

**STAN ODŻYWIENIA LUDZI
PO 60. ROKU ŻYCIA
W ASPEKCIE UWARUNKOWAŃ
ŻYWIENIOWYCH, ZDROWOTNYCH,
ŚRODOWISKOWYCH
I SOCJODEMOGRAFICZNYCH**

Joanna Wyka

**STAN ODŻYWIENIA LUDZI
PO 60. ROKU ŻYCIA
W ASPEKCIE UWARUNKOWAŃ
ŻYWIENIOWYCH, ZDROWOTNYCH,
ŚRODOWISKOWYCH
I SOCJODEMOGRAFICZNYCH**

Wrocław 2009

Opiniodawca
dr hab. Halina Grajeta, prof. nadzw.

Redaktor merytoryczny
prof. dr hab. inż. Ewelina Dziuba

Opracowanie redakcyjne
mgr Elżbieta Winiarska-Grabosz

Korekta
Janina Szydłowska

Łamanie
Teresa Alicja Chmura

Projekt okładki
Monika Trypuz

Monografie LXXXV

© Copyright by Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Wrocław 2009

ISSN 1898-1151
ISBN 978-83-60574-87-4

WYDAWNICTWO UNIWERSYTETU PRZYRODNICZEGO WE WROCŁAWIU

Redaktor Naczelny – prof. dr hab. Andrzej Kotecki

ul. Sopocka 23, 50–344 Wrocław, tel. 71 328–12–77

e-mail: wyd@up.wroc.pl

Nakład 100 + 16 egz. Ark. wyd. 10,4. Ark. druk. 10,25
Druk i oprawa: EXPOL, P. Rybiński, J. Dąbek, Spółka Jawna
ul. Brzeska 4, 87–800 Włocławek

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	7
1.1. Wpływ stylu życia na stan odżywienia ludzi starszych – aktualny stan wiedzy.....	8
1.2. Starzenie się organizmu człowieka – wybrane zagadnienia	15
1.2.1. Układ sercowo-naczyniowy	16
1.2.2. Układ kostno-stawowo-mięśniowy	18
1.2.3. Układ oddechowy	19
1.2.4. Układ pokarmowy	20
1.2.5. Zmiany w składzie ciała i ich konsekwencje.....	22
1.3. Zalecenia racjonalnego żywienia dla ludzi starszych	27
1.4. Sytuacja demograficzno-zdrowotna dotycząca osób starszych w Polsce i w Europie	30
2. HIPOTEZY BADAWCZE I CEL PRACY	39
3. MATERIAŁ I ZASTOSOWANE METODY	41
3.1. Metody oceny stanu odżywienia.....	41
3.1.1. Minimalna Ocena Stanu Odżywienia – MNA.....	43
3.1.2. Pomiary antropometryczne.....	43
3.1.3. Wskaźniki biochemiczne krwi.....	45
3.1.4. Dane socjodemograficzne i wiedza żywieniowa	47
3.1.5. Sposób żywienia	48
3.1.5.1. Walidacja metody badań żywieniowych: historii żywienia i wywiadu 24-godzinny	50
4. ANALIZA STATYSTYCZNA WYNIKÓW	59
4.1. Stan odżywienia.....	59
4.2. Analiza skupień.....	60
5. WYNIKI I ICH OMÓWIENIE	64
6. Dyskusja	134
7. PODSUMOWANIE WYNIKÓW	143
8. WNIOSKI	145
9. PIŚMIENNICTWO	146

1. WSTĘP

Stan odżywienia ludzi, niezależnie od wieku, stanowi podstawę do określania ich aktualnego stanu zdrowia i umożliwia ocenę strukturalną, biochemiczną i funkcjonalną organizmu. Według definicji jest to stan determinowany zwyczajowym spożywaniem pokarmów, wchłanianiem i wykorzystaniem wchodzących w ich skład składników odżywczych oraz oddziaływaniem czynników patologicznych, wpływających na te procesy [Gawęcki i Hryniewiecki 2003]. Ocena stanu odżywienia umożliwia:

- zbadanie stanu biologicznego organizmu lub zbiorowości ludzi w związku z bieżącą sytuacją żywieniową,
- wykrycie niedoborów pokarmowych, wynikających z niewystarczającej podaży składników odżywczych lub złego wchłaniania,
- określenie współzależności pomiędzy sposobem odżywiania a stanem zdrowia i rozwojem organizmu,
- oszacowanie stopnia narażenia populacji na schorzenia, których etiologia jest ściśle związana z nieprawidłowym żywieniem zarówno w aspekcie niedoboru, jak również nadmiaru składników odżywczych [Gertig i Przysławski 2006].

Szczegółowa ocena stanu odżywienia oparta na analizie składników odżywczych we wszystkich tkankach lub płynach ustrojowych jest bardzo kosztowna i często niemożliwa, w związku z tym do oceny stanu odżywienia wykorzystuje się zwyczajowo cztery grupy badań: wywiad i badanie ogólnolekarskie, badania antropometryczne, badania biochemiczne oraz statystykę demograficzno-zdrowotną. W wywiadzie i badaniu ogólnolekarskim poddaje się ocenie m.in. jakościowy sposób żywienia, zbiera informacje o sytuacji socjalno-ekonomicznej, występujących chorobach i przyjmowanych lekach oraz dokonuje szczegółowych oględzin zewnętrznych powierzchni ciała. Zebrane informacje mogą w sposób niezwykle istotny wpływać na wstępną ocenę czynników zaburzających stan odżywienia, wynikających np. z uprzedzeń do poszczególnych produktów spożywczych (np. mleka), niemożności dokonywania samodzielnych zakupów żywności (np. w związku z niedostatkami środków finansowych), odrębnych zaleceń żywieniowych w poszczególnych jednostkach chorobowych lub interakcji leków z żywnością, a także zmian tych okolic i części ciała, które wykazują charakterystyczne nowe odstępstwa (np. w niedożywieniu). W badaniach antropometrycznych określa się proporcje i rozmiary ciała odrębnie dla płci, które występują przy zaburzonym stanie odżywienia i wynikają z niewłaściwego sposobu żywienia. Wśród wielu parametrów antropometrycznych najczęściej mierzy się wzrost i masę ciała oraz obwód talii, bioder lub ramienia. Badania wskaźników biochemicznych krwi zazwyczaj prowadzi się w celu

potwierdzenia zaobserwowanych w wywiadzie ogólnolekarskim i pomiarach antropometrycznych odchyleń w stanie odżywienia. Testy te polegają na oznaczeniu w płynach ustrojowych wybranych składników odżywczych (w celu wykrycia subklinicznych niedoborów) lub wskaźników biochemicznych potwierdzających np. niedokrwistość lub zaburzenia gospodarki lipidowej (profil lipidowy w surowicy krwi). Otrzymane wyniki porównuje się z zakresami referencyjnymi z uwzględnieniem wieku, płci i stanu fizjologicznego badanych osób [Gertig i Przysławski 2006].

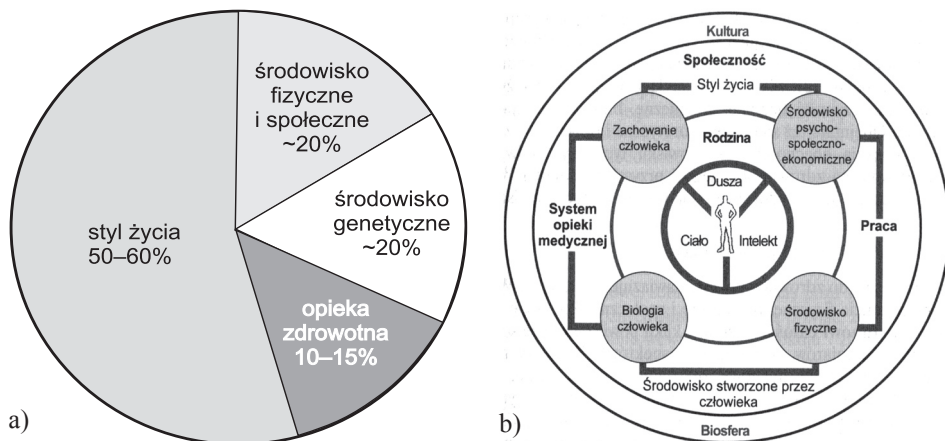
Na stan odżywienia człowieka wpływa wiele czynników, z których sposobowi żywienia przypisuje się kluczową rolę. Przyjmowanie pokarmów determinują m.in.: zwyczaje i nawyki żywieniowe, poziom wiedzy o żywności i żywieniu, a także stosowanie używek, jak palenie tytoniu lub picie alkoholu. Nieprawidłowy sposób żywienia stanowi podstawowy czynnik ryzyka w etiologii żywieniowozależnych chorób, nazywanych przewlekłymi niezakaźnymi chorobami metabolicznymi. Choroby układu krążenia, nadciśnienie tętnicze krwi, otyłość, nowotwory, cukrzyca, osteoporoza stanowią w 70% przyczynę zgonów wśród populacji dorosłych osób w Polsce i przyczyniają się do wydatnego skrócenia długości życia. Pozostałe determinanty złego stanu odżywienia, jak m.in: płeć, wiek, wykształcenie, miejsce zamieszkania, styl życia pośrednio warunkują pobieranie żywności, a przez to stan odżywienia [Gertig i Przysławski 2006, Jarosz 2006]. Określenie wpływu ww. czynników na stan odżywienia ludzi starszych i poznanie współzależności pomiędzy nimi były przedmiotem niniejszych badań.

1.1. Wpływ stylu życia na stan odżywienia ludzi starszych – aktualny stan wiedzy

W przebiegu życia ludzkiego wyróżnia się kilka faz. Pierwszą z nich jest dzieciństwo, ostatnią zaś starość. Starość jest równie ważnym etapem życia, jak każdy inny, lecz w odróżnieniu od poprzednich – przebiega w sposób niezwykle zróżnicowany. W połowie XX w. rozpowszechniony był pogląd, że stary człowiek jest mniej wartościowy ze względu na pogłębiający się deficyt sił fizycznych, degenerację biologiczną, psychiczną i społeczną. Współcześnie próbuje się nadać starości nową rangę, uwypuklając jej wymiar związany z różnymi aspektami wartościowego i satysfakcjonującego funkcjonowania jednostki w finalnej fazie jej życia [Nowicka 2006, Krzyżowski 2004].

Współcześnie starość coraz częściej nie jest postrzegana jako okres stagnacji i biernego oczekiwania na śmierć, lecz jako faza życia, w której człowiek ma czas na wypełnienie wielu różnorodnych zadań, ułatwiających mu adaptację do nowych warunków życia, wzbogacających jego osobowość (np. Uniwersytety Trzeciego Wieku) i nadających sens jego dalszej egzystencji [Galus 2007, Zielińska-Więczkowska i wsp. 2008, Kozieł i Trafiałek 2007]. W świadomości społecznej coraz bardziej utrwała się przekonanie, że kreowanie własnej starości w znacznym stopniu zależy od nas samych, wcześniejszych postaw i wyborów, także tych decydujących o zdrowiu [Karasek 2008]. Czynniki oddziałujące na stan zdrowia w każdym wieku można podzielić na wewnętrzne (genetyczne) i zewnętrzne (środowiskowe – styl życia, środowisko fizyczne i społecz-

ne, opieka zdrowotna) (rys. 1 a). Wykazano, że wpływ tych ostatnich w zdecydowanej większości przypadków (ok. 80%) rozstrzyga o stanie zdrowia. Środowisko społeczne stworzone przez człowieka jest także źródłem bodźców psychospołecznych, które mają dalekosiężny wpływ na jego równowagę zdrowotną (rys.1 b) [Gawęcki i Roszkowski 2009, Woynarowska 2008].



Rys. 1. Czynniki warunkujące zdrowie jednostki według: a) koncepcji „pól zdrowia Lalonde’a” 1974 oraz b) „mendali zdrowia” Hancock’a 1990 [Woynarowska 2008]

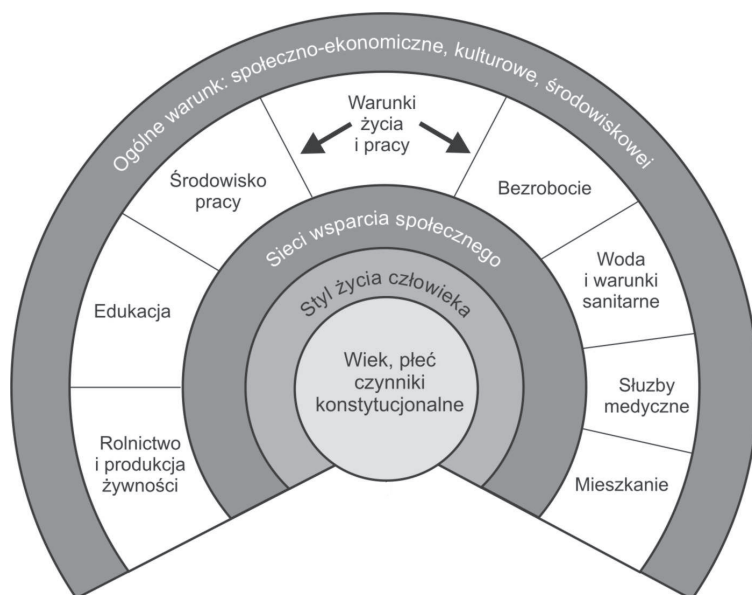
Fig. 1. Factors determining the health status of an individual according to: a) concept of „Fields of health by Lalonde” 1974 and b) „The mandala of health” by Hancock 1990 [Woynarowska 2008]

Rozszerzony model czynników warunkujących zdrowie ujęto w tzw. tęczę czynników (polityki) zdrowia i przedstawiono na rysunku 2 [Woynarowska 2008].

Niewątpliwie w przełamywaniu istniejących stereotypów wobec starości istotną rolę odgrywa ciągle wzrastająca w Polsce i na całym świecie liczba osób w starszym wieku [Głębocka i Szarzyńska 2005 b]. Wzrost liczebności tej populacji, a szczególnie osób w poszczególnych grupach klasyfikacji zdrowotnej zaproponowanej przez Światową Organizację Zdrowia WHO w 1998 roku [WHO 1998]:

- ludzie zdrowi, sprawni fizycznie, samodzielni,
- ludzie chorzy przewlekle, niezależni, samodzielni,
- ludzie chorzy, niesprawni, zależni od innych.

sprawia, że w wielu krajach rośnie zainteresowanie tą generacją. Globalnie starzenie się populacji powoduje wiele problemów socjalnych i ekonomicznych, przede wszystkim dlatego, że istotnie wzrasta liczba potencjalnych beneficjentów funduszy na ochronę zdrowia i świadczeń socjalnych. Starzenie się społeczeństwa wymusza zwiększenie kosztów i specjalizację opieki zdrowotnej – podstawowej lub zinstytucjonalizowanej. Stan zdrowia w podeszłym wieku oceniany jest nie tylko jako brak lub istnienie choroby, ale także przez pryzmat dostępności i jakości opieki medycznej.



