pacjenta stanowią istotny element kompleksowej opieki geriatrycznej. Jednym z głównych i najczęściej stosowanych narzędzi przesiewowych służących do oceny funkcji poznawczych u osób starszych jest MMSE Mini-Mental State Examination [7], stosowany jako krótka skala wstępnej oceny sprawności poznawczej pacjenta oraz identyfikacji ewentualnych zaburzeń mogących wskazywać na proces otępienny lub inne dysfunkcje ośrodkowego układu nerwowego. Test umożliwia ocenę podstawowych obszarów funkcjonowania poznawczego, takich jak orientacja w czasie i miejscu, pamięć bezpośrednia i odroczona, koncentracja uwagi, zdolności językowe, rozumienie poleceń, umiejętność wykonywania prostych operacji umysłowych oraz funkcje wzrokowo-przestrzenne. Wynik może dostarczyć cennych informacji dotyczących stopnia nasilenia zaburzeń poznawczych i stanowić punkt wyjścia do dalszej, pogłębionej diagnostyki neuropsychologicznej. Jego główną zaletą jest krótki czas potrzebny na przebadanie pacjenta. Ponadto jest testem praktycznym i prostym w stosowaniu. Warto pamiętać, że MMSE nie jest narzędziem diagnostycznym pozwalającym na samodzielne rozpoznanie otępienia, a na uzyskany wynik mogą wpływać liczne czynniki niezwiązane bezpośrednio z funkcjonowaniem poznawczym, takie jak wiek pacjenta, poziom wykształcenia, zaburzenia słuchu i wzroku, ograniczenia ruchowe, stan somatyczny, zmęczenie, obniżony nastrój czy współwystępujące zaburzenia psychiczne dlatego wyniki należy interpretować biorąc pod uwagę wszystkie powyższe wraz ze szczególnym uwzględnieniem wywiadu i obserwacji. MMSE jest powszechnie wykorzystywany w oddziałach geriatrycznych, neurologicznych, zakładach opiekuńczo-leczniczych czy hospicjach. Innym prostym, przesiewowym i powszechnym narzędziem stosowanym w badaniu funkcji poznawczych osób starszych jest test Rysowania Zegara (TRZ) [23]. Badanie polega na narysowaniu tarczy zegara z cyframi

oraz wskazaniu określonej godziny. Test pozwala ocenić jednocześnie wiele obszarów funkcjonowania poznawczego, w tym orientację wzrokowo-przestrzenną, uwagę, planowanie, funkcje wykonawcze, pamięć operacyjną oraz praksję konstrukcyjną. Nieprawidłowości w wykonaniu zadania mogą wskazywać na obecność zaburzeń poznawczych, w tym procesów otępiennych, szczególnie związanych z uszkodzeniem funkcji wykonawczych i wzrokowo-przestrzennych.

Zaburzenia emocjonalne i psychiczne u pacjentów geriatrycznych

Częstość występowania łagodnych oraz przewlekłych zespołów depresyjnych w badanej populacji według niektórych autorów może sięgać nawet 30%, a zespoły otępienne mogą być rozpoznawane nawet wśród 10% populacji. Wśród pacjentów po 90. roku życia opisywane zaburzenia dotykają nawet 40% populacji. Istotnym jest więc fakt, że zaburzenia psychiczne są klasyfikowane, jako jedne z najczęściej występujących zaburzeń dotykających osoby w podeszłym wieku. Wśród najczęściej występujących zaburzeń psychicznych wieku geriatrycznym wymienia się zaburzenia świadomości, depresję, otępienie, a także psychozy. Natomiast inne zaburzenia psychiczne, które pojawiają się w tej grupie, występują ze znacznie mniejszą częstotliwością, bądź współwystępując tworząc tzw. mieszany obraz kliniczny. Jednym z najbardziej znanych narzędzi przesiewowych służących do badania nasilenia objawów depresyjnych u osób starszych jest Geriatryczna Skala Oceny Depresji (GSOD, GDS) [29]. Skala koncentruje się przede wszystkim na psychicznych i emocjonalnych aspektach depresji, takich jak obniżenie nastroju, poczucie bezradności, utrata zainteresowań, zmniejszenie satysfakcji z życia, poczucie pustki, wycofanie społeczne czy obniżona motywacja do działania. Ograniczenie liczby pytań dotyczących objawów somatycznych ma szczególne znaczenie w pracy z osobami starszymi, ponieważ wiele dolegliwości fizycznych może wynikać z chorób współistniejących, a nie z depresji. W praktyce psychogeriatrycznej GSOD stanowi cenne narzędzie umożliwiające wczesne wykrywanie objawów depresyjnych, monitorowanie zmian nastroju oraz wspomagające identyfikację osób wymagających pogłębionej diagnostyki psychologicznej lub psychiatrycznej. Nie można zapominać, że tak jak i w przypadku innych tego typu narzędzi przesiewowych nie stanowi podstawy do zdiagnozowania depresji. Wyniki powinny być interpretowane w kontekście całościowego obrazu klinicznego pacjenta, z uwzględnieniem wywiadu, obserwacji oraz stanu zdrowia psychicznego i somatycznego. Do najczęściej występujących zaburzeń psychicznych wieku geriatrycznego zalicza się m.in. zaburzenia lękowe przyjmujące postać fobii, bądź zaburzenia nerwicowe. Ponadto należy zwrócić uwagę, iż u osób starszych często zwraca

się uwagę na występowanie problemu uzależnienia od alkoholu, który najczęściej występuje w przebiegu depresji. Interesującym jest fakt, iż w populacji osób starszych coraz częściej diagnozuje się uzależnienia od leków zwracając jednocześnie uwagę na rosnący problem samobójstw w analizowanej grupie społecznej. Niemniej jednak za najistotniejszy problem w aspekcie funkcjonowania emocjonalnego i psychicznego pacjentów geriatrycznych uznaje się depresję, która kwalifikowana jest do grupy tzw. wielkich problemów geriatrycznych [32]. Zasadnym jest wskazanie, iż jej objawy często łączą się z poważnym upośledzeniem codziennego funkcjonowania oraz zdolności samoobsługowych osób starszych zarówno w wymiarze psychicznym jak również fizycznym, co w konsekwencji prowadzi do znacznej intensyfikacji korzystania z usług medycznych [5].

Biorąc pod uwagę powyższe ustalenia niewątpliwie należy skupić szerszą uwagę na problematyce depresji wieku starczego, która uznawana jest za najczęściej występujące zaburzenie wśród pacjentów geriatrycznych. Zaburzenia depresyjne, które dotykają wybranej grupy populacyjnej często określa się na łamach literatury przedmiotu mianem depresji wieku starczego, gdyż mogą jej towarzyszyć inne objawy i dolegliwości niż w przypadku osób młodszych. Ustalono, bowiem, że w populacji osób starszych depresja zazwyczaj objawia się występowaniem takich objawów jak [14]:

- drażliwość;
- zaburzenia snu oraz stałe, często nadmierne i nieadekwatne zmęczenie;
- większa nerwowość;
- skłonność do konfliktów;
- pogorszenie pamięci oraz koncentracji.

Warto wspomnieć, iż depresja u seniorów jest stanem, który może prowadzać do występowania myśli i podejmowania prób samobójczych [14]. W psychiatrii depresja jest pojęciem, które odnosi się najczęściej do grupy zaburzeń nastroju oraz emocji. Niemniej jednak za najbardziej charakterystyczną cechę tego schorzenia psychicznego wymienia się istotny wpływ na funkcjonowanie człowieka, który został nią dotknięty. Należy wskazać, że depresja jest chorobą, która występuje współcześnie powszechnie na całym świecie i dotyka ludzi niemalże w każdym wieku, a częstość występowania tego schorzenia, ze względu na stosowanie różnorodnych kryteriów diagnostycznych oraz klasyfikacyjnych oraz fakt, że nadal jest ona tematem tabu, pozostaje trudna do określenia. Światowa Organizacja Zdrowia podaje, że w przypadku osób starszych problem depresji dotyka 7% populacji. Istotnym jest, że depresja wieku podeszłego może mieć również podłoże organiczne, a jednocześnie czynnikiem wyzwalającym

chorobę może być ciężkie, traumatyczne przeżycie takie jak np. śmierć współmałżonka. Warto zauważyć, że zmieniająca się w wielu aspektach sytuacja życiowa osoby starszej (w tym w zakresie więzi społecznych i rodzinnych) pozostaje ważną determinantą występowania poczucia osamotnienia oraz dekompensacji mechanizmów przystosowawczych, co w konsekwencji prowadzi do pogorszenia ogólnego stanu zdrowia zarówno w wymiarze psychicznym oraz fizycznym. Ponadto depresję wśród osób w wieku podeszłym mogą wywoływać także czynniki jatrogenne, do których najczęściej zalicza się polifarmakoterapię czy choroby ośrodkowego układu nerwowego [10]. Ważnym jest, że częstość występowania zaburzeń depresyjnych wśród osób po 65. roku życia sięga nawet 25% [24]. Stanowią one powszechny i stale narastający problem kliniczny oraz społeczny w aspekcie sprawowania opieki na pacjentami geriatrycznymi. Epizody depresyjne w tej grupie populacyjnej nierzadko są niedostrzegane i tłumaczone, jako przejawy złego samopoczucia, pogarszającego się wraz z wiekiem stanu zdrowia, osłabienia, które poniekąd są przejmowane, jako „naturalne" aspekty życia osób w wieku podeszłym. Jednakże dążąc do poznania problematyki funkcjonowania emocjonalnego oraz psychicznego pacjentów geriatrycznych należy podjąć próbę identyfikacji czynników sprzyjających występowaniu zaburzeń depresyjnych wśród osób w wieku podeszłym. Wymienia się wśród nich [10]:

- bezczynność, niedostateczną bądź całkowity brak aktywności, rozwój izolacji społecznej będący efektem przejścia na emeryturę i przerwania pracy zawodowej;
- osamotnienie, brak wsparcia ze strony osób najbliższych;
- zmianę warunków mieszkaniowych, miejsca zamieszkania, często implikowane poprzez konieczność czasowej hospitalizacji bądź stałego umieszczenia w placówkach opiekuńczych;
- pogorszenie i rozluźnienie więzi z najbliższymi osobami z uwzględnieniem utraty najbliższych osób;
- pogorszenie sytuacji materialnej;
- występowanie przewlekłych chorób somatycznych, wielochorobowość;
- obecność zaburzeń otępiennych.

Dla dokonania charakterystyki zaburzeń emocjonalnych i psychicznych, które występują u pacjentów geriatrycznych, a jednocześnie mają wpływ na ich funkcjonale psychospołeczne koniecznym jest wskazanie objawów depresji, które można podzielić na objawy podstawowe (osiowe) oraz objawy nieswoiste (wtórne). Do pierwszej grupy objawów zaburzeń depresyjnych u osób starszych zalicza się, zatem [10]:

1. osłabienie tempa procesów ruchowych i psychicznych, które określane jest mianem zahamowania psychoruchowego – objawiające się spowolnieniem dotychczasowego tempa myślenia, poczucia niesprawności intelektu, osłabienia pamięci, odczuwaniem niepokoju, spowolnieniem ruchów lokomocyjnych, a także niekiedy występowania całkowitego zahamowania ruchowego (tj. osłupienia);
2. obniżenie nastroju podstawowego – obejmujące pojawienie się stanu przygnębienia, smutku, niezdolności do przeżywania radości, niekiedy również zobojętnienia;
3. pojawienie się objawów somatycznych oraz zaburzeń w obrębie rytmów biologicznych – do, których zalicza się głównie zaburzenia rytmu snu oraz czuwania, napięciowe bóle głowy, wahania samopoczucia w ciągu dnia, brak łaknienia czy wysychanie błon śluzowych w obrębie jamy ustnej;
4. lęk – mający charakter „wolno płynącego", utrzymującego się niemalże stale, wykazującego falujące nasilenie odczucia, które może osiągać znaczne rozmiary oraz ujawniać się zarówno w sferze ruchowej (tj. podniesienie) bądź w postaci stanów paniki.

Za objawy wtórne depresji w wieku geriatrycznym uznaje się natomiast takie symptomy jak [10]:

1. depresyjne zaburzenia myślenia – charakteryzujące się występowaniem negatywnej oceny własnej osoby, przeszłości oraz przyszłości, stanu zdrowia, a w znaczącym natężeniu występowaniem urojeń nihilistycznych (tzw. zaburzeń treści myślenia), kary, grzeszności, winy, myśli katastroficznych oraz hipochondrycznych;
2. zaburzenia aktywności złożonej – przebiegające z osłabieniem kontaktów z otoczeniem, zmniejszenia zakresu dotychczasowych zainteresowań, izolowaniem się, samozaniedbywaniem.

Występowanie relacji pomiędzy opisywaną powyżej depresją, a samotnością wśród seniorów wymaga zauważenia, iż relacja ta pozostaje wyjątkowo złożona i może przybierać obustronny charakter. Depresja bywa stanem, który jest uwarunkowany samotnością, ale dochodzi również do sytuacji, kiedy samotność wśród seniorów implikuje rozwój zaburzeń psychicznych oraz innych problemów zdrowotnych, do których niewątpliwe należy zaliczyć depresję. W związku z tym samotność może pozostawać wymiarem funkcjonowania seniorów, który współwystępuje z depresją bądź może pozostawać jej przyczyną. Ponadto odczuwanie przez osoby starsze samotności może implikować pojawianie się nowych epizodów depresyjnych bądź

warunkować przebieg istniejącej depresji [10]. U seniorów depresja może manifestować się nie tylko obniżeniem nastroju, ale także apatią, utratą energii, drażliwością, skargami somatycznymi, zaburzeniami snu i spadkiem motywacji, co zwiększa ryzyko jej niedostatecznego rozpoznania [6]. Szczególne znaczenie ma depresja późnego wieku, która nie powinna być traktowana jako naturalna konsekwencja starzenia się, lecz jako zaburzenie wymagające diagnozy i leczenia. W literaturze przedmiotu podkreśla się, że depresja u osób starszych wiąże się z większym ryzykiem niesprawności, gorszym rokowaniem, obniżeniem jakości życia oraz większym obciążeniem systemu opieki zdrowotnej. Jej przebieg jest często powiązany z wielochorobowością, ograniczeniem samodzielności i zmianami poznawczymi, co powoduje, że ocena pacjenta geriatrycznego powinna obejmować zarówno stan psychiczny, jak i funkcjonowanie somatyczne oraz społeczne [31]. Drugą ważną grupą zaburzeń są zaburzenia lękowe, które u pacjentów geriatrycznych mogą przyjmować postać uogólnionego niepokoju, napięcia, obaw o zdrowie, lęku przed utratą samodzielności, hospitalizacją lub śmiercią. Lęk w tej grupie wiekowej często współwystępuje z depresją, a ich współobecność wiąże się z większym nasileniem cierpienia psychicznego, większą niesprawnością oraz większą liczbą dolegliwości somatycznych. Z tego powodu objawy lękowe u seniorów wymagają różnicowania z chorobami internistycznymi, działaniami niepożądanymi leków oraz reakcją adaptacyjną na pogorszenie stanu zdrowia [12]. W warunkach opieki geriatrycznej istotne jest także to, że zaburzenia psychiczne u osób starszych rzadko występują w izolacji. Objawy depresyjne i lękowe mogą nasilać trudności poznawcze, obniżać motywację do rehabilitacji, utrudniać współpracę z personelem oraz pogarszać przebieg leczenia chorób somatycznych. Badania dotyczące hospitalizowanych pacjentów geriatrycznych wskazują, że objawy depresyjne są w tej populacji częste i mogą wpływać na ogólny przebieg leczenia oraz poziom funkcjonowania pacjenta po wypisie [2]. Zaburzenia emocjonalne i psychiczne u pacjentów geriatrycznych wymagają zatem podejścia wielowymiarowego, obejmującego ocenę nastroju, lęku, snu, funkcji poznawczych, sprawności oraz sytuacji społecznej pacjenta. Kluczowe znaczenie ma wczesne rozpoznawanie objawów, ponieważ ich bagatelizowanie może prowadzić do pogłębienia niesamodzielności, izolacji społecznej i obniżenia jakości życia. Współczesna opieka psychogeriatryczna powinna więc łączyć działania medyczne, psychologiczne i środowiskowe, dostosowane do indywidualnych potrzeb osoby starszej [22].

Podsumowanie

Problematyka pacjenta geriatrycznego w ujęciu psychologicznym stanowi istotny obszar współczesnych rozważań naukowych w szczególności w kontekście starzejącego się społeczeństwa. Można stwierdzić, że funkcjonowanie osób w wieku podeszłym ma charakter wielowymiarowy i obejmuje zarówno aspekty somatyczne, jak i poznawcze, emocjonalne oraz społeczne. Wraz z wiekiem wzrasta ryzyko występowania zaburzeń poznawczych oraz problemów natury psychicznej, które w istotny sposób wpływają na poziom samodzielności, jakość życia oraz przebieg leczenia. Szczególnego znaczenia nabiera sam proces hospitalizacji, który stanowi dla pacjenta geriatrycznego sytuację obciążającą i często dezorganizującą dotychczasowe funkcjonowanie. Zmiana środowiska, ograniczenie autonomii oraz obecność licznych czynników stresowych mogą prowadzić do pogorszenia stanu psychicznego i funkcjonalnego pacjenta. Jednocześnie odpowiednio zorganizowane środowisko szpitalne oraz właściwe postępowanie personelu medycznego mogą znacząco wspierać proces adaptacji oraz minimalizować negatywne skutki hospitalizacji. Przeprowadzone rozważania wskazują, że skuteczna opieka nad pacjentem geriatrycznym wymaga podejścia całościowego i interdyscyplinarnego, uwzględniającego nie tylko leczenie chorób somatycznych, lecz także diagnozę i wsparcie w zakresie funkcjonowania poznawczego i emocjonalnego. Istotne jest również dostrzeganie indywidualnych potrzeb pacjenta oraz uwzględnianie jego zasobów adaptacyjnych. W konsekwencji rozwój opieki psychogeriatrycznej powinien koncentrować się na integracji oddziaływań medycznych, psychologicznych i społecznych, co stanowi kluczowy warunek poprawy jakości życia osób starszych oraz efektywności procesu terapeutycznego.

Literatura

[1] Adamczyk, M. (2017). Starzenie się społeczeństwa polskiego wyzwaniem dla zrównoważonego rozwoju. *Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej*, (106), 105–110.

[2] Alamri, S., i in. (2017). Depression and associated factors in hospitalized elderly: A cross-sectional study in a Saudi teaching hospital. *Annals of Saudi Medicine*, 37(2), 122–129.

[3] Cechinel, C., i in. (2022). Frailty and delirium in hospitalized older adults: A systematic review with meta-analysis. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 30, 1–7.

[4] Chotkowska, K. (2023). Zaburzenia funkcji poznawczych w wieku złotej jesieni – typy, diagnoza, wsparcie. *Gerontologia Polska*, 31, 163–168.

[5] Cybulski, M., Krajewska-Kułak, E., i in. (2016). Projekt „Zdrowie psychiczne osób w podeszłym wieku" jako flagowy przykład profilaktyki psychogeriatrycznej wśród mieszkańców Białegostoku powyżej 60 roku życia. W M. Cybulski & E. Krajewska-Kułak (red.), *Edukacja prozdrowotna seniorów jako szansa na pomyślne starzenie się na przykładzie miasta Białegostoku* (s. 175–193). Uniwersytet Medyczny w Białymstoku.

[6] Devita, M., i in. (2022). Recognizing depression in the elderly: Practical guidance and challenges for clinical management. *Neuropsychiatric Disease and Treatment*, 18, 2867–2880.

[7] Folstein, M. F., Folstein, S. E., & McHugh, P. R. (1975). *Mini-mental state: A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician*. *Journal of Psychiatric Research, 12*(3), 189–198.

[8] Garcez, F., i in. (2021). Delirium in older adults. *Geriatrics, Gerontology and Aging*, 15, 1–12.

[9] Graham, E. G. (2017). Comprehensive geriatric assessment for older adults admitted to hospital. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 9(9), 1–10.

[10] Gutowska, A., i in. (2024). Zaburzenia depresyjne jako współwystępujące w starości. *Exlibris Social Gerontology Journal*, 27(2), 121–134.

[11] Hwang, G., i in. (2025). Long-term impact of delirium on the risk of dementia in hospitalized older patients: A real-world multicenter study. *The American Journal of Geriatric Psychiatry*, 33(2), 123–139.

[12] Kang, H., i in. (2017). Impact of anxiety and depression on physical health condition and disability in an elderly Korean population. *Psychiatry Investigation*, 14(3), 240–248.

[13] Kaushik, R., i in. (2024). In-hospital delirium and disability and cognitive impairment after COVID-19 hospitalization. *JAMA Network Open*, 7(7), 1–10.

[14] Krajewska-Kułak, E., i in. (2017). *Psychogeriatria*. Wydawnictwo Lekarskie PZWL.

[15] Łobodzińska, A. (2016). Starzejące się społeczeństwo wyzwaniem dla zrównoważonego rozwoju. *Prace Geograficzne*, 144, 129–140.

[16] Neubart, R. (2018). *Repetitorium geriatrie. Multiprofessionalität in der modernen Geriatrie*. Springer.

[17] Niewiadomska, B. (2018). Zasady funkcjonowania oddziału geriatrycznego w Niemczech na przykładzie Ewangelickiego Szpitala Lutherstift we Frankfurcie nad Odrą. *Geriatria*, 12, 235–241.

[18] Niewiadomska, B. (2024). Charakterystyka pacjentów geriatrycznych hospitalizowanych w oddziale geriatrycznym w Ewangelickim Szpitalu Lutherstift we Frankfurcie nad Odrą w Niemczech. *Gerontologia Polska*, 32, 228–234.

[19] Pabiś, M., i in. (2016). Potrzeby osób starszych w zakresie opieki zdrowotnej – konteksty. *Pielęgniarstwo XXI wieku*, 4(57), 53–59.

[20] Parker, S. (2017). New horizons in comprehensive geriatric assessment. *Age and Ageing*, 46(5), 713–721.

[21] Przybyła, A. (2017). Starzenie się ludności w Polsce jako wyzwanie dla systemu ochrony zdrowia. *Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach*, (309), 179–190.

[22] Reynolds, C., i in. (2022). Mental health care for older adults: Recent advances and new directions in clinical practice and research. *World Psychiatry*, 21(3), 336–363.

[23] Shulman, Kenneth I., Shedletsky, Richard, & Silver, Irving L. (1986). *The challenge of time: Clock-drawing and cognitive function in the elderly. International Journal of Geriatric Psychiatry, 1*(2), 135–140.

[24] Staniec-Kutera, M., i in. (2023). Depresja u osób starszych – pozycja wortioksetyny. *Psychiatria Spersonalizowana*, 2(4), 91–104.

[25] Szopa, B. (2016). Konsekwencje procesu starzenia się społeczeństwa: wybrane problemy. *Problemy Zarządzania*, 14(2), 13–40.

[26] Wilk-Maciejewska, M., i in. (2014). Łagodne zaburzenia poznawcze: czym są i jak je leczyć? *Neuropsychiatria. Przegląd Kliniczny*, 6(2), 87–91.

[27] Wiśniewski, S., i in. (2020). Gdy Twój pacjent śpi za dużo, czyli zaburzenia świadomości u pacjenta geriatrycznego – opis przypadku. *Przypadki Medyczne*, (117), 625–628.

[28] Wójcik, R., i in. (2022). Specyfika opieki pielęgniarskiej nad pacjentem geriatrycznym z POChP. *Geriatria*, 16, 240–245.

[29] Yesavage, Jerome A., Brink, Terry L., Rose, Terence L., Lum, Olivia, Huang, Vivian, Adey, Michael, & Leirer, Von O. (1982). *Development and validation of a geriatric depression screening scale: A preliminary report. Journal of Psychiatric Research, 17*(1), 37–49.

[30] Zamorska, K. (2018). Wprowadzenie. W K. Zamorska (red.), *Starzenie się społeczeństwa. Wymiar społeczny, gospodarczy i polityczny* (s. 7–18). Wydawnictwo Uniwersytetu Wrocławskiego.

[31] Zhao, Y., i in. (2023). Late-life depression: Epidemiology, phenotype, pathogenesis and treatment before and during the COVID-19 pandemic. *Frontiers in Psychiatry*, 14, 1–10.

[32] Zwierzyńska-Furmanek A, Ambryszewski T (2026) *Kompleksowa opieka nad pacjentem geriatrycznym. Interdyscyplinarne podejście do chorób wieku podeszłego*, ArchaeGraph.

[33] ZWS GUS. (2016). *Stan zdrowia ludności Polski w 2014 r.* Główny Urząd Statystyczny.

THE GERIATRIC PATIENT FROM A PSYCHOLOGICAL PERSPECTIVE

Abstract: Old age and the population aging process itself currently remain the dominant feature of European demographics. The specificity of a geriatric patient in a hospital setting stems from their increased vulnerability to the deterioration of somatic, cognitive, and emotional functioning. A hospital stay can exacerbate mental disorders, lead to a decline in functional capacity, and increase the risk of complications. Therefore, care for a geriatric patient requires a holistic, interdisciplinary approach that also considers the negative consequences of hospitalization. Emotional and mental disorders in geriatric patients constitute a significant and complex clinical problem, closely linked to the aging process, multimorbidity, as well as social and functional changes. Their clinical picture is often non-specific and co-occurs with other disorders, which complicates proper diagnosis and treatment. Consequently, effective care for a geriatric patient requires a comprehensive, interdisciplinary approach that addresses both the somatic and mental aspects of their functioning.

Keywords: psychogeriatrics, geriatric patient from a psychological perspective, geriatric depression.

Nina Wiśniewska
Collegium Medicum Uniwersytet Jana Kochanowskiego w Kielcach,
Iwona Gorczyca-Głowacka
dr hab. n. med. prof. UJK, Collegium Medicum
Uniwersytet Jana Kochanowskiego w Kielcach,

MAJACZENIE U OSÓB W WIEKU PODESZŁYM – ANALIZA CZYNNIKÓW RYZYKA, DIAGNOSTYKI ORAZ METOD POSTĘPOWANIA TERAPEUTYCZNEGO

Streszczenie: Majaczenie to ostre zaburzenie świadomości i funkcji poznawczych, które często występuje u osób starszych, zwłaszcza podczas hospitalizacji oraz w okresie okołooperacyjnym. Pomimo istnienia kryteriów diagnostycznych pozostaje ono poważnym problemem klinicznym ze względu na częste niedodiagnozowanie oraz niekorzystny wpływ na rokowanie pacjentów. Celem niniejszego badania była analiza aktualnego stanu wiedzy na temat majaczenia u osób starszych, ze szczególnym uwzględnieniem czynników ryzyka, metod diagnostycznych oraz współczesnych strategii profilaktyki i leczenia. Jest to badanie przeglądowe oparte na literaturze naukowej opublikowanej w latach 2020–2025. Przegląd przeprowadzono z wykorzystaniem baz danych PubMed/MEDLINE, Scopus oraz Google Scholar. Do analizy włączono publikacje dotyczące majaczenia u osób powyżej 65. roku życia, które spełniały ustalone kryteria włączenia. Analiza wykazała, że rozwój majaczenia ma charakter wieloczynnikowy. Do najważniejszych czynników ryzyka należą: podeszły wiek, zaburzenia funkcji poznawczych, wielochorobowość, polipragmazja, odwodnienie oraz czynniki okołooperacyjne. Narzędzia przesiewowe, takie jak CAM i 4AT, mają kluczowe znaczenie dla wczesnej diagnozy. Wykazano, że kompleksowe interwencje niefarmakologiczne – w tym odpowiednie nawodnienie, wczesna mobilizacja, właściwe odżywianie i regularna orientacja – są najskuteczniejsze w zapobieganiu majaczeniu. Skuteczność leczenia farmakologicznego pozostaje niejasna. Majaczenie u osób starszych stanowi poważny problem kliniczny wymagający wczesnej diagnozy i kompleksowego postępowania. Rutynowa ocena czynników ryzyka oraz wdrażanie środków zapobiegawczych mogą pomóc w zmniejszeniu częstości występowania majaczenia i poprawie rokowań pacjentów. Konieczne są dalsze badania nad skutecznością metod zapobiegania i leczenia tego zaburzenia.

