

Ocena stanu odżywienia osób starszych

Assessment of nutritional status of the elderly

Edyta Ożga, Sylwia Małgorzewicz

Zakład Żywienia Klinicznego i Dietetyki, Gdański Uniwersytet Medyczny

Streszczenie

Postępujące wraz z upływem czasu zmiany zachodzące w organizmach seniorów oraz czynniki ekonomiczno-społeczne, psychologiczne przyczyniają się do złego stanu odżywienia osób starszych. Największymi problemami związanymi z nieprawidłowym stanem odżywienia wśród osób starszych są niedożywienie oraz otyłość. Niedożywienie częściej występuje u osób starszych hospitalizowanych i przebywających w domach opieki społecznej. Otyłość odnotowuje się w większej ilości wśród starszych zamieszkałych w środowisku domowym. Liczne badania wskazują, że wskaźnik BMI (Body Mass Index) $< 25 \text{ kg/m}^2$ i $\geq 30 \text{ kg/m}^2$ oraz niska zawartość beztłuszczowej masy ciała mogą stanowić predyktory zwiększonej śmiertelności wśród osób starszych. Przydatne w ocenie stanu odżywienia seniorów mogą być badania antropometryczne, badania składu ciała, kwestionariusze MNA (Mini Nutritional Assessment), MST (Malnutrition Screening Tool), a także wskaźniki NRI (Nutritional Risk Index), PINI (Prognostic Inflammatory and Nutritional Index). Prawidłowo przeprowadzona ocena stanu odżywienia osób starszych wymaga wykorzystania różnych metod (klinicznych, antropometrycznych oraz biochemicznych). Celem pracy jest omówienie problemu niedożywienia jak i otyłości u osób starszych oraz przedstawienie metod oceny stanu odżywienia. *Geriatrics 2013; 7: 1-6.*

Słowa kluczowe: stan odżywienia, otyłość, niedożywienie, ludzie starzy

Abstract

The deterioration of nutritional status of elderly is associated with aging of the organism and also socio-economic and psychological factors. The main problems in this population are malnutrition and obesity. Malnutrition is more common in elderly hospitalized and residing in nursing homes. Obesity is more common in elderly living in the home environment. Numerous studies indicate, that the level of the BMI (Body Mass Index) $< 25 \text{ kg/m}^2$ and $\geq 30 \text{ kg/m}^2$ and low lean body mass may be a predictor of increased mortality among the elderly. Anthropometric measurements, body composition estimation and questionnaires such as – MNA (Mini Nutritional Assessment), MST (Malnutrition Screening Tool), as well as NRI (Nutritional Risk Index), PINI (Prognostic Inflammatory and Nutritional Index) are useful methods using to assessment of nutritional status in senior group. Assessment of nutritional status of the elderly requires the use of different methods (clinical, anthropometrical and biochemical). The aim of this paper is to discuss the problem of malnutrition and also, obesity in elderly group and to provide methods of nutritional status assessment. *Geriatrics 2013; 7: 1-6.*

Keywords: nutritional status, obesity, malnutrition, elderly

Wstęp

Według Głównego Urzędu Statystycznego w Polsce za początek starości uznaje się wiek ≥ 65 lat, co wynika z biologicznego podziału na grupy ludności, a także z wydłużenia średniej długości życia kobiet i mężczyzn [1,2]. Od kilkunastu lat w kraju obserwuje

się zmianę struktury demograficznej, której główną cechą jest wzrastający odsetek osób w wieku starszym. W 2010 r. w Polsce liczba osób po 65 roku życia wynosiła prawie 14% populacji. Natomiast szacuje się, że w 2035 r. populacja ludzi starszych będzie stanowiła 23% ogółu ludności, w tym nastąpi 2,5-krotny wzrost

liczby dziewięćdziesięciolatków [1,3]. Proces starzenia się społeczeństwa niesie ze sobą konsekwencje ekonomiczne i przyczynia się do zwiększenia kosztów związanych z opieką zdrowotną, które u osób ≥ 65 roku życia są czterokrotnie wyższe, niż u osób w wieku 15-54 lat [4]. W związku z powyższym powstają procedury, które mają na celu poprawę zdrowia i jakości życia osób starszych [3,4]. Do najważniejszych w prewencji geriatrycznej należą m.in. zapobieganie, wykrywanie i leczenie otyłości oraz niedożywienia. Natomiast modyfikację stylu życia osób starszych (zmiana diety, włączenie aktywności fizycznej) uznaje się za istotne działanie profilaktyczne [4].