Rys. 2. Model czynników warunkujących zdrowie „tęcza czynników (polityki) zdrowia” wg Dahlgrena i Whitehead’a 1991 [Woynarowska 2008]

Fig. 2. Model of factors determining the health status „Rainbow of health factors (policy)” by Dahlgren and Whitehead 1991 [Woynarowska 2008]

Wyzwaniem współczesnej medycyny geriatrycznej jest leczenie i prewencja chorób metabolicznych (m.in. chorób układu krążenia, udarów, zawałów serca, chorób neurozwyrodnieniowych, nadciśnienia tętniczego, otyłości, cukrzycy, osteoporozy czy nowotworów), których największą liczbę diagnozuje się w grupie osób starszych [Karaszek 2008, WHO 2002]. Należy jednak podkreślić, że etiologia tych schorzeń kojarzona jest m.in. z nieprawidłowym stylem życia i odżywiania we wcześniejszych jego dekadach. Konsekwentnie, zmieniając styl życia na prozdrowotny, młodzi oraz starsi ludzie mogą istotnie zwiększyć swoje szanse na wydłużenie życia w lepszym zdrowiu [WHO 2000 b, WHO 2002, U.S. DHHS 2005]. Priorytetem w koniecznych zmianach systemowych wszystkich państw powinna być, więc koncentracja na jakości życia ludzi starszych [Zielona Księga 2005].

Jakość życia w wieku podeszłym jest sumą wymiaru refleksyjnego z przebiegu całego życia i doświadczeń życiowych, ale również obecnego stanu zdrowia w określonych warunkach społeczno-ekonomicznych [Marcinek 2007, Głębocka i Szarzyńska 2005 a]. Bez wątpliwości określenie pozytywnych i negatywnych determinantów jakości życia ludzi starszych inspirowane do podjęcia wielopłaszczyznowych badań naukowych. W literaturze przedmiotu istnieje pojęcie „zdrowego starzenia się” (ang. healthy aging) oraz „pomyślnego starzenia się” (ang. successful aging) [Bryant i wsp. 2001, Rohr i Lang 2009, Mossakowska i wsp. 2007, Raport UNDP 1999, WHO 2003]. Uwarunkowania tego procesu podzielono na czynniki:

- życiowe (m.in. umieralność, chorobowość, odczucie własnego zdrowia, funkcjonowanie fizyczno-psychiczne, funkcjonowanie społeczne);
- socjalne (m.in. miejsce i warunki zamieszkania, wiek, płeć, sytuacja bytowa i ekonomiczna, status rodzinny);
- żywieniowe (m.in. zwyczaje żywieniowe, ilościowy i jakościowy sposób żywienia, stan odżywienia);
- behawioralne lub środowiskowe (styl życia – palenie papierosów, picie alkoholu, aktywność fizyczna, odczuwanie stresu);
- somatyczne lub biologiczne (m.in. pomiary wskaźników antropometrycznych – np. obwód talii, wskaźnik wzrostowo-wagowy BMI; pomiary wskaźników biochemicznych, np.: stężenie lipidów w surowicy krwi) [Peel i wsp. 2005, Bogers i wsp. 2005, Sarecka i wsp. 2007, Ostrowska i wsp. 2007].

W wielu badaniach prowadzonych na świecie wykazano ścisły związek wyżej wymienionych czynników z ryzykiem utraty zdrowia i nasileniem procesów starzenia w populacjach ludzi starszych. W badaniu Honolulu Heart Program trwającym 28 lat oceniano palenie papierosów, poziom aktywności fizycznej, spożycie alkoholu, wskaźnik BMI oraz sposób żywienia (określonego za pomocą Japanese Diet Score) w grupie 3154 mężczyzn w wieku 45–68 lat. Wykazano związek tych czynników z pomyślnym starzeniem określonym długością przeżytych lat w zdrowiu wśród 19% badanych [Reed i wsp. 1998]. W badaniu EPESE (Established Populations for the Epidemiologic Study of the Elderly) trwającym średnio 6 lat określono wpływ palenia papierosów, spożycia alkoholu, aktywności fizycznej oraz BMI na pomyślne starzenie kobiet i mężczyzn (n = 1097) w Stanach Zjednoczonych. Cechy pomyślnego starzenia stwierdzono wśród 40% badanych, natomiast u 60% z nich wykazano czynniki negatywnie wpływające na zdrowie i starzenie się organizmu [Leveille i wsp. 1999]. W badaniu Forda i wsp. [2000] trwającym 2 lata określono – za pomocą takich czynników ryzyka jak: spożycie alkoholu, palenie papierosów oraz regularność ćwiczeń fizycznych – niezależność w trybie życia 487 kobiet i mężczyzn po 70 roku życia. Niezależność sprzyjającą pomyślnemu starzeniu wykazano u 20,1% osób, zależność u 79,9% badanych. W trwającym ponad 60 lat eksperymencie Harvard Study of Adult Development U.S badano wpływ palenia papierosów, spożycia alkoholu, regularnych ćwiczeń fizycznych i wskaźnika BMI w grupach starszych (n = 237) i młodszych (n = 332) mężczyzn. Wykazano wysoki poziom dobrego samopoczucia odpowiednio u odpowiednio 26 i 29% mężczyzn, a przedwczesną śmierć u 25 i 23% osób [Vaillant i Mukamal 2001]. W trwającym 10 lat badaniu starszych ludzi (n = 2200) z 19 miast w Europie (SENECA Survey in Europe on Nutrition and the Elderly: a Concerted Action) wykazano pozytywny związek zdrowego stylu życia (niepalenia papierosów, aktywności fizycznej) i diety o wysokiej jakości żywieniowej z niskimi wskaźnikami umieralności i dobrym stanem zdrowia [Haveman-Nies i wsp. 2003]. Na podstawie doświadczenia HALE (Healthy Ageing: a Longitudinal Study in Europe), będącego kontynuacją trwającego 35 lat programu the Seven Countries Study (n = 7047) i połączonych danych z badań FINE (Finland, Italy, The Netherlands, Elderly) i SENECA (n = 3805, 12 krajów Europy) udowodniono, że czynniki takie jak: regularna aktywność fizyczna, umiarkowane picie kawy i trwanie w związku małżeńskim wpływały na obniżenie zaburzeń zdrowotnych wśród starszych mężczyzn. Niskie skurczowe ciśnienie krwi

i obniżone stężenie cholesterolu całkowitego w surowicy krwi dodatkowo korelowało z niskim ryzykiem śmierci z powodu chorób układu krążenia. Odżywianie się wg zasad diety śródziemnomorskiej (Greek Mediterranean Diet Score), wypijanie umiarkowanych ilości alkoholu, niepalenie papierosów i regularna aktywność fizyczna obniżały ponadto ryzyko śmierci. W cytowanym badaniu dodatkowo stwierdzono, że wskaźnik BMI, a także subiektywna ocena jakości życia wzrastały wraz z wiekiem [Bogers i wsp. 2005, Haveman-Nies i wsp. 2001]. W latach 2003–2007 Szwedzki Krajowy Instytut Zdrowia Publicznego wraz z Komisją Unii Europejskiej, Światową Organizacją Zdrowia (WHO) i Europejską Platformą Osób Starszych (AGE) zainicjował projekt "Healthy Ageing – a challenge for Europe", którego celem było promowanie zdrowego starzenia się wśród osób, które ukończyły 50 lat oraz wymiana wiedzy i doświadczeń w zakresie problematyki ludzi starszych. W ramach tego projektu zdefiniowano zdrowe starzenie się jako „proces, w którym w konkretnych warunkach zdrowia psychicznego, fizycznego i społecznego jednostki stwarza się osobom starszym optymalne warunki uczestnictwa w życiu społecznym bez przejawów dyskryminacji, pozwalające na czerpanie satysfakcji z niezależności oraz dobrej jakości życia”. Skoncentrowano się na następujących zagadnieniach przekrojowych: czynnikach socjoekonomicznych, braku równości w dziedzinie zdrowia, odrębności płci, mniejszościach narodowych. Następnie zidentyfikowano główne obszary działania:

- czas przed i po przejściu na emeryturę, ze szczególnym uwzględnieniem dyskryminacji ze względu na wiek w miejscu pracy;
- kapitał społeczny, tworzenie możliwości udziału osób starszych w życiu społecznym,
- zdrowie psychiczne (demencja, depresja);
- środowisko życia z przyjaznymi i stymulującymi do działania miejscami odpoczynku;
- promowanie wśród osób starszych prozdrowotnej żywności i nawyków żywieniowych, m.in. niskiego spożycia produktów zawierających nasycone kwasy tłuszczowe a wysokiego spożycia warzyw i owoców – źródeł witamin i błonnika pokarmowego;
- zwiększenie aktywności fizycznej zmierzającej do osiągnięcia standardu międzynarodowego – 30 min dziennie umiarkowanej aktywności fizycznej;
- używki i ich nadużywanie – rzucenie palenia papierosów i ograniczenie spożycia alkoholu;
- unikanie problemów wynikających z długotrwałego stosowania leków,
- profilaktyczne usługi zdrowotne, jak: szczepienia przeciw grypie, wizyty domowe (Program "Healthy Aging – a challenge for Europe" 2003–2007).

Badania nad procesem „zdrowego starzenia się” ludzi w Polsce zainicjowano udziałem naszego kraju w międzynarodowym programie SENECA. W latach 1988–1990 przebadano z ogólnej liczby wylosowanych 100 osób zamieszkujących Marki k. Warszawy – 42, w tym 23 kobiety i 19 mężczyzn. Osoby te poddano szczegółowym badaniom sposobu żywienia, parametrów biochemicznych krwi oraz antropometrycznych. Wykazano, że racja pokarmowa polskich seniorów, w porównaniu z innymi starszymi ludźmi z Europy, dostarczała przeciętnie więcej energii, białka, cholesterolu, witaminy B1 i B2 oraz żelaza, natomiast zbyt mało witaminy C i wapnia [Roszkowski i Brzozowska 1994].

Wskaźnik BMI zarówno u kobiet, jak i mężczyzn był zbyt wysoki i wynosił odpowiednio 30,5 i 27,5. U 5% badanych stwierdzono zbyt niskie stężenie hemoglobiny, świadczące o niedokrwistości. Średnie stężenie cholesterolu całkowitego we krwi ludzi starszych w Polsce było najniższe w porównaniu z innymi krajami i wynosiło u kobiet 235 mg dl⁻¹, a u mężczyzn 206 mg dl⁻¹. Około 20% badanych z Polski oceniło siebie jako aktywniejszych fizycznie od innych osób w tym wieku, a 28% uważało się za mniej aktywnych. Stan zdrowia jako dobry i bardzo dobry opisało 17% badanych, a 90% informowało o posiadaniu chorób przewlekłych (40% – choroby serca, 26% artretyzm, 21% nadciśnienie tętnicze) [Roszkowski i Brzozowska 1993]. Dodatkowo dowiedziono, że nie wszystkie osoby podające, że cierpią na choroby przewlekłe, korzystały z opieki medycznej i stosowały leki [Brzozowska i wsp. 1997]. Sposób żywienia mieszkańców Polski w latach 1980–1996 oceniono jako bardzo zróżnicowany. Najwyższą wartość energetyczną racji pokarmowych odnotowano u mieszkańców rejonu poznańskiego (kobiety 1894 kcal, mężczyźni 2489 kcal). Niedostateczną podaż energii wykazano w największym stopniu u kobiet z rejonu warszawskiego, przy czym średnia wartość energetyczna ich racji pokarmowych była o około 40% niższa od zaleceń żywieniowych (1201 kcal). Niezależnie od wartości energetycznej zaobserwowano zbyt duży udział w diecie energii pochodzącej z tłuszczów – ok. 34%. Średnie racje pokarmowe zawierały odpowiednie ilości białka ogółem, przy czym białko zwierzęce było spożywane w większych ilościach niż roślinne. Zauważono zbyt mały udział w dietach węglowodanów i błonnika pokarmowego, witamin A, C, wapnia oraz żelaza [Wierzbicka i wsp. 1997].

Celem badania Pol-MONICA bis Warszawa z roku 2001 było uzyskanie informacji o stanie zdrowia populacji w różnym wieku (w tym w wieku 65–74, kobiety n = 151, mężczyźni n = 142), o częstotliwości występowania czynników ryzyka chorób układu krążenia i stopniu ich kontroli [Rywik i wsp. 2002]. Badanie obejmowało również ocenę sposobu żywienia, która jest jednym z istotnych czynników wpływających na stopień zagrożenia chorobami układu krążenia. Stwierdzono, że wartość energetyczna średniej racji pokarmowej starszych kobiet wynosiła 1362 kcal, a mężczyzn 1857 kcal. Udział energii z tłuszczów ogółem był zbyt wysoki i wynosił u kobiet 35%, a wśród mężczyzn 36%, natomiast z węglowodanów zbyt niski – odpowiednio 50 i 49%. Wykazano zbyt wysoki udział energii z nasyconych kwasów tłuszczowych – u kobiet 11,8%, a u mężczyzn 12,0% – oraz dużą aterogenność diety (wskaźnik Keysa 42). Około 6% kobiet paliło papierosy regularnie, a 75% nie paliło nigdy, wśród mężczyzn 22% paliło regularnie, a 33% nie paliło wcale. U połowy starszych kobiet i 80% mężczyzn odnotowano nadmierne stężenie cholesterolu całkowitego w surowicy krwi – powyżej 200 mg dl⁻¹. Zbyt wysokie stężenie cholesterolu LDL (powyżej 100 mg dl⁻¹) stwierdzono u 83% kobiet i 91% mężczyzn, a stężenie triglicerydów w surowicy powyżej 150 mg/dl zaobserwowano u 27% kobiet i 35% mężczyzn. U 40% badanych w starszym wieku wykazano zbyt wysokie stężenie glukozy we krwi na czczo (>126 mg dl⁻¹). Kobiety częściej niż mężczyźni oceniały swój stan zdrowia jako mierny lub zły (odpowiednio 75 vs 54%).

W badaniach indywidualnego spożycia produktów i potraw oraz stanu odżywienia starszych osób w gospodarstwach domowych a prowadzonych przez Instytut Żywności i Żywienia IŻŻ [Szponar i wsp. 2003], oceniono podaż energii i składników odżywczych w grupie 365 kobiet i 226 mężczyzn po 60 r.ż. Udział wydatków na żywność

w wydatkach ogółem w gospodarstwach domowych rencistów wynosił 35%. Średnia wartość energetyczna diety starszych kobiet wynosiła 1974 kcal (110% normy), a mężczyzn 2524 kcal (121% normy). Natomiast wartość energetyczna racji pokarmowych mężczyzn mieszkających w mieście była wyższa o ok. 150 kcal w porównaniu do mężczyzn mieszkających na terenach wiejskich. Średnia wartość wskaźnika BMI u kobiet wynosiła 28,4, a u mężczyzn 26,6, obwód talii odpowiednio 92,3 cm i 94,7 cm. Wskaźnik BMI był prawidłowy (18,5–24,9) u większego odsetka kobiet ze wsi (28%) niż z miasta (24%), wśród mężczyzn odpowiednio (44 vs 23%). Nadwagę lub otyłość stwierdzono u 73% kobiet z miasta i 68% ze wsi, u mężczyzn odpowiednio 75 i 51%. Na podstawie badań innych wiekowo grup oraz wcześniejszych danych IŻŻ dodatkowo wykazano, że zbyt wysoką masą ciała w stosunku do wysokości odznaczała się ponad połowa dorosłych Polaków. Przy czym zjawisko to nasilało się po 40. roku życia i było obserwowane częściej niż na początku ostatniej dekady XX w. [Szponar i wsp. 2003].