Słowa kluczowe: majaczenie, pacjenci w podeszłym wieku, profilaktyka majaczenia, diagnoza majaczenia, czynniki ryzyka majaczenia, leczenie majaczenia.

Wstęp

Starzenie się społeczeństwa to jedno z głównych wyzwań medycyny XXI wieku. W konsekwencji poprawy jakości życia, opieki zdrowotnej i spadku umieralności średnia długość życia uległa znacznemu wydłużeniu. Wzrost ten jest widoczny zarówno na świecie, jak i w Polsce [26,27]. W tym samym czasie można zaobserwować spadek współczynnika dzietności. Prowadzi to do zwiększenia udziału osób starszych w strukturze populacji, a tym samym do zwiększenia zapotrzebowania na środki zdrowotne [26,27,7]. Postęp starzenia wiąże się ze wzrostem liczby pacjentów geriatrycznych, którzy wymagają kompleksowej opieki zdrowotnej [26]. Osoby w podeszłym wieku często muszą mierzyć się z wielochorobowością, czy polifarmakoterapią, spadkiem sprawności fizycznej i intelektualnej. Generuje to bardzo duże zapotrzebowanie w opiece zdrowotnej [28,12]. Kompleksowa opieka geriatryczna może przyczyniać się do polepszenia funkcjonowania starszych pacjentów [14,23].

W klasyfikacji DSM-5 majaczenie można znaleźć w kategorii zaburzeń neurorozwojowych. Wiąże się ono z zaburzeniem świadomości, a także zaburzeniami funkcji poznawczych [7,21]. Definiowane jest jako zaburzenie ostre, któremu może towarzyszyć znaczna zachorowalność, a także wzrost śmiertelności [16]. Kryteria rozpoznania majaczenia są następujące:

- zakłócenie uwagi oraz świadomości,
- zakłócenie rozwijające się w krótkim czasie,
- zmiana stanu wyjściowego uwagi i świadomości,
- zmienne nasilenie w ciągu dnia,
- dodatkowe zakłócenia funkcji poznawczych [7].

Wyróżnia się następujące rodzaje majaczenia w zależności od etiologii:

- po zatruciu substancjami,
- po odstawieniu substancji,
- wywołane lekiem,
- spowodowane innym stanem ogólnomedycznym,
- spowodowane wieloma czynnikami etiologicznymi [7].

Majaczenie w odróżnieniu od otępienia czy depresji (mogącej imitować otępienie) rozwija się nagle, często w ciągu kilku godzin lub dni. W otępieniu nie obserwujemy istotnych zaburzeń świadomości, ale są widoczne zaburzenia funkcji poznawczych. W depresji u osób starszych natomiast przeważa obniżony nastrój, anhedonia, spowolnienie psychoruchowe, zostaje natomiast zachowany krytycyzm wobec choroby [7]. Kluczowe zatem dla rozpoznania jest nagłe nasilenie objawów, występowanie zaburzeń świadomości oraz ich nasilenia.

Majaczenie może wiązać się ze współistniejącymi chorobami somatycznym. U osób hospitalizowanych częstość tego stanu wynosi od 15 % do 75 %. Wyniki zależne są od badanej populacji, a także branych pod uwagę badań. Największe ryzyko występuje u osób z zespołem kruchości czy wielochorobowością [16]. Z badań wynika, że majaczenie jest jednym z najczęściej rozpoznawanych ostrych zaburzeń funkcji. Średnia częstość wstępowania u hospitalizowanych osób starszych wynosiła 21%. Dodatkowo zespół kruchości jest niezależnym czynnikiem majaczenia i zwiększa ryzyko o 66% podczas hospitalizacji [3]. Istotne klinicznie jest również majaczenie pooperacyjne u osób powyżej 65 roku życia, ma ono różną częstotliwość zależnie od wykonywanego zabiegu i waha się w przedziale od 10% do 32%. Najwyższe wartości zostały odnotowane w przypadku zabiegów: kardiologicznych, jamy brzusznej czy ortopedycznych [13].

Pojawienie się majaczenia podczas hospitalizacji jest niekorzystnym objawem prognostycznym. Jednym z najistotniejszych następstw jest zwiększona śmiertelność w porównaniu z pacjentami bez majaczenia. Najwyższe ryzyko zgonu, dwukrotnie większe w porównaniu ze średnią było na oddziale intensywnej terapii [1, 24]. Wywiera ono również negatywny wpływ na jakość życia pacjentów w okresie hospitalizacji, jak i po jej zakończeniu. Do najczęściej zgłaszanych skutków należą: większy obiektywny spadek funkcji poznawczych, zmniejszona jakość życia, zły stan psychiczny, a także wzrost ryzyka demencji [24].

Pomimo jasno określonych kryteriów diagnostycznych w klasyfikacji DSM-5, a także licznych badań klinicznych, majaczenie nadal stanowi istotny problem kliniczny. W praktyce klinicznej zostaje ono często nierozpoznane, co sprzyja błędom diagnostycznym, a także opóźnia leczenie.

Celem pracy była analiza aktualnego stanu wiedzy dotyczącego majaczenia u osób w podeszłym wieku ze szczególnym zwróceniem uwagi na czynniki ryzyka, metody diagnostyczne i strategie terapeutyczne stosowane współcześnie.

Metodologia

Praca ma charakter przeglądowy i została opracowana na podstawie literatury i piśmiennictwa naukowego z lat 2020-2026 dotyczącego majaczenia u osób w podeszłym wieku, ze szczególnym uwzględnieniem takich aspektów jak czynniki ryzyka, diagnostyka, a także strategie terapeutyczne. Przegląd przeprowadzono wykorzystując bazy danych elektronicznych PubMed/MEDLINE, Scopus, a całość została dopełniona poprzez wyszukiwarkę Google Scholar w celu identyfikacji

publikacji uwzględnionych w bazach i odnalezienia prac cytowanych w analizowanych artykułach.

Wyszukiwanie przeprowadzono z użyciem różnej kombinacji słów w języku angielskim takich jak: „delirium", „elderly patients", „delirium prevention", „delirium diagnosis", „delirium risk factor", „delirium treatment".

Zakres czasowy obejmował publikacje od stycznia 2020 do czerwca 2026, w celu uwzględnienia najnowszych publikacji i najbardziej aktualnego stanu wiedzy w temacie majaczenia osób starszych.

Kryteria włączenia obejmowały: (1) prace zawierające informacje na temat majaczenia u osób starszych, (2) artykuły w języku polskim lub angielskim, (3) badania dotyczące osób powyżej 65 roku życia, (4) artykuły oryginalne, prace przeglądowe, metaanalizy i przeglądy systematyczne z dostępem do pełnego tekstu.

Z przeglądu wyłączono: (1) prace zawierające dane inne niż w tematyce majaczenia osób starszych, (2) opisy pojedynczych przypadków, (3) publikacje bez dostępu pełnotekstowego, (4) badania obejmujące grupę wiekową poniżej 65 roku życia, (5) publikacje w języku innym, niż polski lub angielski.

Po wpisaniu słów kluczowych otrzymano 118 498 rekordów. Po zastosowaniu kryteriów włączenia i wyłączenia, a także redukcji duplikatów uzyskano 3463. Do ostatecznego przeglądu włączono 16 badań dotyczących majaczenia u osób starszych. Prace oryginalne miały głównie charakter jednoośrodkowych badań prospektywnych.

Wyniki

Do opracowania wyników wykorzystano 16 badań, z czego 7 badań oryginalnych, 1 metaanaliza, 1 przegląd systematyczny, 1 przegląd przeglądów systematycznych, 3 przeglądy systematyczne połączone z metaanalizą, 3 przeglądy narracyjne. Wyszukane artykuły dotyczyły majaczenia u osób starszych i jednego z wymienionych obszarów: czynniki ryzyka, obraz kliniczny, diagnostyka, profilaktyka lub leczenie. Dokładne dane takie jak rok publikacji, autorzy, kraj, typ badania i główne wnioski wykorzystanych badań znajdują się w Tabeli 1.

Tabela 1. Główne dane badań naukowych dotyczących majaczeń u pacjentów w podeszłym wieku

Autor, rok	Typ badania	Kraj	Główne wnioski
Matsuki M. i wsp., 2020	Badanie oryginalne	Japonia	Niski poziom albumin, wywiad dodatni w kierunku chorób naczyń mózgowych, długi czas trwania operacji to niezależne czynniki ryzyka majaczenia.

Autor, rok	Typ badania	Kraj	Główne wnioski
Marquetand J.M. i wsp., 2021	Badanie oryginalne	Szwajcaria	Osoby w bardzo podeszłym wieku mają zwiększone ryzyko zgonu, mimo podobnej częstości występowania majaczenia jak u osób młodszych.
Kanno M. i wsp., 2021	Badanie oryginalne	Japonia	Czujnik łóżkowy jako wskaźnik pacjentów z ryzykiem majaczenia.
Farsi A. i wsp., 2023	Badanie oryginalne	Oman	Wcześniej istniejące zaburzenia funkcji poznawczych, zły stan funkcjonowania, stosowanie leków mogących wywołać majaczenie, polipragmazję, cewnikowanie pęcherza moczowego, odwodnienie i zaburzenia elektrolitowe były niezależnymi czynnikami wystąpienia majaczenia.
Iamaroon A. i wsp., 2020	Badanie oryginalne	Tajlandia	Wiek większy bądź równy 75, wcześniej stwierdzona demencja, przedoperacyjne stosowanie benzodiazepin lub opioidów, infekcja pooperacyjna i hematokryt poniżej 30% są czynnikami ryzyka majaczenia pooperacyjnego.
Czyżycki M. i wsp., 2022	Badanie oryginalne	Polska	Pacjenci z majaczeniem mieszanym lub hipoaktywnym mają zwiększone ryzyko zgonu, a wszyscy pacjenci z majaczeniem mają większe ryzyko złego wyniku funkcjonalnego w porównaniu do pacjentów bez majaczenia. Autorzy wykazują cechy typów majaczenia.
Lin Ch. i wsp., 2023	przegląd systematyczny i metaanaliza	Tajwan	CAM jest bardziej swoiste od 4AT (98% w porównaniu do 89%), narzędzia te jednak mają podobną czułość.
Hou L. i wsp., 2023	przegląd systematyczny i metaanaliza	Chiny	Autorzy włączyli do badania 2789 uczestników, a końcowy wynik czułości i swoistości 4AT wyniósł odpowiednio: 87% i 87%.
Tieges Z. i wsp., 2020	przegląd systematyczny i metaanaliza	Wielka Brytania	Autorzy włączyli łącznie 3702 obserwacje w celu oceny 4AT. Po przeprowadzeniu obliczeń połączona czułość wynosiła 88%, swoistość 88%
Faeder M. i wsp., 2023	przegląd narracyjny	USA	Leczenie niefarmakologiczne jest podstawową formą leczenia majaczenia, a stosowanie pakietów HELP czy ABCDEF poprawia wyniki leczenia i skraca czas trwania majaczenia.

Autor, rok	Typ badania	Kraj	Główne wnioski
Zhao Q. i wsp., 2023	przegląd przeglądów systematycznych	Chiny	Wieloskładnikowa interwencja zmniejsza częstotliwość majaczenia o 27-54%, skraca czas hospitalizacji i poprawia funkcje poznawcze.
Gupta A. i wsp., 2022	przegląd systematyczny	USA	Stosowanie okołooperacyjne gabapentyny zmniejszało częstość majaczenia pooperacyjnego u pacjentów po operacji kręgosłupa.
León-Salas B. i wsp., 2020	metaanaliza	Hiszpania	Olanzapina, rywastygmina, deksmedetomidyna i ramelteon zmniejszały częstość występowania majaczenia w porównaniu z grupą kontrolną. Deksmedetomidyna dodatkowo skracała czas trwania majaczenia o 0,7 dnia, a także zmniejszała zużycie innych leków psychotropowych o 48%.
Smit L. i wsp., 2023	badanie oryginalne	Holandia	Haloperidol w majaczeniu zmniejsza: przyjmowanie benzodiazepin, zdarzeń wynikających z pobudzenia pacjentów.
Bellelli G. 2021	przegląd narracyjny	Włochy	Kluczowe znaczenie w opiece nad osobami starszymi ma systematyczne wykrywanie majaczenia oraz stosowanie wieloskładnikowych interwencji niefarmakologicznych, ponieważ nadal brak jest skutecznych leków zalecanych do jego profilaktyki i leczenia.
Iglseder B. i wsp., 2022	przegląd narracyjny	Austria	Zgodnie z klasyfikacją DSM-5 majaczenie charakteryzuje się ostrym lub podostrym początkiem, zaburzeniami świadomości i funkcji poznawczych o zmiennym nasileniu, zwykle związanymi z chorobą somatyczną lub zabiegiem operacyjnym, a jego objawy trwają najczęściej 1-2 tygodnie.

Skróty: CAM – Confusion Assessment Method, HELP – Hospital Elder Life Program, DSM-5 - Klasyfikacja Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders. Fifth Edition

Czynniki ryzyka i częstość majaczenia

Określenie i wyznaczenie czynników ryzyka w majaczeniu u osób starszych odgrywa kluczową rolę. Pozwala na wcześniejszą diagnostykę, szybszą reakcję personelu medycznego, a także efektywniejsze wdrożenie leczenia. Nie do końca wyjaśniona jest patogeneza tego zaburzenia. Jako potencjale czynniki ryzyka wymienia

się: wielochorobowość, obniżony stan zdrowia, upośledzenie sensoryczne, deficyty neuropoznawcze, polipragmazje, stres psychospołeczny (w tym brak odpowiedniej opieki albo nagła zmiana miejsca pobytu, np. oddanie do domu opieki) [12]. Odmiennymi czynnikami predysponującymi są również inne deficyty neuropoznawcze z wyłączeniem demencji, stosowanie przymusu bezpośredniego, cewnikowanie pęcherza moczowego czy leki działające ośrodkowo [5].

W badaniu prospektywnym przeprowadzonym przez Matsuki M. i wsp. w Japonii z 2020 roku realizowanym w okresie od kwietnia 2015 do grudnia 2016 roku przeanalizowano czynniki ryzyka majaczenia u pacjentów po operacjach urologicznych takich jak: operacja przezcewkowa, laparoskopowa z użyciem robota lub bez, albo operacja otwarta. Po przeprowadzaniu oceny 946 pacjentów, których mediana wieku wynosiła 74 lata, autorzy doszli do wniosku, że niski poziom albumin w surowicy, długi czas trwania operacji (dłuższy niż 4 h) oraz wywiad w kierunku choroby naczyń mózgowych są niezależnymi czynnikami ryzyka rozwoju majaczenia pooperacyjnego. Majaczenie wystąpiło u 34 badanych. Pomimo tego, zauważono, że częstość majaczenia wynosiła zaledwie 3,4 %, gdy operacje były zabiegami planowymi. Dane zostały zebrane za pomocą Intensive Care Delirium Screening Checklist, a pacjenci przed zabiegiem byli oceniani zgodnie ze skalą Hasegawa Dementia Scale-Revised [20].

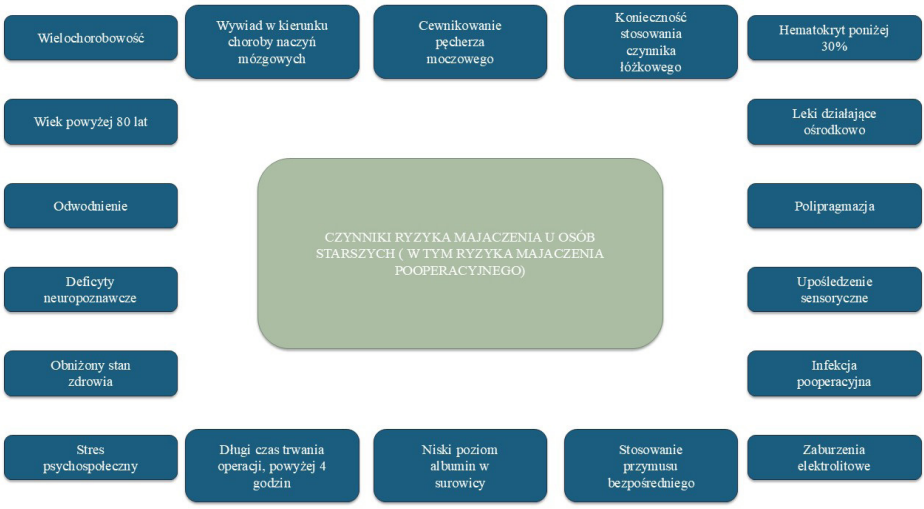
W prospektywnym badaniu kohortowym z 2021 roku Marquetand J.M. i wsp. ze Szwajcarii wzięli pod uwagę majaczenie u pacjentów powyżej 80 roku życia (bardzo podeszły wiek). W ciągu roku włączono 5831 pacjentów z majaczeniem w wieku od 18 do 80 roku życia. Osoby w bardzo podeszłym wieku były znacznie częściej przyjmowane na odziały ratunkowe, miały zwiększone ryzyko zgonu i mniej czynników ryzyka, pomimo podobnej częstości stawiania diagnoz. U osób z w przedziale wiekowym od 18 do 80 roku życia musiały wystąpić dodatkowe czynniki wywołujące majaczenie [19].

W prospektywnym badaniu z 2021 roku Kanno i wsp. wzięli pod uwagę łącznie 101 pacjentów hospitalizowanych na oddziale urologicznym po zabiegach operacyjnych w okresie od kwietnia do września 2019 roku. Badanie było przeprowadzone w Japonii, a średni wiek badanego wynosił 74,9 lat. Zauważono, że 18,8% pacjentów rozwinęło majaczenie. Jako czynnik ryzyka autorzy wymieniają stosowanie czujnika łóżkowego, dodatkowo zauważają oni, że konieczność czujnika sama w sobie może wskazywać pacjentów, którzy mogą rozwinąć majaczenie [15].

Al Farsi RS i wsp. w 2023 roku zbadali między innymi wpływ czynników modyfikowalnych na wystąpienie majaczenia u osób starszych. Badanie miało charakter prospektywny i objęło 327 pacjentów przyjętych w Szpitalu Uniwersyteckim

Sultana Qaboosa. Do oceny wykorzystano badanie przesiewowe – 3 minutowa ocena splątania diagnostycznego (3D-CAM). Częstość majaczenia wyniosła 55,4%, a 35,4% pacjentów nie zostało rozpoznanych z majaczeniem przez lekarzy. W analizie regresji logistycznej wykazano, że wcześniej istniejące zaburzenia funkcji poznawczych, zły stan funkcjonowania, stosowanie leków mogących wywołać majaczenie, polipragmazm, cewnikowanie pęcherza moczowego, odwodnienie i zaburzenia elektrolitowe były niezależnymi czynnikami wystąpienia majaczenia. Dodatkowo autorzy podkreślają, że majaczenie utrzymywało się po wypisie ze szpitala u 56,9% osób [6].

W badaniu opublikowanym w 2020 roku Iamaroon A. i wsp. opisali czynniki ryzyka majaczenia u pacjentów w podeszłym wieku po operacji niekardiochirurgicznej. Badanie miało charakter prospektywny i było przeprowadzone w Tajlandii. Wiek badanych wynosił powyżej 60 lat. Badaniem objęto 249 pacjentów, z czego 29, czyli 11,6% zdiagnozowano z majaczeniem pooperacyjnym. U większości (61,3%) rozwinęło się ono w 1 dobie po operacji. W procesie analizy jednoczynnikowej autorzy doszli do wniosku, że wiek większy bądź równy 75 lat, wcześniej stwierdzona demencja, przedoperacyjne stosowanie benzodiazepin lub opioidów, infekcja pooperacyjna i hematokryt poniżej 30 % są czynnikami ryzyka majaczenia pooperacyjnego. Dodatkowo w analizie wieloczynnikowej logistycznej wykazano, że wiek powyżej 75 roku życia i wcześniej stwierdzona demencja należą do niezależnych czynników ryzyka [11]. Wymienione czynniki ryzyka zostały przedstawione na rycinie 1.



Rycina 1. Czynniki ryzyka majaczenia u osób starszych (w tym ryzyka majaczenia pooperacyjnego).

Obraz kliniczny majaczenia

Majaczenie może przebiegać z różnym obrazem klinicznym i może on zmieniać się w czasie trwania zaburzenia. Cechą szczególną majaczenia jest nagły początek objawów i ich zmienne nasilenie w ciągu doby. W czasie majaczenia można zaobserwować zaburzenia uwagi i funkcji poznawczych z towarzyszącymi zmianami rytmu dobowego i aktywnością psychoruchową. Wyróżnia się trzy postacie kliniczne.

Postać hiperaktywna

Cechuje ją znaczne pobudzenie psychoruchowe, niepokój, drażliwość i skłonność do zachowań impulsywnych. U pacjentów często współistnieją zaburzenia snu, omamy czy reaktywność emocjonalna. Jest to najłatwiej rozpoznawalna postać przez personel medyczny, ze względu na charakterystykę objawów.

Postać hipoaktywna

Objawia się zmniejszoną aktywnością psychoruchową, znaczną sennością, apatią, spowolnieniem mówienia i myślenia. Pacjenci sprawiają wrażenie zamkniętych w sobie, sennych i wycofanych. Jest to najczęstsza postać majaczenia, często niedorozpoznawana ze względu na niepozorny obraz kliniczny. Prowadzi to do opóźnionego leczenia.

Postać mieszana

Zawiera w sobie naprzemiennie występujące cechy postaci hiperaktywnej i hipoaktywnej. W ciągu doby występuje znaczna zmienność objawów od apatii po nadmierną aktywność motoryczną. Wymaga ona szczególnej obserwacji chorego i zwrócenia uwagi na zmienność objawów.

W badaniu Czyżycki M. i wsp. w 2022 zbadali podtypy majaczenia i ich różnice, w tym czynniki predykcyjne. Do badania włączono 698 pacjentów z udarem niedokrwiennym lub przemijającym atakiem niedokrwiennym. Mediana wieku wynosiła 73 lata, a 53,7% stanowiły kobiety. Cechy majaczenia analizowano w pierwszym tygodniu od przyjęcia. Majaczenie hiperaktywne rozpoznano u 28 osób, hipoaktywne u 75, a mieszane u 66 pacjentów. Objawy jakie autorzy opisują u pacjentów hiperaktywnych to mniejszy deficyt neurologiczny przy przyjęciu, a atak niedokrwienny częściej był przemijający w porównaniu do pozostałych grup

z majaczenia, dodatkowo w porównaniu z pacjentami hipoaktywnymi częściej cierpieli oni na drażliwość/chwiejność przed udarem. Nie wykazano natomiast różnic między takimi cechami jak: płeć, wiek, choroby współistniejące, pogorszenie funkcji poznawczych czy nasilenia majaczenia. Autorzy dodają, że pacjenci z majaczeniem mieszanym lub hipoaktywnym mają zwiększone ryzyko zgonu, a wszyscy pacjenci z majaczeniem mają większe ryzyko złego wyniku funkcjonalnego w porównaniu do pacjentów bez majaczenia [4].

Diagnostyka majaczenia

Klasyfikacja Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders. Fifth Edition (DSM-5) została opracowana przez American Psychiatric Association, a także stanowi główny system do klasyfikowania i rozpoznawania zaburzeń psychicznych, w tym majaczenia. Pozwala na różnicowanie, usystematyzowanie objawów i wykluczenie potencjalnych błędów.

W pracy z roku 2022 Iglseder B i wsp. wspominają o kluczowej roli klasyfikacji DSM-5 w diagnostyce majaczenia u osób starszych. Głównie wymieniane objawy to upośledzenia zarówno funkcji poznawczych jak i świadomości, objawy są zmienne w czasie a ich nasilenie wzmaga się w godzinach wieczornych. Pacjenci dodatkowo mogą nadmiernie reagować na bodźce, w tym na interwencje lekarskie lub pielęgniarskie. Majaczenie może przebiegać ostro lub podostro, co często wiąże się z inną chorobą somatyczną lub zabiegami operacyjnymi. Kompletny czas trwania majaczenia wynosi od kilku godzin do maksymalnie 6 miesięcy. Przeciętny czas trwania wynosi 1-2 tygodnie [12]. Kryteria diagnostyczne majaczenia według klasyfikacji [21] są następujące:

1. „Zakłócenie uwagi (tzn. Zmniejszona zdolność kierowania, skupiania, utrzymywania lub przerzucania uwagi) oraz świadomości (zaburzona orientacja co do otoczenia).
2. Zakłócenie rozwijające się w krótkim czasie (zwykle w ciągu godzin lub kilku dni), stanowi zmianę w stosunku do wyjściowego stanu uwagi i świadomości i ma tendencję do nasilenia w ciągu dni.
3. Dodatkowe zakłócenie w zakresie funkcji poznawczych (np. luki pamięciowe, zdezorientowanie, zakłócenie w zakresie funkcji językowych, zdolności wzrokowo-przestrzennych i spostrzegania).
4. Zakłóceń opisanych w punktach 1 i 2 nie można lepiej wyjaśnić wcześniejszym występowaniem rozwiniętego lub rozwijającego się zaburzenia

neuropoznawczego i nie występują one w stanach związanych z zaburzoną świadomością, takich jak śpiączka.

5. Istnieją dowody pochodzące z wywiadów, badania fizykalnego lub badań laboratoryjnych, świadczące, że zakłócenie jest bezpośrednią patofizjologiczną konsekwencją wystąpienia innego stanu ogólnomedycznego, zatrucia substancją lub odstawieniem substancji albo narażeniem na toksyn, lub z powodu występowania wielu czynników etiologicznych jednocześnie".

Obecnie kryteria DSM-5 są złotym standardem, a dodatkowym narzędziem diagnostycznym są kryteria Międzynarodowej Statystycznej Klasyfikacji Chorób i Problemów Zdrowotnych (ICD) – 10 [2].

Narzędzia przesiewowe

Wczesne rozpoznanie majaczenia u osób starszych ma kluczowe znaczenie w kontekście szybkiego wprowadzenia leczenia. Do najczęściej stosowanych narzędzi diagnostycznych zaliczamy: Confusion Assessment Metod (CAM), Confusion Assessment Method in Intensive Care Unit (CAM-ICU), Intensive Care Delirium Screening Checklist (ICDSC), 4AT oraz Delirium Rating Scale (DRS). Różnią się one jednak zakresem oceny i przeznaczeniem.

Metoda CAM opiera się na 4 cechach majaczenia takich jak: (1) Ostra zmiana lub zmienny przebieg, (2) Brak uwagi, (3) Zdezorientowane myślenie, (4) Zmiana świadomości [2]. Rozpoznanie majaczenia jest stawiane po spełnieniu kryteriów 1 i 2 oraz przynajmniej jednego kryterium spośród 3 i 4. Dodatkowo z badań wynika, że CAM jest bardziej swoiste od 4AT (98% w porównaniu do 89%), narzędzia te jednak mają podobną czułość. Metoda CAM wykazuje najlepszą możliwość wykluczenia pacjentów zdrowych. Narzędzie to wykazuje się dużą skutecznością w ocenie majaczenia u osób starszych [18].

4AT jest swoiste i czułe w wykrywaniu majaczenia u osób starszych. Jest proste w użyciu. Opiera się na 4 krokach: (1) Ocena poziomu świadomości, (2) 4 pytania dotyczące wieku, daty, miejsca, roku, (3) Test z wymienieniem miesięcy od grudnia do stycznia (kolejność odwrócona celowo), (4) Ocena czy stan psychiczny uległ nagłej zmianie. Zostało wymyślone przez Edinburgh Delirium Research Group w 2011 roku. Samo badanie trwa zazwyczaj około 2 minut. W badaniu z 2023 roku po zebraniu przez autorów publikacji sprawdzających czułość i swoistość metod 4AT, włączyli oni do badania 2789 uczestników, a końcowy wynik czułości i swoistości wyniósł odpowiednio: 87% i 87% [9]. W innym badaniu autorzy włączyli łącznie

3702 obserwacje. Po przeprowadzeniu obliczeń połączona czułość wynosiła 88%, swoistość 88% [25].