Zaburzenia stanu odżywienia u osób starszych

Najczęściej spotykanymi problemami związanymi ze stanem odżywienia wśród osób starszych są otyłość, niedożywienie białkowe i białkowo-kaloryczne, a także niedobory witaminowo-mineralne [5]. Na stan odżywienia seniorów wpływają m.in.:

- zmiany patofizjologiczne zachodzące w organizmie,
- czynniki społeczno-ekonomiczne,
- czynniki psychologiczne,
- choroby przewlekłe i stosowana farmakoterapia,
- niska aktywność fizyczna,
- hospitalizacja w ostatnim roku,
- niewiedza żywieniowa i nieprawidłowe nawyki żywieniowe [5-7].

Czynnikiem znacząco wpływającym na stan odżywienia osób starszych są zmiany patofizjologiczne. W organizmie seniorów dochodzi do spadku beztłuszczowej masy ciała (FFM – fat free mass), przy jednoczesnym wzroście tkanki tłuszczowej (TBF – total body fat) [8]. Badanie składu ciała przeprowadzone na grupie osób starszych w wieku 60-94 lata wykazało, że FFM było o 4,2 kg niższe u mężczyzn w wieku ≥ 80 w porównaniu do tych w wieku 60-69 lat i 2,9 kg niższe u kobiet w wieku ≥ 80 lat niż w tych wieku 60 do 69 lat. Zauważono także, że procentowa zawartość tkanki tłuszczowej u starszych mężczyzn jest stosunkowo stabilna lub następuje niewielki jej wzrost (u mężczyzn w wieku 60-69 lat średnio 23,7% TBF, a w wieku ≥ 80 24% TBF), natomiast u kobiet tkanka tłuszczowa wzrasta do 79 r.ż., po czym maleje po 80 r.ż. [9].

Niska beztłuszczowa masa ciała u osób starszych jest predyktorem ryzyka zwiększonej śmiertelności

[10]. Zmiany składu ciała zachodzące w organizmie seniorów takie jak utrata beztłuszczowej masy ciała, czy zmniejszenie masy mineralnej kości utrudniają osobom starszym aktywność fizyczną, co z kolei przyczynia się do pogłębienia problemów związanych ze stanem odżywienia [11]. Istotnymi czynnikami wywierającymi wpływ na stan odżywienia seniorów są także pogorszenie funkcjonowania przewodu pokarmowego oraz zmiany neurologiczne i endokrynologiczne. Zmiany w funkcjonowaniu przewodu pokarmowego dotyczą m.in. spadku wydzielania śliny i enzymów trawiennych, zmian zanikowych błony śluzowej, zmniejszenia masy mięśniówki, co przyczynia się m.in. do spadku motoryki i problemów z zaparciami. Oprócz tego u osób starszych dochodzi do zmniejszenia masy wątroby i upośledzenia zdolności wydzielniczych trzustki, co z kolei prowadzi do wystąpienia problemów trawiennych [12]. Nie mniej istotnymi czynnikami sprzyjającymi występowaniu nieprawidłowego stanu odżywienia są zanik kubków smakowych oraz braki w uzębieniu [13]. Zmiany neurologiczne w postaci spadku liczby neuronów ruchowych oraz zmiany endokrynologiczne, takie jak zmniejszenie wytwarzania hormonów płciowych, hormonu wzrostu, obniżenie stężenia w surowicy insulino podobnego czynnika wzrostu-1 są przyczyną częstego występowania sarkopenii u osób starszych [6,14]. Wśród innych czynników wywierających wpływ na stan odżywienia seniorów można wymienić m.in. problemy socjoekonomiczne (samotność, ubóstwo), psychologiczne (depresja, okres żałoby, spadki nastroju), niesprawność, czy niewiedza żywieniowa [15].