W badaniu pilotażowym SENIOR FOOD-QOL przeprowadzonym wśród 61 ludzi starszych (34 kobiety i 27 mężczyzn) w wieku 65–74 lat mieszkających w rejonie Olsztyna, nadwagę wykazano u 55%, a otyłość u 35% badanych. Otyłość wg oceny zawartości tkanki tłuszczowej w ciele wykazano u 88% badanych. Zgodnie z klasyfikacją pomiaru obwodu mięśni ramienia (MAC) niemal u wszystkich badanych stwierdzono dobry stan odżywienia białkowo-energetycznego. Osteoporozę w oparciu o pomiar ultrasonograficzny kości wykazano u 66% osób, a osteopenię u 34%. Nie dowiedziono natomiast związku pomiędzy wskaźnikami somatycznymi i densytometrycznymi a stopniem niezależności w przygotowywaniu posiłków w gospodarstwie domowym [Słowińska i wsp. 2005]. Zauważono, że osoby o dochodzie powyżej 1400zł/osobę/miesiąc, w porównaniu z osobami o niższym dochodzie, częściej spożywały olej, słodkie przetwory owocowe oraz herbatę, natomiast w mniejszej ilości piły napoje alkoholowe [Niedźwiedzka i wsp. 2004].

W ramach realizacji w Polsce Programu CINDI (Countrywide Integrated Non-communicable Diseases Intervention Programme) oceniono, w jaki sposób na stan zdrowia 835 osób po 65 r.ż. wpływają poszczególne składowe styłu życia, stres i czynniki socjoekonomiczne. Stwierdzono, że niski poziom wykształcenia i aktywności fizycznej przyczyniały się do nadmiernego otluszczenia. Zaobserwowano ujemny związek między nałogiem palenia tytoniu i tendencją do centralnego otluszczenia oraz otyłości u kobiet i mężczyzn. Stres związany z poczuciem niezdolności do sprostanania wymogom codzienności okazał się silnym i niezależnym czynnikiem rozwoju otyłości wśród kobiet. Wysokość dochodu, stan cywilny oraz nawyki żywieniowe nie były związane z ryzykiem występowania otyłości w badanej grupie [Stelmach i wsp. 2005].

W latach 2003–2005 zebrano informacje dotyczące stanu zdrowia, sposobu żywienia, sytuacji finansowej oraz poziomu wykształcenia w grupie 2714 mężczyzn i 3118 kobiet w wieku 20–74 lat z całej Polski – badania WOBASZ (Wieloośrodkowe Ogólnopolskie Badanie Stanu Zdrowia). Wraz ze wzrostem statusu społeczno-ekonomicznego (SES) wykazano większy udział w diecie witamin i składników mineralnych pochodzących z suplementacji. Największe niedobory witaminy B₁, wapnia, magnezu i żelaza wykazano u kobiet o niskim poziomie SES [Waśkiewicz i wsp. 2006]. Sposób żywienia i stan odżywienia ludzi starszych w Polsce oceniano również w mniej licznych grupach. Piórecka i Międzobrodzka [2002] odnotowały u 33 mieszkańców Krakowa w wieku

powyżej 60 lat niską podaż energii (1638 kcal) realizującą 80% niezbędnej normy oraz niedoborowe spożycie witamin antyoksydacyjnych (C i E) i z grupy B oraz wapnia, magnezu, żelaza przy jednoczesnej dwukrotnie wyższej, w porównaniu z normami, podaży sodu i tłuszczów. U badanych mężczyzn nie stwierdzono otyłości, ale 15% kobiet było otyłymi. Według skali MNA (Mini Nutritional Assessment) 24% badanych było zagrożonych niedożywieniem. W badaniu 35 pacjentów Oddziału Geriatrycznego, z objawami niedokrwiennej choroby serca w Poznaniu, wykazano niedoborową podaż energii w racjach pokarmowych, ale zbyt wysoki wskaźnik BMI (kobiety 1441 kcal – 70% normy, BMI 31; mężczyźni 2079 kcal – 85% normy, BMI 26,9). Niewłaściwy sposób żywienia badanej grupy był głównie związany z nadmiernym udziałem tłuszczów ogółem (33–35% energii), przy równocześnie ograniczonym spożyciu węglowodanów (50–54% energii) [Duda i wsp. 2001]. Niedoborową podaż energii w racjach pokarmowych starszych ludzi zrzeszonych w wybranych stowarzyszeniach społecznych w Warszawie, wykazano w pracy Stawarskiej i wsp. [2008]. Kobiety (n = 58) realizowały 64% normy na energię, mężczyźni (n = 46) – 72%, przy czym udział energii z tłuszczów był zbyt wysoki i wynosił w obu grupach 34%. Dokonano porównania sposobu żywienia starszych ludzi w latach 1990 i 2006 (1990 r. – kobiety n = 89, mężczyźni n = 11; 2006 r. – kobiety n = 84, mężczyźni n = 16) z kilku miast Polski Zachodniej. Zaobserwowano zmniejszenie średniej wartości energetycznej diety zarówno wśród kobiet, jak i mężczyzn. W 1990 r. podaż energii wynosiła u kobiet 2130 kcal, a w 2006 – 1455 kcal, odpowiednio u mężczyzn 2657 vs 1581 kcal. W badanych latach spożycie tłuszczów ogółem uległo korzystnemu zmniejszeniu, jednak nadal kształtowało się na wysokim poziomie (od 180 do 120% normy). Wykazano niekorzystną tendencję zmniejszania się spożycia węglowodanów, które w 2006 r. stanowiły 70% ilości zalecanej. W grupie kobiet stwierdzono zarówno w 1990, jak i w 2006 r. niedobory witamin: C, B1, B2 oraz wapnia i żelaza [Wyka i Biernat 2009a].

1.2. Starzenie się organizmu człowieka – wybrane zagadnienia

Starzenie oznacza stopniowe, następujące wraz z upływem lat upośledzenie funkcjonowania organizmu, któremu towarzyszą: utrata zdolności adaptacyjnych do zmian środowiskowych oraz zwiększanie się prawdopodobieństwa śmierci. Prawidłowo przebiegające starzenie się człowieka nie jest procesem patologicznym, jednak postępujące zmiany morfologiczne i funkcjonalne prowadzą do pogorszenia zdolności utrzymania równowagi organizmu (homeostazy) w odpowiedzi na działanie czynników patogennych. Ta zawężona homeostaza w starości określana jest jako homeostenozą i nie wystarczy do wywołania samej patologii, jednak znacząco jej sprzyja [Wieczorkowska-Tobis 2008, Twardowska-Rajewska 1998]. Konsekwentnie w okresie starości obserwuje się częstsze występowanie pewnych schorzeń, zależnych od wieku. W późnej starości nawet niewielkie bodźce zewnętrzne mogą doprowadzić do nieodwracalnych zaburzeń homeostazy i do śmierci.

Proces starzenia się rozpoczyna się w obrębie wszystkich tkanek i narządów między 30 i 40 rokiem życia i bardzo powoli, ale nieuchronnie, postępuje [Wieczorkowska-

-Tobis 2008]. Ekspersi Światowej Organizacji Zdrowia (WHO) opracowali następującą klasyfikację wieku człowieka:

- wiek przedstarczy (45–59 lat);
- wiek starzenia się, nazywany wczesną starością (60–74 lat tzw. „młodzi – starzy”);
- wiek starczy, określane również mianem późnej starości (75–89 lat, tzw. „starzy-starzy”);
- długowieczność, człowiek bardzo stary (90 lat i więcej) [WHO 1998, WHO 2002].

Niejednokrotnie odróżnienie fizjologii od patologii procesów starzenia jest bardzo trudne lub niemożliwe bez pomocy biologii komórkowej i molekularnej. Proces starzenia zachodzący bez współistnienia chorób określa się jako starzenie fizjologiczne. U osób, u których tempo tych zmian jest wolniejsze od spodziewanego, mówi się o starzeniu pozytywnym. Starzenie pozytywne dotyczy około 10% populacji osób starszych [Wiczorkowska-Tobis 2008]. Przykładem takiego starzenia się są sprawni stulatkowie, w tym uważana za najstarszą osobę na świecie Francuzka Jeanne Calment, która przeżyła 122 lat. W Polsce w ramach programu PoLStu2001 zbadano 446 osób w wieku 100 i powyżej lat (296 kobiet i 150 mężczyzn) oraz 82 osoby znajdujące się u progu starości (grupa kontrolna 65 lat). Celem tego programu było określenie niektórych czynników środowiskowych, jak i genetycznych, które mogą mieć wpływ na długie życie i pomyślne starzenie pozbawione typowych dla podeszłego wieku patologii [Mossakowska i wsp. 2007]. Naukowcy nie zdefiniowali „genu długowieczności”. Przypuszcza się jednak, że istnieją pewne kombinacje genów, które mogą chronić przed chorobami typowymi w okresie starości, zwiększając w ten sposób szansę na dożycie stu lat. Na podstawie badań genetycznych bliźniąt stwierdzono, że długowieczność zawdzięcza się w 30% genom, natomiast pozostałe 70% to wpływ środowiska, indywidualnego stylu życia i poczucia szczęścia. Starość i starzenie się należy więc rozpatrywać w powiązaniu z uwarunkowaniami demograficznymi, ekonomicznymi i społecznymi. Nie powinno się również pomijać aspektów biologicznych oraz psychologicznych biorących udział w osobniczym starzeniu się człowieka [Mossakowska i wsp. 2007, Jarosz 2008, Robbins 2006, Galus 2007].

1.2.1. Układ sercowo-naczyniowy

Jedną z typowych cech procesu starzenia się jest jego indywidualny charakter. Obejmuje on zarówno osobnicze tempo zmian u każdej osoby, jak i odrębne tempo zmian w poszczególnych narządach, co ma związek z procesami chorobowymi przeżyтыми w wcześniejszych dekadach życia. Konsekwencją procesu starzenia się człowieka jest szereg zmian morfologicznych, strukturalnych i czynnościowych (tzw. inwolucja) zachodzących w organizmie, które dotyczą także układu sercowo-naczyniowego. Jednocześnie wraz z wiekiem zwiększa się częstość występowania chorób układu krążenia, które u osób po 65 r.ż. są najczęstszą przyczyną zgonów – 50% [Kubica i wsp. 2006]. W układzie naczyniowym następuje zwiększenie sztywności dużych tętnic, a także małych obwodowych tętniczek, co zmniejsza ich elastyczność. Zmniejszeniu elastyczności towarzyszy poszerzenie ścian naczyń o 15–35% między 20 a 80 rokiem życia. Zmiany te wynikają

z uszkodzenia włókien elastynowych i zwiększenia zawartości w nich kolagenu, przerostu komórek mięśni gładkich ściany naczyń oraz zwapnienia. Równolegle obserwuje się zaburzenie funkcji śródbłonka naczyń, zwłaszcza w zakresie syntezy i uwalniania czynników naczyniorozkurczających. Usztywnienie tętnic jest czynnikiem ryzyka wystąpienia izolowanego nadciśnienia skurczowego, najczęstszej postaci nadciśnienia obserwowanej u osób starszych. Zmiany lewej komory serca w przebiegu starości są również konsekwencją usztywnienia ścian aorty. Zmniejszenie zdolności relaksacyjnej lewej komory prowadzi do zmniejszenia podatności ściany na ciśnienie krwi. Zjawisko to przyczynia się do wzrostu obciążenia następczego, które stanowi dodatkowy czynnik przyspieszający pogrubienie ścian lewej komory. U osób w najstarszych grupach wiekowych (>80 r.ż.) dysfunkcja rozkurczowa stanowi główny mechanizm niewydolności serca [Karasek 2008, Wieczorkowska-Tobis 2008]. Przepływ w naczyniach krwionośnych o mniejszej średnicy traci z wiekiem swój fizjologiczny charakter laminarny na skutek zwiększania liczby depozytów lipidowych gromadzących się w ścianach tętnic i zaburzających funkcje śródbłonka. Jest to proces niezależny od patologicznych zmian miażdżycowych [Karasek 2008]. Od wielu lat znane są klasyczne czynniki ryzyka chorób układu krążenia (ChUK), są to: wiek, skurczowe i rozkurczowe nadciśnienie tętnicze, palenie tytoniu, zaburzenia lipidowe, cukrzyca, mała aktywność fizyczna, otyłość, wczesne rodzinne występowanie ChUK oraz hiperhomocysteinemia [Moga i Wysocki 2004, Fojt i wsp. 2002]. Według Cardiovascular Heart Study spośród znanych czynników ryzyka zawału mięśnia sercowego w wieku podeszłym najsilniejszymi są wiek oraz podwyższone skurczowe ciśnienie krwi i stężenie glukozy na czczo [Psaty i wsp. 1999]. Profilaktyka chorób układu sercowo-naczyniowego składa się z wielu punktów, jednak znaczący udział w niej ma zaprzestanie palenia tytoniu, uregulowanie zaburzonej gospodarki lipidowej oraz wprowadzenie racjonalnej diety, której założenia są oparte na piramidzie zdrowego żywienia [Wądołowska i wsp. 2003 b].

Częstość występowania nadciśnienia tętniczego wzrasta z wiekiem i jest to najczęściej obserwowana choroba przewlekła wśród osób starszych. Szacuje się, że u osób po 65 r.ż. liczba zachorowań wzrasta do 50% [Głuszek 2006]. Dodatkowo jest to schorzenie zaliczane do głównych czynników ryzyka wystąpienia zawału, niewydolności serca oraz udaru mózgu. Według danych pochodzących z badania WOBASZ 2003–2005 częstość występowania nadciśnienia tętniczego w Polsce wynosi 36% [Tykarski i wsp. 2005] i jest wyższa niż obserwowana w badaniu NATPOL III 2002 – 30% [Pośnik-Urbańska i Kawecka-Jaszcz 2006]. Według danych z Framingham Heart Study USA do 60 r.ż. częstość rozwoju nadciśnienia tętniczego jest niższa i wynosi 30%, następnie w wieku 55–65 wzrasta do 58%, a po 80 r.ż. przekracza 80% [Lloyd-Jones i wsp. 2004]. U większości starszych osób stwierdza się izolowane nadciśnienie skurczowe, polegające na znacznym wzroście ciśnienia skurczowego, podczas gdy wartości ciśnienia rozkurczowego pozostają poniżej 90 mmHg. Podwyższone ciśnienie skurczowe zwiększa pracę serca i prowadzi do przerostu lewej komory, jest również konsekwencją zmniejszenia ilości włókien elastycznych w ścianie naczyń [Głuszek 2006]. U osób starszych nadciśnienie tętnicze ma postać pierwotną, nieskojarzoną z innymi chorobami. Istotne jest, że nadciśnienie tętnicze sprzyja rozwojowi procesu miażdżycowego, który oprócz naczyń wieńcowych może dotyczyć tętnic nerkowych. Kolejną przyczyną rozwoju nadciśnienia

w wieku podeszłym są hormonalnie czynne nowotwory nadnerczy, nadczynność tarczycy lub niedomykanie zastawek aorty. U każdego chorego z nadciśnieniem tętniczym, niezależnie od jego wieku, należy próbować wdrożyć terapię nefarmakologiczną, polegającą na zwiększeniu aktywności fizycznej i położyć nacisk na stosowanie diety z ograniczoną zawartością sodu oraz przetworzonych produktów spożywczych (przetwory mięsne i sery podpuszczkowe, przyprawy kuchenne) [Knypl 2005 b].