DRS to skala składająca się z 16 pozycji: 3 diagnostycznych i 13 oceniających nasilenie. Pozycje diagnostyczne oceniają początek, zmienność objawów i funkcje poznawcze, a pozostałe kryteria zwierają w sobie między innymi ocenę: problemów z uwagą, labilności afektu, omamów/urojeń, zaburzeń mowy, świadomości i jej zmienności, zaburzeń snu i czuwania, zaburzeń orientacji, myślenia logicznego. Służy ona głównie do oceny nasilenia objawów.

Profilaktyka i leczenie

Profilaktyka majaczenia u osób starszych odgrywa kluczową rolę, pozwala na zapobieganie majaczeniu dzięki działaniom podjętym odpowiednio wcześniej. Umożliwia ona sprawne zauważanie czynników ryzyka i wykluczanie ich, a także umożliwia ich modyfikowanie. Do działań profilaktycznych należą odpowiednie nawodnienie, sen, odżywienie.

W badaniu z 2023 roku autorzy opisują strategie profilaktyki niefarmakologicznej jako źródło głównego leczenia pacjentów z majaczeniem. Wspominają oni o Hospital Elder Life Program (HELP) i ABCDEF jako najlepszych narzędziach profilaktycznych. HELP zawiera w sobie szereg interwencji, takich jak: reorientację, wczesną mobilizację, sen, nawodnienie i odżywienie, mających na celu ukierunkowanie majaczenia. Pakiet ABCDEF jest poradnikiem stosowanym na oddziale intensywnej terapii, poprawia on wyniki leczenia i skraca czas jego trwania. Zawiera w sobie wytyczne praktyczne od Towarzystwa Medycyny Intensywnej Terapii. Dużą rolę odgrywają także inicjatywy pielęgniarskie zmniejszając ryzyko majaczenia o nawet 25,3% [5].

W zapobieganiu majaczenia dużo mniejszą skuteczność wykazują interwencje farmakologiczne. Istotne znaczenie mają leki przeciwpsychotyczne stosowane profilaktycznie w sedacji u pacjentów chirurgicznych, nie zmniejszają one jednak nasilenia majaczenia. U pacjentów w stanie krytycznym nie wykazano, żeby leki te miały pozytywny wpływ. U pacjentów w medycynie ogólnej stosowanie leków przeciwpsychotycznych (np. haloperidolu) nie wpływało na zmniejszenie częstości występowania majaczenia [5].

W przeglądzie przeglądów systematycznych z 2023 roku autorstwa Zhao Q i wsp. wykazują, że najbardziej powszechną metodą jest wieloskładnikowa interwencja i zmniejsza ona częstotliwość majaczenia o 27-54%. Dodatkowo strategia ta wpływa na skrócenie czasu hospitalizacji i poprawy funkcji poznawczych.

W zapobieganiu majaczeniu pozytywny skutek wykazują również: trening fizyczny, ocena ryzyka geriatrycznego czy protokół reorientacji. Strategie niefarmakologiczne są ograniczone w porównaniu do strategii farmakologicznych. Autorzy podkreślają, że metody wieloskładnikowe wymagają dalszych badań ze względu na brak danych dotyczących czasu trwania i nasilenia majaczenia [29]. O wieloskładnikowej interwencji jako metodzie zapobiegania majaczeniu wspominają autorzy pracy z 2021 i dodają oni, że obecnie nie ma zalecanych leków do stosowania w majaczeniu [2].

W badaniu Gupta A. i wsp. z 2022 roku zidentyfikowali 4 RTC, które brały pod uwagę używanie leków przeciwdrgawkowych u osób starszych w majaczeniu. Wykazali oni, że stosowanie okołooperacyjne gabapentyny zmniejszało częstość majaczenia pooperacyjnego u pacjentów po operacji kręgosłupa, nie miała ona jednak wpływ w przypadku endoplastyki stawu biodrowego, ani kolanowego. Stosowanie okołooperacyjnie pregabaliny nie zmniejszało częstości majaczenia pooperacyjnego [9].

Leczenie majaczenia u osób starszych powinno być nakierowane głównie na szybkie rozpoznanie i zniwelowanie objawów. Etiologia majaczenia jest wieloczynnikowa i skomplikowana, a działania opierają się zarówno na interwencjach farmakoterapii jak i niefarmakologicznych. W pierwszej linii powinno być zastosowane leczenie niefarmakologiczne, a konieczność włączenia leków pojawia się w momencie braku efektów lub dla bezpieczeństwa pacjenta.

Skuteczność leczenia farmakologicznego w majaczeniu jest niejasna i większość badań wykazuje brak korzyści z leczenia w porównaniu do placebo [4]. Metaanaliza z 2020 roku wskazuje, że olanzapina, rywastygmina, deksmedetomidyna i ramelton zmniejszały częstość występowania majaczenia w porównaniu z grupą kontrolą. Deksmedetomidyna dodatkowo skracała czas trwania majaczenia o 0,7 dnia, a także zmniejszała zużycie innych leków psychotropowych o 48%. Leki te nie wykazywały wpływu na inne czynniki takie jak: śmiertelność, działania niepożądane, zakażenia dróg moczowych czy powikłania pooperacyjne. Autorzy do metaanalizy włączyli 25 badań randomizowanych i podkreślają, że wnioski są niewystarczające, aby wyciągnąć jednoznaczną konkluzję [17].

W badaniu z 2023 Smit L. i wsp. do badania włączono 132 pacjentów hospitalizowanych na oddziale intensywnej terapii. 65 pacjentów przyjmowało haloperidol, a 67 placebo stanowiąc grupę kontrolną. Pacjenci, którzy nie przyjmowali placebo rzadziej przyjmowali benzodiazepiny (skorygowany współczynnik ryzyka 0,41 (95% CI: 0,18–0,89; p = 0,02)). Autorzy wykazują dodatkowo, że haloperidol zmniejsza ilość zdarzeń wynikających z pobudzenia pacjentów takich jak: samoekstubacja, inwazyjne usunięcie urządzenia [22].

Dyskusja

Interpretacja uzyskanych wyników

Po przeprowadzonej analizie piśmiennictwa z ostatnich lat wynika, że majaczenie stanowi istotny problem kliniczny, szczególnie w okresie hospitalizacji i po zabiegach operacyjnych. Wyniki potwierdzają wieloczynnikowy charakter majaczenia, który jest zależny zarówno od pacjenta jak i czynników wynikających z procesu leczenia [5,6,11,15,19,20].

W najczęściej wymienianych czynnikach ryzyka znajdują się: podeszły wiek, zaburzenia funkcji poznawczych, wielochorobowość, odwodnienie, niedożywienie, zaburzenia snu, leki mające wpływ na ośrodkowy układ nerwowy, a także cewnikowanie pęcherza [5,6,11,12]. Na wystąpienie majaczenia wpływają również czynniki okołooperacyjne takie jak: długość trwania zabiegu, niskie stężenie albumin czy choroby naczyń mózgowych [20].

Jednym z największych problemów pozostaje niewystarczająca diagnozowalność majaczenia, w szczególności jego postaci hipoaktywnej, która ze względu na swój mało charakterystyczny obraz kliniczny często bywa mylona z innymi czynnikami takimi jak zmęczenie czy pogorszenie stanu pacjenta. Pacjenci z postacią hipoaktywną i mieszaną mają większe ryzyko zgonu [19]. W diagnostyce kluczową rolę odgrywają narzędzia przesiewowe takie jak CAM, czy 4AT, które skutecznie umożliwiają wykrycie i wcześniejsze reagowanie na rozwijające się zaburzenia [2,9,17,25].

W profilaktyce najważniejsze są interwencje niefarmakologiczne, obejmujące zapobieganie czynnikom ryzyka. Opierają się one na odpowiednim nawodnieniu, wczesnej mobilizacji, zadbaniu o prawidłowy sen, regularną orientację co do czasu i miejsca [29]. Leczenie farmakologiczne pozostaje znacznie ograniczone i nadal wymaga dalszych badań klinicznych [5,9,17,22].

Porównanie wyników badań

Badania Matsuki i wsp., Iamaroon i wsp., a także AI Farsi i wsp. zgadzają się co do czynników ryzyka wystąpienia majaczenia [6,10,19]. Obejmują one zaawansowany wiek, wcześniej występującą demencję i czynniki okołooperacyjne. W badaniach Kanno i wsp. autorzy zwracają uwagę na ograniczoną mobilność pacjenta oraz stosowanie czujników łóżkowych jako czynników ryzyka majaczenia [15].

W analizie dotyczącej narzędzi diagnostycznych, takich jak CAM i 4AT autorzy dochodzą do wniosku, że narzędzia te są wyjątkowo skuteczne i pomocne w praktyce

klinicznej. Wykazują się one znaczącą czułości i swoistością w wykrywaniu majaczenia u osób w podeszłym wieku [2,10,18,25].

Przeanalizowane badania wskazują istotną przewagę działań niefarmakologicznych nad farmakologicznymi. Przegląd systematyczny i metaanaliza potwierdzają skuteczność programów takich jak HELP, czy ABCDEF. Skuteczność preparatów farmakologicznych pozostaje jednak niejednoznaczna [5,9,17,22,29]. W badaniu Gupta i wsp. wykazują, że stosowanie pregabaliny u pacjentów po operacjach kręgosłupa zmniejszało częstość majaczenia, nie zmniejszało ono jednak częstości w przypadku endoplastyki stawu biodrowego ani kolanowego [8]. Z kolei z metaanalizy wynika, że stosowanie deksmedetomidyny skraca czas majaczenia i zmniejsza zużycie leków psychotropowych [17]. Podobny wniosek wynika z badania Smit i wsp., którzy wykazują, że haloperidol zmniejsza ilość przyjmowanych benzodiazepin, a także obniża ilość zdarzeń wynikających z pobudzenia pacjentów [22].

Ograniczenia badania

Niniejszy przegląd zawiera ograniczenia, które warto uwzględnić podczas interpretacji wyżej wymienionych wyników:

1. Do przeglądu została włączona ograniczona liczba publikacji. Może to wpłynąć na zakres przedstawionych wniosków i nie obejmuje wszystkich aspektów związanych z majaczeniem u osób starszych.
2. Pomiędzy wybranymi publikacjami były znaczące różnice metodologiczne, takie jak: liczebność badanych grup, stosowane narzędzia diagnostyczne, kryteria kwalifikacji, miejsca prowadzenia badań.
3. Możliwość błędu publikacyjnego, wynikająca z faktu, iż częściej publikowane są badania przedstawiające istotne statystycznie wyniki niż badania z wynikami negatywnymi lub niejednoznacznymi.

Pomimo wyżej wymienionych ograniczeń przegląd pozwala na sformułowanie praktycznych wniosków dotyczących diagnostyki, profilaktyki i leczenia majaczenia u osób starszych, dodatkowo wykazuje także dalszą potrzebę badań w tym kierunku.

Wnioski

Majaczenie u osób starszych stanowi częsty i istotny problem kliniczny, ze zwróceniem uwagi na pacjentów hospitalizowanych i poddawanych zabiegom operacyjnym. Jego występowanie wpływa na zwiększenie śmiertelności, wydłużenie hospitalizacji i pogorszenie jakości życia. Rozwój majaczenia ma charakter wieloczynnikowy,

a do najważniejszych czynników ryzyka zalicza się podeszły wiek, zaburzenia funkcji poznawczych występujące wcześniej, wielochorobowość, odwodnienie, cewnikowanie pęcherza moczowego, czy stosowanie leków wpływających na ośrodkowy układ nerwowy. Odpowiednio wczesne wykrycie majaczenia ma znaczący wpływ na rokowanie. W codziennej praktyce używane są skale CAM i 4AT, które zapewniają szybką identyfikację pacjentów wymagających obserwacji i dalszej diagnostyki. Największą skuteczność w zapobieganiu majaczeniu wykazują interwencje niefarmakologiczne obejmujące odpowiednie nawodnienie, mobilizację, właściwe odżywienie organizmu, zapewnienie dobrego snu czy ogólną orientację pacjenta w miejscu i czasie. Wyniki analizowanych badań wskazują na konieczność rutynowej oceny ryzyka majaczenia u osób starszych, a także wdrażania działań profilaktycznych przez interdyscyplinarny zespół terapeutyczny. Mimo znaczącej liczby badań w zakresie majaczenia u osób starszych, dalej istnieje potrzeba prowadzenia następnych, w szczególności dotyczących profilaktyki i leczenia.

Bibliografia

[1] Aung Thein MZ, Pereira JV, Nitchingham A, Caplan GA. A call to action for delirium research: Meta-analysis and regression of delirium associated mortality. BMC Geriatrics. 2020 Sept 7;20(1).

[2] Bellelli G, Brathwaite JS, Mazzola P. Delirium: A Marker of Vulnerability in Older People. Frontiers in Aging Neuroscience [Internet]. 2021 [cited 2026 July 6];13(1). Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33994990/

[3] Cechinel C, Lenardt MH, Rodrigues JAM, Binotto MA, Aristides MM, Kraus R. Frailty and delirium in hospitalized older adults: A systematic review with meta-analysis. Revista Latino-Americana de Enfermagem. 2022;30.

[4] Czyzycki M., Klimiec-Moskal E., Chrobak AA, Pera J, Slowik A, Dziedzic T. Subtypes of delirium after ischaemic stroke–predisposing factors and outcomes: a prospective observational study (PROPOLIS). European Journal of Neurology. 2021 Oct 15;29(2):478–85.

[5] Faeder M, Hale E, Hedayati D, Israel A, Moschenross D, Peterson M, et al. Preventing and treating delirium in clinical settings for older adults. Therapeutic Advances in Psychopharmacology. 2023 Jan 1;13(13).

[6] Farsi A, Alawi A, Ramadhan A, Taif Al-Saadi, Noof Al-Hamadani, Khalfan Al Zeedy, et al. Delirium in Medically Hospitalized Patients: Prevalence, Recognition and Risk Factors: A Prospective Cohort Study. Journal of Clinical Medicine [Internet]. 2023 June 7 [cited 2026 July 6];12(12):3897–7. Available from: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10299512/

[7] Gałecki P. (Psychiatria, Piotr Sebastian Krawczyk, Łukasz Święcicki, Urban E, American Psychiatric Association. Kryteria diagnostyczne z DSM-5®: desk reference. Wrocław: Edra Urban & Partner; 2016.

[8] Główny Urząd Statystyczny. Stat.gov.pl. https://stat.gov.pl (data dostępu 30.07.2026 r.)

[9] Gupta A, Joshi P, Bhattacharya G, Lehman M, Funaro M, Tampi DJ, et al. Is there evidence for using anticonvulsants in the prevention and/or treatment of delirium among older adults? International Psychogeriatrics [Internet]. 2022 [cited 2026 July 6];34(10):889–903. Available from: https://www.intpsychogeriatrics.org/article/s1041-6102(24)03156-9/fulltext

[10] Hou L, Zhang Q, Cao L, Chen M, Wang Q, Li Y, et al. Diagnostic accuracy of the 4AT for delirium: A systematic review and meta-analysis. Asian Journal of Psychiatry. 2023 Feb;80:103374.

[11] Iamaroon A, Wongviriyawong T, Sura-arunsumrit P, Wiwatnodom N, Rewuri N, Chaiwat O. Incidence of and risk factors for postoperative delirium in older adult patients undergoing noncardiac surgery: a prospective study. BMC Geriatrics [Internet]. 2020 Feb 3 [cited 2026 July 6];20(1). Available from: https://bmcgeriatr.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12877-020-1449-8

[12] Iglseder B, Frühwald T, Jagsch C. Delirium in geriatric patients. Wiener Medizinische Wochenschrift. 2022 Jan 10;172(5–6):114–21.

[13] Igwe EO, Nealon J, O'Shaughnessy P, Bowden A, Chang HCR, Ho MH, et al. Incidence of postoperative delirium in older adults undergoing surgical procedures: A systematic literature review and meta-analysis. Worldviews on Evidence-Based Nursing. 2023 May 2;20(3).

[14] Integrated care for older people (ICOPE) [Internet]. www.who.int. [cited 2026 July 6]. Available from: https://www.who.int/teams/maternal-newborn-child-adolescent-health-and-ageing/ageing-and-health/integrated-care-for-older-people-icope

[15] Kanno M, Doi M, Kubota K, Kanoya Y. Risk factors for postoperative delirium and subsyndromal delirium in older patients in the surgical ward: A prospective observational study. PloS one [Internet]. 2021 Feb [cited 2026 July 6];16(8):e0255607. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34339463/

[16] Kwak MJ. Delirium in frail older adults. Annals of Geriatric Medicine and Research. 2021 Aug 30;25(3).

[17] León-Salas B, Trujillo-Martín MM, del Castillo LPM, García JG, Pérez-Ros P, Ruiz FR, et al. Pharmacologic interventions for prevention of delirium in hospitalized older people: A meta-analysis. Archives of Gerontology and Geriatrics. 2020 Sept;90:104171.

[18] Lin CJ, Su IC, Huang SW, Chen PY, Traynor V, Chang HCR, et al. Delirium assessment tools among hospitalized older adults: A systematic review and metaanalysis of diagnostic accuracy. Ageing Research Reviews [Internet]. 2023 Sept 1 [cited 2026 July 6];90(102025):102025. Available from: https://www.sciencedirect.com/science/

article/abs/pii/S1568163723001848

[19] Marquetand J, Bode L, Fuchs S, Hildenbrand F, Ernst J, von Känel R, et al. Risk Factors for Delirium Are Different in the Very Old: A Comparative One-Year Prospective Cohort Study of 5,831 Patients. Frontiers in Psychiatry. 2021 May 11;12.

[20] Matsuki M, Tanaka T, Takahashi A, Inoue R, Hara H, Itoh N, et al. Incidence and risk factors of postoperative delirium in elderly patients undergoing urological surgery: A multi-institutional prospective study. International Journal of Urology. 2020 Jan 8;27(3):219–25.

[21] Mattison MLP. Delirium. Annals of Internal Medicine [Internet]. 2020 Oct 6 [cited 2026 July 6];173(7):49–64. Available from: https://www.acpjournals.org/doi/abs/10.7326/AITC202010060

[22] Smit L, Arjen J. C. Slooter, Devlin JW, Zoran Trogrlić, Hunfeld N, Robert Jan Osse, et al. Efficacy of haloperidol to decrease the burden of delirium in adult critically ill patients: the EuRIDICE randomized clinical trial. Critical Care. 2023 Oct 30;27(1).

[23] Strona główna [Internet]. PTG. 2024 [cited 2026 July 6]. Available from: https://gerontologia.org.pl

[24] Tesfaye Y, Davis CR, Hull MJ, Greaves D, James du P, Johns S, et al. Long-term clinical outcomes of delirium after hospital discharge: a systematic review and meta-analysis. Age and Ageing [Internet]. 2025 July 8 [cited 2026 July 6];54(7). Available from: https://doi.org/10.1093/ageing/afaf188

[25] Tieges Z, MacLullich AMJ, Anand A, Brookes C, Cassarino M, O'Connor M, et al. Diagnostic accuracy of the 4AT for delirium detection in older adults: systematic review and meta-analysis. Age and Ageing [Internet]. 2020 Nov 11 [cited 2026 July 6];50(3):733–43. Available from: https://researchonline.gcu.ac.uk/en/publications/diagnostic-accuracy-of-the-4at-for-delirium-detection-in-older-ad

[26] WHO. Ageing [Internet]. Who.int. World Health Organization: WHO; 2020. Available from: https://www.who.int/health-topics/ageing?

[27] World Population Prospects 2024: Summary of Results | Population Division [Internet]. Un.org. 2024. Available from: https://www.un.org/development/desa/pd/content/world-population-prospects-2024-summary-results-0

[28] Zakrzewski KM, Mularczyk-Tomczewska P, Koweszko T, Czyżewski Ł, Silczuk A. Patterns of Healthcare Use and Disease Burden Among Older Adults in Poland: A Large-Scale Retrospective Study of Primary Care Utilization. Geriatrics (Basel, Switzerland) [Internet]. 2025 Spring [cited 2026 July 6];10(6):150. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/41283461/

[29] Zhao Q, Liu S, Zhao H, Dong L, Zhu X, Liu J. Non-pharmacological Interventions to Prevent and Treat Delirium in Older people: an Overview of Systematic Reviews. International Journal of Nursing Studies [Internet]. 2023 Aug 9 [cited 2026 July 6];148(104584):104584. Available from: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0020748923001499#:~:text=Evidence%20concerning%20single%2Dcomponent%20non

DELIRIUM IN THE ELDERLY–AN ANALYSIS OF RISK FACTORS, DIAGNOSIS, AND TREATMENT APPROACHES

Abstract: Delirium is an acute disturbance of consciousness and cognitive function that frequently occurs in older adults, particularly during hospitalization and in the perioperative period. Despite the availability of diagnostic criteria, it remains a significant clinical problem due to frequent underdiagnosis and its adverse impact on patient prognosis. The objective of this study was to analyze the current state of knowledge regarding delirium in the elderly, with particular emphasis on risk factors, diagnostic methods, and contemporary prevention and treatment strategies. This is a review study based on scientific literature published between 2020 and 2025. The review was conducted using the PubMed/MEDLINE, Scopus, and Google Scholar databases. Publications on delirium in individuals over 65 years of age that met the established inclusion criteria were included in the analysis. The analysis showed that the development of delirium is multifactorial. The most important risk factors include advanced age, cognitive impairment, multimorbidity, polypharmacy, dehydration, and perioperative factors. Screening tools such as CAM and 4AT are crucial for early diagnosis. Comprehensive nonpharmacological interventions–including adequate hydration, early mobilization, proper nutrition, and regular orientation–have been shown to be the most effective in preventing delirium. The effectiveness of pharmacological treatment remains unclear. Delirium in older adults is a serious clinical problem requiring early diagnosis and comprehensive management. Routine assessment of risk factors and the implementation of preventive measures may help reduce the incidence of delirium and improve patient prognosis. Further research is needed on the effectiveness of methods for preventing and treating this disorder.

Keywords: delirium, elderly patients, delirium prevention, delirium diagnosis, delirium risk factor, delirium treatment.

Mirosław Topol
prof. dr hab. n. med., Uniwersytet Radomski im. Kazimierza Pułaskiego w Radomiu

Łukasz Chołuj
lek., Radomski Szpital Specjalistyczny im. dr. Tytusa Chałbińskiego w Radomiu

Dawid Aleksandrowicz
dr. n med., Mazowiecki Szpital Specjalistyczny w Radomiu

Bartosz Omasta
lek., Uniwersytet Radomski im. Kazimierza Pułaskiego w Radomiu

POSTĘPOWANIE ANESTEZJOLOGICZNE U OSÓB STARSZYCH: WYZWANIA FIZJOLOGICZNE, FARMAKOLOGICZNE I NEUROKOGNITYWNE

Streszczenie: Znieczulenie w grupie chorych geriatrycznych stanowi szczególne wyzwanie dla anestezjologów, ze względu na stopniowe zmniejszanie rezerw fizjologicznych, częste występowanie wielochorobowości, polifarmakoterapię oraz zwiększoną podatność na powikłania okołooperacyjne. Celem pracy jest przedstawienie najważniejszych problemów związanych z postępowaniem anestezjologicznym u osób starszych, ze szczególnym uwzględnieniem zmian zachodzących w układzie sercowo-naczyniowym, oddechowym i nerkach, a także zmian farmakokinetyki i farmakodynamiki leków. Omówiono znaczenie kompleksowej oceny przedoperacyjnej, obejmującej nie tylko choroby współistniejące, ale również zespół kruchości, sprawność funkcjonalną, stan poznawczy, odżywienie oraz stosowaną farmakoterapię. Szczególną uwagę zwrócono na indywidualizację dawkowania anestetyków, właściwe monitorowanie głębokości znieczulenia i przewodnictwa nerwowo-mięśniowego, utrzymanie stabilności hemodynamicznej oraz stosowanie wentylacji protekcyjnej. Istotnym elementem postępowania jest również odpowiednio dobrana analgezja multimodalna. Podsumowując, bezpieczeństwo znieczulenia pacjenta w wieku podeszłym zależy nie tyle od samego wieku metrykalnego, ile od indywidualnej rezerwy fizjologicznej i funkcjonalnej chorego. Kluczowe znaczenie ma całościowa ocena pacjenta oraz dostosowanie postępowania anestezjologicznego do jego stanu klinicznego, tak aby celem leczenia było nie tylko bezpieczne przeprowadzenie operacji, ale również zachowanie sprawności i samodzielności po zabiegu.

Słowa kluczowe: pacjent geriatryczny, znieczulenie, kruchość, majaczenie pooperacyjne, zaburzenia funkcji poznawczych, opieka okołooperacyjna.

Wstęp

Raport WHO „Światowy raport na temat starzenia się i zdrowia" wskazuje na „nowe" wyzwanie demograficzne, jakim jest gwałtowne przyspieszenie procesu starzenia się populacji na całym świecie, przewiduje się, że liczba osób starszych podwoi się do 2050 roku. Ma to fundamentalne znaczenie dla systemów ochrony zdrowia, wymuszając ich transformację z modeli nastawionych na leczenie ostrych stanów chorobowych w stronę opieki zintegrowanej, dostosowanej do złożonych potrzeb osób w wieku podeszłym. Wraz ze starzeniem się populacji kraju rośnie zapotrzebowanie na leczenie zabiegowe. Pacjenci w podeszłym wieku często wymagają wyższego poziomu opieki w okresie okołooperacyjnym oraz pooperacyjnym, co wiąże się z wyższymi kosztami opieki zdrowotnej. W aspekcie anestezjologii i intensywnej terapii, starzenie się organizmu wiąże się z powolnym spadkiem rezerw fizjologicznych oraz dużo większych i częstszych uszkodzeń na poziomie molekularnym i komórkowym. Prowadzi do osłabienia zdolności organizmu do odpowiedzi na bodźce stresowe, prowadzące do reakcji prozapalnych co jest szczególnie istotne w okresie okołooperacyjnym. Wyzwania farmakologiczne wynikają przede wszystkim z powszechnej u osób starszych wielochorobowości oraz polipragmazji. Interakcje między wieloma schorzeniami oraz stosowanymi lekami mogą znacząco zmieniać odpowiedź na środki anestetyczne, zwiększając ryzyko powikłań. Strategia optymalizacji opieki anestezjologicznej w celu zmniejszenia powikłań i poprawy wyników u starszych pacjentów poddawanych operacjom będą również niezwykle cenne dla poszczególnych pacjentów i społeczeństwa, jak i budżetu państwa [14].

Cel pracy

Celem pracy jest omówienie najważniejszych aspektów znieczulenia u osób starszych, ze szczególnym uwzględnieniem zmian fizjologicznych związanych ze starzeniem, oceny przedoperacyjnej, modyfikacji farmakoterapii anestezjologicznej, wyboru techniki znieczulenia oraz profilaktyki powikłań pooperacyjnych, w tym majaczenia i zaburzeń funkcji poznawczych.

Metodyka

W celu zebrania materiału przeanalizowano publikacje dostępne w bazach PubMed/MEDLINE oraz Google Scholar, a wyszukiwanie uzupełniono o aktualne zalecenia towarzystw naukowych i informacje zawarte w podręcznikach anestezjologii.

Wykorzystano polskie i angielskie hasła związane ze znieczuleniem pacjentów w wieku podeszłym, między innymi: „geriatric anesthesia", „anesthesia in older adults", „frailty", „perioperative care", „postoperative delirium", „perioperative neurocognitive disorders", „anesthetic pharmacology in the elderly", „postoperative pain" oraz „neuromuscular blockade".