Jak wskazują badania otyłość oraz niedożywienie u ludzi starszych stanowią czynniki ryzyka pogorszenia stanu zdrowia i zwiększonej śmiertelności [16,17]. Badanie retrospektywne przeprowadzone w 2005 r., do którego zakwalifikowano 1219 pacjentów oddziału geriatrycznego, oceniające wpływ indeksu masy ciała (BMI – body mass index) na ich umieralność wykazało najwyższą śmiertelność wewnątrzszpitalną wśród chorych z wartościami BMI $< 25 \text{ kg/m}^2$ oraz otyłością II° i więcej, najniższą wśród pacjentów z nadwagą i otyłością I° [16]. Inne badanie follow-up opublikowane w 2011 r. (N = 16711) badające związek między BMI, a śmiertelnością wśród osób ≥ 65 roku życia wykazało, że BMI $< 25 \text{ kg/m}^2$ wiąże się z ryzykiem zwiększonej umieralności wśród osób starszych, natomiast BMI $> 30 \text{ kg/m}^2$ wiąże się z umiarkowanym ryzykiem [17]. Badania Tromso and HUNT przeprowadzone na gru-

pie 16711 osób starszych wykazało najmniejsze ryzyko śmiertelności z różnych przyczyn dla kobiet w zakresie BMI 25-32,4 kg/m², a dla mężczyzn 25-29,9 kg/m². Wartości BMI poniżej 25 kg/m² i istotnie zwiększały ryzyko śmiertelności u ludzi starszych, a BMI powyżej 29,9 kg/m² umiarkowanie [15]. Istnieje przypuszczenie, że w przypadku mężczyzn zarówno niedowaga, jak i otyłość są predyktorami zwiększonej śmiertelności. Natomiast u kobiet ryzyko zgonu wzrasta, gdy BMI wskazuje na niedowagę oraz otyłość II° i III° [17,18].

Badania wskazują, że najbardziej adekwatne są normy ustalone przez Committee on Diet and Health, według których prawidłowe wartości BMI dla osób ≥ 65 roku życia mieszczą się w zakresie 24-29 kg/m² [11]. Według badaczy wciąż istnieje potrzeba ustalenia punktów odcięcia dla BMI dla osób starszych, które będą stanowiły międzynarodowy standard [11,19].

Otyłość u osób starszych

Otyłość (BMI ≥ 30 kg/m²) u ludzi starszych stanowi coraz powszechniejszy problem i jest przyczyną występowania zaburzeń metabolicznych takich jak hiperlipidemia, cukrzyca, nadciśnienie tętnicze [18].

Ten nieprawidłowy stan odżywienia dotyczy głównie młodszych seniorów oraz tych zamieszkałych w środowisku domowym. Badanie z 2009 r. (N = 109) dotyczące oceny stanu odżywienia (BMI) i sposobu żywienia (wywiad 24 h) osób starszych mieszkających w środowisku wykazało, że blisko połowa ankietowanych miała nadwagę (46,2%), a otyłość (BMI ≥ 30 kg/m²) 21,1%. Dodatkowo zanotowano niewystarczające spożycie witaminy D, niacyny i folianów [20,21].

O ile wiadomo, że należy leczyć niedożywienie, tak zdania, co do utraty masy ciała u otyłych osób starszych nie są jednoznaczne, ze względu na negatywne aspekty związane z odchudzaniem, takie jak utrata masy mięśniowej i zmniejszenie gęstości mineralnej kości. [22]. Jeżeli utrata masy ciała jest wskazana zaleca się zmniejszenie spożycia kalorii o 500 kcal/dzień, zwiększenie podaży pełnowartościowego białka, terapię behawioralną, suplementację witaminą D oraz wapniem, a także umiarkowaną aktywność fizyczną. Nie zaleca się natomiast farmakologicznego leczenia otyłości u ludzi starszych [21,23].