1.2.2. Układ kostno-stawowo-mięśniowy

Do ważniejszych problemów geriatrycznych związanych z procesem starzenia należy upośledzenie narządu ruchu, upadki i kalectwa. Etiologia tego zjawiska jest złożona i często wybiega poza układ kostno-stawowo-mięśniowy. U osób w podeszłym wieku zmniejszeniu ulega masa kostna, czego następstwem jest osteopenia i osteoporoza. Prawidłowy rozwój szkieletu determinują czynniki genetyczne i środowiskowe, z których najważniejszymi są aktywność fizyczna i sposób odżywiania (podaż wapnia i witaminy D) [Lanham-New 2008, Leszczyński i wsp. 2006]. U młodych ludzi wchłanianie wapnia z przewodu pokarmowego wzrasta wraz ze zmniejszeniem się jego podaży w diecie, jednak wraz z wiekiem ten adaptacyjny mechanizm ulega osłabieniu. U osób w wieku podeszłym zawartość wapnia w diecie powinna wynosić 1300 mg i jest to podaż na poziomie wystarczającym. Taka ilość istotnie hamuje fizjologiczne tempo ubytku masy kostnej [Jarosz i Bułhak-Jachymczyk 2008]. Rozpatrując inne czynniki wpływające na rozwój osteoporozy, należy wymienić: płeć żeńską, zaawansowany wiek, rasę białą lub żółtą, szczupłą budowę ciała, przebyte złamanie po 40. r.ż., przedwczesną menopauzę i brak potomstwa u kobiet [Chwojnowska i Charzewska 2008]. Wartość szczytowej masy kostnej osiąganey między 2 a 3 dekadą życia ma wpływ na odporność mechaniczną kości oraz ryzyko rozwoju osteoporozy. Zmniejszenie masy kostnej następuje fizjologicznie u kobiet i mężczyzn w procesie starzenia się, już od 35–40 r.ż. i kobiety tracą około 0,3–0,5% kości korowej rocznie. Od początku menopauzy, spowodowanej obniżoną stymulacją hormonalną, proces ten ulega przyspieszeniu do około 2–3% w skali roku, następnie po około 60. roku życia wraca do tempa pierwotnego [Knypl 2005 a, Krela-Kaźmierczak 2000]. Osteoporoza wiąże się ze zmniejszeniem masy kostnej i zmianami w mikrostrukturze kości prowadzącymi do złamań głównie kręgosłupa, szyjki kości udowej i przedramienia. Złamania trzonów kręgowych są przyczyną ostrych i przewlekłych zespołów bólowych, a w konsekwencji ograniczają możliwość poruszania się. Są to złamania kompresyjne, dające klinicznie obraz tzw. wdowiego garbu z obniżeniem wzrostu, nasileniem kifozy kręgosłupa i skróceniem odległości łuku żebrowego od miednicy, co sprzyja złamaniom żeber. Szczególnie niebezpieczne są złamania szyjki kości udowej, po których umieralność sięga 20–30% po roku od złamania. Przyczyną tak dużej liczby zgonów po złamaniu jest długotrwałe unieruchomienie i związane z nim powikłania zatorowo-zakrzepowe, zaburzenia oddychania, infekcje, odleżyny [Karasek 2008]. U pozostałych pacjentów po złamaniu będącym konsekwencją upadku stwierdza się tzw. zespół poupadkowy polegający na obniżeniu aktywności fizycznej na skutek lęku przed kolejnym upadkiem lub długotrwałą rehabilitacją. Należy podkreślić, że upadki stanowią składową tzw. wielkich problemów geriatrycznych, zdecydowanie wpływających na utratę niezależności osób

w wieku starszym [Krzyżowski 2004, Biercewicz i wsp. 2005, Morley 2007]. Osteoporozę w Polsce rozpoznaje się u co trzeciej kobiety w wieku 60–70 lat, a u 66% w wieku powyżej 80 lat. Około 30% złamań nasady kości udowej występuje u mężczyzn [Rabijewski i wsp. 2007]. W USA u około 1,5 mln mężczyzn po 65. r.ż. stwierdzono osteoporozę, a u kolejnych 10–14 mln osteopenię (IOF, 2007). U mężczyzn szczytowa masa kostna jest większa, ale przewidywalna długość życia o 7–8 lat krótsza, dlatego rzadziej obserwuje się zaawansowaną, jawną klinicznie osteoporozę ze złamaniem [Rajewski i wsp. 2007]. Pogorszenie sprawności u osób starszych spowodowane jest często występującą chorobą zwyrodnieniową stawów (u osób po 70 r.ż. stanowi ona około 70%, z czego u 30% przypadków wybitnie ogranicza sprawność i prowadzi do kalectwa). Poza czynnikami genetycznymi na fizjologiczną, starczą degenerację chrząstek wpływają przyspieszająco: choroby zapalne tkanki łącznej, otyłość, ekstensywny wysiłek fizyczny [Twardowska-Rajewska 1998]. Do cech biologicznego starzenia się narządu ruchu należą zmiany w anatomicznych i czynnościowych właściwościach mięśni szkieletowych, takie jak: zmniejszenie masy i skurczu mięśni, zanikające unerwienie mięśni, zmiany kurczliwości włókien mięśniowych. Sarkopenia, czyli zmniejszenie się masy mięśniowej oraz towarzyszące temu zmniejszenie siły mięśni, jest jednym z objawów starzenia się organizmu [Budzyńska 2005, Gale i wsp. 2007]. Zmniejszenie masy mięśni szkieletowych rozpoczyna się w wieku 30 lat, a nasila się po 50 r.ż. Wykazano, że u osób po 70 r.ż. częstotliwość sarkopenii wynosi 20%, natomiast w dziewiątej dekadzie życia 50% [Bozzetti 2003]. Masa mięśni maleje bardziej u mężczyzn, którzy przeciętnie posiadają większą masę mięśniową niż kobiety. Dodatkowo w wieku powyżej 60–70 lat siła mięśni kończyn maleje o 20–40% [Gale 2007]. Obniżenie stężenia hormonów płciowych u mężczyzn i kobiet w wyniku starzenia koreluje ze spadkiem masy, siły i funkcji mięśni. Zjawisko to silniej jest obserwowane u mężczyzn i wynika z obniżonej sekrecji testosteronu [Karasek 2008]. Towarzyszący sarkopenii spadek aktywności fizycznej może prowadzić do poważnych następstw, z niemożnością poruszania się włącznie. Kolejną przyczyną sarkopenii jest niedożywienie, szczególnie białkowe oraz związane z nim przewlekłe stany chorobowe lub przewlekłe stosowanie wielu leków [Fujita i Volpi, 2004]. Częstość niedożywienia i wyniszczenia jest różna w zależności od wieku i miejsca zamieszkania osób starszych. Zjawisko to najrzadziej stwierdza się wśród osób w podeszłym wieku mieszkających samodzielnie (około 10%), natomiast u pensjonariuszy domów opieki lub pacjentów hospitalizowanych może występować u około 50% badanych [Parnicka i Gryglewska 2006].

1.2.3. Układ oddechowy

Starcze zmiany w obrębie układu oddechowego obejmują zarówno zręb klatki piersiowej (zmiany zwyrodnieniowe kręgosłupa w odcinku piersiowym, żebrach, przykurcz mięśni szkieletowych, międzyżebrowych, grzbietu, przepony), jak i samej tkanki płucnej. Układ oddechowy jest najbardziej podatny na wpływy środowiskowe i dlatego szczególnie trudno zdefiniować zmiany wynikające z upływu lat. Dodatkowo do czynników zmieniających funkcjonowanie układu oddechowego zalicza się zanieczyszczenia atmosferyczne, ekspozycję na nikotynę (również bierną), sposób żywienia (zawartość

substancji antyoksydacyjnych i witamin), stan odżywienia (niedożywienie i otyłość), a także styl życia (niska aktywność fizyczna) i przebyte we wcześniejszych dekadach życia infekcje dróg oddechowych. Obserwowane w procesie starzenia zmniejszenie produkcji śluzu i zmniejszenie klirensu rzęskowego (osłabienie odruchu oczyszczania) sprzyja rozwojowi infekcji w drzewie oskrzelowym. Do typowych zmian kojarzonych z upływem wieku należy zmniejszenie powierzchni gazowej płuc i rezerwy oddechowej (do około 20% w porównaniu z osobami młodymi). Zjawisko to jest konsekwencją zmian struktury włókien elastynowych i kolagenowych śródmiąższu płucnego, co sprzyja zapadaniu się obwodowych dróg oddechowych podczas wydechu, tzw. „starcza rozedma płuc” [Wieczorkowska-Tobis 2008]. Kolejną cechą procesu starzenia się układu oddechowego jest zmniejszenie objętości oddechowej. Maksymalne zużycie tlenu, parametr charakteryzujący wydolność fizyczną organizmu, zmienia się najwyraźniej i wpływa na funkcjonowanie nie tylko układu oddechowego, ale również mięśniowego i krążenia. Według niektórych autorów objętość oddechowa płuc zmniejsza się nawet o 70% pomiędzy wiekiem dojrzałym a starszym, chociaż w mniejszym stopniu u osób prowadzących aktywny tryb życia [Wieczorkowska-Tobis 2008]. Nadwaga i otyłość, a także wiek starszy są uważane za dodatkowe czynniki ryzyka obniżonej wentylacji płuc w obturacyjnym bezdechu sennym [Klawe i Tafil-Klawe 2005].

1.2.4. Układ pokarmowy

Przebiegające w procesie starzenia się organizmu zmiany na wszystkich odcinkach układu pokarmowego warunkują prawidłowość przebiegu procesów pobierania pokarmu, jego trawienia oraz wchłaniania składników odżywczych. Zachowane własne uzębienie lub posiadanie odpowiednich uzupełnień protetycznych, a także brak dolegliwości ze strony zębów, tkanek przyzębia i błony śluzowej jamy ustnej warunkują prawidłowe odżywianie, zapewniają estetyczny wygląd, zapobiegają zaburzeniom psychicznym – depresji czy kancerofobii oraz wpływają na jakość komunikacji międzyludzkiej. Wykazano, że stan jamy ustnej wpływa istotnie na dobrostan psychiczny i fizyczny każdego człowieka oraz możliwość jego pełnego uczestnictwa w życiu osobistym i społecznym. Przebiegająca w obrębie jamy ustnej próchnica, choroby przyzębia i brak uzębienia utrudniają zdolność przyjmowania pokarmów wymagających gryzienia i żucia, szczególnie warzyw i owoców. Wraz z wiekiem zmniejsza się ilość wydzielanej śliny, czego objawem jest kserostomia, czyli suchość jamy ustnej. Osłabienie wydzielania śliny może być spowodowane zmianami starczymi, ale także współistnieniem chorób ogólnoustrojowych, paleniem tytoniu oraz terapią polilekową. Trudności w mówieniu, jedzeniu i połykaniu oraz prawidłowym odczuwaniu smaku powodują utratę apetytu, a w konsekwencji – niedobory żywieniowe i obniżenie jakości życia [Wieczorkowska-Tobis 2008].

W miarę postępu starzenia się dochodzi do zmian zanikowych błon śluzowych i mięśni gładkich przewodu pokarmowego, zmniejszenia czynności ruchowej i zaparć [Duda i Saran 2008, Ship 1999]. U ludzi starszych wykazano niższą efektywność podstawowego, jak i maksymalnego wydzielania kwasu solnego w żołądku, jednak przyczyną tego zjawiska może być częstsze występowanie przewlekłego zanikowego zapale-

nia błony śluzowej żołądka. Zjawisko to nasila się wraz z wiekiem i wśród osób po 80 r.ż. przekracza 40% [Filip i Huk 2008]. Zmniejszenie wydzielania kwasu solnego i enzymów trawiennych w żołądku i trzustce powodują zaburzenia trawienia białek i tłuszczów oraz wchłaniania żelaza, wapnia, witaminy B12, zmniejszeniu ulega tolerancja glukozy [Duda i Saran 2008]. Najczęściej jednak zaburzenia wchłaniania witaminy B12 w przypadku istnienia zmian zanikowych błony śluzowej żołądka są związane z upośledzeniem dyfuzji tej witaminy z białek pokarmowych i niedostatecznym wiązaniem z czynnikiem wewnętrznym lub nadmiernym jej zużyciem przez florę bakteryjną w proksymalnej części jelita cienkiego [Filip i Huk 2008, Saunier i Dore 2002]. Inną przyczyną niefizjologicznego zmniejszenia kwasowości soku żołądkowego jest znacznie rozpowszechniona u osób starszych infekcja *Helicobacter pylori* (u osób po 70 r.ż. około 50% badanych) i związanego z tym przewlekłego stanu zapalnego [Wieczorkowska-Tobis 2008]. Niezbędnym warunkiem prawidłowej absorpcji żelaza, wapnia jest ich występowanie w roztworze o odpowiednio niskim pH, które ułatwia zjonizowanie. Hipochlorhydria jest dodatkowym czynnikiem pogarszającym biodostępność składników mineralnych w jelicie cienkim. Ligandy, takie jak kwas askorbinowy, zwiększają rozpuszczalność i tym samym umożliwiają absorpcję jonu żelazowego w środowisku o pH obojętnym lub lekko zasadowym [Nakamura i wsp. 2006].

Do zmian struktury i funkcji trzustki związanych z wiekiem należy zaliczyć zaburzenia endokryne manifestujące się zwiększeniem podstawowego wydzielania insuliny i spadkiem wrażliwości komórek β na działanie insuliny. W przypadku nadmiernej stymulacji nieprawidłową dietą (obfitującą w tłuszcze i białko) mogą ujawnić się pierwsze symptomy zewnątrzwydzielniczej niewydolności trzustki, która objawia się m.in. stolcami tłuszczowymi, wydalaniem azotu z kałem [Wieczorkowska-Tobis 2008].

Najbardziej charakterystycznym objawem zaburzeń wydzielania żółci, związanym z wiekiem, jest występowanie kamicy pęcherzyka żółciowego i przewodów żółciowych. U osób starszych wykazano zwiększenie wydzielania cholesterolu do żółci, przy jednoczesnym zmniejszeniu syntezy i wydzielania do żółci kwasów żółciowych. Stosunkowo dużym zmianom inwolucyjnym ulega wątroba, zmniejsza się masa narządu (o około 30% w porównaniu do osób młodych), a co się z tym wiąże, liczba i wielkość hepatocytów, zmniejsza się również wątrobowy przepływ krwi (o 30–35%) [Filip i Huk 2008]. Zmiany te są przyczyną pogorszenia funkcjonowania wielu szlaków metabolicznych, np. spowolnienia metabolizmu leków lub substancji toksycznych przez zwolnienie procesów oksydacji, hydrolizy i redukcji oraz zmniejszenie zdolności wątroby do regeneracji uszkodzeń [Wieczorkowska-Tobis 2008].