Do przeglądu włączano przede wszystkim zalecenia ekspertów, przeglądy systematyczne, metaanalizy, przeglądy narracyjne oraz badania kliniczne dotyczące postępowania okołooperacyjnego u osób starszych. Pierwszeństwo przyznawano publikacjom nowszym oraz pracom o największym znaczeniu praktycznym. Starsze źródła uwzględniano wówczas, gdy opisywały podstawowe mechanizmy fizjologiczne związane ze starzeniem lub stanowiły istotny punkt odniesienia dla współczesnego postępowania.

Zebrane dane poddano analizie jakościowej i przedstawiono w formie syntezy najważniejszych problemów klinicznych oraz praktycznych zasad postępowania. Ze względu na narracyjny charakter pracy nie prowadzono formalnej oceny ryzyka błędu systematycznego, analizy statystycznej ani metaanalizy.

Starzenie się organizmu a ryzyko anestezjologiczne

Starzenie się układu sercowo-naczyniowego jest jednym z kluczowych czynników zwiększających ryzyko okołooperacyjne i wpływających na prowadzenie znieczulenia u pacjentów geriatrycznych. Zwykle wiąże się z wyższymi wartościami ciśnienia tętniczego, obserwuje się u nich mniejsze objętości końcoworozkurczowe lewej komory, niższą objętość wyrzutową oraz obniżony rzut serca, co świadczy o ograniczeniu rezerwy hemodynamicznej. Ponadto u osób starszych, z powodu zwiększonej sztywności naczyń, dochodzi do wydłużenia czasu skurczu mięśnia sercowego, opóźnienia relaksacji komory oraz pogorszenia wczesnego napełniania rozkurczowego. Wykazano, że szybkość wczesnego napełniania lewej komory może zmniejszać się nawet o około 50%. Ma to szczególne znaczenie w warunkach stresu okołooperacyjnego, utraty krwi, hipowolemii, indukcji znieczulenia oraz zmian napięcia układu współczulnego [26, 39].

Podstawowym mechanizmem leżącym u podłoża zmian sercowo-naczyniowych związanych z wiekiem jest stopniowa utrata elastyczności tkanek łącznych w obrębie tętnic, żył i mięśnia sercowego. Proces ten wynika między innymi z zahamowania produkcji elastyny, który rozpoczyna się około czwartej dekady życia, oraz z powolnego obrotu kolagenu. Zarówno elastyna, jak i kolagen ulegają z czasem uszkodzeniom oksydacyjnym, a zdegradowana elastyna jest zastępowana przez mniej podatne

włókna kolagenowe. Prowadzi to do sztywnienia ścian naczyń oraz mięśnia sercowego, zmniejszając ich zdolność do adaptacji do zmian objętości i ciśnienia [34].

Wraz z wiekiem serce staje się bardziej zależne od późnego napełniania rozkurczowego oraz udziału skurczu przedsionków. Prowadzi to do utraty rytmu zatokowego, powstawania migotania przedsionków czy innych tachyarytmii. Zmiany w zakresie rytmu serca, przerost lewej komory oraz zmniejszenie rzutu serca wymuszają na anestezjologach konieczność szczególnej ostrożności w zakresie utrzymania odpowiedniego obciążenia wstępnego, ciśnienia perfuzyjnego oraz unikania zarówno hipowolemii, jak i nadmiernego przeciążenia objętościowego z nieadekwatnej płynoterapii [34].

Znieczulenie u pacjenta geriatrycznego wymaga ostrożniejszego dawkowania leków, powolniejszej indukcji, uważnej kontroli objętości wewnątrznaczyniowej, szybkiego leczenia hipotensji oraz indywidualnego doboru techniki znieczulenia do wydolności układu krążenia i chorób współistniejących.

Starzenie się układu oddechowego prowadzi do stopniowego zmniejszenia rezerwy wentylacyjnej i pogorszenia wymiany gazowej, ma to istotne znaczenie w ocenie ryzyka okołooperacyjnego. Jedną z najważniejszych zmian strukturalnych w miąższu płucnym jest zmniejszenie liczby i usieciowania włókien elastycznych, co prowadzi do obniżenia sprężystości płuc, konsekwencją jest stopniowa utrata zdolności płuc do efektywnego opróżniania się podczas wydechu. Zmniejszenie sprężystości płuc nie jest jedynym mechanizmem wpływającym na oddychanie u pacjentów geriatrycznych. Wraz z wiekiem dochodzi również do zmian w obrębie ściany klatki piersiowej, sztywnienia żeber oraz utraty sprężystości chrząstek stawowych. Dochodzi do zmniejszenia masy i siły mięśni oddechowych co prowadzi do ograniczenia zdolności generowania odpowiedniego wysiłku oddechowego. Ważne zmiany zachodzą również w obrębie górnych dróg oddechowych. Wraz z wiekiem dochodzi do utraty napięcia i podparcia mięśniowego gardła, co zwiększa podatność na obturację górnych dróg oddechowych. Osłabieniu ulegają także mechanizmy ochronne, takie jak kaszel i połykanie, co zwiększa ryzyko aspiracji treści żołądkowej lub wydzieliny z jamy ustnej i gardła. Zmiany te zwiększają ryzyko hipoksemii, niedodmy, aspiracji oraz pooperacyjnych powikłań płucnych [8].

Z praktycznego punktu widzenia znieczulenie pacjenta w wieku podeszłym wymaga szczególnej dbałości o optymalizację funkcji oddechowej przed zabiegiem, właściwe prowadzenie wentylacji śródoperacyjnej oraz aktywną profilaktykę powikłań pooperacyjnych. Znaczenie mają między innymi: unikanie nadmiernej sedacji, ostrożne dawkowanie opioidów, stosowanie strategii wentylacji protekcyjnej, zapobieganie niedodmie, odpowiednie odwrócenie bloku nerwowo-mięśniowego,

skuteczne leczenie bólu umożliwiające głębokie oddychanie i kaszel, wczesne uruchamianie chorego oraz rozważenie fizjoterapii oddechowej. U pacjentów z istotnymi chorobami współistniejącymi układu oddechowego konieczna jest indywidualizacja postępowania oraz ścisłe monitorowanie saturacji, wentylacji i objawów niewydolności oddechowej w okresie pooperacyjnym [1].

Starzenie się organizmu wiąże się ze stopniowym pogarszaniem funkcji nerek. Zmiany te obejmują zarówno spadek przepływu nerkowego, jak i zmniejszenie filtracji kłębuszkowej oraz klirensu kreatyniny. Wraz z wiekiem obserwuje się również wzrost częstości przewlekłej choroby nerek oraz schyłkowej niewydolności nerek. Proces ten może przebiegać z różnym nasileniem u poszczególnych pacjentów. U osób starszych dochodzi do istotnych zmian w unaczynieniu nerek. Po czwartej dekadzie życia przepływ nerkowy stopniowo się zmniejsza, co wiąże się z ograniczeniem zdolności autoregulacyjnych oraz mniejszą tolerancją zaburzeń objętości wewnątrznaczyniowej. Zmiany naczyniowe w nerkach mają charakter zbliżony do zmian ogólnoustrojowych i obejmują między innymi arteriolosklerozę oraz przerost błony wewnętrznej i środkowej naczyń. W konsekwencji nerki pacjenta są bardzo wrażliwe oraz mniej podatne na obciążenia związane z podawanymi lekami. Starzeniu towarzyszą także zmiany śródmiąższowe i strukturalne w nerkach. Masa i objętość nerek zwiększają się do około piątej dekady życia, a następnie stopniowo ulegają zmniejszeniu. Zjawisko to wiąże się między innymi z włóknieniem, bliznowaceniem, utratą czynnych nefronów oraz zmianami cewkowo-śródmiąższowymi. Następstwem tych procesów jest ograniczenie zdolności nerek do eliminacji produktów przemiany materii i leków, a także zmniejszenie rezerwy czynnościowej w sytuacjach stresu okołooperacyjnego. Dochodzą również zaburzenia gospodarki wodno-elektrolitowej. U pacjentów w wieku podeszłym zmniejsza się zdolność do szybkiej odpowiedzi na zmiany podaży sodu oraz ograniczona jest możliwość maksymalnego zagęszczania i rozcieńczania moczu. Zaburzeniu może ulegać także transport innych jonów w obrębie nabłonka cewek nerkowych. W praktyce klinicznej oznacza to większą podatność zarówno na odwodnienie, jak i przewodnienie, a także większe ryzyko hiponatremii, hipernatremii, hiperkaliemii lub zaburzeń elektrolitowych. Pacjenci geriatryczni są bardziej narażeni na okołooperacyjne ostre uszkodzenie nerek. Ryzyko to zwiększają: hipowolemia, hipotensja śródoperacyjna, krwawienie, niedokrwistość, sepsa, niewydolność serca, cukrzyca, przewlekła choroba nerek, stosowanie leków nefrotoksycznych oraz ekspozycja na środki kontrastowe. Dlatego prowadzenie znieczulenia u osób starszych powinno obejmować utrzymanie stabilnej perfuzji narządowej, unikanie przedłużonej hipotensji, racjonalną płynoterapię, monitorowanie

diurezy u pacjentów wysokiego ryzyka oraz ostrożne stosowanie leków mogących pogarszać funkcję nerek [9, 38].

U osób starszych dochodzi do istotnych zmian w składzie ciała, które mają bezpośrednie znaczenie dla działania leków stosowanych podczas znieczulenia. Z wiekiem zmniejsza się całkowita zawartość wody w organizmie oraz masa mięśniowa, natomiast względnie zwiększa się udział tkanki tłuszczowej. Nie są to jedynie zmiany „ilościowe" związane ze starzeniem, ale czynniki realnie wpływające na farmakokinetykę anestetyków, opioidów, benzodiazepin i leków zwiotczających [1].

Zmniejszona zawartość wody w organizmie sprawia, że leki hydrofilne mogą osiągać wyższe stężenia w osoczu po podaniu standardowej dawki. Z kolei zwiększony udział tkanki tłuszczowej może prowadzić do większej objętości dystrybucji leków lipofilnych, ich wolniejszej redystrybucji i dłuższego czasu działania. Ma to szczególne znaczenie w przypadku leków działających na ośrodkowy układ nerwowy, ponieważ mózg osoby starszej jest zwykle bardziej wrażliwy na działanie substancji sedacyjnych i anestetycznych [1].

Na efekt kliniczny leków wpływa również zmniejszona rezerwa narządowa. Starzenie wiąże się ze spadkiem przepływu wątrobowego, pogorszeniem funkcji nerek oraz mniejszą wydolnością mechanizmów kompensacyjnych układu krążenia. W praktyce oznacza to, że ta sama dawka leku, która u młodszego pacjenta wywołuje przewidywalny i krótkotrwały efekt, u osoby starszej może prowadzić do głębszej sedacji, dłuższego wybudzania, hipotensji, depresji oddechowej lub kumulacji aktywnych metabolitów.

Szczególnej ostrożności wymagają benzodiazepiny, opioidy, propofol oraz leki zwiotczające. Benzodiazepiny mogą zwiększać ryzyko nadmiernej sedacji, upadków i majaczenia pooperacyjnego. Opioidy częściej powodują depresję oddechową, splątanie, nudności, zaparcia i retencję moczu. Propofol, zwłaszcza podany szybko lub w dawce standardowej dla młodszego pacjenta, może wywołać znaczną hipotensję. Leki zwiotczające natomiast wymagają monitorowania przewodnictwa nerwowo-mięśniowego, ponieważ resztkowa blokada nerwowo-mięśniowa u pacjenta starszego może istotnie zwiększać ryzyko powikłań oddechowych [8, 1].

Z tego powodu u pacjentów w wieku podeszłym zaleca się indywidualizację dawkowania. Praktyczną zasadą jest rozpoczynanie od mniejszych dawek, wolniejsze podawanie leków oraz ocena efektu klinicznego po każdej kolejnej dawce. Dobrze oddaje to zasada „start low, go slow, titrate to effect", czyli rozpocznij od małej dawki, podawaj powoli i dostosowuj leczenie do odpowiedzi pacjenta. W anestezjologii geriatrycznej nie chodzi więc wyłącznie o mechaniczne zmniejszenie dawki,

ale o uważną obserwację chorego, monitorowanie głębokości znieczulenia, stabilności hemodynamicznej, wentylacji oraz czasu powrotu świadomości i siły mięśniowej po zakończeniu zabiegu [1].

Ocena przedoperacyjna pacjenta starszego

Ocena przedoperacyjna pacjenta geriatrycznego powinna wykraczać poza standardową kwalifikację anestezjologiczną opartą na klasyfikacji ASA (American Society of Anesthesiologists), badaniach laboratoryjnych i ocenie ryzyka sercowo-naczyniowego. U osób starszych istotne znaczenie ma nie tylko sam wiek metrykalny, ale przede wszystkim rezerwa czynnościowa organizmu, sprawność fizyczna oraz psychiczna, odżywienie, politerapia, możliwość powrotu do samodzielności po operacji. Dlatego kwalifikacja do znieczulenia powinna uwzględniać elementy oceny geriatrycznej i prowadzić nie tylko do oszacowania ryzyka, ale również do jego możliwej modyfikacji przed zabiegiem [4, 37].

Jednym z najważniejszych elementów oceny przedoperacyjnej jest rozpoznanie zespołu kruchości. Oznacza to stan zmniejszonej odporności organizmu na stresory, takie jak zabieg operacyjny, znieczulenie, ból, krwawienie i inne. Pacjent może pozornie funkcjonować stabilnie w warunkach domowych, ale nawet niewielkie zaburzenie homeostazy doprowadzić może u niego do poważnych powikłań, przedłużonej hospitalizacji, utraty samodzielności do śmierci włącznie. Do przesiewowej oceny kruchości można wykorzystać między innymi Clinical Frailty Scale, Edmonton Frail Scale lub fenotyp kruchości Fried. Clinical Frailty Scale jest narzędziem szybkim i praktycznym, opartym głównie na ocenie sprawności, chorób współistniejących i zależności od pomocy innych osób. Edmonton Frail Scale obejmuje szerszą ocenę, między innymi funkcji poznawczych, stanu funkcjonalnego, nastroju, odżywienia, przyjmowanych leków i wsparcia społecznego. Fenotyp Fried koncentruje się natomiast na fizycznych cechach kruchości, takich jak niezamierzona utrata masy ciała, osłabienie siły mięśniowej, uczucie wyczerpania, wolny chód i niska aktywność fizyczna [35, 12, 33]. Skale ADL (Activities of Daily Living) – tzw. Skala Katza i IADL (Instrumental Activities of Daily Living) – tzw. Skala Lawtona pozwalają w prosty sposób uchwycić poziom samodzielności pacjenta. Informacja ta jest istotna, ponieważ pacjent już przed operacją zależny od pomocy innych osób ma większe ryzyko pogorszenia funkcjonowania po zabiegu, trudniejszej rehabilitacji [31]. U osób starszych łagodne zaburzenia poznawcze lub wczesne otępienie mogą pozostawać nierozpoznane, zwłaszcza jeśli pacjent funkcjonuje z pomocą rodziny. Przedoperacyjne zaburzenia poznawcze zwiększają ryzyko majaczenia pooperacyjnego, przedłużonej

hospitalizacji, gorszej współpracy w rehabilitacji i trudniejszego powrotu do wcześniejszej samodzielności. Do krótkiej oceny przesiewowej można wykorzystać Mini-Cog lub Montreal Cognitive Assessment. Chodzi o wychwycenie pacjentów, u których należy szczególnie unikać benzodiazepin, leków antycholinergicznych, głębokiej sedacji, niedoleczonego bólu, zaburzeń snu, hipoksji i długotrwałego unieruchomienia [10, 43].

Osobnego omówienia wymagają leki przeciwkrzepliwe i przeciwpłytkowe. U osób starszych często współistnieją migotanie przedsionków, choroba wieńcowa, przebyte udary, stenty naczyniowe i żylna choroba zakrzepowo-zatorowa. Ocena przedoperacyjna powinna więc uwzględniać zarówno ryzyko krwawienia, jak i ryzyko zakrzepowo-zatorowe. Należy ustalić wskazanie do leczenia, rodzaj leku, dawkę, czas ostatniego przyjęcia, funkcję nerek oraz rodzaj planowanego zabiegu. Ma to szczególne znaczenie przy planowaniu znieczulenia przewodowego lub blokad regionalnych, gdzie decyzja musi być zgodna z aktualnymi zaleceniami dotyczącymi bezpieczeństwa procedur blokad centralnych i obwodowych u pacjentów otrzymujących leki wpływające na krzepnięcie [13, 7]. Ocena przedoperacyjna pacjenta geriatrycznego powinna być wielowymiarowa, interdyscyplinarna. Powinna obejmować nie tylko ocenę układów krążenia i oddechowego, ale także kruchość, funkcjonowanie w życiu codziennym, stan poznawczy, odżywienie, sarkopenię, polifarmakoterapię, ryzyko upadków, leczenie przeciwkrzepliwe, cele leczenia oraz realne korzyści nad poniesionym ryzykiem w trakcie znieczulenia, operacji jak i czasie po operacji. Takie podejście pozwala lepiej przewidzieć ryzyko okołooperacyjne, zaplanować bezpieczniejsze znieczulenie i zwiększyć szansę na powrót pacjenta do wcześniejszego poziomu funkcjonowania.

Farmakologia znieczulenia u osób starszych

Główna teza przyświecająca przy znieczuleniu pacjentów starszych: start low, go slow, titrate to effect.

Standardowe dawki anestetyków mogą wywoływać silniejszy efekt kliniczny u osób starszych, a dla wielu leków – m.in. propofolu, remifentanylu, ropiwakainy czy desfluranu – zwykle potrzebne są mniejsze dawki [17]. Autorzy zwracają też uwagę na zwiększoną wrażliwość osób starszych na benzodiazepiny oraz większe ryzyko zaburzeń poznawczych, majaczenia i upadków [41].

Leki do indukcji

Wiele z powszechnie stosowanych anestetyków w znacznym stopniu wiąże się z białkami osocza. Obserwowane u osób starszych niższe stężenie albumin związane z gorszym stanem odżywienia może zatem prowadzić do istotnego zwiększenia frakcji wolnej (a więc aktywnej) leku w osoczu.

Propofol - u starszych pacjentów niewątpliwie uzasadniona jest redukcja dawki indukcyjnej propofolu. Stopień w jakim powinniśmy zredukować dawkę nie jest już tak oczywisty. Część autorów sugeruje dawkę 1 mg/kg m.c. [21] zatem znacznie niższą niż dawka "standardowo" stosowana przy indukcji u osób dorosłych. Inne modele sugerowały natomiast mniejszą 20 procentową redukcję dawki u osób starszych [41].

Etomidat - Wydaje się być dobrym wyborem do indukcji znieczulenia u osób starszych, zwłaszcza w sytuacji, kiedy priorytetem jest stabilność hemodynamiczna w czasie wprowadzenia do znieczulenia. Retrospektywna analiza obserwacyjna porównująca etomidat i propofol w populacji geriatrycznej wykazała, że etomidat dawał większą stabilność hemodynamiczną i mniejsze zaburzenie funkcji poznawczych w okresie pooperacyjnym, natomiast jego zastosowanie wiązało się z większym ryzykiem pooperacyjnych nudności i wymiotów oraz wolniejszym wybudzeniem w stosunku do propofolu [3].

Ketamina - zastosowanie ketaminy do indukcji znieczulenia u osób starszych z jednej strony wydaje się być atrakcyjne, ze względu na korzystny profil hemodynamiczny. Niestety nie pozostaje to bez konsekwencji dla układu krążenia, bowiem zastosowanie ketaminy może zwiększać zapotrzebowanie mięśnia sercowego na tlen nawet o 100%. W przypadku jej zastosowania obserwowano również przedłużone w stosunku do propofolu budzenie oceniane zarówno jako otwarcie oczu jak i spełnianie poleceń [21].

Anestetyki wziewne i TIVA

W kontekście znieczulenia osób starszych naturalnie nasuwa się pytanie jaką metodę kondukcji znieczulenia wybrać by zapewnić większe bezpieczeństwo pacjenta w okresie okołooperacyjnym. Autorzy przeglądu systematycznego Cochrane z 2018 roku sformułowali następujące konkluzje: nie jest możliwe wskazanie lepszej metody podtrzymywania znieczulenia w kontekście występowania majaczenia pooperacyjnego, śmiertelności oraz długości pobytu w szpitalu ze względu na zbyt niską jakość dowodów. Autorzy analizy zauważają jednak, że znieczulenie całkowicie

dożylne (TIVA) oparte na propofolu może redukować ryzyko pooperacyjnych zaburzeń poznawczych u osób starszych, jednak ten wniosek sformułowano na podstawie dowodów o niskiej jakości [24]. Nowsza metaanaliza obejmująca 51 107 pacjentów wykazała jednak, że znieczulenie całkowite dożylne oferowało korzyści w zakresie rekonwalescencji pooperacyjnej, w tym wyższy wskaźnik jakości rekonwalescencji (kwestionariusz QoR-40), mniej nudności i wymiotów oraz mniejszą częstość występowania majaczenia i pooperacyjnych zaburzeń poznawczych u pacjentów w podeszłym wieku. Autorzy podkreślają jednak, że obie metody znieczulenia można uznać za efektywne i bezpieczne w grupie pacjentów w podeszłym wieku [16].

Opioidy

Opioidy choć pozostają jedną z podstawowych grup leków stosowanych w leczeniu bólu śródoperacyjnego i pooperacyjnego w nowoczesnej anestezjologii powinny być stosowane w minimalnej dawce łagodzącej ból. Wynika to zarówno ze zmian farmakokinetycznych i farmakodynamicznych związanych ze starzeniem, jak i z częstego współistnienia niewydolności nerek, chorób układu oddechowego, zaburzeń poznawczych oraz polifarmakoterapii [5, 36]. Najważniejsze działania niepożądane opioidów w tej grupie obejmują depresję oddechową, nadmierną sedację, nudności i wymioty, zaparcia, opóźnienie pasażu jelitowego, retencję moczu, hipotonię ortostatyczną oraz zwiększone ryzyko upadków przy stosowaniu przewlekłym do opanowania bólu pooperacyjnego [1]. Osobnym problemem jest wpływ opioidów na funkcje poznawcze. U osób starszych ból pooperacyjny i jego leczenie należy traktować jako dwa powiązane czynniki ryzyka. Z jednej strony niedoleczony ból może sam zwiększać ryzyko majaczenia, nasilać stres, utrudniać sen i opóźniać mobilizację. Z drugiej strony nadmierna ekspozycja na opioidy, zwłaszcza w dużych dawkach lub przy współistniejącej niewydolności nerek, może prowadzić do splątania, senności i majaczenia pooperacyjnego. Dlatego celem nie powinno być całkowite unikanie opioidów za wszelką cenę, lecz ich racjonalne, możliwie krótkotrwałe i indywidualizowane stosowanie jako elementu analgezji multimodalnej [5, 20]. W praktyce klinicznej opioidy u pacjentów w wieku podeszłym powinny być stosowane zgodnie z zasadą strategii opioid-sparing rozpoczynając od małych dawek, powolnego miareczkowania i regularnej oceny efektu. Należy monitorować nie tylko natężenie bólu, ale także częstość oddechów, saturację, poziom sedacji, nudności, perystaltykę, retencję moczu oraz stan świadomości. Takie podejście pozwala zachować

skuteczność leczenia przeciwbólowego, a jednocześnie ograniczyć ryzyko działań niepożądanych, które u pacjentów geriatrycznych mogą mieć poważne konsekwencje funkcjonalne [5].

Leki zwiotczające

Leki zwiotczające mięśnie szkieletowe wymagają szczególnej ostrożności u pacjentów w wieku podeszłym, ich stosowanie wiązać się może z przedłużonym działaniem ze względu na zmniejszony rzut serca, co przekłada się na zmniejszenie przepływu wątrobowego i nerkowego, spadkiem masy mięśniowej oraz większą częstością chorób współistniejących. Zmiany te mogą wpływać na dystrybucję, metabolizm i eliminację leków zwiotczających [19]. Szczególne znaczenie ma ryzyko resztkowej blokady nerwowo-mięśniowej, czyli utrzymywania się niepełnego rozłożenia leku zwiotczającego, a co za tym idzie powrotu siły mięśniowej. Problem ten może być trudny do rozpoznania wyłącznie na podstawie oceny wizualnej oraz poleceniowej. Pacjent może otwierać oczy, wykonywać proste polecenia i sprawiać wrażenie przytomnego, a jednocześnie nadal mieć upośledzoną czynność mięśni gardła, przepony i mięśni międzyżebrowych. U osoby starszej nawet niewielka resztkowa blokada może mieć istotne konsekwencje, ponieważ rezerwa oddechowa jest zwykle mniejsza, a ryzyko hipoksemii, aspiracji i pooperacyjnych powikłań płucnych większe niż u pacjentów młodszych [27, 32].

W badaniach dotyczących pacjentów geriatrycznych wykazano, że resztkowa blokada nerwowo-mięśniowa po zastosowaniu rokuronium występuje częściej niż u młodszych chorych. Murphy i wsp. obserwowali, że pacjenci w wieku podeszłym mieli większą częstość resztkowej blokady pooperacyjnej oraz częściej prezentowali objawy osłabienia mięśniowego na sali pooperacyjnej [27]. Podobne obserwacje przedstawili Pietraszewski i Gaszyński, wskazując na istotny problem resztkowej kuraryzacji po znieczuleniu ogólnym z użyciem rokuronium u pacjentów starszych [32]. Podstawą bezpiecznego stosowania leków zwiotczających jest monitorowanie przewodnictwa nerwowo-mięśniowego. Aktualne zalecenia podkreślają znaczenie monitorowania ilościowego, najlepiej z oceną odpowiedzi na stymulację nerwu łokciowego i pomiarem odpowiedzi mięśnia przywodziciela kciuka, u pacjentów starszych czas spontanicznego powrotu przewodnictwa nerwowo-mięśniowego może być wydłużony. Za bezpieczne kryterium powrotu przewodnictwa nerwowo-mięśniowego przed ekstubacją uznaje się uzyskanie współczynnika TOF ratio co najmniej 0,9. Sama ocena kliniczna lub jakościowa ocena odpowiedzi na stymulację może nie wykryć umiarkowanej resztkowej blokady [42].

Postępowanie śródoperacyjne

Monitorowanie głębokości znieczulenia

Indeks bispektralny (BIS)- Monitorowanie głębokości znieczulenia za pomocą indeksu bispektralnego (BIS) opiera się na ciągłej analizie matematycznej sygnału elektroencefalograficznego (EEG) i pozwala na utrzymanie optymalnego poziomu hipnozy niezależnie od zastosowanej metody znieczulenia. W kontekście znieczulenia osób w wieku powyżej 60. roku życia warto zauważyć, że zastosowanie śródoperacyjnego monitorowania EEG (głównie z użyciem systemu BIS) redukowało występowanie pooperacyjnych zaburzeń poznawczych (POCD) [44].

Hemodynamika

U starszych pacjentów należy unikać zarówno hipotensji, jak i przewodnienia. Warto odnieść się do indywidualnego ciśnienia wyjściowego, chorób serca, niedokrwistości i autoregulacji mózgowej.

Standardem prowadzenia płynoterapii w okresie okołooperacyjnym przy rozległych zabiegach operacyjnych u osób starszych powinna być terapia płynowa ukierunkowana na cel *(ang. Goal-Directed Fluid Therapy).* Na ten moment nie jest jednak do końca jasne jacy pacjenci i przy jakich konkretnie zabiegach operacyjnych odniosą największą korzyść z terapii płynowej ukierunkowanej na cel [6]. Nadrzędnym celem terapii jest optymalizacja dostarczania tlenu do tkanek [14].

Niezwykle ważne w kontekście płynoterapii jest również zapewnienie odpowiedniego poziomu hemoglobiny, profilaktyka i leczenie niedokrwistości z niedoboru żelaza minimalizacja śródoperacyjnej utraty krwi oraz wykorzystanie badań point of care w celu zapewnienia właściwego stężenia hemoglobiny, poziomu hematokrytu oraz właściwej strategii przetoczeń preparatów krwiopochodnych.