Starsze osoby otyłe są narażone nie tylko na choroby metaboliczne, ale także na wystąpienie sarkopenii, niedożywienia białkowego oraz niedoborów witaminowo- mineralnych. Dlatego też edukacja

żywnościowa oraz zmiana stylu życia w grupie otyłych seniorów powinna stanowić istotny element prewencji geriatrycznej.

Niedożywienie u osób starszych

Ważnym i coraz częściej diagnozowanym problemem jest niedożywienie, na które osoby starsze są szczególnie narażone ze względu na występowanie chorób przewlekłych, częstą hospitalizację oraz farmakoterapię. Niedożywienia przyczynia się do upośledzenia funkcji organizmu, wydłużenia czasu hospitalizacji oraz pogorszenia jakości życia seniorów. Ten nieprawidłowy stan odżywienia obserwuje się często w przypadku nowotworów, schorzeń przewodu pokarmowego, zaburzeń neurologicznych i psychicznych (przede wszystkim w depresji i demencji), ale także w przebiegu schorzeń endokrynologicznych, układu sercowo-naczyniowego, oddechowego. Badanie WOBASZ Senior przeprowadzone na reprezentatywnej grupie 1013 osób starszych wykazało, że wg skróconego kwestionariusza MNA 13% seniorów było niedożywionych, a 57% zagrożonych niedożywieniem [24]. Szacuje się, że 10-36% przypadków przyczyna nieodżywienia wśród osób starszych jest nieustalona [15].

Liczne badania wskazują, że niedożywienie i ryzyko niedożywienia są związane z miejscem zamieszkania lub tymczasowego przebywania osób starszych [5,15,20,24-26].

Z badań przeprowadzonych, zebranych i uśrednionych w różnych krajach do 2006 r. wynika, że niedożywienie ocenione skalą MNA najczęściej występowało u pacjentów hospitalizowanych (23%) i u pensjonariuszy domów opieki społecznej (21%). Ryzyko niedożywienia natomiast było wyższe u pacjentów domów opieki społecznej (51%) niż u pacjentów szpitali (46%). Osoby starsze zamieszkałe we własnych domach charakteryzowały się najniższym nieodżywieniem (2%) i ryzykiem niedożywienia (24%) [18]. W populacji polskiej wśród osób starszych również zauważono zależność między stanem odżywienia, a miejscem zamieszkania. Osoby zamieszkujące szpitale oraz domy opieki społecznej są bardziej narażone na niedożywienie i ryzyko niedożywienia niż seniorzy mieszkający we własnych domach [5,27].

Dane epidemiologiczne dotyczące niedożywienia wśród osób starszych zamieszkałych w Polsce są nieliczne m.in. ze względu na brak złotego standardu oceny stanu odżywienia osób starszych [16,28]. W celu zdiagnozowania niedożywienia należy określić ogólny

stan pacjenta oraz zwrócić uwagę na czynniki sprzyjające wystąpieniu niedożywienia takie jak m.in. ubytek masy ciała powyżej 5% w ciągu ostatniego miesiąca lub 10% w ciągu ostatnich 6 miesięcy, hiperkatabolizm, radioterapia, przetoki, zaburzenia wchłaniania, przyjmowanie leków obniżających apetyt, uzależnienie od alkoholu [29].