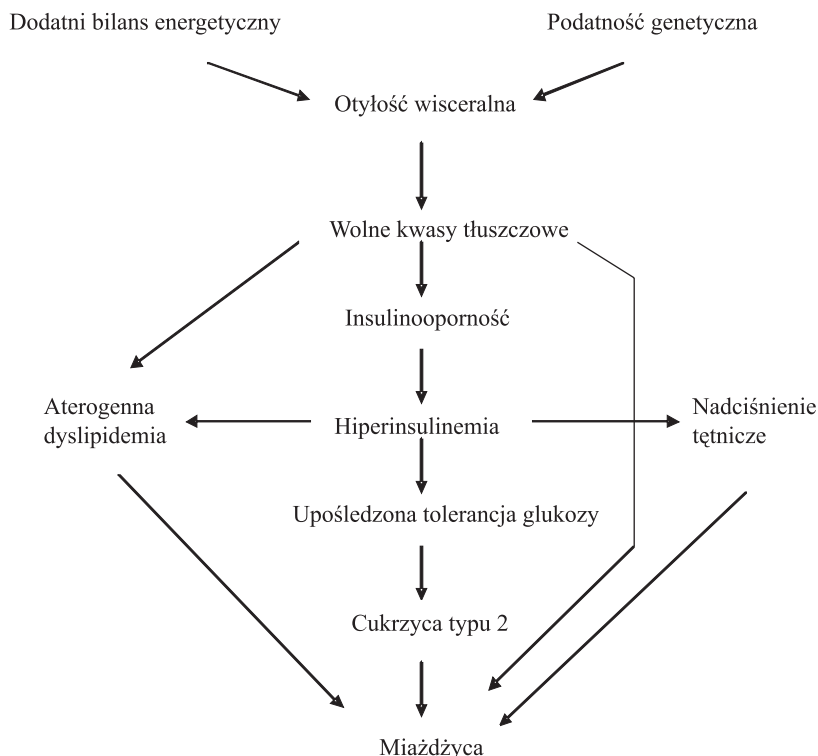
Charakterystyczną w starości zmianą w zakresie morfologii błony śluzowej jelita cienkiego jest poszerzenie kosmków jelitowych w jelicie czczym, a ich wydłużenie w jelicie krętym. Odrebnym zagadnieniem jest fakt zwiększonej proliferacji i różnicowania komórkowego w jelicie, co może być kojarzone z nowotworami [Filip i Huk 2008]. Wpływ powyższych czynników na funkcjonowanie przewodu pokarmowego nie jest jednoznaczny. Kontrowersje wokół tego problemu dotyczą pytania: w jakim stopniu obserwowane procesy fizjologiczne są wynikiem samego procesu starzenia, a nie skutkiem współistnienia innych czynników, jak: nieracjonalnego stylu życia, niskiej aktywności fizycznej, nieprawidłowej diety lub chorób przewlekłych [Duda i Saran 2008].

Starzenie się organizmu jest zjawiskiem nieodwracalnym, ale jego przebieg może być modyfikowany przez wiele czynników wpływających na organizm przez całe życie. Czynniki, których zmiana może wywierać istotny wpływ na procesy starzenia się, są: nałogi i nieprawidłowe odżywianie. Istnieje ścisła zależność między rodzajem pożywienia a rozwojem organizmu, odpornością na choroby oraz długością życia człowieka [Gabrowska i Spodaryk 2006]. Warunki socjoekonomiczne mogą wymuszać nieprawidłowy model żywienia wynikający z ograniczeń finansowych lub niemożności samodzielnego przygotowania posiłków. Zachowania żywieniowe związane z doбором produktów, sposobem przygotowania potraw lub samym zwyczajem ich spożywania mogą być wzorcem powielanym z młodości i trudnym do modyfikacji. Wśród innych czynników wpływających na sposób żywienia ludzi starszych można wymienić: niesprawność fizyczną objawiającą się zaburzonym procesem żucia i przełykania pokarmów, zaburzenia w odczuwaniu smaku i zapachu, obniżony apetyt na skutek zażywania wielu leków, choroby przewlekłe, operacje i testy diagnostyczne wykonywane na czczo, upadki i leżenie w łóżku [Roszkowski 1997, Volkert 2005, Karasek 2008]. Podaż składników odżywczych w diecie powinna być zgodna z zapotrzebowaniem metabolicznym w każdym wieku, jednak u osób starszych, w związku z zwiększoną chorobowością o charakterze przewlekłym, często zalecane są odpowiednie ograniczenia pokarmowe. Uwarunkowania przedstawione wyżej powodują, że żywienie ludzi w tej grupie wiekowej jest zagadnieniem bardzo złożonym, dodatkowo skomplikowanym dużym zróżnicowaniem osobniczym oraz innymi problemami dietetycznymi [Gabrowska i Spodaryk 2006].

1.2.5. Zmiany w składzie ciała i ich konsekwencje

W organizmie osób starszych wraz z upływem lat obserwuje się zmiany składu ciała. Zwiększa się udział tkanki tłuszczowej z około 20% w wieku dojrzałym do ponad 30–36% masy ciała u 60–70-latków, a następnie jej udział z wiekiem maleje [Tatoń i wsp. 2007]. Zmniejsza się ponadto masa mięśni (z 40 do 20% między 20 a 70 r.ż.), a także postępuje ubytek wody w tkankach i demineralizacja tkanki kostnej, co skutkuje obniżeniem beztłuszczowej masy ciała [Villareal i wsp. 2005]. Efektem demineralizacji masy kostnej jest fizjologiczna utrata składników mineralnych z około 6% u ludzi młodych do 4% u ludzi w wieku podeszłym [Roszkowski 1997]. Zmniejszeniu ulega pojemność płuc oraz ilość dostarczanego do różnych organów tlenu. Procesy te warunkują obniżenie podstawowej przemiany materii, która zmniejsza się po osiągnięciu dojrzałości o około 5,2 kcal/dzień [Bozzetti 2003]. Dodatkowo przyczyną obniżenia zapotrzebowania energetycznego u osób starszych jest niska aktywność fizyczna lub całkowity jej brak. W związku z tym ustalono zapotrzebowanie energetyczne dla osób starszych na poziomie 28 do 35 kcal na kilogram należnej masy ciała, co daje 3–5% zmniejszenie zapotrzebowania energetycznego na każdą dekadę życia po osiągnięciu 46 lat [Bozzetti 2003, Karasek 2008, Kałuża i wsp. 1999, Jabłoński i Kaźmierczak 2005]. Najlepszym miernikiem prawidłowego pokrycia zapotrzebowania energetycznego jest masa ciała odpowiadająca wskaźnikowi BMI 18,5–24,9. Wskutek dostarczania w pokarmach energii w ilościach przekraczających jej zużycie dochodzi do zaburzenia równowagi energetycznej organizmu i kumulacji energii w postaci tkanki tłuszczowej [Kotwas i wsp. 2008]. Dodatkowo,

podczas procesów starzenia dochodzi do redystrybucji tkanki tłuszczowej. Zawartość tkanki tłuszczowej trzewnej (w sieci, w krezce) i w mięśniach rośnie względem podskórnej tkanki tłuszczowej i całkowitej masy tkanki tłuszczowej. Częstsze występowanie zaburzeń metabolicznych w otyłości brzusznej tłumaczone jest właściwościami wisceralnej tkanki tłuszczowej. Tkanka ta charakteryzuje się dużą aktywnością biologiczną, przejawiającą się uwalnianiem do krwi w żyłę wrotnej dużych ilości wolnych kwasów tłuszczowych, które nasilają dyslipidemię przez syntezę w tym narządzie triglicerydów i w konsekwencji lipoprotein LDL. Nadmiar wolnych kwasów tłuszczowych napływających do wątroby upośledza rozpad insuliny, co sprzyja nadmiernemu stężeniu tego hormonu w surowicy, powoduje też obniżenie wykorzystania glukozy przez komórki [Szostak 2005]. Skutkiem tych procesów jest insulinooporność, hiperinsulinemia, a w dalszej konsekwencji cukrzyca. Hiperinsulinemia powstająca w efekcie tkankowej oporności na insulinę przyczynia się do wzrostu ciśnienia tętniczego krwi poprzez zwrotną retencję sodu w nerkach i stymulację układu współczulnego. Kwasy tłuszczowe oddziałują na funkcjonowanie komórek błony wewnętrznej tętnic, powodując zmiany w proteoglikanach błony podstawnej, co ułatwia przenikanie lipoprotein (rys. 3).



Rys. 3. Sekwencja aterogennych zaburzeń metabolicznych w otyłości [Szostak 2005]

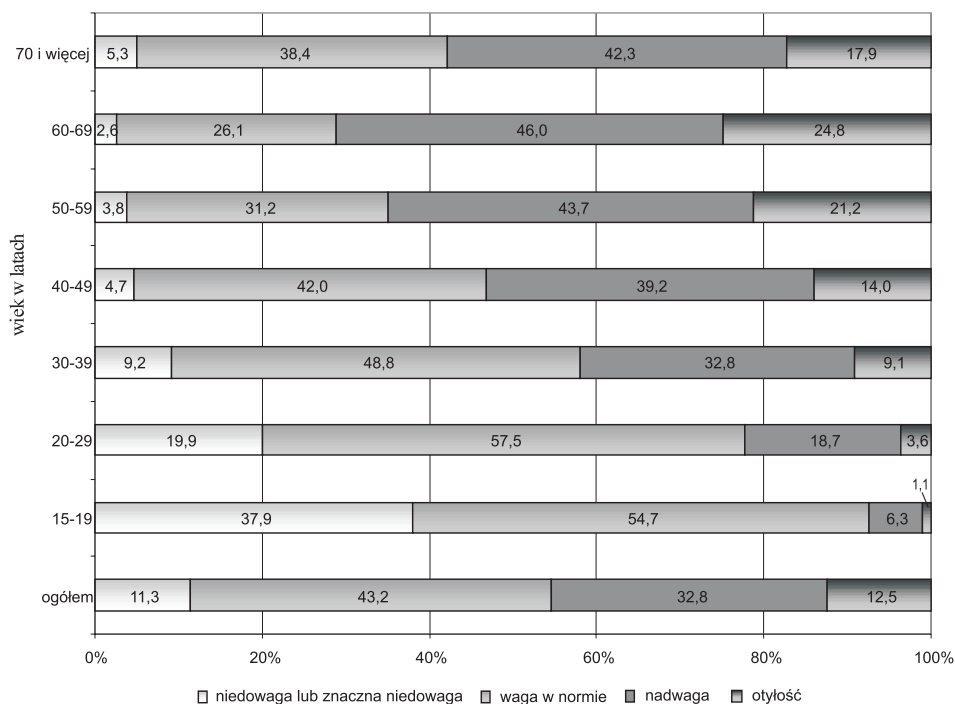
Fig. 3. Sequence of atherogenic metabolic disorders in obesity [Szostak 2005]

Wzrost zawartości tkanki tłuszczowej w organizmie jest kojarzony z opornością na insulinę, cukrzycą typu 2, nadciśnieniem tętniczym i zwiększonym ryzykiem chorób sercowo-naczyniowych [Szostak 2005, Zahorska-Markiewicz 2009, Tsigos i wsp. 2009]. Nadmiar tkanki tłuszczowej w starzejącym się organizmie wynika z obniżenia całkowitego wydatku energetycznego, na który składa się podstawowa przemiana materii (niższa o około 30% w porównaniu do osób dorosłych), niższe, o około 20% ilości wyjściowej, termiczne działanie pokarmu i aktywność fizyczna (jej obniżenie odpowiada za zmniejszenie o połowę całkowitego wydatku energetycznego) [Kotwas 2008].

Obecnie uważa się, że sam pomiar wskaźnika BMI ($>30 \text{ kg m}^{-2}$) nie odzwierciedla zawartości tkanki tłuszczowej w organizmach osób starszych z uwagi na występujące obrzęki, obniżenie ilości tkanki mięśniowej i zwiększenie ilości tkanki tłuszczowej oraz zmniejszenie wzrostu spowodowane kompresją kręgow i kifozą (o około 1–2 cm pomiędzy 70–75 r.ż. a 75–79 r.ż.) [Inelmen i wsp. 2003]. Zamboni i wsp. [2005] wykazali zmniejszenie wzrostu o 3 cm u mężczyzn i 5 cm u kobiet w wieku 30. i 70. lat, a po 80. r.ż., odpowiednio o 5 i 8 cm. W diagnostyce otyłości u ludzi starszych wskazane są dodatkowe pomiary, np. obwodu talii (u kobiet $>88 \text{ cm}$, u mężczyzn $>102 \text{ cm}$ wskazuje na otyłość) lub wskaźnika: obwód talii/obwód bioder [Goulart i Rexrode 2007, McTigue i wsp. 2006]. Powyższe parametry antropometryczne wzrastają najbardziej u starszych mężczyzn, wskazując na obniżenie otłuszczenia kończyn i wzrost otłuszczenia tułowia [Socha i wsp. 2007, Goodman-Gruen i Barretti-Connor 1996, Schwartz i wsp. 1990]. W badaniu Perissinotto i wsp. [2002] u 25% starszych mężczyzn stwierdzono obwód talii powyżej 102 cm i u 75% kobiet powyżej $>88 \text{ cm}$. Jednakże nadmierny obwód talii u mężczyzn, a nie u kobiet, korelował ze wzrostem ogólnej umieralności w badanej grupie ludzi starszych. Dodatkowo należy podkreślić, że zwiększeniu masy ciała o 20% powyżej wartości prawidłowych towarzyszy 100% wzrost zawartości tkanki tłuszczowej [Roth i wsp. 2004]. W licznych badaniach udowodniono, że tkanka tłuszczowa i zawarte w niej adipocyty są bardzo aktywne metabolicznie, a wydzielane przez nie białka o charakterze hormonalnym (leptyna, adiponektyna, rezystyna, adiposyna) wywierają wpływ na prawidłowe funkcjonowanie komórek znajdujących się w sąsiedztwie (oddziaływanie parakryne), lub na same komórki sekrecyjne w mechanizmie autoregulacji (oddziaływanie autokryne) [Tatoń i wsp. 2007]. Otyłości w podeszłym wieku towarzyszy wiele zaburzeń metabolicznych, takich jak: nietolerancja glukozy, oporność tkanek na insulinę, hiperinsulinemia, dyslipidemia, nadciśnienie tętnicze, choroba niedokrwienna serca [McTigue i wsp. 2006, Cichońska 2004, Tsigos i wsp. 2009]. Ryzyko wystąpienia zespołu metabolicznego u osób po 64. r.ż. szacuje się na 6 razy wyższe u mężczyzn i 5 razy wyższe u kobiet w porównaniu z osobami młodszymi. Wykazano, że po 30. r.ż. stężenie glukozy na czczo rośnie 1–2 mg dl^{-1} na każde 10 lat życia, a po spożyciu pokarmów około 10–20 mg dl^{-1} . Uważa się, że zmiany te w większym stopniu uwarunkowane są obecnością nadmiernej tkanki tłuszczowej niż przebiegiem procesów starzenia [Kotwas 2008].

Obecnie najważniejszym problemem zdrowia publicznego jest nadwaga (BMI 25–30 kg m^{-2}) i otyłość (BMI $>30 \text{ kg m}^{-2}$), które występują w każdej grupie wiekowej i na całym świecie przybierają postać globalnej epidemii (pandemii) [Roth i wsp. 2004, James 2004, Eckel 2005, Caterson i Gill 2002]. Szacuje się, że w populacji ludzi dorosłych w USA masa ciała zwiększa się o 0,8–0,9 kg każdego roku [Contaldo i Pasanisi 2005],

a obwód talii o 0,7 cm [Zamboni i wsp. 2005]. Wyliczono, że w latach 1995–2000 liczba osób dotkniętych otyłością na świecie wzrosła z 200 mln do ponad 315 mln [WHO 2000]. Występowanie nadmiernej tkanki tłuszczowej (BMI>25) jest zróżnicowane i w niektórych krajach Afryki wynosi 5% ogółu mieszkańców aż do 80% w krajach Wschodniej Europy [James 2004]. Dane statystyczne pochodzące z USA oparte na wieloletnich badaniach NHANES (National Health and Nutrition Examination Survey) wskazują, że częstość występowania nadwagi u dorosłych ludzi wzrosła w ciągu 12 lat z 55,9% w 1988 r. do 64,5% w 2000r., a otyłości odpowiednio z 22,9 do 33,5% [Hedley i wsp. 2004]. Liczba osób starszych w wieku 60–69 lat z otyłością w 1991 r. wynosiła 14,7%, a wśród osób w wieku powyżej 70 lat – 11,4%, natomiast w 2000 r. odpowiednio 22,9 i 15,5% [Villareal i wsp. 2005]. Z danych polskiego badania NATPOL III PLUS z 2002 r. wynika, że co drugi dorosły Polak miał nadwagę lub był otyły. Nadwagę częściej rozpoznawano u mężczyzn – 39% niż u kobiet – 29%, a otyłość u 19% osób obu płci [Babińska i wsp. 2004, Domienik i Pruszczyk 2007, Kłosiwicz-Latoszek 2004]. Z danych GUS [2006] wynika, że wśród osób w wieku 60–69 lat nadwaga występuje u 46%, a otyłość u 24,8%, a u osób w wieku 70 lat i powyżej – odpowiednio 42,3 i 17,9% (rys. 4).