W kontekście monitorowania hemodynamicznego oprócz innych bardziej zaawansowanych metod nie należy lekceważyć jednej z tych najbardziej podstawowych metod monitorowania układu krążenia jaką jest nieinwazyjny pomiar ciśnienia tętniczego, gdyż hipotensja (rozumiana jako skurczowe ciśnienie poniżej 90 mmHg) stanowi silny, niezależny czynnik ryzyka zawału serca w ciągu 30 dni po operacji, a czas trwania epizodu oraz jego nawroty dodatkowo zwiększały to ryzyko [18].

Mechanizmem, który w naturalny sposób chroni ośrodkowy układ nerwowy przed niedokrwieniem jest autoregulacja mózgowa zależna przede wszystkim od ciśnienia parcjalnego dwutlenku węgla oraz w mniejszym stopniu prężności tlenu we

krwi. Ten naturalny mechanizm ochronny pozwala zmniejszyć wahania mózgowego przepływu krwi przy wahaniach ciśnienia tętniczego, które w naturalny sposób są związane ze znieczuleniem i operacją [23]. W jednej z prac autorzy sugerują, że autoregulacja przepływu mózgowego zależnego od pCO2 może być upośledzona przy wartościach pCO2 przekraczających 55 mmHg [22]. W związku z powyższym prowadzenie znieczulenia w populacji osób starszych szczególnie zagrożonych niedokrwieniem ośrodkowego układu nerwowego w czasie operacji wymaga starannego monitorowania kapnometrii i utrzymywania normokapnii.

Wentylacja

U osób starszych podobnie jak u pacjentów w innych grupach wiekowych obecnie obowiązującym standardem wentylacji płuc, również w trakcie zabiegu operacyjnego jest wentylacja oszczędzająca płuca. W celu zapobiegania niedodmie należy stosować dodatnie ciśnienie końcowowydechowe [28]. U pacjentów geriatrycznych powinniśmy dołożyć wszelkich starań by uniknąć resztkowego zwiotczenia mięśni szkieletowych, które szczególnie w tej grupie pacjentów prowadzi do przedłużonej hospitalizacji i powikłań oddechowych [40].

Płynoterapia

U osób starszych ryzyko przeciążenia płynami jest większe, ale zbyt restrykcyjna płynoterapia też może pogarszać perfuzję nerek i narządów. Optymalizacja płynoterapii powinna być zależna od ryzyka zabiegu, chorób współistniejących i monitorowania. Przegląd dotyczący płynoterapii okołooperacyjnej zwraca uwagę, że optymalne prowadzenie płynów w tej grupie jest trudne z powodu zmian narządowych związanych z wiekiem, chorób współistniejących i większych przesunięć płynowych podczas dużych zabiegów [25].

Leczenie bólu pooperacyjnego

Leczenie bólu pooperacyjnego u pacjentów w wieku podeszłym wymaga szczególnej uwagi, ponieważ zarówno niedostateczna, jak i nadmierna analgezja może prowadzić do poważnych konsekwencji klinicznych. U osób starszych ból bywa niedoszacowany i niedoleczony, zwłaszcza u pacjentów z otępieniem, zaburzeniami poznawczymi, afazją, lub trudnościami w komunikacji. Pacjent może nie zgłaszać bólu wprost, a jego obecność może manifestować się niepokojem, pobudzeniem,

wycofaniem, zaburzeniami snu, odmową jedzenia, czy czynnikami fizjologicznymi takimi jak tachykardia czy hipertensja [5, 29]. W praktyce klinicznej najlepszym podejściem jest analgezja multimodalna, czyli łączenie leków i technik działających na różne mechanizmy bólu. Pozwala to uzyskać skuteczniejszą kontrolę bólu przy mniejszym zapotrzebowaniu na opioidy. Podstawą leczenia może być paracetamol, o ile nie ma przeciwwskazań. Niesteroidowe leki przeciwzapalne należy stosować ostrożnie, krótkotrwale i po ocenie ryzyka uszkodzenia nerek, krwawienia, zaostrzenia niewydolności serca oraz powikłań ze strony przewodu pokarmowego. U wybranych pacjentów można rozważyć inne elementy analgezji multimodalnej, jednak każdorazowo powinny być one dostosowane do stanu ogólnego chorego, funkcji nerek i ryzyka działań niepożądanych [5]. Leczenie bólu pooperacyjnego u osób starszych powinno być regularne i indywidualizowane. Niedoleczony ból może zwiększać ryzyko powikłań, majaczenia, natomiast nadmierne stosowanie opioidów może prowadzić do depresji oddechowej i zaburzeń poznawczych. Najbezpieczniejsze podejście opiera się na regularnej ocenie bólu, analgezji multimodalnej, ograniczaniu ekspozycji na opioidy.

Majaczenie pooperacyjne i zaburzenia funkcji poznawczych

Majaczenie pooperacyjne oraz pooperacyjne zaburzenia funkcji poznawczych należą do najważniejszych powikłań okołooperacyjnych u pacjentów w wieku podeszłym [11,2]. Ich znaczenie wykracza poza sam okres pobytu w szpitalu, technicznie prawidłowo wykonany zabieg i stabilny przebieg znieczulenia nie zawsze oznaczają pełny sukces terapeutyczny, jeśli po operacji dochodzi do utraty sprawności poznawczej lub funkcjonalnej. Majaczenie pooperacyjne, określane jako postoperative delirium – POD, jest ostrym, zwykle fluktuującym zaburzeniem uwagi, świadomości i funkcji poznawczych. Może pojawić się już w okresie wybudzania, ale najczęściej rozwija się w ciągu pierwszych dni po zabiegu. Obraz kliniczny bywa różny. U części pacjentów dominuje pobudzenie, niepokój, dezorientacja i agresja, natomiast u innych występuje postać hipoaktywna, z sennością, wycofaniem, spowolnieniem i ograniczonym kontaktem [2]. Ryzyko POD u osób starszych wynika z nakładania się czynników predysponujących i wyzwalających najważniejsze czynniki predysponujące to przede wszystkim zaawansowany wiek, wcześniejsze zaburzenia poznawcze, otępienie, zespół kruchości, wielochorobowość, niedożywienie. Czynnikami wyzwalającymi mogą być natomiast zabieg operacyjny, ból, hipoksja, hipotensja, zakażenie, zaburzenia elektrolitowe, odwodnienie, niedokrwistość, retencja moczu, zaparcia, zaburzenia snu czy unieruchomienie [2]. Krótka przesiewowa ocena, na przykład

Mini-Cog, MoCA (Montreal Cognitive Assessment), pozwala zidentyfikować chorych wymagających większej ostrożności okołooperacyjnej, u takich pacjentów należy szczególnie unikać benzodiazepin, leków antycholinergicznych, głębokiej sedacji, niedoleczonego bólu, hipoksji, hipotensji [11]. Farmakologiczne leczenie majaczenia powinno być ograniczone do sytuacji, w których pacjent stanowi zagrożenie dla siebie lub otoczenia albo gdy nasilone pobudzenie uniemożliwia konieczne leczenie. Należy ocenić ból, hipoksję, zakażenie, retencję moczu, zaparcia, odwodnienie, działania niepożądane leków, zaburzenia elektrolitowe i metaboliczne [2]. Podsumowując, majaczenie pooperacyjne i pooperacyjne zaburzenia funkcji poznawczych są jednymi z najważniejszych problemów w anestezjologii geriatrycznej. Wymaga to nie tylko prawidłowo dobranego znieczulenia, ale również całościowego podejścia do pacjenta: oceny poznawczej, leczenia bólu, unikania nadmiernej sedacji, zapewnienia odpoczynku, jak najszybszej możliwej mobilizacji, korekty zaburzeń metabolicznych i jonowych w warunkach domowych lub szpitalnych przed planowaną operacją.

Opieka pooperacyjna

Pierwszym etapem jest bezpieczne wybudzenie. U pacjenta starszego należy szczególnie monitorować drożność dróg oddechowych, skuteczność wentylacji, saturację, częstość oddechów, ciśnienie tętnicze, rytm serca, temperaturę ciała oraz poziom świadomości. Zmniejszona rezerwa fizjologiczna oraz zwiększona wrażliwość na anestetyki, opioidy i leki zwiotczające powodują, że nawet pozornie prawidłowy przebieg wybudzenia wymaga czujnej obserwacji pod kątem hipowentylacji, hipoksemii, aspiracji, hipotermii oraz resztkowej blokady nerwowo-mięśniowej. Niedostateczne leczenie bólu utrudnia oddychanie, mobilizację i rehabilitację oraz zwiększa ryzyko majaczenia. Z kolei nadmierne stosowanie opioidów może prowadzić do depresji oddechowej, zaburzeń świadomości i zwiększonego ryzyka upadków w trakcie rehabilitacji. Dlatego zaleca się stosowanie analgezji multimodalnej, obejmującej różne mechanizmy działania i ograniczającej zapotrzebowanie na opioidy [37]. Jednym z najważniejszych celów opieki pooperacyjnej jest zapobieganie majaczeniu. Zaleca się regularną ocenę funkcji poznawczych z wykorzystaniem narzędzi przesiewowych wspomnianych wcześniej. Szczególne znaczenie mają interwencje niefarmakologiczne, obejmujące zapewnienie orientacji w czasie i miejscu, dostęp do okularów i aparatów słuchowych, utrzymanie rytmu snu i czuwania, ograniczenie hałasu nocnego oraz unikanie zbędnych procedur inwazyjnych. Nagłe zaburzenia świadomości u osoby starszej wymagają zawsze diagnostyki różnicowej. Rehabilitacja pooperacyjna powinna być integralną częścią leczenia. Istotne znaczenie ma również

odpowiednie żywienie. U osób starszych często występuje niedożywienie i sarkopenia, które mogą pogarszać wyniki leczenia. Wczesne wdrożenie żywienia doustnego oraz ocena stanu odżywienia pozwalają zmniejszyć ryzyko powikłań i wspierają proces rekonwalescencji [30]. Planowanie wypisu powinno obejmować ocenę możliwości powrotu pacjenta do domu oraz potrzeb w zakresie dalszej opieki i rehabilitacji, które może zapewnić mu rodzina lub oddziały rehabilitacyjne.

Wnioski

Znieczulenie pacjenta w podeszłym wieku stanowi niewątpliwie duże wyzwanie anestezjologiczne. W tej populacji chorych częściej obserwujemy towarzyszące schorzeniom chirurgicznym choroby współistniejące oraz przewlekłe niewydolności narządów. Nie bez znaczenia w kontekście znieczulenia i zabiegu operacyjnego pozostają przyjmowane przez chorego leki, w tym również te wpływające na układ krzepnięcia których metabolizm zwłaszcza przy towarzyszącej niewydolności nerek lub wątroby może być mniej przewidywalny. W okresie okołooperacyjnym oprócz optymalizacji stanu chorego w kontekście somatycznym powinniśmy dołożyć wszelkich starań by zminimalizować ryzyko zaburzeń poznawczych zarówno w ich ostrej jak i przewlekłej postaci (odpowiednio ostre majaczenie pooperacyjne i pooperacyjne zaburzenia funkcji poznawczych). Szczególną uwagę powinniśmy zwrócić również na leczenie bólu pooperacyjnego, które w populacji geriatrycznej może być suboptymalne szczególnie u pacjentów z towarzyszącym otępieniem lub innymi czynnikami pogarszającymi komunikację. Podsumowując znieczulenie pacjenta w wieku podeszłym stawia przed anestezjologiem szereg wyzwań począwszy od właściwej modyfikacji farmakoterapii i optymalizacji stanu chorego przed znieczuleniem, poprzez bezpieczne przeprowadzenie znieczulenia z uwzględnieniem optymalnej wentylacji mechanicznej, aż po zapobieganie resztkowemu zwiotczeniu, kompleksowe leczenie bólu pooperacyjnego, optymalizację stanu nawodnienia i odżywienia pacjenta, zapobieganie zaburzeniom funkcji poznawczych i właściwą rehabilitację.

Bibliografia

[1] Allman K. G, Iain H. Wilson oraz red. wyd. pol. Oksfordzki podręcznik anestezjologii. Drugie wydanie polskie 2018 r. Wydawca: Medipage ISBN: 9788364737909: 845 – 855)

[2] American Geriatrics Society Expert Panel on Postoperative Delirium in Older Adults. American Geriatrics Society abstracted clinical practice guideline for postoperative delirium in older adults. J Am Geriatr Soc. 2015 Jan;63(1):142-50. doi: 10.1111/

jgs.13281. Epub 2014 Dec 12. PMID: 25495432; PMCID: PMC5901697.

[3] Chen Y, He Y, Zhang J, Zhang Y. Differential impacts of propofol and etomidate on hemodynamic stability and postoperative cognition in elderly surgical patients: A retrospective observational analysis. 2026. PubMed PMID: 41496134; PubMed Central PMCID: PMC12778121.

[4] Cooper L, Abbett SK, Feng A, Bernacki RE, Cooper Z, Urman RD, Frain LN, Edwards AF, Blitz JD, Javedan H, Bader AM. Launching a Geriatric Surgery Center: Recommendations from the Society for Perioperative Assessment and Quality Improvement. J Am Geriatr Soc. 2020 Sep;68(9):1941-1946. doi: 10.1111/jgs.16681. Epub 2020 Jul 13. PMID: 32662064.

[5] Del Tedesco F, Sessa F, Xhemalaj R, Sollazzi L, Dello Russo C, Aceto P. Perioperative analgesia in the elderly. Saudi J Anaesth. 2023 Oct-Dec;17(4):491-499. doi: 10.4103/sja.sja_643_23. Epub 2023 Aug 18. PMID: 37779570; PMCID: PMC10540995.

[6] Devereaux PJ, Sessler DI, Leslie K, et al. Clonidine in patients undergoing noncardiac surgery. N Engl J Med 2014;370:1504- 13

[7] Douketis JD, Spyropoulos AC, Murad MH, Arcelus JI, Dager WE, Dunn AS, Fargo RA, Levy JH, Samama CM, Shah SH, Sherwood MW, Tafur AJ, Tang LV, Moores LK. Perioperative Management of Antithrombotic Therapy: An American College of Chest Physicians Clinical Practice Guideline. Chest. 2022 Nov;162(5):e207-e243. doi: 10.1016/j.chest.2022.07.025. Epub 2022 Aug 11. Erratum in: Chest. 2023 Jul;164(1):267. doi: 10.1016/j.chest.2023.05.019. PMID: 35964704.

[8] Duong M, Usman A, Ma J, Xie Y, Huang J, Zaman M, Dragoman A, Jiatong Chen S, Farooqi M, Raina P. Associations between lung function and physical and cognitive health in the Canadian Longitudinal Study on Aging (CLSA): A cross-sectional study from a multicenter national cohort. PLoS Med. 2022 Feb 9;19(2):e1003909. doi: 10.1371/journal.pmed.1003909. PMID: 35139083; PMCID: PMC8870596.

[9] Dybiec J, Szlagor M, Młynarska E, Rysz J, Franczyk B. Structural and Functional Changes in Aging Kidneys. Int J Mol Sci. 2022 Dec 6;23(23):15435. doi: 10.3390/ijms232315435. PMID: 36499760; PMCID: PMC9737118.

[10] Engel JS, Tran J, Khalil N, Hladkowicz E, Lalu MM, Huang A, Wong CL, Hutton B, Dhesi JK, McIsaac DI. A systematic review of perioperative clinical practice guidelines for care of older adults living with frailty. Br J Anaesth. 2023 Mar;130(3):262-271. doi: 10.1016/j.bja.2022.12.010. Epub 2023 Jan 25. PMID: 36707368.

[11] Evered L, Silbert B, Knopman DS, Scott DA, DeKosky ST, Rasmussen LS, Oh ES, Crosby G, Berger M, Eckenhoff RG; Nomenclature Consensus Working Group. Recommendations for the nomenclature of cognitive change associated with anaesthesia and surgery-2018. Br J Anaesth. 2018 Nov;121(5):1005-1012. doi: 10.1016/j.bja.2017.11.087. Epub 2018 Jun 15. PMID: 30336844; PMCID: PMC7069032.

[12] Fried LP, Tangen CM, Walston J, Newman AB, Hirsch C, Gottdiener J, Seeman T, Tracy R, Kop WJ, Burke G, McBurnie MA; Cardiovascular Health Study Collaborative Research Group. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. J Gerontol A Biol Sci Med Sci. 2001 Mar;56(3):M146-56. doi: 10.1093/gerona/56.3.m146. PMID: 11253156.

[13] Fritz BA, King CR, Mehta D, Somerville E, Kronzer A, Ben Abdallah A, Wildes T, Avidan MS, Lenze EJ, Stark S; ENGAGES Research Group. Association of a Perioperative Multicomponent Fall Prevention Intervention With Falls and Quality of Life After Elective Inpatient Surgical Procedures. JAMA Netw Open. 2022 Mar 1;5(3):e221938. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2022.1938. PMID: 35275166; PMCID: PMC8917421.

[14] Genewa: Światowa Organizacja Zdrowia; 2015. Światowy raport na temat starzenia się i zdrowia [Internet] https://apps.who.int/iris/handle/10665/186463. [Google Scholar]

[15] Joshi GP. Intraoperative fluid management. O'Connor MF, editor. Waltham, MA: UpToDate; 2025 Feb 11 [cited 2026 Jul 14]. Available from: uptodate.com.

[16] Kampman JM, et al. Mortality and morbidity after total intravenous anaesthesia versus inhalational anaesthesia: a systematic review and meta-analysis. eClinicalMedicine. 2024;72:102615. doi: 10.1016/j.eclinm.2024.102615.

[17] Kruijt Spanjer MR, Bakker NA, Absalom AR. Pharmacology in the elderly and newer anaesthesia drugs. Best Pract Res Clin Anaesthesiol. 2011;25:355–65. doi: 10.1016/j.bpa.2011.06.002.

[18] Kucewicz E et al.: Goal directed therapy – prevention of the complications in the early postoperative period. Kardiochirurgia i Torakochirurgia Polska 2011; 8 (3): 374–378

[19] Lee LA, Athanassoglou V, Pandit JJ. Neuromuscular blockade in the elderly patient. J Pain Res. 2016 Jun 17;9:437-44. doi: 10.2147/JPR.S85183. PMID: 27382330; PMCID: PMC4918890.

[20] Leung JM, Sands LP, Lim E, Tsai TL, Kinjo S. Does preoperative risk for delirium moderate the effects of postoperative pain and opiate use on postoperative delirium? Am J Geriatr Psychiatry. 2013 Oct;21(10):946-56. doi: 10.1016/j.jagp.2013.01.069. Epub 2013 May 6. PMID: 23659900; PMCID: PMC3742555.

[21] Maneglia R, Cousin MT. A comparison between propofol and ketamine for anaesthesia in the elderly. Haemodynamic effects during induction and maintenance. Anaesthesia. 1988;43(Suppl):109–111. doi: 10.1111/j.1365-2044.1988.tb09015.x.

[22] McCulloch TJ, Visco E, Lam AM: Graded hypercapnia and cerebral autoregulation during sevoflurane or propofol anesthesia. Anesthesiology 2000; 93:1205–9

[23] Meng L, Gelb AW. Regulation of cerebral autoregulation by carbon dioxide. Anesthesiology 2015; 122: 196–205.

[24] Miller D, Lewis SR, Pritchard MW, Schofield-Robinson OJ, Shelton CL, Alderson P, Smith AF. Intravenous versus inhalational maintenance of anaesthesia for postoperative cognitive outcomes in elderly people undergoing non-cardiac surgery. Cochrane Database of Syst Rev. 2018;2018(8):CD012317. doi: 10.1002/14651858.CD012317.pub2.

[25] Mladinov D, Isaza E, Gosling AF, Clark AL, Kukreja J, Brzezinski M. Perioperative Fluid Management. Anesthesiology Clinics. 2023 Sep;41(3):613-629. doi: 10.1016/j.anclin.2023.03.001. PMID: 37516498

[26] Moore EE, Jefferson AL. Impact of Cardiovascular Hemodynamics on Cognitive Aging. Arterioscler Thromb Vasc Biol. 2021 Apr;41(4):1255-1264. doi: 10.1161/ATVBAHA.120.311909. Epub 2021 Feb 11. PMID: 33567862; PMCID: PMC7990698.

[27] Murphy GS, Szokol JW, Avram MJ, Greenberg SB, Shear TD, Vender JS, Parikh KN, Patel SS, Patel A. Residual Neuromuscular Block in the Elderly: Incidence and Clinical Implications. Anesthesiology. 2015 Dec;123(6):1322-36. doi: 10.1097/ALN.0000000000000865. Erratum in: Anesthesiology. 2016 May;124(5):1201. doi: 10.1097/01.anes.0000481944.99941.7e. PMID: 26448469.

[28] Nabi SH. EFFECT OF POSITIVE END-EXPIRATORY PRESSURE ON POSTOPERATIVE ATELECTASIS FOR OPEN ABDOMINAL SURGERY: A PROSPECTIVE RANDOMIZED CONTROLLED STUDY [Master's thesis]. Kolar: Sri Devaraj Urs Academy of Higher Education and Research; 2024. Available from: DSpace SDUAHER.

[29] Neville EK, Stolic S, Wagstaff RA, Neville CC. Pain Management in the Postoperative Period for People With Dementia: An Integrative Review. Ann Surg Open. 2023 Jul 5;4(3):e301. doi: 10.1097/AS9.0000000000000301. PMID: 37746623; PMCID: PMC10513124.

[30] Olotu C, Weimann A, Bahrs C, Schwenk W, Scherer M, Kiefmann R. The Perioperative Care of Older Patients. Dtsch Arztebl Int. 2019 Feb 1;116(5):63-69. doi: 10.3238/arztebl.2019.0063. PMID: 30950385; PMCID: PMC6444041.

[31] Partridge JS, Harari D, Martin FC, Dhesi JK. The impact of pre-operative comprehensive geriatric assessment on postoperative outcomes in older patients undergoing scheduled surgery: a systematic review. Anaesthesia. 2014 Jan;69 Suppl 1:8-16. doi: 10.1111/anae.12494. PMID: 24303856.

[32] Pietraszewski P, Gaszyński T. Residual neuromuscular block in elderly patients after surgical procedures under general anaesthesia with rocuronium. Anaesthesiol Intensive Ther. 2013 Apr-Jun;45(2):77-81. doi: 10.5603/AIT.2013.0017. PMID: 23877899.

[33] Rolfson DB, Majumdar SR, Tsuyuki RT, Tahir A, Rockwood K. Validity and reliability of the Edmonton Frail Scale. Age Ageing. 2006 Sep;35(5):526-9. doi: 10.1093/ageing/afl041. Epub 2006 Jun 6. PMID: 16757522; PMCID: PMC5955195.

[34] Rooke GA. Cardiovascular aging and anesthetic implications. J Cardiothorac Vasc Anesth. 2003 Aug;17(4):512-23. doi: 10.1016/s1053-0770(03)00161-7. PMID: 12968244.

[35] Saetang M, Kunapaisal T, Chatmongkolchart S, Yongsata D, Sukitpaneenit K. Assessing frailty to predict surgical risk: a comparative study of three tools in older non-cardiac surgery patients. BMC Geriatr. 2025 Nov 21;25(1):941. doi: 10.1186/s12877-025-06683-1. PMID: 41272515; PMCID: PMC12639700.

[36] Shellito AD, Dworsky JQ, Kirkland PJ, Rosenthal RA, Sarkisian CA, Ko CY, Russell MM. Perioperative Pain Management Issues Unique to Older Adults Undergoing Surgery: A Narrative Review. Ann Surg Open. 2021 Sep;2(3):e072. doi: 10.1097/AS9.0000000000000072. PMID: 34870279; PMCID: PMC8635081.

[37] Sieber F, McIsaac DI, Deiner S, Azefor T, Berger M, Hughes C, Leung JM, Maldon J, McSwain JR, Neuman MD, Russell MM, Tang V, Whitlock E, Whittington R, Marbella AM, Agarkar M, Ramirez S, Dyer A, Friel Blanck J, Uhl S, Grant MD, Domino KB. 2025 American Society of Anesthesiologists Practice Advisory for Perioperative Care of Older Adults Scheduled for Inpatient Surgery. Anesthesiology. 2025 Jan 1;142(1):22-51. doi: 10.1097/ALN.0000000000005172. PMID: 39655991.

[38] Silva FG. The aging kidney: a review--part II. Int Urol Nephrol. 2005;37(2):419-32. doi: 10.1007/s11255-004-0874-5. PMID: 16142578.

[39] Singam NSV, Fine C, Fleg JL. Cardiac changes associated with vascular aging. Clin Cardiol. 2020 Feb;43(2):92-98. doi: 10.1002/clc.23313. Epub 2019 Dec 16. PMID: 31845364; PMCID: PMC7021646.

[40] Sonmez E, Aytac BG, Postaci A. Postoperative residual curarisation in geriatric patients: a prospective, observational cohort study. J Pak Med Assoc. 2024 Apr;74(4):689-694. doi: 10.47391/JPMA.9525. PMID: 38751263.

[41] The 2019 American Geriatrics Society Beers Criteria® Update Expert Panel American Geriatrics Society 2019 Updated AGS Beers Criteria(R) for Potentially Inappropriate Medication Use in Older Adults. J Am Geriatr Soc. 2019;67:674–94. doi: 10.1111/jgs.15767.

[42] Thilen SR, Weigel WA, Todd MM, Dutton RP, Lien CA, Grant SA, Szokol JW, Eriksson LI, Yaster M, Grant MD, Agarkar M, Marbella AM, Blanck JF, Domino KB. 2023 American Society of Anesthesiologists Practice Guidelines for Monitoring and Antagonism of Neuromuscular Blockade: A Report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Neuromuscular Blockade. Anesthesiology. 2023 Jan 1;138(1):13-41. doi: 10.1097/ALN.0000000000004379. PMID: 36520073.

[43] Tiwary N, Treggiari MM, Yanez ND, Kirsch JR, Tekkali P, Taylor CC, Schenning KJ. Agreement Between the Mini-Cog in the Preoperative Clinic and on the Day of Surgery and Association With Postanesthesia Care Unit Delirium: A Cohort Study of Cognitive Screening in Older Adults. Anesth Analg. 2021 Apr 1;132(4):1112-1119. doi: 10.1213/ANE.0000000000005197. PMID: 33002933.

[44] Yin Q, et al. Effect of intraoperative Electroencephalogram-guided anesthesia on postoperative cognitive function in elderly patients: a systematic review, meta-analysis, and trial sequential analysis of randomized controlled trials. BMC Anesthesiol. 2025;25(1):423. doi: 10.1186/s12871-025-03297-3.

ANESTHETIC MANAGEMENT IN THE ELDERLY: PHYSIOLOGICAL, PHARMACOLOGICAL, AND NEUROCOGNITIVE CHALLENGES

Abstract: Anesthesia in the geriatric patient group poses a particular challenge for anesthesiologists due to the gradual reduction of physiological reserves, the frequent occurrence of multimorbidity, polypharmacy, and an increased susceptibility to perioperative complications. The aim of this study is to present the most important issues related to anesthetic management in the elderly, with particular emphasis on changes occurring in the cardiovascular, respiratory, and renal systems, as well as changes in drug pharmacokinetics and pharmacodynamics. The paper discusses the importance of a comprehensive preoperative assessment, encompassing not only comorbidities but also frailty syndrome, functional capacity, cognitive status, nutrition, and applied pharmacotherapy. Special attention is paid to the individualization of anesthetic dosing, proper monitoring of the depth of anesthesia and neuromuscular transmission, maintaining hemodynamic stability, and the use of protective ventilation. Appropriately tailored multimodal analgesia is also an essential element of the management. In conclusion, the safety of anesthesia in an elderly patient depends not so much on their chronological age, but rather on their individual physiological and functional reserve. A comprehensive assessment of the patient and tailoring the anesthetic management to their clinical condition are of key importance, so that the goal of treatment is not only the safe performance of the surgery but also the preservation of functional capacity and independence postoperatively.