Metody oceny stanu odżywienia

Narzędziami umożliwiającymi diagnozę niedożywienia są badania antropometryczne, badanie składu ciała, badania biochemiczne i zwalidowane kwestionariusze stanu odżywienia. Pomocne w identyfikacji niedożywienia u osób starszych są badania antropometryczne takie jak indeks masy ciała (BMI), obwód ramienia (MAC – *mid-arm circumference*) i łydki (CC – *calf circumference*), a także masa ciała. Niską wagę rozpoznaje się, gdy obecna masa ciała wynosi < 80% należnej masy ciała [22]. Ryzyko niedożywienia pojawia się, gdy BMI < 23 kg/m², MAC ≤ 22cm, CC < 31cm [30]. Otyłość rozpoznaje się, gdy BMI ≥ 30 kg/m². Coraz częściej do określenia stanu odżywienia wykorzystuje się badanie składu ciała za pomocą bioimpedancji (BIA – *bioelectrical impedance analysis*). Metoda ta pozwala ustalić zawartość tkanki tłuszczowej, beztłuszczowej masy ciała, wody wewnątrz- i zewnątrzkomórkowej oraz ich wzajemny stosunek w organizmie. Szczególnie istotnym parametrem jest zawartość beztłuszczowej masy ciała (FFM – *fat free mass*), która służy do wyznaczenia indeksu beztłuszczowej masy ciała (FFMI – *fat free mass index* kg/m²), będącym dobrym wskaźnikiem do przewidywania sarkopenii u ludzi starszych [31]. Sarkopenia to syndrom, który charakteryzuje się utratą masy, siły i wydajności mięśni [22,32]. Problem ten dotyczy 5-13% 60-70 latków oraz 11-50% osób > 80 roku życia [33,34]. Sarkopenia może dotyczyć także osób starszych otyłych oraz z prawidłową masą ciała [22]. Wśród biochemicznych markerów stosowanych najczęściej w celu oceny stanu odżywienia wymienia się stężenie albuminy, transferryny, całkowitą liczbę limfocytów, a także stężenie cholesterolu oraz markery niedokrwistości [21]. Przydatnymi wskaźnikami oceny ryzyka niedożywienia u hospitalizowanych starszych pacjentów są NRI (*Nutritional Risk Index*) oraz PINI (*Prognostic Inflammatory and Nutritional Index*) [14,21,35]. NRI oblicza się według następującego wzoru:

$$NRI = (1.5 \times \text{stężenie albumin [g/l]}) + (\text{obecna masa ciała [kg]}/\text{należna masa ciała [kg]})$$

Dobry stan odżywienia rozpoznaje się, gdy NRI jest większy niż 100. Łagodne niedożywienie rozpoznaje się, gdy NRI mieści się w granicach 97.5-100, umiarkowane niedożywienie, gdy NRI wynosi od 83,5 do 97,5, a ciężkie niedożywienie, kiedy NRI jest mniejszy od 83,5 [36]. PINI natomiast pozwala ocenić stosunek białek katabolicznych ostrej fazy (kwaśna alfa 1-glikoproteina, białko C-reaktywne) do białek anabolicznych (albumina, prealbumina) [21]. PINI oblicza się według wzoru:

$$PINI = \frac{\text{kwaśna alfa - glikoproteina} \left[\frac{\text{mg}}{\text{l}} \right] \times \text{białko C - reaktywne} \left[\frac{\text{mg}}{\text{l}} \right]}{\text{albumina} \left[\frac{\text{g}}{\text{l}} \right] \times \text{prealbumina} \left[\frac{\text{mg}}{\text{l}} \right]}$$

PINI ocenia ryzyko zachorowalności lub śmiertelności pacjentów hospitalizowanych [27,29]. Zagrożenie życia rozpoznaje się, kiedy PINI > 30, wysokie ryzyko zagrożenia, gdy mieści się w granicach 21-30, średnie ryzyko, kiedy wynosi 11-20, niskie ryzyko, kiedy PINI mieści się w granicach 1-10 [37].