Rys. 4. Struktura ludności Polski z uwzględnieniem wieku i wartości indeksu BMI [GUS 2006]
 Fig. 4. Structure of the Polish population in terms of age and BMI value [GUS 2006]

Otyłość jest schorzeniem, które zwiększa ryzyko wystąpienia niezakaźnych chorób przewlekłych. W 2005 r. ogólna liczba zgonów na świecie wynosiła 58 mln, z czego zgony będące skutkiem chorób serca, udarów, cukrzycy, osteoporozy, nowotworów stanowiły 61% (35 mln). Przeszło połowa z nich (20 mln) dotyczyła osób powyżej 70 r.ż. Szacuje się, że w 2015 r. zgony z powodu chorób zakaźnych spowodują śmierć 41 mln osób, z czego 24 mln dotyczyć będzie osób po 70 r.ż. [Strong 2005]. Błędy żywieniowe sprzyjające rozwojowi ww. chorób stwierdzono wśród znacznej części społeczeństwa polskiego. Są to: wysoka zawartość tłuszczu w całodziennej racji pokarmowej energii ogółem (59,3% badanych) oraz energii z tłuszczu ogółem (75,5%) i nasyconych kwasów tłuszczowych (65,5%), cholesterolu pokarmowego (52,5%), sodu (62%). W populacji osób dorosłych zauważono także zbyt niskie pobranie wapnia w posiłkach (u 73,5% mężczyzn i 86,8% kobiet) i witaminy D (odpowiednio 73,3 i 91,1%) [Szponar i wsp. 2003]. Należy podkreślić, że nadmiernej podaży energii w diecie towarzyszy bardzo niski poziom aktywności fizycznej, co w sposób szczególny sprzyja dodatniemu bilansowi energetycznemu i rozwojowi otyłości [Jarosz 2006]. Bierny sposób spędzania wolnego czasu (oglądanie telewizji, praca z komputerem, czytanie, słuchanie radia) zaobserwowano u przeważającej części Polaków – (73%) w wieku 25–64 lat [Drygas 2006]. Według danych GUS [2006] 97,7% społeczeństwa polskiego po 60. r.ż. spędza wolny czas w sposób bierny. Niewielki odsetek osób starszych uprawiających regularne ćwiczenia fizyczne o dużej intensywności można tłumaczyć rosnącym wraz z wiekiem ograniczeniem sprawności, mobilności oraz licznymi dolegliwościami zdrowotnymi. Należy podkreślić, że prawie całkowita bierność fizyczna osób starszych jest zdecydowanie niekorzystna i wpływa na pogorszenie się ich stanu fizycznego i psychicznego, potęgując występowanie niezakaźnych chorób przewlekłych.

O ile u większości osób starszych mieszkających w domu rodzinnym dominującym problemem zdrowotnym jest nadwaga/otyłość, o tyle wśród seniorów zamieszkujących w instytucjach opiekuńczo-leczniczych częstym problemem jest niedożywienie białkowo-energetyczne. Według danych zebranych przez Pirlich i Lochs [2001] częstość występowania stanów niedożywienia u pacjentów w szpitalach wynosi 30–65%, u osób zamieszkujących domy opieki – 25–60%, a u osób wolno żyjących 2–32%. Niedobory żywieniowe i wyniszczenie mogą być konsekwencją zmian związanych z wiekiem oraz licznymi stanami chorobowymi występującymi w tym okresie życia [Davies 2005]. Czynniki fizjologiczne wpływające na ujawnienie się niedożywienia to: zmniejszenie odczucia smaku, zapachu, obniżenie kwasowości soku żołądkowego i obniżenie beztłuszczowej masy ciała. Wśród czynników patologicznych wyróżnia się: problemy stomatologiczne związane z żuciem i przełykaniem, choroby przewlekłe (nowotwory, cukrzyca), stosowanie wielu leków i związane z tym zespoły jatrogenne, alkoholizm oraz demencję. Warunki socjalne sprzyjające niedożywieniu to: ubóstwo, niemożność wykonywania samodzielnych zakupów i przygotowywania posiłków. Wśród przyczyn o podłożu psychicznych wymienia się: depresję, anoreksję, samotność, stresy i przygnębienie [Evans 2005, Łaz i Szczeklik-Kumala 2000, Cabrera i wsp. 2007]. Niedożywienie koreluje z występowaniem chorób o przebiegu ostrym, wydłużonym czasem pobytu pacjenta w szpitalu oraz wzrostem umieralności [Mastalerz-Migas i Zmarły 2007].

1.3. Zalecenia racjonalnego żywienia dla ludzi starszych

Sposób żywienia w każdym wieku istotnie wpływa na organizm człowieka, a ludzie starsi, wraz ze swoimi upodobaniami oraz przeżytymi chorobami, wymagają często dodatkowej, wzmożonej interwencji dietetycznej. Prawidłowy sposób odżywiania się osób w podeszłym wieku decyduje o prawidłowym funkcjonowaniu organizmu, a także może przyczyniać się do opóźniania naturalnego, postępującego z wiekiem procesu starzenia się.

W prawidłowym żywieniu oprócz ilościowego pokrycia zapotrzebowania energetycznego organizmu należy brać pod uwagę udział w nim poszczególnych składników energetycznych. Udział ten powinien być następujący: z białek powinno pochodzić 12–15%, z tłuszczów 25–30% i z węglowodanów 55–65 [Gawęcki i Hryniewiecki 2003]. Według najnowszych norm opracowanych przez IŻŻ [Jarosz i Bułhak-Jachymczyk 2008] dla ludzi starszych należna ilość białka w diecie powinna wynosić nie mniej niż 0,8 g/kg należytnej masy ciała, gdyż powyżej 60 r.ż. stwierdza się ujemny bilans azotowy i siarkowy. Biorąc pod uwagę dużą zmienność organizmu u ludzi w podeszłym wieku, dopuszcza się równocześnie korektę polegającą na zwiększeniu spożycia białka do 1,5 g kg⁻¹ m.c. Jest to konsekwencją procesów starzenia przebiegających ze zwiększonym katabolizmem białek ustrojowych i ubytkiem tkanki mięśniowej (sarkopenia starcza) oraz upośledzonym funkcjonowaniem układu odpornościowego, w niewielkim stopniu także zaburzeniami trawienia i wchłaniania [Karasek, 2008, WHO 2007]. Tłuszcze ogółem u ludzi prowadzących bierny tryb życia, którzy chcą zachować energetyczną homeostazę organizmu, nie powinny dostarczać więcej niż 25% całkowitego zapotrzebowania energetycznego [Jarosz i Bułhak-Jachymczyk 2008]. Według najnowszych zaleceń żywieniowych należy zwrócić szczególną uwagę na spożycie wielonienasyconych kwasów tłuszczowych, a udział energii z nich powinien wynosić 6–10%. Ze względu na konkurencję w organizmie o enzymy szlaków metabolicznych pomiędzy kwasem linolowym (18:2 n-6) i α -linolenowym (18:3 n-3) ich stosunek w diecie powinien wynosić jak 4,5÷5:1. Długołańcuchowe kwasy tłuszczowe z rodziny n-3 stanowią ważny składnik diety osób z zaburzeniami krążenia, hipertriglicerydemią oraz u osób z grup ryzyka chorób nowotworowych. Badania z ostatnich lat wskazują, że kluczową rolę w etiologii wielu chorób degeneracyjnych i w procesie starzenia odgrywają wolne rodniki, głównie tlenowe i inne reaktywne formy tlenu oraz wywoływana przez nie peroksydacja lipidów błon komórkowych. Zmiany te odgrywają kluczową rolę w rozwoju miażdżycy, cukrzycy i nowotworów. Właściwa zawartość nienasyconych kwasów tłuszczowych oraz witamin antyoksydacyjnych (ich źródło to: oleje roślinne, warzywa, owoce) zapobiega niekorzystnym zmianom w organizmie na poziomie komórkowym [Jarosz i Bułhak-Jachymczyk 2008]. Niekorzystne dla zdrowia działanie nasyconych kwasów tłuszczowych (szczególnie laurynowego C12:0, mirystynowego C14:0 i palmitynowego C16:0) jest związane z ich wpływem na stężenie cholesterolu całkowitego i frakcji cholesterolu LDL w surowicy krwi. Wywierają one działanie hipercholesterolemiczne, proagregacyjne, zwiększają ryzyko zakrzepów naczyniowych. Udział energii w diecie pochodzącej z nasyconych

kwasów tłuszczowych nie powinien być większy niż 10%, a w rekomendacjach American Heart Association 2006 postuluje się obniżenie tej zawartości poniżej 7% [Lichtenstein i wsp. 2006].

W krajach rozwiniętych oraz w Polsce obserwuje się nadal nadmierne spożycie tłuszczów, nasyconych kwasów tłuszczowych oraz cholesterolu pokarmowego [Have-man-Nies i wsp. 2001, Szponar i wsp. 2003], co niewątpliwie ma związek z częstymi zachorowaniami na choroby układu krążenia. Szczególnie niekorzystne w starszym wieku jest spożywanie nadmiernych ilości tłuszczów kosztem węglowodanów. Sprzyja to zaburzeniom metabolicznym i gromadzeniu tkanki tłuszczowej [Roszkowski, 1997].

Ze względu na niebezpieczeństwo zwiększenia uczucia łaknienia, szczególnie na pokarmy o smaku słodkim, należy zwrócić szczególną uwagę na udział i rodzaj węglowodanów w posiłkach, jak również na obecność substancji towarzyszących, regulujących efekt poposiłkowy. W dziennej racji pokarmowej osób starszych, bez zaburzeń trawienia, znaczny udział powinny stanowić: ciemne pieczywo, gruboziarniste kasze i ciemne makarony obfitujące w błonnik pokarmowy. Dietę łatwo strawną ze zmniejszoną zawartością błonnika pokarmowego zaleca się osobom starszym z zaburzeniami trawienia [Mikołajczak i wsp. 2007]. Należy ograniczyć spożycie produktów zawierających cukry proste, szybko wchłaniające się w jelicie cienkim, a także produktów przetworzonych, oczyszczonych o wysokim indeksie glikemicznym [Wyka i Biernat 2009 b, Wyka i wsp. 2008].

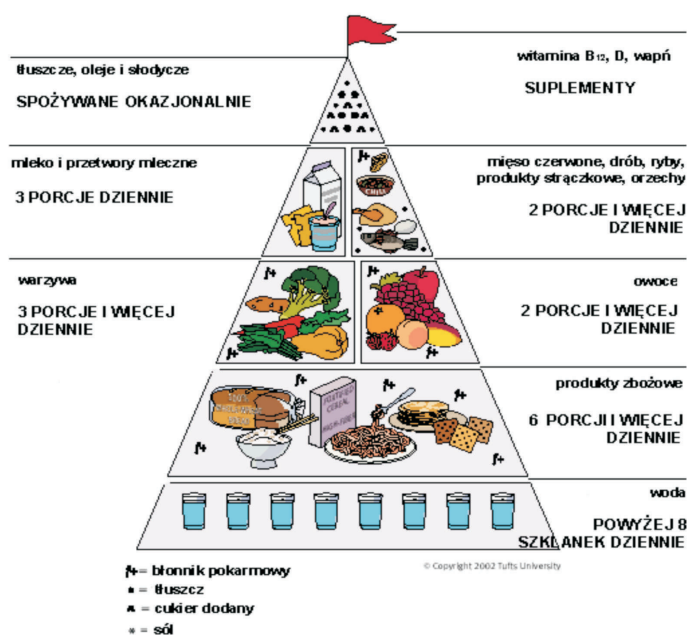
Ważnym problemem występującym w geriatricznym jest niedostateczne pokrycie zapotrzebowania organizmu na wodę, wyrażające się klinicznym zjawiskiem odwodnienia, występującym dodatkowo jako konsekwencja obserwowanej w tej grupie wiekowej upośledzonej zdolności zagęszczania moczu przez nerki, odczuwania pragnienia, mniejszej reabsorpcji wody i niektórych składników mineralnych w części wstępującej kanalików nefronów [Grzymisławski i Dzieniszewski 2005]. Brak odpowiedniej ilości wody w organizmie może skutkować zaburzeniami funkcjonowania układu nerwowego, regulacji cieplnej organizmu i ograniczeniami w wydalaniu produktów przemiany materii (zaparcia, uchyłki), bólami i zawrotami głowy, zaburzeniami elektrolitowymi prowadzącymi do zaburzeń rytmu serca i przewodzenia [Jarosz i Bułhak-Jachymczyk 2008]. Zapotrzebowanie na wodę u osób starszych wylicza się następująco: po 100 ml na każdy kilogram m.c. na pierwsze 10 kg, 50 ml na kolejne 10 kg m.c. oraz po 15 ml na następne kg m.c. [Jarosz 2008].