Keywords: geriatric patient, anesthesia, frailty, postoperative delirium, cognitive dysfunction, perioperative care.

Agnieszka Wencel – Wawrzeńczyk
dr n. o zdr., Zakład Anatomii. Wydział Lekarski.
Uniwersytet Jana Kochanowskiego w Kielcach

Irena Siciarz
mgr, Obwód Lecznictwa Kolejowego. Samodzielny Publiczny
Zakład Opieki Zdrowotnej w Skarżysku-Kamiennej

Barbara Lelonek
dr n. med., Instytut Pielęgniarstwa i Położnictwa.
Wydział Nauk o Zdrowiu. Uniwersytet Jana Kochanowskiego w Kielcach

BADANIA PROFILAKTYCZNE W KIERUNKU RAKA PROSTATY – WIEDZA I OPINIE PACJENTÓW

Streszczenie: Rak gruczołu krokowego jest jednym z głównych problemów zdrowotnych XXI wieku. Dane epidemiologiczne dowodzą, że szczyt zachorowań obejmuje mężczyzn w wieku 66-75 lat. Do głównych czynników ryzyka rozwoju choroby zalicza się: wiek, pozytywny wywiad rodzinny oraz pochodzenie etniczne. Zastosowanie badań przesiewowych w prewencji raka prostaty stało się podstawowym narzędziem mającym na celu zmniejszenie liczby nowo rozpoznanych przypadków choroby. Niedostateczny poziom wiedzy a także opór związany z tematyką raka prostaty negatywnie wpływają na praktyki wczesnych badań przesiewowych wśród mężczyzn. Współczynnik umieralności z powodu raka gruczołu krokowego rośnie z powodu późnego zgłaszania się na badanie przesiewowe, a co za tym idzie dalszego podejmowania leczenia. Pomimo tego, że rak gruczołu krokowego jest wyzwaniem dla medycyny, rozwój działań profilaktycznych oraz poszerzanie wiedzy i świadomości pacjentów daje możliwości ograniczenia współczynnika umieralności związanego z chorobą. Celem pracy było określenie wiedzy i opinii pacjentów na temat badań profilaktycznych w kierunku raka prostaty. Analiza wyników uwidoczniła, dobrą znajomość badań ukierunkowanych na profilaktykę raka gruczołu krokowego. Zdecydowana większość (90,99%) respondentów wskazała w tej kwestii badanie PSA, na drugim miejscu znalazło się badanie per rectum (45,95%). Zaobserwowano również, że temat jest nadal społecznie wstydliwy – takiego zdania było 65,77% respondentów. Może to świadczyć o wpływie stereotypów kulturowych, które wśród mężczyzn utrudniają podejmowanie otwartych rozmów o zdrowiu.

Słowa kluczowe: rak prostaty, zachorowalność, profilaktyka, badania.

Wprowadzenie

Rak prostaty jest jednym z istotnych problemów współczesnej medycyny, który wpływa na wzrost odsetka zgonów związanych z omawianą chorobą. W 2022 roku na świecie zarejestrowano 1,47 miliona chorych. Biorąc pod uwagę czynniki ryzyka, częstość zachorowania na raka gruczołu krokowego wzrasta wraz z każdą kolejną dekadą życia. Według aktualnych doniesień średni wiek rozpoznania raka gruczołu krokowego wynosi około 67 lat, a najwyższa liczba zachorowań obejmuje mężczyzn w przedziale wiekowym 66-75 lat [9]. W przypadku raka prostaty wskaźniki zachorowalności są wyraźnie zróżnicowane pomiędzy poszczególnymi regionami świata. Dane statystyczne dowodzą, iż najwyższą liczbę nowych zachorowań obserwuje się w krajach Europy Zachodniej i Północnej, alarmująco wysokie wskaźniki śmiertelności odnotowano w Afryce Środkowej i na Karaibach [11]. Według danych Krajowego Rejestru Nowotworów w Polsce w 2023 roku najpowszechniej rejestrowanymi nowotworami złośliwymi wśród mężczyzn były nowotwory złośliwe gruczołu krokowego, zarejestrowano 23 710 nowych zachorowań co odpowiadało – 24,5% wszystkich nowotworów wśród mężczyzn [7]. Z uwagi na znaczny potencjał oraz wzrastające koszty leczenia raka prostaty i opieki nad chorymi, profilaktykę pierwotną uważa się za najbardziej opłacalną strategie walki z rozpatrywaną chorobą [21].

Rak gruczołu krokowego należy do najczęściej rozpoznawanych nowotworów u mężczyzn. Etiologia choroby uwarunkowana jest wieloma determinantami, do których zalicza się podeszły wiek, pozytywny wywiad rodzinny oraz pochodzenie afrykańskie. Badania epidemiologiczne oparte na rozmieszczeniu geograficznym i zmienności etnicznej raka prostaty sugerują, że czynniki środowiskowe, styl życia i dieta mogą wpływać na wzrost ryzyka rozwoju choroby a także jej postęp [6,23,24]. Rak prostaty występuje z odmienną częstością w poszczególnych grupach etnicznych oraz regionach świata. Najwyższa częstość zachorowania obserwowana jest u mężczyzn pochodzenia afroamerykańskiego, jest ona o 64 % wyższa w porównaniu do mężczyzn rasy białej. Odwrotne tendencje dotyczą mężczyzn pochodzenia azjatyckiego. W Stanach Zjednoczonych zapadalność na raka gruczołu krokowego wśród mężczyzn pochodzenia afroamerykańskiego jest o 60% wyższa niż wśród mężczyzn rasy białej. W badanej populacji Afroamerykanów odnotowano wiodący wskaźnik zapadalności i śmiertelności, który jest niemal dwukrotnie większy niż u Amerykanów pochodzenia europejskiego i 3 - 4 razy wyższy w porównaniu do Amerykanów pochodzenia azjatyckiego [22,10].

Rak prostaty jest nowotworem, w którego etiologii znaczną rolę odgrywają czynniki genetyczne. Wśród mężczyzn, u których w rodzinach miało miejsce

zachorowanie na raka gruczołu krokowego bądź inne potencjalnie dziedziczne rozpoznanie nowotworu w przypadku krewnych obu płci, odnotowano wzrost ryzyka rozwoju choroby w relatywnie młodym wieku. Rozpoznanie choroby u krewnych, ojca lub brata dwukrotnie do czterokrotnie zwiększa predyspozycje do zachorowania. Uwarunkowania te zmieniają się wraz ze wzrostem liczby chorych krewnych oraz ich młodym wiekiem w chwili uzyskania rozpoznania. Aktualne doniesienia podkreślają również wyższą skłonność do rozwoju raka gruczołu krokowego wśród mężczyzn pochodzących z rodzin, w których występują dziedziczne skłonności do zachorowania na raka piersi. Badania naukowe wskazują, że odsetek mężczyzn z rozpoznanym rakiem prostaty i współwystępującą mutacją genu BRCA2, waha się od 1,2 % do 3,2 %. Odsetek ten jest dużo mniejszy w odniesieniu do genu BRCA1[6,12].

Obserwacje badawcze wskazują, że czynniki środowiskowe mogą przyczyniać się do transformacji tzw. postaci utajonych raka gruczołu krokowego w stany klinicznie jawne. Determinanty takie jak dieta, wzorce zachowań seksualnych, spożycie alkoholu, ekspozycja na promieniowanie ultrafioletowe i narażenie na czynniki zawodowe uznawane były wśród możliwych czynników ryzyka rozwoju raka gruczołu krokowego [1].

Według Światowej Organizacji Zdrowia profilaktyką chorób nowotworowych jest minimalizacja obciążenia daną chorobą poprzez wykorzystanie zestawu środków służących zmniejszeniu liczby przypadków oraz ich zaawansowania. Działania wchodzące w zakres profilaktyki nowotworowej dzieli się na trzy poziomy: profilaktykę pierwotną, wtórną oraz trzeciorzędową [5,19]. Zachodzące zmiany demograficzne, które prowadzą do starzenia się społeczeństwa w Unii Europejskiej oraz problemy budżetowe opieki zdrowotnej sprawiają, iż zdecydowanie bardziej potrzebne są optymalne strategie profilaktyki pierwotnej raka będącej zasadniczym elementem każdej strategii mającej na celu ograniczenie wzrostu i zachorowalności i umieralności na raka w najbliższych dekadach. Dodatkowo na uwadze powinno się mieć długi okres latencji między narażeniem osób na czynniki ryzyka powodujące zachorowalność a wystąpieniem nowotworu. W związku z czym tak istotne jest znaczenie długofalowej profilaktyki pierwotnej. Rozpatrują brak pewnych środków zapobiegawczych chroniących przed rozwojem raka prostaty, uznaje się, że badania przesiewowe są optymalną strategią ograniczania obciążenia chorobą i poprawy rezultatów terapeutycznych. Podstawowym celem screeningu w kierunku raka gruczołu krokowego jest wczesna identyfikacja uleczalnych stadiów choroby, minimalizacja jej skutków oraz wdrożenie schematu wczesnego rozpoznania [21].

Skala występowania raka gruczołu krokowego wzrasta wraz z wiekiem, jak podają dane zjawisko to obserwowane jest globalnie. Badania PSA *(ang. Prostate Specific*

Antigen -PSA), przyczyniły się do wcześniejszego wykrywania choroby. Poziomy PSA rosną z wiekiem, fakt ten uznaje się za ewolucyjną adaptację, która jest bezpośrednio związana z płodnością mężczyzny. Proces zaistniałego przystosowania wpływa na rosnącą częstość występowania takich schorzeń, jak łagodny rozrost gruczołu krokowego w populacji ogólnej. Udowodniono, że im wyższe wartości markera PSA tym ryzyko wystąpienia raka staje się większe. Należy podkreślić, że u mężczyzn mimo niskich wartości omawianego antygenu istnieje ryzyko rozwoju nowotworu złośliwego gruczołu krokowego. W sytuacji rozpoznania podwyższonego PSA, można powtórzyć badanie w celu potwierdzenia zaistniałych odchyleń. Stężenie PSA przekraczające 3,0 ng/ml uznaje się za wynik nieprawidłowy. Badanie per rectum i oznaczenie PSA są najczęściej składową wstępnej diagnostyki w tych sytuacjach klinicznych, gdzie kolejno może zostać wdrożony dalszy algorytm postępowania diagnostycznego [23,24,4,18].

Badanie per rectum (ang. *digital rectal examination*-DRE) należy do najstarszych, rutynowo wykorzystywanych metod profilaktycznych badania gruczołu krokowego. Głównym problemem samego badania jest jego niska czułość i swoistość, szczególnie w przypadku mniejszych lub przednich guzów. Analizy dowiodły, że badanie per rectum ujawnia tylko 14 % - 18% przypadków raka gruczołu krokowego, które nie zostały rozpoznane w badaniu PSA. Badanie per rectum obciążone jest uzyskaniem wyników fałszywie dodatnich oraz ma znaczne ograniczenia w diagnostyce zmian przednich i umiejscowionych szczytowo, które uznano za miejsca pominięte w trakcie badania. Warto podkreślić, że dyskomfort obecny wśród pacjentów w trakcie badania per rectum uznawany jest za istotną barierę, która ogranicza zgłaszalność mężczyzn na badania przesiewowe w kierunku raka prostaty. Nieprawidłowy wynik DRE zwiększa prawdopodobieństwo wykrycia raka i może być wskazaniem do dalszej diagnostyki (np. rezonansu magnetycznego lub biopsji) [14].

Zastosowanie badań przesiewowych w prewencji raka prostaty stało się podstawowym narzędziem praktyki klinicznej mającym na celu zmniejszenie liczny zachorowań na omawiany nowotwór. Badanie per rectum (DRE) i test na antygen swoisty dla prostaty (PSA) bądź oba z wymienionych badań od lat były częścią schematu diagnostycznego. Aktualne doniesienia dowodzą, że badanie per rectum jest przydatne w diagnostyce raka prostaty, ale nie jest wystarczające jako samodzielne badanie przesiewowe. Powinno być ono oceniane razem z PSA i ewentualnie innymi badaniami [2].

Niedostateczny poziom wiedzy a także opór związany z tematyką raka prostaty negatywnie wpływają na praktyki wczesnych badań przesiewowych wśród mężczyzn. Współczynnik umieralności z powodu raka gruczołu krokowego rośnie

z powodu późnego zgłaszania na badanie przesiewowe a co za tym idzie dalszego podejmowania leczenia. Pomimo tego, że rak gruczołu krokowego jest wyzwaniem dla medycyny XXI wieku, rozwój działań profilaktycznych oraz poszerzanie wiedzy i świadomości pacjentów daje perspektywę ograniczenia umieralności z powodu tego nowotworu [20,15].

Cel pracy

Celem pracy było określenie wiedzy i opinii pacjentów na temat badań profilaktycznych w kierunku raka prostaty. W związku z tym postawiono następujące problemy badawcze.

- **Problem badawczy 1:** Czy respondenci słyszeli o kampaniach społecznych/ programach edukacyjnych dotyczących profilaktyki raka prostaty?
- **Problem badawczy 2:** Czy respondenci posiadali wiedzę na temat najważniejszych badań wykonywanych w profilaktyce raka prostaty?
- **Problem badawczy 3**: Czy respondenci posiadali wiedzę na temat zalecanego wieku rozpoczęcia profilaktyki w kierunku raka gruczołu krokowego?
- **Problem badawczy 4**: Czy istnieje zależność pomiędzy miejscem zamieszkania a opinią na temat dostępności badań profilaktycznych w kierunku raka prostaty?
- **Problem badawczy 5**: Jakie były główne bariery w wykonywaniu badań profilaktycznych w kierunku raka prostaty oraz najważniejsze powody zaniechania badania per rectum?
- **Problem badawczy 6:** Czy istnieje zależność pomiędzy rozmową z lekarzem a deklarowanym wzrostem świadomości pacjentów na temat badań profilaktycznych w kierunku raka prostaty?

Materiał i metodyka

W badaniu wzięło udział 111 mężczyzn, w wieku od 50 do ponad 80 lat, którzy zgłosili się na wizytę do poradni. Badanie zostało przeprowadzone w okresie od marca do maja 2025 roku. Respondenci zostali poinformowani, że ankieta jest anonimowa a udział w badaniu dobrowolny. Badania zostały przeprowadzone w poradni urologicznej w województwie świętokrzyskim, po uzyskaniu zgody dyrekcji placówki.

Metodą badawczą zastosowaną w badaniu była metoda sondażu diagnostycznego. Jest ona zaliczona do najbardziej popularnych metod badawczych wykorzystywanych w naukach medycznych i naukach o zdrowiu. Techniką gromadzenia danych

było ankietowanie, narzędzie badawcze stanowił autorski kwestionariusz opracowany na potrzeby niniejszego badania. Kwestionariusz składał się z 22 pytań zamkniętych, jednokrotnego wyboru oraz 11 pytania z możliwością udzielenia więcej niż jednej odpowiedzi. Pytania dotyczyły danych socjo-demograficznych oraz szczegółowych zagadnień na temat wiedzy i opinii respondentów dotyczącej profilaktyki raka prostaty. W celu przygotowania niniejszego opracowania do analizy wybrano określone pytania reprezentatywne i przedstawiono ich wyniki.

Metody analizy danych

W celu prezentacji wyników otrzymanych w skali nominalnej i porządkowej wykorzystano metody statystyki opisowej tj.: liczebność (n) i odsetek (%). W analizie statystycznej wykorzystano test niezależności $\chi 2$ celem oceny zależności pomiędzy badanymi zmiennymi w skali nominalnej i porządkowej.

Przyjęto 5% błąd wnioskowania i związany z nim poziom istotności (p) wynoszący 0,05 (p=0,05). Na podstawie wyników analizy przyjęto reguły prawdopodobieństwa testowego:

- $p \leq 0,05$ – istotność statystyczna
- $p \leq 0,01$ – silna istotność statystyczna
- $p \leq 0,001$ – bardzo silna istotność statystyczna

Analizę statystyczną wykonano przy użyciu programu Statistica v.13.0 (StatSoft). Do zbierania danych oraz wspomagania analiz statystycznych zastosowano program MS Excel 2010 (Microsoft).

Wyniki badań

Charakterystyka badanej grupy

W tabeli 1 przedstawiono podział respondentów według wieku. Najliczniejszą grupę stanowiły osoby w wieku 60–69 lat (41 osób, 36,94%). Kolejne grupy to osoby w wieku 50–59 lat (33 osoby, 29,73%) oraz 70–79 lat (28 osób, 25,23%). Najmniej liczną grupę stanowili respondenci powyżej 80. roku życia (9 osób, 8,11%).

Tabela 1. Struktura wieku badanych osób

Wiek		
	n	%
50-59 lat	33	29,73
60-69 lat	41	36,94
70-79 lat	28	25,23
80+	9	8,11
Razem	111	100,00

Źródło: opracowanie własne.

W tabeli 2 przedstawiono miejsce zamieszkania respondentów. Większość badanych mieszkała w miastach – 82 osoby (73,87%), natomiast na wsi zamieszkiwało 29 respondentów (26,13%).

Tabela 2. Miejsce zamieszkania badanych osób

Miejsce zamieszkania		
	n	%
Wieś	29	26,13
Miasto	82	73,87
Razem	111	100,00

Źródło: opracowanie własne

W tabeli 3 zaprezentowano dane dotyczące stanu cywilnego respondentów. Najwięcej osób pozostawało w związku formalnym – 71 osób (63,96%). Po 15 osób (13,51%) zadeklarowało związek nieformalny lub bycie wdowcem/wdową. Po rozwodzie pozostawało 10 respondentów (9,01%).

Tabela 3. Stan cywilny badanych osób

Stan cywilny		
	n	%
W związku formalnym	71	63,96
W związku nieformalnym	15	13,51
Po rozwodzie	10	9,01
Wdowiec	15	13,51
Razem	111	100,00

Źródło: opracowanie własne.

W tabeli 4 przedstawiono poziom wykształcenia respondentów. Najwięcej osób posiadało wykształcenie średnie – 62 osoby (55,86%). Wykształcenie wyższe miało 34 respondentów (30,63%), a zawodowe – 15 osób (13,51%).

Tabela 4. Wykształcenie badanych osób

Wykształcenie		
	n	%
Zawodowe	15	13,51
Średnie	62	55,86
Wyższe	34	30,63
Razem	111	100,00

Źródło: opracowanie własne

Tabela 5 zawiera dane na temat aktywności zawodowej respondentów. Nieco ponad połowa badanych (57 osób, 51,35%) była aktywna zawodowo. Status rencisty lub emeryta posiadało 53 respondentów (47,75%), natomiast bezrobotnym była 1 osoba (0,90%).

Tabela 5. Status zawodowy badanych osób

Status zawodowy		
	n	%
Pracuje	57	51,35
Bezrobotny	1	0,90
Rencista/emeryt	53	47,75
Razem	111	100,00

Źródło: opracowanie własne.

W tabeli 6 przedstawiono opinię respondentów na temat dostępności informacji dotyczących badań profilaktycznych raka prostaty. Największa grupa badanych (51 osób, 45,95%) stwierdziła, że informacje nie są dostępne. 29 osób (26,13%) uznało, że są one dostępne, ale trudne do znalezienia. Jedynie 23 respondentów (20,72%) miało poczucie, że informacje są łatwo dostępne. 8 osób (7,21%) nie miało zdania w tej sprawie.

Tabela 6. Ocena dostępności informacji o badaniach profilaktycznych raka prostaty

Ocena dostępności informacji o badaniach profilaktycznych raka prostaty		
	n	%
Tak	23	20,72
Nie	51	45,95
Są dostępne, ale trudne do znalezienia	29	26,13
Nie mam zdania	8	7,21
Razem	111	100,00

Źródło: opracowanie własne.

W tabeli 7 przedstawiono dane dotyczące świadomości respondentów na temat istnienia kampanii edukacyjnych dotyczących profilaktyki raka prostaty. 72 osoby (64,86%) znały takie kampanie, natomiast 39 respondentów (35,14%) nie miało o nich wiedzy.

Tabela 7. Świadomość kampanii i programów edukacyjnych dotyczących profilaktyki raka prostaty

Świadomość kampanii i programów edukacyjnych dotyczących profilaktyki raka prostaty		
	n	%
Tak	72	64,86
Nie	39	35,14
Razem	111	100,00

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 8 zawiera informacje na temat znajomości badania PSA. Zdecydowana większość badanych (109 osób, 98,20%) znała to badanie. Tylko 2 osoby (1,80%) zadeklarowały brak wiedzy na ten temat.

Tabela 8. Znajomość badania PSA

Znajomość badania PSA		
	n	%
Tak	109	98,20
Nie	2	1,80
Razem	111	100,00

Źródło: opracowanie własne.

W tabeli 9 przedstawiono dane dotyczące zrozumienia celu wykonywania badania PSA. 56 respondentów (50,45%) dokładnie wiedziało, czemu służy to badanie, a 54 osoby (48,65%) posiadały ogólną wiedzę na ten temat. Tylko 1 osoba (0,90%) przyznała, że nie zna celu badania.

Tabela 9. Znajomość celu wykonywania badania PSA

Znajomość celu wykonywania badania PSA		
	n	%
Tak, dokładnie wiem	56	50,45
Wiem ogólnie	54	48,65
Nie wiem	1	0,90
Razem	111	100,00

Źródło: opracowanie własne.

W tabeli 10 przedstawiono poziom świadomości respondentów dotyczący znaczenia badania PSA w wykrywaniu wczesnych zmian nowotworowych. 82 osoby (73,87%) wiedziały o tym, 27 osób (24,32%) słyszało, ale nie było pewnych, natomiast 2 osoby (1,80%) nie były świadome tej informacji.

Tabela 10. Świadomość, że badanie PSA pomaga wykryć wczesne zmiany nowotworowe

Świadomość, że badanie PSA pomaga wykryć wczesne zmiany nowotworowe		
	n	%
Tak, wiem o tym	82	73,87
Słyszałem, ale nie jestem pewien	27	24,32
Nie, nie byłem świadomy	2	1,80
Razem	111	100,00

Źródło: opracowanie własne.

W tabeli 11 przedstawiono świadomość respondentów na temat korzyści wynikających z wczesnego wykrycia raka prostaty. Zdecydowana większość badanych (102 osoby, 91,89%) wskazała na zwiększenie szans na skuteczne leczenie. 20 osób (18,02%) wskazało skrócenie czasu hospitalizacji, a 8 respondentów (7,21%) – możliwość zastosowania inwazyjnych metod leczenia. 4 osoby (3,60%) przyznały, że nie wiedzą, jakie są korzyści wczesnego wykrycia choroby.

Tabela 11. Znajomość korzyści wczesnego wykrycia raka prostaty

Znajomość korzyści wczesnego wykrycia raka prostaty:		
	n	%
Zwiększenie szans na skuteczne leczenie	102	91,89%
Skrócenie czasu hospitalizacji	20	18,02%
Możliwość zastosowania inwazyjnych metod leczenia	8	7,21%
Nie wiem	4	3,60%

Źródło: opracowanie własne. Wyniki nie sumują się do 100%, pytanie wielokrotnego wyboru.

W tabeli 12 przedstawiono dane dotyczące wiedzy respondentów o celu badania per rectum. 46 osób (41,44%) znało jego przeznaczenie, 38 osób (34,23%) słyszało o badaniu, ale nie znało szczegółów, a 27 osób (24,32%) nie wiedziało, w jakim celu jest wykonywane.

Tabela 12. Znajomość celu wykonywania badania per rectum

Znajomość celu wykonywania badania per rectum		
	n	%
Tak, wiem	46	41,44
Słyszałem, ale nie znam szczegółów	38	34,23
Nie wiem	27	24,32
Razem	111	100,00

Źródło: opracowanie własne.

W tabeli 13 przedstawiono odpowiedzi respondentów dotyczące najważniejszych badań w profilaktyce raka prostaty. Zdecydowana większość (101 osób, 90,99%) wskazała badanie PSA. Na drugim miejscu znalazło się badanie per rectum (51 osób, 45,95%). 29 respondentów (26,13%) uznało za istotną biopsję prostaty, natomiast rezonans magnetyczny wskazało 7 osób (6,31%). Tyle samo respondentów (7 osób, 6,31%) nie wiedziało, które badania są najważniejsze.

Tabela 13. Najważniejsze badania w profilaktyce raka prostaty

Najważniejsze badania w profilaktyce raka prostaty:		
	n	%
PSA	101	90,99%
Badanie per rectum	51	45,95%
Biopsja prostaty	29	26,13%
Rezonans magnetyczny	7	6,31%
Nie wiem	7	6,31%

Źródło: opracowanie własne. Wyniki nie sumują się do 100%, pytanie wielokrotnego wyboru.

Tabela 14 prezentuje dane na temat wiedzy respondentów o wieku, w którym należy rozpocząć badania przesiewowe w kierunku raka prostaty. Najwięcej osób (55 respondentów, 49,55%) prawidłowo wskazało, że badania powinno się rozpoczynać po ukończeniu 50. roku życia. 30 osób (27,03%) uważało, że należy zacząć między 40., a 50. rokiem życia, natomiast 25 respondentów (22,52%) nie znało odpowiedzi. Tylko 1 osoba (0,90%) wskazała błędnie – przed 40. rokiem życia.

Tab.14. Wiedza o zalecanym wieku rozpoczęcia badań przesiewowych

Wiedza o zalecanym wieku rozpoczęcia badań przesiewowych		
	n	%
Przed 40 rokiem życia	1	0,90
Między 40, a 50 rokiem życia	30	27,03
Po ukończonym 50 roku życia	55	49,55
Nie wiem	25	22,52
Razem	111	100,00

Źródło: opracowanie własne.

W tabeli 15 przedstawiono odpowiedzi respondentów dotyczące częstotliwości wykonywania badania PSA. Większość badanych (74 osoby, 66,67%) uważała, że badanie powinno być wykonywane raz w roku, co 2 lata wskazało 17 osób (15,32%), a, co 5 lat – 1 osoba (0,90%). Odpowiedzi udzieliło łącznie 92 respondentów, co stanowi 82,88% ogółu badanych.

Tab. 15. Wiedza na temat częstotliwości wykonywania badania PSA

Wiedza na temat częstotliwości wykonywania badania PSA		
	n	%
Co1 rok	74	66,67
Co 2 lata	17	15,32
Co 5 lat	1	0,90
Razem	92	82,88

Źródło: opracowanie własne.

Wyniki zawarte w tabeli 16 przedstawiają zależność między miejscem zamieszkania, a oceną dostępności informacji na temat badań profilaktycznych raka prostaty. Wśród osób, które uznały, że informacje są dostępne, 26,09% (6 osób) mieszkało na wsi, a 73,91% (17 osób) w mieście. W grupie osób, które uznały, że informacje nie są dostępne, 35,29% (18 osób) mieszkało na wsi, a 64,71% (33 osoby) w mieście. Wśród osób, które stwierdziły, że informacje są dostępne, ale trudne do znalezienia, 17,24% (5 osób) pochodziło ze wsi, a 82,76% (24 osoby) z miasta. W grupie osób niezdecydowanych, 100% (8 osób) stanowili mieszkańcy miast. Test chi-kwadrat wykazał istotną statystycznie zależność między miejscem zamieszkania, a oceną dostępności informacji o badaniach profilaktycznych ($\chi^2 = 8,22$; $p \leq 0,05$).

Tab. 16. Zależność między miejscem zamieszkania, a oceną dostępności informacji o badaniach profilaktycznych raka prostaty

Miejsce zamieszkania	**Ocena dostępności informacji o badaniach profilaktycznych raka prostaty**				
	Tak	Nie	Są dostępne, ale trudne do znalezienia	Nie mam zdania	Razem
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n
Wieś	6 (26,09%)	18 (35,29%)	5 (17,24%)	0 (0%)	29
Miasto	17 (73,91%)	33 (64,71%)	24 (82,76%)	8 (100%)	82
Razem	23	51	29	8	111
$\chi^2 =$	8,22	p	≤ 0,05		

Źródło: opracowanie własne.