Istnieje wiele kwestionariuszy oceniających stan odżywienia osób starszych, m.in. NRS (*Nutritional Risk Screening*) 2002, SNAQ (*Simplified Nutrition Assessment Questionnaire*), SCREEN II (*Seniors in the Community: Risk Evaluation for Eating and Nutrition*), MUST (*Malnutrition Universal Screening Tool*), MST (*Malnutrition Screening Tool*) oraz najczęściej stosowany MNA (*Mini Nutritional Assessment*) [22]. NRS 2002 jest przesiewową metodą oceny stanu odżywienia – niedożywienie rozpoznaje się na podstawie czterech czynników: BMI < 20,5 kg/m², procent utraty masy ciała w ciągu trzech ostatnich miesięcy, zmiany w spożyciu żywności w ostatnim tygodniu oraz wystąpienie ciężkiego stanu chorobowego. U pacjentów hospitalizowanych, NRS 2002 wykazała czułość od 39 do 70%, a swoistość 83 do 93% w porównaniu do MNA i SGA (*Subjective Global Assessment*) [22]. Kwestionariusz SNAQ składa się z czterech pytań, za które można otrzymać maksymalnie 20 punktów. Uzyskanie ≤ 14 punktów wskazuje na ryzyko utraty, co najmniej 5% masy ciała w ciągu 6 miesięcy. Badania wykazują, że włączenie SNAQ do rutynowej oceny geriatrycznej ułatwia identyfikację ryzyka utraty masy ciała [38]. U pacjentów starszych przebywających w domach opieki społecznej SNAQ wykazał wysoką czułość (88,2%) i swoistość (83,5%) [22]. Kwestionariusz SCREEN II składa się z 17 pytań i ocenia ryzyko niedożywienia na podstawie ilości spożycia posiłków, fizjologicznych

problemów z przyjmowaniem posiłków, zmian masy ciała oraz społecznych aspektów spożywania posiłków. Jest on szczególnie przydatny u osób starszych mieszkających we własnych domach [22,39]. *Kwestionariusz MUST jest powszechnie używany w Wielkiej Brytanii do oceny ryzyka niedożywienia. Uwzględnia BMI, utratę masy ciała w ciągu 3-6 miesięcy oraz jadłowstręt spowodowany chorobą w ciągu ostatnich 5 dni. Kwestionariusz MST został stworzony do oceny stanu odżywienia pacjentów hospitalizowanych, a także z nowotworami. Składa się z dwóch pytań dotyczących zmniejszenia ilości spożycia pokarmów i niezamierzonej utraty masy ciała. Czułość MST u pacjentów hospitalizowanych waha się od 74 do 100% przy swoistości 76 do 93% w porównaniu do globalnej subiektywnej oceny stanu odżywienia (SGA) [22,40]. Najczęściej wykorzystywanym kwestionariuszem do oceny stanu odżywienia osób starszych jest MNA. Składa się z badania przesiewowego (6 pytań) i/lub oceny pacjenta (12 pytań). Badanie przesiewowe zawiera pytania dotyczące spożywania posiłków, utraty masy ciała, zaburzeń neurologicznych, przebytego stresu w ostatnich 3 miesiącach, oraz pomiar BMI lub obwodu łydki. Ocena pacjenta dotyczy m.in. częstości spożycia poszczególnych grup pokarmów, ilości przyjmowanych leków, miejsca zamieszkania, subiektywnego postrzegania własnego zdrowia oraz stanu odżywienia. Spośród wszystkich kwestionariuszy MNA i MST odznaczają się najwyższą czułością (> 83%) i specyficznością (> 90%) [26].*

Podsumowanie

Największymi problemami związanymi ze stanem odżywienia osób starszych są niedożywienie oraz otyłość znacznego stopnia. Badania wykazały, że BMI < 25 kg/m² i ≥ 30 kg/m², a także niska zawartość beztłuszczowej masy ciała są predyktorami zwiększonej śmiertelności wśród osób starszych. Można przypuszczać, że stan odżywienia osób starszych jest związany z miejscem zamieszkania lub ich tymczasowego przebywania. Osoby starsze zamieszkałe we własnych domach cechuje lepszy stan odżywienia, niż osoby hospitalizowane oraz przebywające w domach opieki społecznej. Istnieje wiele metod oceny stanu odżywienia seniorów. Niestety do tej pory nie udało się opracować „złotego standardu” pozwalającego ocenić stan odżywienia starszych pacjentów. Ocena stanu odżywienia osób starszych jest złożona i wymaga kompilacji wielu różnych badań.