U osób w podeszłym wieku bardzo ważna jest odpowiednia podaż witamin, ponieważ m.in. istotnie wpływają na regulację procesów metabolicznych. W tej grupie wiekowej ze względu na występowanie licznych chorób, które wymagają podaży zwiększonych ilości witamin, łatwiej dochodzi do niedoborów. Szczególną uwagę należy zwrócić na witaminę D, na którą w wieku starszym zwiększa się zapotrzebowanie. Według norm żywienia dla ludności Polski [Jarosz i Bułhak-Jachymczyk 2008] dla osób w wieku 51–65 lat zaleca się spożycie tej witaminy w ilości 10 mcg na dobę, a dla osób powyżej 66 r.ż. – 15 mcg. Przyczyną takich zaleceń jest osłabiony z wiekiem metabolizm 1,25-dihydroksycholekalcyferolu (aktywnej formy witaminy D) w wątrobie i nerkach. Osoby starsze ponadto za mało czasu spędzają na wolnym powietrzu, przez co obniża się synteza tej witaminy w ich skórze pod wpływem promieniowania UV [Grzymisławski i Dzieniszewski 2005, Jarosz 2008, Lanham-New 2008]. W związku

z tym osobom starszym zaleca się spożywanie produktów wzbogaconych w witaminę D, np.: niektórych rodzajów mleka i margaryn, napojów owocowych, płatków śniadaniowych, jak również suplementacja diety prowadzona ściśle pod kontrolą lekarza [Jarosz 2008]. U ludzi starszych zwiększa się także zapotrzebowanie na niektóre witaminy z grupy B – B₆, B₂, B₁₂. Przyczyną tego jest nasilony udział witaminy B₆ w przemianach wielonienasyconych kwasów tłuszczowych i białek oraz gorsze wchłanianie witamin B₂ i B₁₂. Wykorzystanie spożytej witaminy B₁₂ zależy w decydującym stopniu od wydajności jej wchłaniania przebiegającego w dystalnej części jelita krętego z udziałem tzw. czynnika wewnętrznego – glikoproteidu wytwarzanego przez komórki okładzinowe śluzówki górnej części żołądka. Pogarszająca się z wiekiem wydolność mechanizmów wchłaniania spożytej witaminy B₁₂ wymusza stosowanie syplementacji diety tą witaminą już u osób powyżej 50 r.ż. Ze względu na nasilenie procesów antyoksydacyjnych wzrasta także w wieku starszym zapotrzebowanie na witaminy A, C, E i β-karoten [Szponar i wsp. 2003, Jarosz 2008]. Dla utrzymania dobrego stanu zdrowia w tej grupie wiekowej także ważna jest prawidłowa podaż kwasu foliowego. Jego niedobór m.in. zwiększa ryzyko powikłań sercowo-naczyniowych [Grajeta 2006, Kądziała i wsp. 2003]. U osób starszych nadmiar kwasu foliowego może być jednak niekorzystny ze względu na zwiększone straty witaminy B₁₂ i możliwość wystąpienia objawów neurologicznych [Karasek 2008, Duda i Saran 2008]. Normy podaży składników mineralnych dla osób w podeszłym wieku są zbliżone do zaleceń dla osób w średnim wieku. U kobiet z powodu ustania menstruacji zmniejsza się zapotrzebowanie na żelazo. W tej grupie wiekowej spożycie sodu powinno ulec obniżeniu, gdyż ludzie starsi charakteryzują się zwiększoną wrażliwością na ten składnik mineralny i stają się bardziej podatni na rozwój nadciśnienia tętniczego i chorób układu krążenia [Chahoud i wsp. 2004]. Jedynym składnikiem mineralnym, na który wzrasta zapotrzebowanie u osób starszych, jest wapń. Wynika to z ograniczenia zdolności wchłaniania i przyswajania tego makroelementu, co prowadzi do postępujących z wiekiem ubytków masy kostnej [Jarosz 2008]. Oprócz problemu mniejszego wchłaniania składników odżywczych, który z reguły dotyczy ludzi w starszym wieku, zaburzenia hormonalne u kobiet po menopauzie pogarszają zdolność zatrzymywania wapnia w organizmie. Zdolność tę dodatkowo obniżają związki wiążące wapń, jak: kwas szczawiowy, fityniany, solanina, niedobór lub nadmiar fosforanów w diecie, picie alkoholu, kawy, palenie papierosów [Grzymisławski i Dzieniszewski 2005].

Właściwie zbilansowane odżywianie w wieku starszym pełni funkcję ochronną, a dostarczane w odpowiednich ilościach składniki odżywcze wspomagają organizm w upośredzonych pod wpływem czasu procesach adaptacyjnych. Z drugiej strony, sposób żywienia nierzadko staje się dodatkowym czynnikiem stresującym i przyczynia do pogłębiania zmian patologicznych. Zbilansowanie zwiększonych potrzeb żywieniowych (m.in. na wapń, witaminy B₁₂ i D), przy jednoczesnym obniżeniu wartości energetycznej racji pokarmowej, pociąga za sobą szereg trudności i sprzyja występowaniu zaburzeń zdrowotnych wywołanych nieprawidłowym sposobem żywienia, a pośrednio wywiera wpływ na jakość i długość życia osób starszych [Kałuża i wsp. 2005]. Promowanie pożądaných modeli i zwyczajów żywieniowych jest jednym z podstawowych sposobów poprawy jakości odżywiania oraz stanu odżywienia ludzi starszych [Dołowa i Roszkowski 2003]. Wychodząc naprzeciw tym potrzebom, opracowano w latach 90. piramidę prawidłowego

żywienia, którą zmodyfikowano specjalnie dla osób starszych w 1999 roku. W prostej i przejrzystej formie graficznej ujęto podstawowe zasady odżywiania, z którymi związane jest niskie ryzyko rozwoju chorób żywieniowo zależnych, w tym chorób układu krążenia, nowotworowych, nadciśnienia tętniczego, otyłości i cukrzycy, osteoporozy. Dieta uwzględniająca zawarte w piramidzie produkty spożywcze i liczbę należnych porcji realizuje założenie niższej podaży energii dla ludzi starszych, ale także zapewnia wysoką gęstość odżywczą. Piramida prawidłowego żywienia dla osób starszych (rys. 5) zawiera zalecenie zwiększonej podaży płynów – 8 szklanek wody/dzień, suplementację diety witaminami D, B₁₂ i wapniem, a w najnowszej wersji także konieczną do utrzymania zdrowia i jakości życia – aktywność fizyczną [Russell i wsp. 1999, Lichtenstein i wsp. 2008, Britten i wsp. 2006].

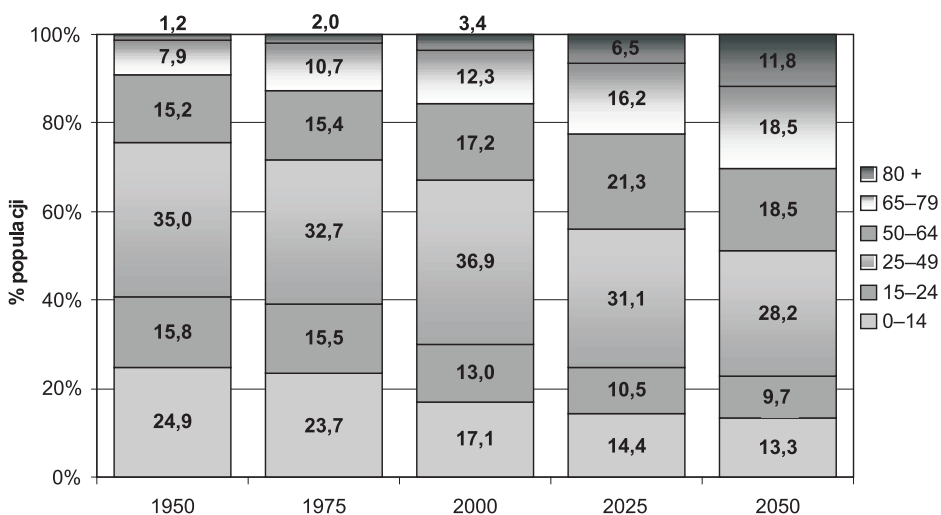


Rys. 5. Piramida zdrowego żywienia dla osób po 70 r.ż. [Russell i wsp. 1999]
 Fig. 5. Healthy eating pyramid for persons over 70 years of age [Russell et al. 1999]

1.4. Sytuacja demograficzno-zdrowotna dotycząca osób starszych w Polsce i w Europie

Na całym świecie obserwuje się gwałtowny wzrost udziału ludzi starszych w strukturze demograficznej. Proces ten rozpoczął się już w drugiej połowie XIX w. w rozwiniętych krajach Europy Zachodniej [Adamek i wsp. 2006, GUS 2006]. Starzenie się społec-

czeństw polega na zwiększaniu udziału ludzi starszych (powyżej 60 lat) w stosunku do ogółu populacji. Jest wynikiem przeobrażeń ilościowych i jakościowych, uwarunkowanych szeregiem czynników demograficznych i społeczno-ekonomicznych. Bezpośredni wpływ na tę sytuację mają: liczba narodzin, liczba zgonów oraz migracje ludności [GUS 2006]. W Polsce udział dzieci i młodzieży obniżył się z 29% w 1990 r. do 20% w 2006 r. Jest to skutek utrzymującej się w ciągu ostatnich 20 lat „depresji urodzeniowej”. Od lat 80. XX w. liczba urodzeń sukcesywnie spadała, powodując ujemny przyrost naturalny. W roku 2006 – po raz pierwszy od 4 lat – zanotowano dodatni przyrost naturalny (różnica między liczbą urodzeń a liczbą zgonów wynosiła 6 000). W krajach Unii Europejskiej w latach 50. osoby w wieku do 24 lat stanowiły 40% ludności, a osoby starsze (>65 r.ż.) około 9%. W latach następnych odsetek osób w podeszłym wieku stopniowo wzrastał (1975 r. – 12%, 2000 r.– 15%), natomiast osób w wieku do 24 lat zmniejszał się (1975 r. 39%, 2000 r. 30%). Oszacowano, że w 2050 r. 30% społeczeństwa europejskiego będą stanowiły osoby po 65 roku życia, natomiast odsetek osób w wieku do 24 lat zmniejszy się do 23% (rys. 6).



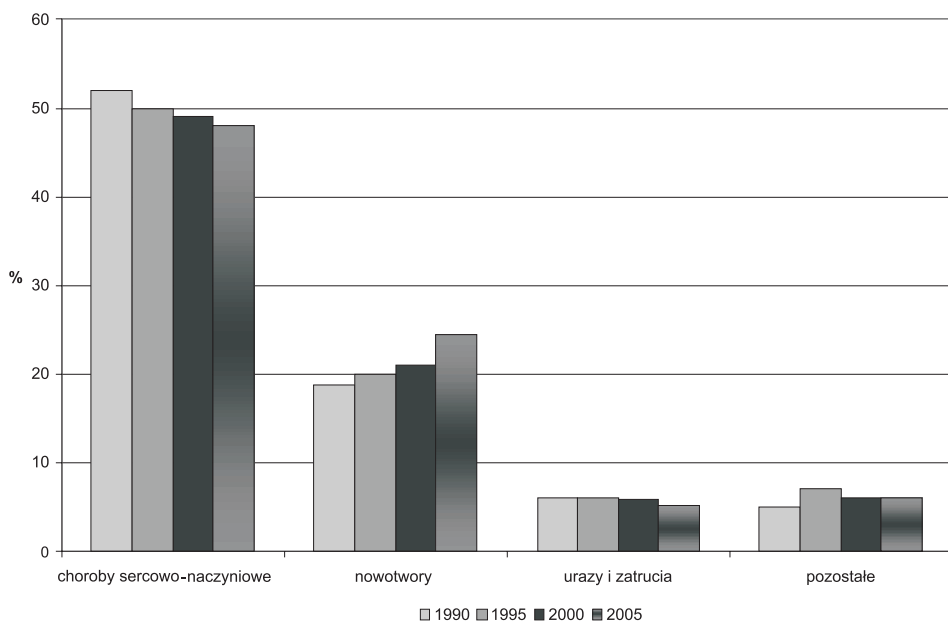
Rys. 6. Rozkład populacji Unii Europejskiej na grupy wiekowe [Zielona Księga... 2005]

Fig. 6. Distribution of the population of the European Union in terms of age classes [Green Book... 2005]

Podczas oceny liczby zgonów osób w starszym wieku w Polsce stwierdzono, że wyraźnie zmienia się struktura przyczyn zgonów. Ponad 77% zgonów spowodowane było chorobami przewlekłymi, w tym chorobami układu krążenia i nowotworami. Od 1992 r. wykazano w Polsce korzystne zjawisko obniżenia (z 52 do 48%) umieralności w następstwie chorób sercowo-naczyniowych. Charakterystyczny jest fakt, iż natężenie zgonów starszych mężczyzn jest niewiele większe niż kobiet, podczas gdy w młodszych wiekowo grupach nadumieralność mężczyzn ponad poziom umieralności kobiet jest

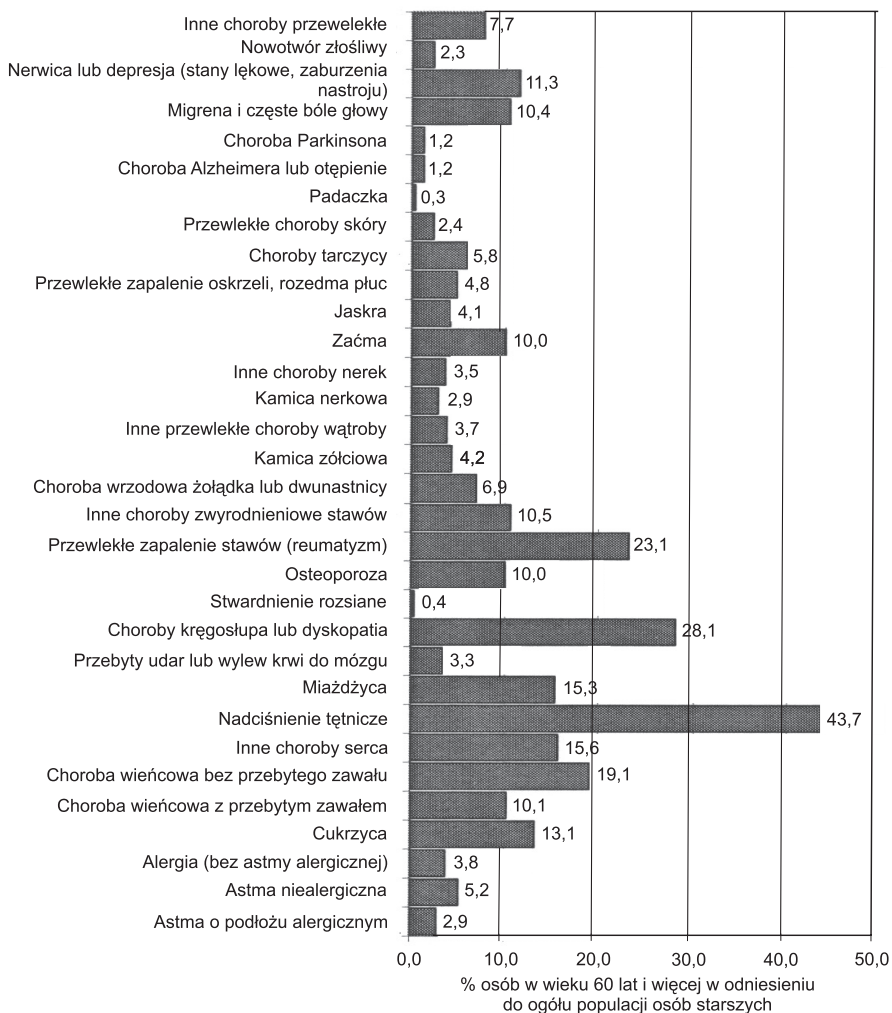
bardzo wysoka. Zachorowalność na te choroby i zgony wyróżniają niekorzystnie Polskę na tle krajów Unii Europejskiej. W populacji osób powyżej 65 r.ż. nasilenie umieralności z tej przyczyny w krajach Europy Środkowej jest od dwóch do czterech razy wyższe niż w krajach Europy Zachodniej. Największy postęp w zmniejszeniu umieralności z powodów krążeniowych w ostatnich 30 latach osiągnięto w Hiszpanii i Włoszech, co wraz z obniżeniem umieralności noworodków oraz spadkiem ogólnej liczby urodzeń spowodowało, że te kraje stały się liderami starzejących się społeczeństw, tak w wymiarze wydłużenia życia jak i zwiększenia udziału osób w wieku podeszłym [Kozierkiewicz 2004].

Należy podkreślić, że korzystnej tendencji obniżenia liczby zgonów z powodu chorób układu krążenia w latach 1990–2005 w Polsce towarzyszył wzrost liczby zgonów z powodu chorób nowotworowych (z 18,7% w 1990 r. do 24,5% w 2005 r.) [GUS 2006] (rys. 7).



Rys. 7. Odsetek zgonów według przyczyn w latach 1990–2005 [GUS 2006]
 Fig. 7. Death rate (%) according to causes in the years 1990–2005 [GUS 2006]

Według GUS [2006] osoby starsze cierpiące na choroby przewlekłe stanowiły aż 87,5% badanych, w tym 62,6% to były kobiety, a 37,4% mężczyźni. Co druga osoba powyżej 60 r.ż. chorowała na nadciśnienie tętnicze (43,7%), prawie co trzecia cierpiała na choroby kręgosłupa i dyskopatię (28,1%), co czwarta cierpiała z powodu przewlekłego zapalenia stawów (reumatyzm) (23,1%) oraz chorobę wieńcową bez przebytego zawału (19,1%), co szоста na inne choroby serca (15,6%), miażdżycę (15,3%), częściej niż co ósma na cukrzycę (13,1%) (rys. 8).