Wyniki zawarte w tabeli 17 przedstawiają zależność między świadomością, że badanie PSA pomaga wykryć wczesne zmiany nowotworowe, a uznaniem kampanii zdrowotnych (ulotek) za najważniejsze źródło informacji o raku prostaty. Wśród osób, które nie wskazały kampanii zdrowotnych, jako najważniejszego źródła,

72,04% (67 osób) wiedziało o tym, że badanie PSA pomaga wykryć zmiany nowotworowe, 25,81% (24 osoby) słyszało o tym, ale nie było pewne, a 2,15% (2 osoby) nie było tego świadome. Natomiast wśród osób, które uznały kampanie zdrowotne za najważniejsze źródło informacji, 83,33% (15 osób) było świadomych znaczenia badania PSA, a 16,67% (3 osoby) słyszało o tym, ale nie było pewne; żadna z osób w tej grupie nie była całkowicie nieświadoma. Test chi-kwadrat nie wykazał istotnej statystycznie zależności między świadomością znaczenia badania PSA, a wskazaniem kampanii zdrowotnych, jako głównego źródła informacji o raku prostaty ($\chi^2 = 1,53$; $p > 0,05$).

Tab. 17. Zależność między świadomością, że badanie PSA pomaga wykryć wczesne zmiany nowotworowe, a uznaniem kampanii zdrowotnych (ulotek) za najważniejsze źródło informacji o raku prostaty

Świadomość, że badanie PSA pomaga wykryć wczesne zmiany nowotworowe	**Najważniejsze źródła informacji o raku prostaty: Kampanie zdrowotne**		
	Nie	Tak	Razem
	n (%)	n (%)	n
Tak, wiem o tym	67 (72,04%)	15 (83,33%)	82
Słyszałem, ale nie jestem pewien	24 (25,81%)	3 (16,67%)	27
Nie, nie byłem świadomy	2 (2,15%)	0 (0%)	2
Razem	93	18	111
$\chi^2 =$	1,53	p	> 0,05

Źródło: opracowanie własne.

Wyniki zawarte w tabeli 18 przedstawiają zależność między rozmową z lekarzem na temat badań profilaktycznych prostaty, a znajomością badania PSA. Wśród osób, które znały to badanie, 72,48% (79 osób) rozmawiało na ten temat z lekarzem, a 27,52% (30 osób) nie rozmawiało. W grupie osób, które nie znały badania PSA, 50% (1 osoba) rozmawiało z lekarzem, a 50% (1 osoba) nie miało takiej rozmowy. Test chi-kwadrat nie wykazał istotnej statystycznie zależności między rozmową z lekarzem, a znajomością badania PSA ($\chi^2 = 0,44$; $p > 0,05$).

Tab. 18. Zależność między rozmową z lekarzem na temat badań profilaktycznych prostaty, a znajomością badania PSA

Rozmowa z lekarzem na temat badań profilaktycznych prostaty	**Znajomość badania PSA**		
	Tak	Nie	Razem
	n (%)	n (%)	n
Tak	79 (72,48%)	1 (50%)	80
Nie	30 (27,52%)	1 (50%)	31
Razem	109	2	111
χ^2 =	0,44	p	> 0,05

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 19 prezentuje najczęściej wskazywane przeszkody w wykonaniu badań profilaktycznych. Najczęstszą barierą były długie kolejki do specjalistów (82 osoby, 73,87%). Inne istotne czynniki to brak wiedzy na temat badań (41 osób, 36,94%) i wstyd związany z badaniem (34 osoby, 30,63%). Dodatkowo wskazywano: strach przed diagnozą oraz trudności z dostępem do badań (po 19 osób, 17,12%) i brak czasu (10 osób, 9,01%).

Tab. 19. Bariery w podjęciu decyzji o badaniach profilaktycznych

Bariery w podjęciu decyzji o badaniach profilaktycznych:		
	n	%
Strach przed diagnozą	19	17,12%
Wstyd związany z badaniem	34	30,63%
Długie kolejki do specjalistów	82	73,87%
Brak wiedzy na temat badań	41	36,94%
Brak czasu	10	9,01%
Trudności z dostępem do badań	19	17,12%

Źródło: opracowanie własne. Wyniki nie sumują się do 100%, pytanie wielokrotnego wyboru.

W tabeli 20 przedstawiono najczęściej wskazywane przyczyny odmowy wykonania badania per rectum. Największa liczba respondentów (20 osób, 43,48%), jako powód odmowy wskazała wstyd. Kolejnym czynnikiem był stres, który wskazały 4 osoby (8,70%).

Tab. 20. Główne powody odmowy badania per rectum

Główne powody odmowy badania per rectum:		
	n	%
Wstyd	20	43,48%
Stres	4	8,70%

Źródło: opracowanie własne. Wyniki nie sumują się do 100%, pytanie wielokrotnego wyboru.

Dyskusja

Rak gruczołu krokowego, po raku płuc i jelita grubego jest jednym z czterech nowotworów o najwyższym wskaźniku zapadalności na świecie. Tym samym rak prostaty jest drugim pod względem skali występowania nowotworem i piątą przyczyną zgonów z powodu raka wśród mężczyzn w 2022 roku [15,16].

Badania Fitzpatrick i wsp., wskazują, że kluczowym działaniem służącym zmniejszeniu ryzyko raka prostaty, jest regularne poddawanie się badaniom przesiewowym (94%). Dane te świadczą, że uczestnicy badania mieli bardzo wysoką świadomość stosowania metod prewencyjnych [8]. Analiza badań własnych uwidoczniła świadomość respondentów na temat korzyści wynikających z wczesnego wykrycia raka prostaty. Zdecydowana większość badanych (91,89%) wskazała na korzyści tj: zwiększenie szans na skuteczne leczenie, (18,02%) skrócenie czasu hospitalizacji, (7,21%) możliwość zastosowania inwazyjnych metod leczenia a (3,60%) spośród badanych przyznało, że nie wiedzą, jakie są korzyści wczesnego wykrycia choroby.

Chmielewski i wsp., w badaniach na grupie 106 mężczyzn z województwa mazowieckiego ustalili, że 76% respondentów nie znało żadnego z programów profilaktyki raka prostaty, co przekładało się na niski poziom uczestnictwa mężczyzn w badaniach. Brało w nich udział zaledwie 4% respondentów. Uwidoczniono, że 75% badanych nie miało świadomości związku między zachorowalnością a predyspozycjami genetycznymi raka prostaty oraz zachorowalnością w odniesieniu do znacznej liczby zgonów [3]. Na podstawie analizy badań własnych wykazano, że 64,86% respondentów znało kampanie i programy edukacyjne na temat raka gruczołu krokowego, natomiast 35,14% nie miało o nich wiedzy.

Morlando i wsp., w swoich badaniach wykazali, że 72,7% respondentów słyszało o badaniu PSA, natomiast 51,1% z nich posiadało o nim informacje od swoich lekarzy. Na podstawie analizy badań własnych zaobserwowano podobną tendencje, zdecydowana większość respondentów wykazuje znajomość badania PSA (98,20%) oraz świadomość jego roli w wykrywaniu raka prostaty (73,87%). Badani, którzy

rozmawiali z lekarzem na temat badań profilaktycznych, mieli wyższy poziom wiedzy o badaniu PSA i per rectum.

Kandasamy i wsp., w swoich badaniach zaobserwowali istotny deficyt między wiedzą a świadomością dotyczącą badań przesiewowych w kierunku raka prostaty wśród mężczyzn w regionie Asir. Mimo, że 82,5% wykazało się wystarczającą ogólną wiedzą, tylko 49,4% znało metody badań przesiewowych, a 44,36% poddało się badaniu PSA. Jako powszechne bariery w działaniach profilaktycznych uznawano postrzegany dobry stan zdrowia, lęk przed diagnozą, zażenowanie i obawy finansowe [13]. Badania własne uwidoczniły, że najczęstszą barierą do wdrożenia profilaktyki były długie kolejki do specjalistów (73,87%). Inne istotne czynniki to brak wiedzy na temat badań (94%) i wstyd związany z badaniem (30,63%). Dodatkowo wskazywano: strach przed diagnozą oraz trudności z dostępem do badań (17,12%) i brak czasu (9,01%). Wskazani wcześniej badacze odnotowali również, że aby upowszechnić badania przesiewowe w kierunku raka prostaty konieczne są wielopłaszczyznowe strategie. Autorzy podkreślają, że kampanie edukacyjne powinny być skierowane do mężczyzn w średnim wieku, zwłaszcza tych bezobjawowych, zminimalizować błędne przekonania i podkreślić znaczenie wczesnego wykrywania łagodnych zmian. Głównym elementem działań profilaktycznych jest rozpoznawanie oraz ograniczanie barier psychologicznych wpływających na podejście mężczyzn do korzystania z badań przesiewowych. Analiza badań własnych uwidoczniła także, że temat raka prostaty jest nadal społecznie wstydliwy – takiego zdania było 65,77% respondentów. Może to świadczyć o wpływie stereotypów kulturowych, które utrudniają podejmowanie otwartych rozmów o zdrowiu.

Badania własne pokazują, że mimo dość wysokiej świadomości na temat profilaktyki raka prostaty oraz prezentowanej wiedzy rzeczywiste działania prewencyjne są ograniczone. Wskazuje to na potrzebę prowadzenia kompleksowych działań edukacyjnych oraz zwiększenia dostępności rzetelnych informacji na temat profilaktyki raka gruczołu krokowego wśród mężczyzn.

Wnioski

1. Większość badanych posiadała informacje na temat kampanii społecznych/programów edukacyjnych ukierunkowanych na profilaktykę raka gruczołu krokowego.
2. Przeważająca część respondentów znała badanie PSA oraz cel jego wykonywania.

3. Znaczna grupa badanych potrafiła wskazać zalecany wiek rozpoczęcia działań prewencyjnych wobec raka prostaty.
4. Mieszkańcy miast częściej deklarowali dostępność informacji o badaniach profilaktycznych niż mieszkańcy wsi.
5. Do najczęstszych barier w wykonywaniu badań profilaktycznych wskazywano długie kolejki do specjalistów. Głównym powodem odmowy badania per rectum był wstyd pacjentów.
6. Respondenci, którzy rozmawiali z lekarzem na temat badań profilaktycznych, mieli wyższy poziom wiedzy o badaniu PSA i per rectum.

Bibliografia

[1] Bossio S, Urlandini L, Perri A, Conforti F, Aversa A, Di Agostino S, et al. Prostate cancer: emerging modifiable risk factors and therapeutic strategies in the management of advanced cancer. Life (Basel) 2024;14(9):1094.

[2] Brancaccio M, Galdieri A, Cosenza A, Barletta F, Scilipoti P, Quarta L, et al. Prostate Cancer Screening in Contemporary Era: PSA-Based Testing and Risk-Adapted *Approaches. Cancers (Basel)* 2026;18(10):1547.

[3] Chmielewski JP, Szenk P, Orczykowski T, Kordyzon M, Zięba E, Czarny-Działak M. Knowledge and barriers related to the prevention of prostate cancer among men. Health Probl Civil 2024. doi:10.5114/hpc.2024.142912.

[4] Cornford P, van den Bergh RCN, Briers E, Van den Broeck T, Brunckhorst O, Darraugh J, et al. EAU-EANM-ESTRO-ESUR-ISUP-SIOG Guidelines on Prostate Cancer-2024 Update. Part I: Screening, Diagnosis, and Local Treatment with Curative Intent. *Eur Urol* 2024;86(2):148-163.

[5] Couespel N, Price R, Lawler M, Prokupkova A, Kozhaeva O, Weinman A i wsp. Jak skuteczniej walczyć z rakiem w Europie? Jak robić więcej i działać szybciej. Luksemburg: Parlament Europejski; 2020.

[6] Cui H, Zhang W, Zhang L, et al. Risk factors for prostate cancer: An umbrella review of prospective observational studies and mendelian randomization analyses. *PLoS Med* 2024;21(3):e1004362.

[7] Didkowska J. A, Wojciechowska U, Irzyk M, Rogalski M i wsp. Nowotwory złośliwe w Polsce w 2023 roku. Krajowy Rejestr Nowotworów. Narodowy Instytut Onkologii im. Marii Skłodowskiej – Curie. Państwowy Instytut Badawczy. Warszawa 2025.

[8] Fitzpatrick JM, Kirby RS, Brough CL, Saggerson AL. Awareness of prostate cancer among patients and the general public: results of an international survey. Prostate Cancer Prostatic Dis 2009;12 (4):347 – 354.

[9] Fonteyne V, Tree A, Castro E, Touijer K, Walz J. Prostate cancer. The Lancet 2026; 407(10528):622-636.

[10] Hinata N, Fujisawa M. Racial Differences in Prostate Cancer Characteristics and Cancer-Specific Mortality: An Overview. *World J Mens Health* 2022;40(2) 217-227.

[11] Jurys T, Gdańska A, Nowara E, Działach E, Grajek M. Risk factors for prostate cancer: A review. Ann. Acad. Med. Siles 2026;80:212–218.

[12] Kalampokis N, Zabaftis C, Spinos T, Karavitakis M, Leotsakos I, Katafigiotis I, et al. Review on the Role of BRCA Mutations in Genomic Screening and Risk Stratification of Prostate Cancer. *Curr Oncol* 2024;31(3):1162.

[13] Kandasamy G, Orayj K, Asiri YI, Shorog E, Alshahrani AM, Alenazi HA. Public awareness and knowledge of prostate cancer screening: a community study in Saudi Arabia. Healthcare (Basel). 2025;13(16):1962.

[14] Krilaviciute A, Becker N, Lakes J, Radtke JP, Kuczyk M, Peters I, Harke NN, Debus J, Koerber SA, Herkommer K, Gschwend JE, Meissner VH, Benner A, Seibold P, Kristiansen G, Hadaschik B, Arsov C, Schimmöller L, Giesel FL, Antoch G, Makowski M, Wacker F, Schlemmer HP, Kaaks R, Albers P. Digital Rectal Examination Is Not a Useful Screening Test for Prostate Cancer. Eur Urol Oncol. 2023;6(6):566-57.

[15] Maladze N, Maphula A, Maluleke M, et al. Knowledge and attitudes towards prostate cancer and screening among males in Limpopo Province, South Africa. *Int J Environ Res Public Health 2023;20 (6) 5220.*

[16] Mallah H, Diabasana Z, Soultani S, Idoux-Gillet Y, Massfelder T. Prostate cancer: a journey through its history and recent developments. Cancers (Basel) 2025;17(2):194.

[17] Morlando M, Pelullo CP, Di Giuseppe G. Prostate cancer screening: knowledge, attitudes and practices in a sample of men in Italy. A survey. PLoS One 2017;12(10):e0186332. doi:10.1371/journal.pone.0186332.

[18] Naji L, Randhawa H, Sohani Z, Dennis B, Lautenbach D, Kavanagh O, et al. Digital rectal examination for prostate cancer screening in primary care: a systematic review and meta-analysis. Ann Fam Med. 2018;16(2):149-154.

[19] Philip T, Karjalainen S, De Lorenzo F, Apostolidis K, Lombardo C, Nilbert M, et al. What could be a cancer mission objective if we join our forces in the fight against cancer? Tumori 2019;105(6):447-455.

[20] Rybak J, Magiera B, Magiera K. Prostate cancer – risk factors and prevention strategies. *J Educ Health Sport* 2023;21 (1):197-211.

[21] Schüz J, Espina C, Wild CP. Primary prevention: a need. Mol Oncol 2019;13(3):528-541.

[22] Taksler GB, Keating NL, Cutler DM, et al. Explaining racial differences in prostate cancer mortality. *Cancer* 2012;118(17):4282-4291.

[23] Wysocki PJ, Chłosta P, Antoniewicz A, Chrzan R, Czech AK, Dobruch J, et al. Zalecenia postępowania diagnostyczno-terapeutycznego w raku gruczołu krokowego – stanowisko Polskiego Towarzystwa Onkologii Klinicznej i Polskiego Towarzystwa Urologicznego. *Onkol Prak Klin Edu* 2024;10(1):1-48.

[24] Zhang X, Wang C, Pan S, Sun W. Age-related patterns in prostate cancer: epidemiology, pathology, treatment, and survival. *Aging Male.* 2026;29(1):2650003.

PROSTATE CANCER SCREENING: PATIENTS' KNOWLEDGE AND OPINIONS

Abstract: Prostate cancer is one of the major health problems of the 21st century. Epidemiological data show that the peak incidence occurs in men aged 66-75 years. The main risk factors for developing the disease include age, a positive family history, and ethnicity. The use of screening in prostate cancer prevention has become a fundamental tool aimed at reducing the number of newly diagnosed cases of the disease. An insufficient level of knowledge as well as resistance related to the topic of prostate cancer negatively affect early screening practices among men. The prostate cancer mortality rate is increasing due to late presentation for screening and, consequently, delayed initiation of treatment. Although prostate cancer remains a medical challenge, the development of preventive measures and the expansion of patients' knowledge and awareness offer opportunities to reduce the mortality rate associated with the disease. The aim of the study was to determine patients' knowledge and opinions regarding preventive examinations for prostate cancer. The analysis of the results revealed a good knowledge of tests targeted at prostate cancer prevention. The vast majority of respondents (90.99%) indicated the PSA test in this regard, followed by the digital rectal examination (45.95%). It was also observed that the topic remains socially embarrassing – 65.77% of the respondents shared this opinion. This may indicate the influence of cultural stereotypes, which hinder men from engaging in open conversations about health.

Keywords: prostate cancer, incidence, prevention, examinations.

Anna Zwierzyńska-Furmanek
lek., Zakład Anatomii, Wydział Lekarski, Uniwersytet Jana Kochanowskiego w Kielcach, Świętokrzyskie Centrum Geriatrii, SPZZOZ w Staszowie

Tomasz Ambryszewski
lek., Świętokrzyskie Centrum Geriatrii, SPZZOZ w Staszowie

Iwona Stanisławska
Dr, prof. AMH, Akademia Medyczna Nauk Stosowanych i Holistycznych w Warszawie

Marek Łyp
dr hab. n. med. i n. o zdr., prof., Warszawska Akademia Medyczna

INKONTYNENCJA JAKO WIELKI PROBLEM GERIATRYCZNY

Streszczenie: Inkontynencja jest pojęciem obejmującym zarówno nietrzymanie moczu, jak i stolca. Pomimo iż wciąż stanowi temat tabu i pozostaje zjawiskiem niedoszacowanym statystycznie, należy do Wielkich Problemów Geriatrycznych. Zjawisko to dotyczy znacznego odsetka populacji pacjentów geriatrycznych, wykazując przewagę częstości występowania u kobiet. W patogenezie inkontynencji decydującą rolę odgrywa nakładanie się inwolucji narządowej, wielochorobowości, deficytów funkcjonalno-poznawczych (w tym czynnościowego NTM), zespołu kruchości oraz polipragmazji. Rozpoznanie wymaga podejścia interdyscyplinarnego oraz w pierwszej kolejności wykluczenia przyczyn potencjalnie odwracalnych, które określane są akronimem DIAPPERS. Podstawę skutecznej terapii u seniorów stanowi postępowanie zachowawcze I linii: interwencje behawioralne, urofizjoterapia, adaptacja środowiska domowego oraz profilaktyka powikłań miejscowych, ze szczególnym uwzględnieniem zapalenia skóry związanego z inkontynencją (IAD).

Słowa kluczowe: inkontynencja, nietrzymanie moczu, nietrzymanie stolca, wielkie zespoły geriatryczne, DIAPPERS.

Wstęp i epidemiologia

Inkontynencja to pojęcie, które w medycynie często jest traktowane jako synonim nietrzymania moczu (NTM), należy zauważyć jednak, że jego pełna definicja jest także związana z mimowolnym oddawaniem stolca. Większość opracowań naukowych koncentruje się jedynie na NTM, pomijając problematykę niekontrolowanej defekacji. Zgodnie z danymi National Cancer Institute inkontynencja to niemożność kontrolowania wypływu moczu z pęcherza (nietrzymanie moczu) lub wydostawania się stolca z odbytu (nietrzymanie stolca) [8]. Na potrzeby tego rozdziału inkontynencja zostanie omówiona osobno w kontekście nietrzymania moczu (NTM) i nietrzymania stolca (NS). Co ciekawe pojęcie to funkcjonowało też w szerszym ujęciu kulturowym. W „Piekle" autorstwa Dante Alighieri „Incontinenza" uznawana jest za rodzaj grzechu polegający na braku samokontroli lub niezdolność do panowania nad naturalnymi pragnieniami i namiętnościami [16]. W kontekście współczesnej geriatrii utrata tej kontroli przestaje być jednak kwestią woli czy moralności, a staje się złożonym zespołem chorobowym, wynikającym z nakładania się inwolucji narządowej, wielochorobowości i deficytów funkcjonalnych.

Częstość występowania nietrzymania moczu i stolca jest trudna do oszacowania zarówno z uwagi na różnice metodologiczne, jak i pozostawanie inkontynencji wciąż w sferze tematu tabu. Zgodnie z badaniem PolSenior2 nietrzymanie stolca dotyczy ok. 4% populacji geriatrycznej, z czego 4,8% kobiet i 2,8% mężczyzn. Nietrzymanie moczu z kolei stanowi znacznie bardziej powszechny problem geriatryczny. Dotyczy ono bowiem 29,6% populacji w wieku senioralnym, w tym 10,1% mężczyzn i 43,5% kobiet. Można więc zauważyć, że inkontynencja w ujęciu całościowym znacznie częściej dotyczy kobiet. Ma to związek z uwarunkowaniami anatomicznymi, zmianami inwolucyjnymi związanymi z wiekiem, jak również z przebytymi porodami, zaburzeniami statyki narządu rodnego czy urazami okołoporodowymi. Należy jednak zwrócić uwagę, że zarówno NTM, jak i NS nadal stanowią temat tabu, zatem można przypuszczać, że dane epidemiologiczne wciąż pozostają niedoszacowane [1]. Problemy te bardzo często nie są zgłaszane bądź są negowane podczas wizyt u lekarza pierwszego kontaktu, ponadto próba maskowania tego problemu może wiązać się z drastyczną zmianą stylu życia. W przypadku pacjentów z NTM często ma to związek z ograniczeniem podaży płynów czy unikaniem wychodzenia z domu, co może powodować kolejne problemy, jak np. odwodnienie, retencję płynów czy izolację społeczną. Z kolei te konsekwencje będą przekładać się na funkcjonowanie nerek czy stan psychiczny pacjenta [17]. Inkontynencja jest nie tylko osobnym problemem, ale jest ściśle powiązana z zespołem kruchości oraz stanowi bezpośredni predyktor

utraty samodzielności. Badania dowodzą, że jest ona bardzo istotnym czynnikiem ryzyka urazów i upadków w populacji geriatrycznej [4]. Ponadto problemy te w sposób istotny wpływają na obniżenie poczucia własnej wartości [17,10].

Nietrzymanie moczu

Nietrzymanie moczu odnosi się do objawu polegającego na bezwiednym wycieku moczu, który jest obserwowany przez pacjenta lub jego opiekuna. W praktyce klinicznej stosuje się następującą klasyfikację NTM [14,2]:

- *Wysiłkowe nietrzymanie moczu (WNM)* – ma związek z wysiłkiem fizycznym, kaszlem lub kichaniem
- *Naglące nietrzymanie moczu (UUI)* – poprzedzone uczuciem parcia naglącego
- *Mieszane nietrzymanie moczu (MUI)* – na etiologię składają się obie składowe.

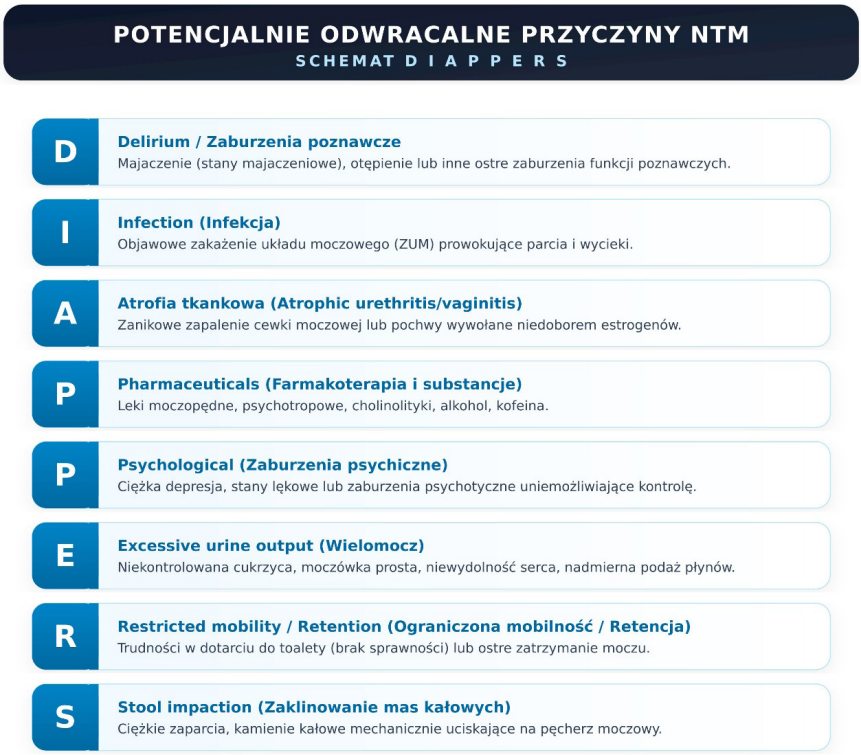
W populacji geriatrycznej odrębną i niezwykle częstą jednostkę stanowi czynnościowe nietrzymanie moczu (*functional incontinence*). Dotyczy ono pacjentów z prawidłową funkcją dolnych dróg moczowych, u których mimowolny wyciek wynika z barier fizycznych (ciężkie upośledzenie mobilności uniemożliwiające dotarcie do toalety na czas), deficytów sensorycznych lub zaburzeń funkcji poznawczych (otępienie, apraksja ubierania się). Podejmując tematykę nietrzymania moczu nie sposób nie wspomnieć także o pęcherzu nadreaktywnym (*OAB – overactive bladder*). Zgodnie z definicją ICI (The International Consultation on Incontinence), do rozpoznania zespołu pęcherza nadreaktywnego wystarczy zgłoszenie przez pacjenta dokuczliwych parć naglących oraz częstomoczu dobowego lub nykturii (z towarzyszącym nietrzymaniem moczu lub bez niego), przy jednoczesnym braku innej patologii organicznej lub infekcyjnej ze strony układu moczowo-płciowego, która mogłaby tłumaczyć te objawy [17,2].

Patofizjologia i czynniki ryzyka

Występowanie NTM jest ściśle powiązane ze zmianami związanymi ze starzeniem się układu moczowo-płciowego zarówno kobiet, jak i mężczyzn. Wraz z wiekiem stopniowo zmniejsza się elastyczność ścian pęcherza moczowego, zmniejsza się jego całkowita pojemność czynnościowa oraz gęstość unaczynienia, co przy jednoczesnym osłabieniu siły mięśniowej, dotyczącej również mięśnia wypieracza

pęcherza oraz mięśni dna miednicy, stanowi ważny czynnik predysponujący do NTM. W przypadku zmian fizjologicznych istotną rolę odgrywa spadek nocnego wydzielania wazopresyny, co predysponuje do nykturii. Należy wziąć także pod uwagę różnice związane z płcią – w przypadku kobiet u podstaw patogenezy zjawiska nietrzymania moczu stoi zmniejszone wydzielanie estrogenów. Ponadto kluczowe są tutaj również obniżenie dna miednicy, urazy okołoporodowe oraz zaburzenia statyki narządów płciowych. W przypadku mężczyzn natomiast czynnikiem predysponującym będzie łagodny rozrost gruczołu krokowego (BPH). Przeszkoda podpęcherzowa wywołuje adaptacyjny przerost mięśniówki pęcherza, prowadząc do utraty jego podatności, a w skrajnych przypadkach – do nietrzymania moczu z przepełnienia [14,13].