Konflikt interesów/Conflict of interest

Brak/None

Adres do korespondencji:

✉ Edyta Oźga

Katedra Żywienia Klinicznego Gdański Uniwersytet Medyczny

Zakład Żywienia Klinicznego i Dietetyki

ul. Dębinki 7; 80-211 Gdańsk

☎ (+48) 509 672 414

✉ o_edyta@gumed.edu.pl

Piśmiennictwo

1. Główny Urząd Statystyczny. Ludność, stan, struktura w przekroju terytorialnym. Pobrano dnia 20.03 2013 (http://www.stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/bip/BIP_raport_2010-2011.pdf).
2. Materiały konferencyjne. Społeczno-gospodarcze uwarunkowania i konsekwencje wydłużenia życia ludzkiego w Europie Środkowej w czasach nowożytnych. Pobrano dnia 20.03 2013. (http://www.stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/gus/POZ_folder_konf_prezentacja.pdf).
3. Rządowy Program na rzecz Aktywności Społecznej Osób Starszych na lata 2012-2013. Pobrano dnia 20.03 2013: (http://www.mpips.gov.pl/gfx/mpips/userfiles/_public/1_NOWA%20STRONA/Aktualnosci/seniorzy/Rzadowy%20Program%20ASOS_2012-2013.pdf).
4. Kostka T. Starzenie się ludności jako wyzwanie dla lekarzy. W: Choroby wieku podeszłego. Kosta T, Koziarska-Rościszewska M. Warszawa: PZWL; 2009. s. 12-15.
5. Humańska MA, Kędziora-Kornatowska K. Wpływ miejsca zamieszkania osób w podeszłym wieku na stan odżywiania się. *Gerontol Pol* 2009;17(3):126-8.
6. Harridge SD. Ageing and local growth factors in muscle. *Scand J Med Sci Sports* 2003;13(1):34-9.
7. Young VT. Macronutrient needs in the elderly. *Nutrition Reviews* 1992;50:454-62.
8. Carlsson M, et al. Body composition in Swedish old people aged 65-99 years, living in residential care facilities. *Arch Gerontol Geriat* 2009;49(1):98-107.