W przypadku pacjentów geriatrycznych przed postawieniem diagnozy NTM niezwykle istotne jest wykluczenie potencjalnie odwracalnych przyczyn tego objawu. Celem ich usystematyzowania stworzono akronim DIAPPERS [15].



Ryc. 1. Potencjalnie odwracalne przyczyny nietrzymania moczu (opracowanie własne z wykorzystaniem narzędzia Gemini na podstawie Tran i wsp.).

W populacji geriatrycznej należy wspomnieć o tym, że w przypadku infekcji należy zachować ostrożność diagnostyczną: powszechny w geriatrii bezobjawowy bakteriomocz (*ASB, asymptomatic bacteriuria*) nie powinien być utożsamiany z objawowym ZUM i nie stanowi wskazania do eradykacji antybiotykowej w celu leczenia NTM. Szczególne miejsce wśród odwracalnych przyczyn NTM zajmuje farmakoterapia. Zjawisko wielolekowości stanowi niezależny czynnik ryzyka wystąpienia lub zaostrzenia nietrzymania moczu. Mechanizm wpływu leków na mikcję jest złożony i może zależeć od ich bezpośredniego działania na zwieracze, mięsień wypieracz, czujność pacjenta lub objętość produkowanego moczu [15].

Do grup leków o udowodnionym, niekorzystnym wpływie na kontrolę mikcji u osób starszych należą:

- **Leki moczopędne (diuretyki) –** powodują one nagły szybki napływ moczu do pęcherza skutkując wystąpieniem parcia naglącego,
- **Leki uspokajające i nasenne (benzodiazepiny, neuroleptyki) -** Obniżają ogólną czujność, reakcję na parcie naglące oraz sprawność psychoruchową, co może predysponować do niewybudzenia się na czas czy upadku w drodze do toalety,
- **Leki o działaniu cholinolitycznym -** Hamują skurcz mięśnia wypieracza pęcherza. U seniorów, zwłaszcza mężczyzn z BPH, może to doprowadzić do ostrego lub przewlekłego zatrzymania moczu i wycieku z przepełnienia,
- **α -blokery (stosowane także w BPH) -** mogą prowokować lub nasilać wysiłkowe NTM u kobiet,
- **Blokery kanału wapniowego** - Mogą osłabiać skurcz wypieracza, sprzyjając retencji moczu, jak również powodować obrzęki obwodowe, których redystrybucja w nocy nasila nykturię.

Diagnostyka

Diagnostyka NTM i OAB u pacjentów geriatrycznych bywa znacznie utrudniona. Pomocnym narzędziem może okazać się dzienniczek mikcji. Jest on uważany za podstawowy test urodynamiczny, ponieważ umożliwia diagnostykę różnicową czynnościowych zaburzeń mikcji. Charakteryzuje się dużą powtarzalnością i korelacją z objawami klinicznymi. Dzienniczek mikcji należy wypełnić przez 3 kolejne dni, przy czym jeden dzień powinien być wolny od pracy. Prawidłowo wypełniony pozwala na zakwalifikowanie zaburzeń mikcji do konkretnej grupy klinicznej:

A) Pęcherz nadreaktywny „mokry" (*OAB-wet*): ≥ 8 mikcji na dobę, liczba epizodów nietrzymania moczu związanych z parciem naglącym >1 /dobę, liczba epizodów parć naglących o nasileniu ≥ 2 wynosi co najmniej 1/dobę.

B) Pęcherz nadreaktywny „suchy" (*OAB-dry*): ≥ 8 mikcji na dobę, brak epizodów nietrzymania moczu, liczba epizodów parć naglących o nasileniu ≥ 2 wynosi co najmniej 1/dobę.

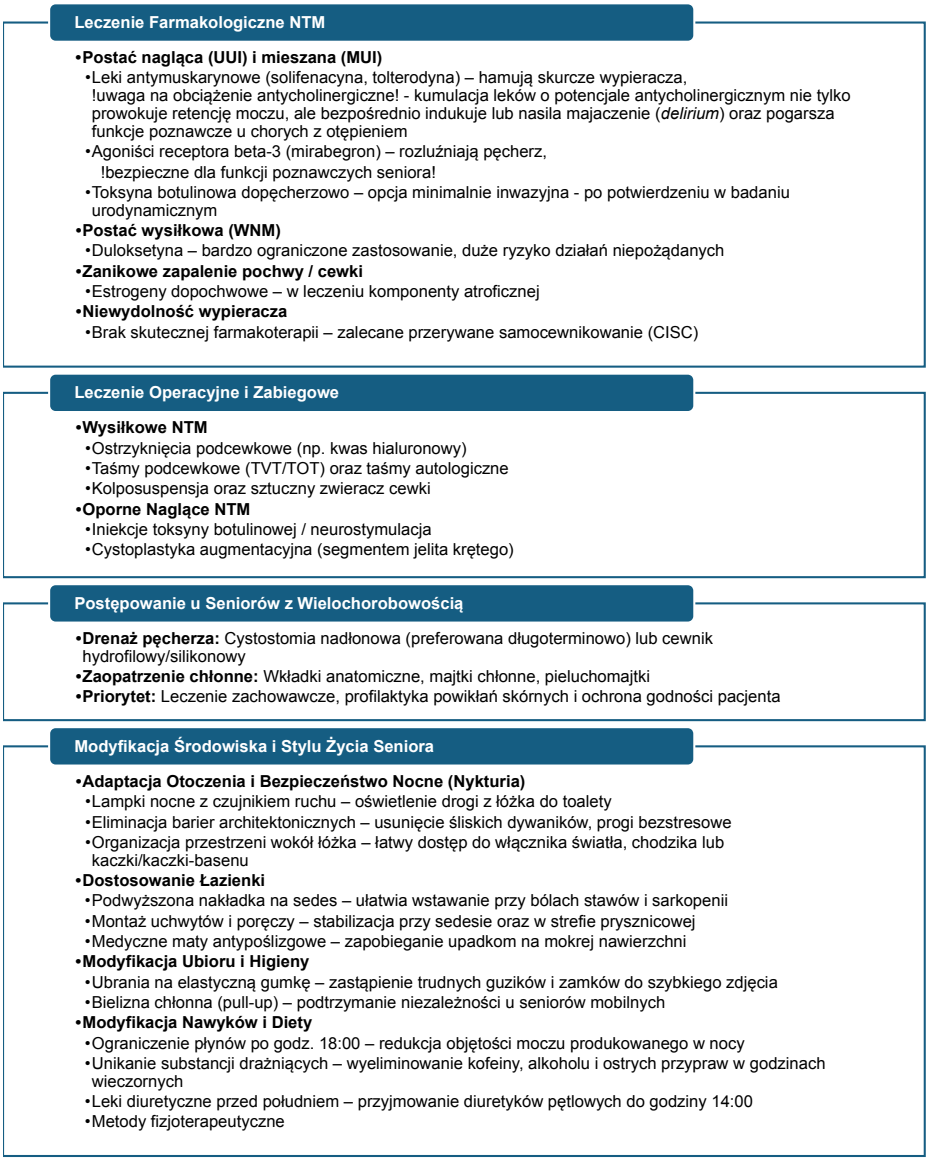
C) Mieszane nietrzymanie moczu (MUI): ≥ 8 mikcji na dobę, liczba epizodów parć naglących o nasileniu ≥ 2 wynosi co najmniej 1/dobę oraz liczba epizodów nietrzymania moczu (niezależnie od mechanizmu) wynosi ≥1 /dobę.

D) Wysiłkowe nietrzymanie moczu (WNM): < 8 mikcji na dobę, liczba epizodów nietrzymania moczu wywołanego wysiłkiem ≥1 /dobę, przy braku lub obecności <1 parcia naglącego na dobę.

Do metod diagnostycznych o dużym znaczeniu klinicznym, w szczególności u pacjentów z OAB, zaliczane jest także USG z oceną zalegania w pęcherzu (PVR – Post-Void Residual). Należy pamiętać, że pojedynczy pomiar nie ma znaczenia klinicznego, dopiero kilkukrotne badania z wysokimi objętościami zalegającego moczu są wskaźnikiem do poszerzenia diagnostyki. Wartość 100 ml uznaje się jako graniczną. Poza metodą ultrasonograficzną objętość zalegania można także zmierzyć za pomocą cewnika Foleya [17].

Leczenie

Terapia NTM w przypadku pacjentów geriatrycznych wymaga podejścia wielokierunkowego. Nie opiera się ona jedynie na doborze odpowiedniej metody leczenia, lecz także na zidentyfikowaniu i eliminacji czynników potencjalnie powodujących nietrzymanie moczu, w tym modyfikacji dotychczasowego leczenia. Wreszcie postępowanie w nietrzymaniu moczu może wymagać dostosowania środowiska życia pacjenta geriatrycznego poprzez np. eliminację dywanów czy montaż odpowiedniego, zautomatyzowanego oświetlenia w miejscu zamieszkania. Dokładne metody postępowania zostały przedstawione na rycinie 2.



Ryc. 2. Postępowanie w nietrzymaniu moczu (opracowanie własne na podstawie Szewczykowski i wsp., Podhorecka i wsp., Kołpa i wsp.)

Nietrzymanie stolca

Kolejna składowa obejmowana przez definicję inkontynencji to nietrzymanie stolca (NS). Zgodnie z danymi z Medycyny Praktycznej definiuje się je jako „nawracające niekontrolowane oddawanie stolca lub gazów przez co najmniej miesiąc u osoby po 4. roku życia, która wcześniej wykształciła zdolność kontroli oddawania stolca" [10]. Podobnie jak w przypadku nietrzymania moczu, tak samo w NS zdecydowanie częściej problem ten dotyczy kobiet. Ma to związek nie tylko z uwarunkowaniami anatomicznymi, ale także z urazami okołoporodowymi, zaburzeniami funkcji sąsiadujących narządów, np. zaburzenia statyki narządów płciowych. Niezwykle istotnym problemem jest brak profilaktyki inkontynencji. Dane literaturowe pokazują, że pytania zarówno o NTM jak i w szczególności o NS bardzo rzadko padają w gabinetach lekarskich, ponadto stanowią one pewnego rodzaju tabu, są też powodem obniżenia poczucia własnej wartości. W rezultacie rzeczywista częstość występowania NS może być wyższa niż podana w badaniach epidemiologicznych. Kontrola wypróżnień to wypadkowa sprawności zwieraczy, mięśni dna miednicy, pojemności/podatności odbytnicy, konsystencji stolca oraz unerwienia. Do czynników ryzyka NS należą: przewlekła biegunka, cukrzyca, otyłość, brak aktywności fizycznej, choroby neurologiczne, palenie tytoniu oraz współistniejące nietrzymanie moczu. Aż 21–35% porodów drogą pochwową wiąże się z utajonym urazem zwieraczy. Około 30% tych uszkodzeń ujawnia się dopiero u kobiet w starszym wieku, gdy współwystępuje inwolucja menopauzalna i wyczerpanie mechanizmów kompensacyjnych. Z kolei w przypadku mężczyzn częstym czynnikiem ryzyka są przebyte w przeszłości zabiegi proktologiczne (sfinkterotomia, operacje przetok, hemoroidektomia), dają one objawy dopiero po latach. Utrata kontroli nad defekacją drastycznie obniża jakość życia seniora, prowadzi do nasilenia izolacji społecznej, a także stanowi jedną z głównych przyczyn umieszczenia pacjentów w placówkach opieki długoterminowej [5,3].

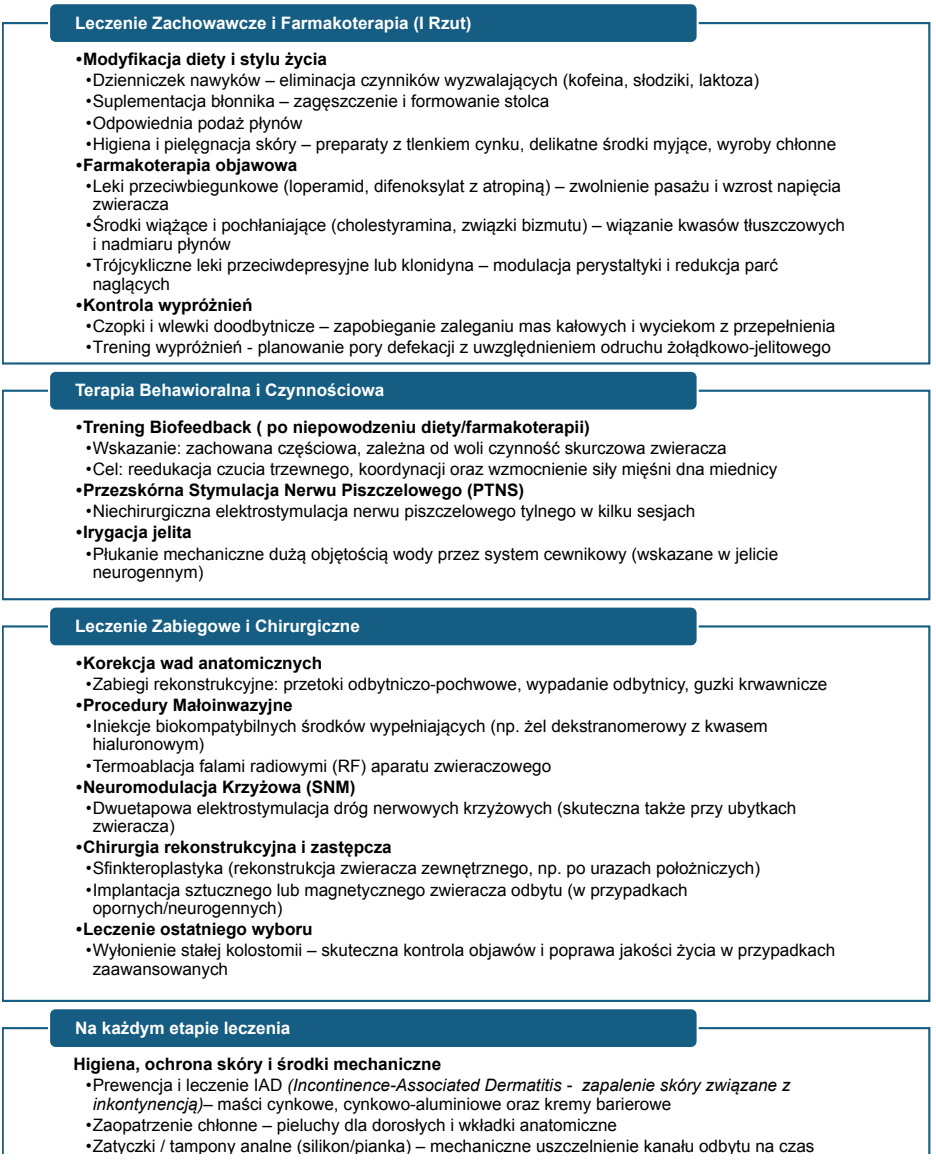
Dobór metody leczenia wymaga wdrożenia rzetelnej, obiektywnej i zindywidualizowanej diagnostyki klinicznej. Codzienna praktyka kliniczna wymaga obiektywizacji stopnia nasilenia objawów nietrzymania stolca, jak również ich bezpośredniego wpływu na codzienne funkcjonowanie pacjenta. Subiektywny charakter dolegliwości zgłaszanych przez chorych lub ich opiekunów wymaga zastosowania uznanych metod standaryzacji klinicznej. W tym celu w ciągu ostatnich trzech dekad opracowano i utworzono liczne skale oceny nasilenia inkontynencji stolca. Pozwalają one nie tylko na precyzyjną kwalifikację do odpowiedniego modelu leczenia, ale także na monitorowanie dynamiki odpowiedzi na wdrożoną terapię. Skale te przedstawia tabela 1.

Tabela 1. Skale oceny nietrzymania stolca (opracowanie własne na podstawie Garg i wsp.)

Narzędzie	Autorzy i rok	Główne oceniane parametry	Zakres punktowy
Skala Jorge-Wexnera (CCF)	Jorge & Wexner, 1993	Wyciek: stolca stałego, płynnego, gazów; noszenie wkładek; wpływ na styl życia	0–20 pkt
Skala St. Mark's (Vaizeya)	Vaizey i wsp., 1999	Modyfikacja skali Wexnera + niemożność odroczenia mikcji/defekacji o 15 min, stosowanie leków zapierających	0–24 pkt
FISI (*Fecal Incontinence Severity Index*)	Rockwood i wsp., 1999	4 typy wycieku (gazy, śluz, płynny, stały) z wagami punktowymi pacjenta/chirurga	0–61 pkt
Skala Garga (GIS)	Garg i wsp., 2023	Ocena wielowymiarowa: stolec stały, płynny, parcia naglące (*urge*), gazy, śluz, wyciek wysiłkowy (*stress*)	0–80 pkt

Należy pamiętać, że ocena nietrzymania stolca jedynie na podstawie wspomnianych narzędzi oceny nie stanowi kompletnej diagnostyki. W tym celu należy przeprowadzić także badanie fizykalne, jak również w uzasadnionych przypadkach badania dodatkowe jak TRUS czy endoskopia. Badanie fizykalne powinno obejmować badanie per rectum w celu oceny napięcia zwieracza odbytu, jego potencjalnych wad, występowania wypadania odbytu, zalegania mas kałowych lub nieprawidłowości strukturalnych. Szczególną czujność należy zachować wobec tzw. rzekomej biegunki z przelewania (*overflow diarrhea*), w której zalegające w bańce odbytnicy zbite kamienie kałowe (*fecaloma*) prowokują stały wyciek płynnej treści jelitowej wokół przeszkody; błędne wdrożenie leków zapierających w takim przypadku grozi niedrożnością przewodu pokarmowego. Należy również przeprowadzić ocenę czucia i odruchów okołoodbytniczych. Kontakt skóry z moczem i enzymami stolca prowadzi do zapalenia skóry związanego z inkontynencją (IAD), predysponującego do odleżyn i infekcji grzybiczych. Istotnym elementem jest także badanie poprzez oglądanie okolicy odbytu pod kątem ewentualnych podrażnień. Do dodatkowych badań zaliczamy manometrię anorektalną (ARM), za pomocą której możemy ocenić siłę mięśni zwieraczy odbytu. W przypadku chorych z podejrzeniem uszkodzenia zwieraczy uzasadnione jest wykonanie ultrasonografii przezodbytowej, która to pozwala na ocenę potencjalnych ubytków w obrębie tych mięśni [10,3,11]. Do innych badań mogących mieć potencjalną wartość kliniczną należą defekografia, elektromiografia odbytu, pomiar latencji nerwu sromowego oraz kolonoskopia. Badania te należy jednak wykonywać jedynie w uzasadnionych przypadkach, głównie celem poszerzenia diagnostyki objawów współistniejących z nietrzymaniem stolca, jak np. biegunka, zaburzenia czynnościowe jelit. Mają one bowiem wątpliwe uzasadnienie kliniczne w diagnostyce samego nietrzymania stolca [10,11]. W przypadku niektórych grup chorych przydatna okazuje się ocena

psychologiczna pacjenta w kontekście nietrzymania stolca. Niezwykle istotnym okazuje się być interdyscyplinarne podejście do tego zagadnienia. Pozwala ono bowiem stworzyć oraz wprowadzić w życie odpowiedni plan leczenia. Metody leczenia zostały przedstawione na rycinie 3.



Ryc. 3. Metody terapii nietrzymania stolca (opracowanie własne na podstawie Paquette i wsp., Pinsk i wsp.)

Wnioski

Inkontynencja jest jednym z Wielkich Problemów Geriatrycznych. Z uwagi na fakt, iż stanowi ona wciąż temat tabu trudno o rzetelne dane co do jej częstości. Jednak biorąc pod uwagę wielowymiarowość jej potencjalnych skutków nie sposób pominąć tego tematu podczas omawiania problemów seniorów. Niewątpliwie zjawisko to wpływa nie tylko na codzienne funkcjonowanie pacjentów, lecz również na ich samoocenę jako jednostek oraz poczucie sprawczości. Wreszcie ma ona nie tylko skutki związane z nietrzymaniem moczu czy stolca, ale także zwiększa ryzyko zakażeń układu moczowego, zakażeń skóry czy upadków. Etiologia inkontynencji w populacji senioralnej ma charakter wieloczynnikowy – nakładają się na nią inwolucja narządowa, choroby przewlekłe, ograniczenia sprawności funkcjonalnej oraz polipragmazja - ze szczególnym uwzględnieniem leków o działaniu cholinolitycznym, moczopędnym i psychotropowym. Wdrożenie terapii inkontynencji powinno być poprzedzone wykluczeniem potencjalnie odwracalnych przyczyn tego zjawiska, opisywanych akronimem DIAPPERS (ryc. 1). W przypadku pacjentów geriatrycznych ogromne znaczenie ma podejście holistyczne i wielospecjalistyczne, w którym metody niefarmakologiczne, behawioralne, urofizjoterapia, adaptacja środowiska domowego oraz właściwa pielęgnacja skóry (prewencja IAD) będą stanowić obligatoryjną pierwszą linię leczenia.

Bibliografia

[1] Błędowski P, Mossakowska M, Chudek J, Grodzicki T, Milewicz A, Szybalska A, i wsp., redaktorzy. PolSenior2: Badanie poszczególnych obszarów stanu zdrowia osób starszych, w tym jakości życia związanej ze zdrowiem [Internet]. Gdańsk: Gdański Uniwersytet Medyczny; 2021 [dostęp: 12.06.2026]. Dostępny w: https://polsenior2.gumed.edu.pl/attachment/attachment/82370/Polsenior_2.pdf

[2] D'Ancona CD, Haylen BT, Oelke M, Herschorn S, Abranches-Monteiro L, Arnold EP, i wsp. An International Continence Society (ICS) Report on the Terminology for Adult Male Lower Urinary Tract and Pelvic Floor Symptoms and Dysfunction. Neurourol Urodyn. 2019;38(2):433–477. doi: 10.1002/nau.23897.

[3] Garg P, Sudoł-Szopińska I, Kołodziejczak M, Bhattacharya K, Kaur G. New objective scoring system to clinically assess fecal incontinence. World J Gastroenterol. 2023;29(30):4593–4603. doi: 10.3748/wjg.v29.i30.4593.

[4] Hunter KF, Voaklander D, Hsu ZY, Moore KN. Lower urinary tract symptoms and falls in community-dwelling men: a systematic review and meta-analysis. J Urol. 2017;198(3):561–570. doi: 10.1016/j.juro.2017.04.075.

[5] Kołodziejczak M, Kucharczyk A, Obcowska A. Diagnostyka i leczenie nietrzymania stolca u osób w podeszłym wieku. Nowa Med. 2023;30(3):83–88.

[6] Kołodziejczak M, Sudoł-Szopińska I. Nietrzymanie stolca i gazów – problem wstydliwy, nieznany, niedoceniany. Znaczenie diagnostyczne ultrasonografii transrektalnej (TRUS). Nowa Med. 2013;(4):158–163.

[7] Kołpa M, Grochowska A, Jurkiewicz B, Wolak Z. Jakość życia seniorów z problemem nietrzymania moczu. Gerontol Pol. 2023;31(1):53–60.

[8] National Cancer Institute. NCI Dictionary of Cancer Terms: Incontinence [Internet]. Bethesda (MD): National Institutes of Health; [dostęp: 12.06.2026]. Dostępny w: https://www.cancer.gov/publications/dictionaries/cancer-terms/def/incontinence

[9] Ouslander JG. Management of Incontinence for Family Practice Physicians. Am Fam Physician. 2005;72(2):305–314.

[10] Paquette IM, Varma MG, Kaiser AM, Steele SR, Rafferty JF. Postępowanie kliniczne w leczeniu nietrzymania stolca: wytyczne American Society of Colon and Rectal Surgeons (ASCRS). Med Prakt Chir. 2023;(5):15–32.

[11] Pinsk I, Brown J, Phang PT. Assessment of sonographic quality of anal sphincter muscles in patients with faecal incontinence. Colorectal Dis. 2009;11(9):933–940. doi: 10.1111/j.1463-1318.2008.01712.x.

[12] Podhorecka M, Kędziora-Kornatowska K, Polak-Szabela A, Chojnowski J. Zaburzenia mikcji występujące u osób w podeszłym wieku – punkt widzenia fizjoterapeuty. Med Biol Sci. 2015;29(1):17–22.

[13] Sobieszczańska M, Kałka D. Zmiany inwolucyjne układu moczowo-płciowego a nietrzymanie moczu u osób w podeszłym wieku. Gerontol Pol. 2023;31(1):45–52.

[14] Szewczykowski Z, Kocemba J. Nietrzymanie moczu. W: Grodzicki T, Kocemba J, Skalska A, redaktorzy. Geriatria z elementami gerontologii ogólnej: podręcznik dla lekarzy i studentów. Wyd. 2. Kraków: Medycyna Praktyczna; 2021.

[15] Tran LN, Puckett Y. Urinary Incontinence. [Zaktualizowano: 08.08.2023]. W: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024. Dostępny w: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK559095/

[16] University of Leeds. Discover Dante: Inferno – The Circle of Incontinence [Internet]. Leeds: University of Leeds; [dostęp: 12.06.2026]. Dostępny w: https://ahc.leeds.ac.uk/discover-dante/doc/inferno/page/7

[17] Zwierzyńska A, Dąbkowski A. Pęcherz nadreaktywny. W: Sławińska A, Chmielewski P, redaktorzy. Poszerzamy Horyzonty. Tom XXVII. Część III. Słupsk: Wydawnictwo Naukowe Fenomen; 2021. s. 206–214.

URINARY INCONTINENCE AS A MAJOR GERIATRIC PROBLEM

Abstract: Incontinence is a concept encompassing both urinary and fecal incontinence. Although it remains a taboo subject and an underestimated condition, it is recognized as one of the Geriatric Giants. It affects a significant proportion of the elderly population, with a higher prevalence observed in women. The pathogenesis of incontinence is predominantly driven by the interplay of age-related organ involution, multimorbidity, functional and cognitive impairments (including functional urinary incontinence), frailty syndrome, and polypharmacy. Diagnosis requires an interdisciplinary approach and, primarily, the exclusion of potentially reversible causes summarized by the DIAPPERS mnemonic. The cornerstone of effective management in older adults relies on first-line conservative treatment: behavioral interventions, pelvic floor rehabilitation, home environment modifications, and the prevention of local complications, particularly incontinence-associated dermatitis (IAD).

Keywords: incontinence, urinary incontinence, fecal incontinence, geriatric giants, DIAPPERS, IAD.

Monografia stanowi kompendium o wysokiej wartości merytorycznej i praktycznej. Przejrzysty układ treści, interdyscyplinarne spojrzenie oraz skupienie się na codziennych problemach klinicznych sprawiają, że nie jest to wyłącznie podręcznik teoretyczny, lecz użyteczne narzędzie pracy.

Pozycję tę należy polecić nie tylko lekarzom specjalizującym się w geriatrii, ale również internistom, lekarzom medycyny rodzinnej, anestezjologom, a także pielęgniarkom, fizjoterapeutom, psychologom oraz innym przedstawicielom zawodów medycznych pracującym z osobami starszymi. To lektura obowiązkowa dla każdego przedstawiciela systemu ochrony zdrowia, który w swojej praktyce chce leczyć seniorów w sposób bezpieczny, empatyczny i nowoczesny. Stąd podjęta problematyka jest niezwykle istotna z punktu widzenia nie tylko naukowego, ale i społecznego w kontekście prognozowanych zmian demograficznych i chorób cywilizacyjnych im i chorób towarzyszących.

Z recenzji prof. dr hab. n. med. i n. o zdr. Grażyny Nowak-Starz
specjalisty w dziedzinie zdrowia publicznego

ISBN: 978-83-69024-11-0