9. Kyle UG, Genton L, et al. Total Body Mass, Fat Mass, Fat-Free Mass, and Skeletal Muscle in Older People: Cross-Sectional Differences in 60-Year-Old Persons. *J Am Geriatr Soc* 2001;49(12):1633-40.
10. Bonout D, et al. Association between sarcopenia and mortality in healthy older people. *Australas J Ageing* 2011;30(2):89-92.
11. Babiarczyk B, Turbiarz A. Body Mass Index in elderly people – do the reference ranges matter. *Prog Health Sci* 2012;2,1.
12. Chernoff R. Thirst and fluid requirements. *Nutrition Reviews* 1994;52(2):3-5.
13. Gabrowska E, Spodaryk M. Zasady żywienia osób w starszym wieku. *Gerontol Pol* 2006;14(2):57-62.
14. Galus K, Kozak-Szkopek E. Rozpoznawanie, zapobieganie i leczenie sarkopenii. *Pol Merk Lek* 2011;30(178):274-6.
15. Sheiham A, Steele JG, Marcenes W, Walls AWG. The Relationship among Dental Status, Nutrient Intake, and Nutritional Status in Older People. *JDR* 2001;(80)2:408-13.
16. Wojszel B. Niedożywienie i dylematy leczenia żywieniowego w geriatric. *Post N Med.* 2011;(8):649-57.
17. Józwiak A, Guzik P, Wieczorkowska-Tobis K. Wskaźnik masy ciała jako czynnik rokowniczy umieralności wewnątrzszpitalnej wśród pacjentów oddziału geriatrycznego. *Gerontol Pol* 2005;(13):266-70.
18. Kvamme JM, et al. Body mass index and mortality in elderly men and women: the Tromsø and HUNT studies. *J Epidemiol Community Health* 2012;66(7):611-7.
19. Janssen I, Mark AE. Elevated body mass index and mortality risk in the elderly. *Obesity* 2007;8(1):41-59.
20. Chabros E, et al. Otyłość a styl życia kobiet w starszym wieku. *Post Nauk Med* 2011;(9):739-44.
21. Stawarska A, Tokarz A, Kolczewska M. Ocena ilościowa składników mineralnych i witamin w dietach ludzi starszych zrzeszonych w wybranych warszawskich stowarzyszeniach społecznych. *Brom Chem Toksykol* 2009;2:117-22.
22. Kostka T. Odżywianie osób starszych. W: Choroby wieku podeszłego. Kosta T, Koziarska-Rościszewska M. Warszawa: PZWL; 2009. s. 104-108.
23. Ritchie C, et al. Geriatric nutrition: Nutritional issues in older adults. Pobrano 20.03.2013: (http://www.uptodate.com/contents/geriatric-nutrition-nutritional-issues-in-older-adults?source=search_result&search=malnutrition+in+elderly&selectedTitle=1~150#PATIENT_INFORMATION).
24. Waśkiewicz A, Sygnowska E, Broda G: Ocena stanu zdrowia i odżywienia osób w wieku powyżej 75 lat w populacji polskiej. Badanie Wobasz-Senior. *Brom Chem Toksykol* 2012;(3):614-8.
25. Mathus-Vliegen EM. Obesity and the elderly. *J Clin Gastroenterol* 2012;46(7):533-44.
26. Guigoz Y. The Mini Nutritional Assessment (MNA) review of the literature--What does it tell us? *J Nutr Health Aging* 2006;(10):466-85.
27. Strugała M, Wieczorkowska-Tobis. Ocena stanu odżywienia pacjentów Oddziału Geriatrycznego w kontekście ich sprawności funkcjonalnej. *Geriatrics.* 2011;(5):89-93.
28. Biernat J, Wyka J. Stan odżywienia w aspekcie stanu zdrowia. *Nowiny Lekarskie* 2011;80(3):209-12.
29. Piórecka B, Międzobrodzka A. Ocena sposobu żywienia i stanu odżywienia osób starszych zamieszkałych w Krakowie. *Nowiny Lekarskie.*1989; 58 (1):249-54.
30. Babiarzyk B. Monitorowanie stanu odżywienia osób starszych hospitalizowanych na oddziałach oraz w zakładach opieki krótko- i długoterminowej. *Gerontol Pol* 2008;(16):18-24.
31. A guide to completing the Mini Nutritional Assessment – Short Form. Pobrano 20.03.2013: (http://www.mna-elderly.com/forms/mna_guide_english_sf.pdf).
32. McIntosh EI, Smale KB, Vallis LA. Predicting fat-free mass index and sarcopenia: A pilot study in community-dwelling older adults. *Age (Dordr).* 2013 Jan 16. [Epub ahead of print].
33. Cruz-Jentoft AJ, Baeyens JP, Bauer JM, et al. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. *Age Ageing* 2010;39:412-23.
34. Secher M, Ritz P, Vellas B. Nutrition and aging. In: Present Knowledge in Nutrition. Erdman JW, Macdonald IA, Zeisel SH. Wiley Blackwell; 2012. p. 654-68.
35. Al-Najjar, et al. Predicting Outcome in Patients with Left Ventricular Systolic Chronic Heart Failure Using a Nutritional Risk Index. *Am J Cardiol* 2012;109(9):1315-20.
36. Bonnefoy, et al. Usefulness of the prognostic inflammatory and nutritional index (PINI) in hospitalized elderly patients. *Int J Vitam Nutr Res* 1998;68:189-95.
37. Oh CA, et al. Nutritional risk index as a predictor of postoperative wound complications after gastrectomy. *WJG* 2012;18(7):673-8.
38. Walsh D. Assessment of nutritional status and prognosis in advanced cancer: interleukin-6, C-reactive protein, and the prognostic and inflammatory nutritional index. *Support Care Cancer* 2003;11(1):60-2.
39. Wilson M, Thomas D, Rubenstein L, Chibnall J, Anderson s, Baxi A, et al. Appetite assessment: simple appetite questionnaire predicts weight loss in community-dwelling adults and nursing home residents. *Am J Clin Nutr* 2005;(82):1074-81.
40. Keller HH, Goy R, Kane SL. Validity and reliability of SCREEN II (Seniors in the community: risk evaluation for eating and nutrition, Version II). *Eur J Clin Nutr* 2005;59(10):1149-57.