Rys. 8. Odsetek osób starszych chorujących na daną jednostkę chorobową w populacji osób w wieku 60 lat i więcej [GUS 2006]

Fig. 8. Percentage of older persons suffering from a particular disease entity in the population of persons at the age of 60 and over [GUS 2006]

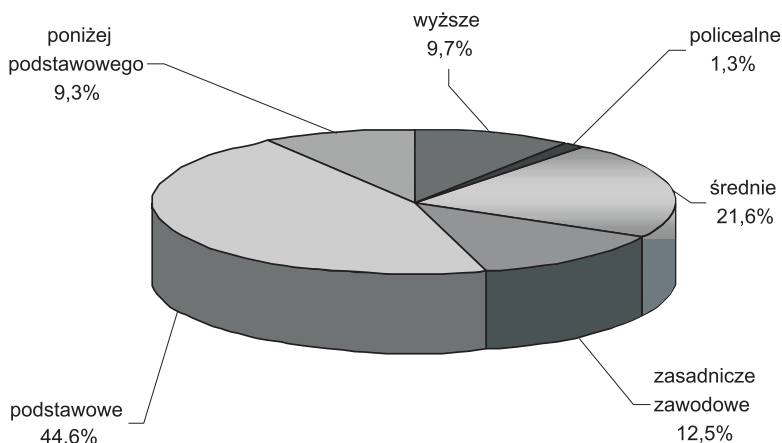
W ciągu ostatnich 8 lat subiektywny stan zdrowia Polaków istotnie się poprawił. O ile w 1996 r. ponad 45% mieszkańców Polski oceniało swoje zdrowie poniżej poziomu dobrego, to pod koniec 2004 r. takie opinie formułowało niespełna 39% Polaków, tj. o 6 punktów procentowych mniej. Poprawa oceny stanu zdrowia dotyczyła zarówno kobiet, jak i mężczyzn oraz we wszystkich grupach wiekowych. Największą poprawę oceny stanu zdrowia odnotowano wśród osób w wieku średnim (między 30 a 60 rokiem

życia). W tej grupie wiekowej odsetek osób oceniających swoje zdrowie poniżej oceny dobrej zmniejszył się w ciągu 8 lat o 15–17 punktów procentowych; najmniejszą poprawę odnotowano w populacji osób w podeszłym wieku (70-letnich lub starszych) – tylko o niespełna 4 punkty procentowe [GUS 2006].

Chociaż subiektywna poprawa stanu zdrowia dotyczyła w równym stopniu mężczyzn jak i kobiet, to kobiety znacznie częściej oceniały swoje zdrowie poniżej oceny dobrej (42% kobiet, wobec 35% mężczyzn). Zaobserwowana poprawa subiektywnej oceny stanu zdrowia dotyczyła zarówno mieszkańców miast, jak i wsi. W 2004 r. blisko 40% mieszkańców wsi stwierdziło, że ich zdrowie nie jest dobre, a w miastach – niespełna 38%, podczas gdy w poprzednim badaniu udział ten był jednakowy – po 45%. Świadczy to o zmniejszeniu się dysproporcji między miastem i wsią w tym aspekcie, lecz nadal zarówno kobiety, jak i mężczyźni mieszkający na wsi oceniają swoje zdrowie gorzej niż mieszkańcy miast. Obserwując zróżnicowanie ocen zdrowia mieszkańców wsi i miast, nietrudno zauważyć pewną prawidłowość. Tylko zdrowie młodszych mieszkańców wsi (między 5 a 29 rokiem życia) oceniane było lepiej niż zdrowie rówieśników zamieszkujących miasta. W przypadku starszych osób pozytywne oceny swojego zdrowia częściej deklarowane były przez mieszkańców miast. Wraz z wiekiem zmniejszała się częstość ocen najwyższych na korzyść ocen coraz niższych. Wśród osób w wieku starszym (60 lat i więcej) tylko 16% oceniło swój stan zdrowia jako co najmniej dobry. Uwzględniając osiągnięty poziom wykształcenia, można zauważyć, że osoby o wysokim poziomie wykształcenia korzystniej oceniały stan swojego zdrowia niż osoby słabiej wykształcone. W 2004 roku, według GUS, 44,6% osób w wieku 60 lat i więcej posiadało w Polsce wykształcenie podstawowe, 21,6% średnie, 12,5% zasadnicze zawodowe, 9,7% wyższe, 9,3% poniżej podstawowego, a policealne jedynie 1,3% (rys. 9). Seniorzy z Wrocławia posiadali natomiast w 17,3% wykształcenie wyższe, a w 31,6% średnie, w 33,7% podstawowe i 31,6% zawodowe. Osoby bez wykształcenia stanowiły 4,1%. Wśród starszych mężczyzn dominowały osoby z wykształceniem podstawowym, średnim oraz zawodowym, a co piąty senior miał wykształcenie wyższe. Ponad połowa starszych kobiet była wykształcona jedynie na poziomie podstawowym, prawie co piąta na średnim, a jedynie 5,1% senierek posiadało wykształcenie wyższe [GUS 2006].

Opinia na temat swojego zdrowia uzależniona jest także od stanu cywilnego. Osoby żyjące w związkach małżeńskich lub będące w stanie wolnym (kawaler, panna) lepiej oceniają swoje zdrowie niż osoby owdowiałe czy rozwiedzione. Wiąże się to jednoznacznie z wiekiem. Osoby starsze są przeciętnie gorzej wykształcone niż osoby młodsze, częściej też rozpadają się ich związki na skutek zgonu współmałżonka. Z upływem lat stan emocjonalny wyraźnie się pogarsza, zmniejszają się siły witalne. Starsi respondenci częściej zgłaszali zmęczenie, smutek czy przygnębienie; częściej też bywali zdenerwowani. Największą grupę osób, które w ciągu 4 tygodni były zdenerwowane przez cały lub prawie cały czas, stanowią osoby 50–59-letnie (21,4%). Głęboko przygnębione i smutne najczęściej były osoby najstarsze w wieku 60–69 lat oraz 70-letnie i starsze (odpowiednio 15,3 i 20%). W najstarszej grupie wieku (70 lat i więcej) udział osób oceniających swoje zdrowie poniżej oceny dobrej jest bardzo wysoki – ponad 87% (83% mężczyzn i 89% kobiet). Wśród starszych mężczyzn relatywnie najlepsze zdanie o własnym zdrowiu odnotowano wśród mieszkańców województwa zachodniopomorskiego i kujawsko-

-pomorskiego (niespełna 75% ocen negatywnych). Najgorzej swoje zdrowie ocenili starsi mężczyźni mieszkający w województwie łódzkim i lubelskim (ponad 90% ocen negatywnych). W przypadku kobiet najlepszym stanem zdrowia cieszyły się mieszkanki województwa mazowieckiego i świętokrzyskiego (86% ocen negatywnych), najgorszym natomiast osoby mieszkające w województwie lubelskim (tylko około 3% kobiet uznało swoje zdrowie za dobre lub bardzo dobre) [GUS 2006].



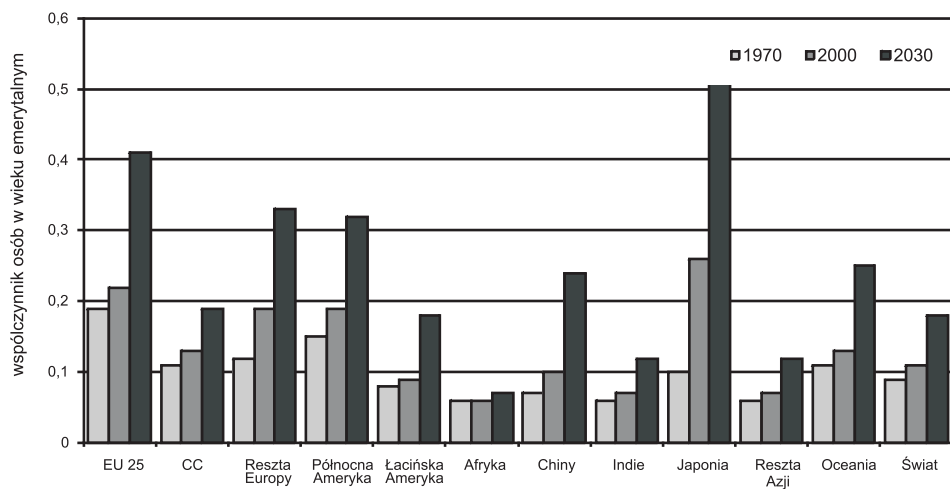
Rys. 9. Struktura osób w wieku 60 lat i więcej w Polsce w 2004 r. wg wykształcenia (GUS, 2006)

Fig. 9. Structure of persons at the age of 60 and over in Poland in the year 2004 in terms of educational status [GUS 2006]

Korzyści wynikające z rozwoju nowych technologii medycznych i nowoczesnych metod diagnostycznych oraz poprawa kondycji zdrowotnej Polaków, realizowana przez prozdrowotny styl życia, mają odzwierciedlenie w trwającym już od ponad piętnastu lat zmniejszaniu się liczby zgonów, a tym samym wydłużaniu się przeciętnego trwania życia. W 2007 roku w Polsce mężczyźni żyli przeciętnie 71 lat, natomiast kobiety 79,7. W stosunku do 1990 roku mężczyźni żyją dłużej o 4,8 roku, natomiast kobiety o 4,5. W 2006 r. przeciętne trwanie życia mężczyzn zamieszkałych w miastach wynosiło 71,4 lat, tj. o rok więcej niż mężczyzn na wsi, natomiast wśród kobiet było odwrotnie – mieszkanki wsi żyły 80,1 lat, czyli o 0,4 roku dłużej niż kobiety w miastach. Relacje takie zaobserwowano dopiero w latach dziewięćdziesiątych. Wcześniej, przez okres ponad 20 lat zarówno mężczyźni, jak i kobiety mieszkający na wsi żyli dłużej niż ludność miast. Charakterystycznym dla lat 90. było również zmniejszanie się rozpiętości między przeciętną długością trwania życia mężczyzn i kobiet. Począwszy od 2002 r. różnica ta zaczęła się jednak pogłębiać. Obecnie w miastach kobiety żyją o 8,2 roku dłużej niż mężczyźni (w 1991 r. – prawie 9; w 2001 – 7,8), natomiast na wsi o 9,7 roku (w 1991 r. – również 9,7, ale w 2001 – 8,9). W województwie dolnośląskim mężczyźni żyją przeciętnie 70,9 lat, a kobiety 79,6 lat. Średnia życia w miastach Dolnego Śląska wynosi dla mężczyzn 70,6 lat, a kobiet 79,0 – na wsi odpowiednio 69,7 lat i 79,2 (GUS, 2006). Mimo

pozytywnych zmian przeciętnego trwania życia Polska nadal wypada niekorzystnie na tle czołówki krajów europejskich. Trwanie życia Polaków jest krótsze o kilka lat: mężczyzn o ok. 8 lat, kobiet o 4–5 lat od średniej długości życia mieszkańców Europy Zachodniej. Najdłużej żyją mężczyźni w Islandii (79,5 lat) i Szwajcarii (79,2); najkrócej w Rosji – 59 lat. Wśród kobiet za długowieczne można uznać Francuzki, Hiszpanki i Szwajcarki. Przeciętne trwanie ich życia przekracza 84 lata. Najkrócej w Europie żyją Rosjanki i Mołdawianki – niespełna 72,5 lat. Spośród krajów pozaeuropejskich tylko w Japonii i Australii mężczyźni dożywają wieku 79 lat, a więc dorównują Islandczykom i Szwajcarom, natomiast wśród kobiet najdłużej żyją Japonki – 86 lat, czyli o 1,5 roku dłużej niż Europejki cieszące się najkorzystniejszymi parametrami trwania życia. W świecie najkrócej żyją mieszkańcy Afryki. Według danych Światowej Organizacji Zdrowia w Sierra Leone średnia długość życia mężczyzn wynosi 39 lat, w Zambii i Nigerze – 42, natomiast kobiet odpowiednio: 42 i 43 lata [GUS 2006].

Prognozuje się, że w kolejnych 25 latach liczba osób powyżej 65 roku życia na świecie wzrośnie o 17 mln, a liczba osób po 80 roku życia o 5,5 mln. Obecnie obserwuje się występowanie na świecie tzw. „wysp starości”, do których należą Japonia oraz wszystkie kraje Europy Zachodniej. Szacuje się, że współczynnik zależności (old dependency ratio) wyliczony przez podzielenie odsetka osób w wieku powyżej 65 lat do osób w wieku 15–64 lata w roku 2030 w tych krajach wynosić będzie odpowiednio 0,52 i 0,41. Oznacza to, że wzrasta liczba osób starszych utrzymujących się ze świadczeń socjalnych w porównaniu do osób pracujących zawodowo (rys. 10).



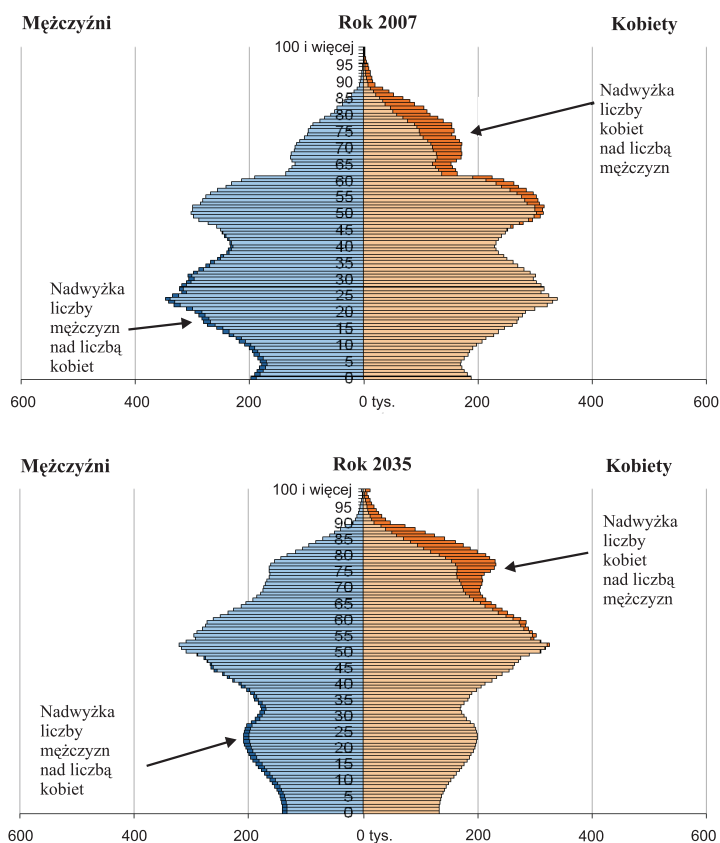
CC = Belgia, Rumunia, Turcja, Węgry

EU 25 = kraje Unii Europejskiej (Francja, Holandia, Luksemburg, Niemcy, Włochy, Dania, Irlandia, Wielka Brytania, Grecja, Hiszpania)

Rys. 10. Współczynnik zależności osób w wieku emerytalnym do osób czynnych zawodowo na świecie [Zielona Księga... 2005]

Fig. 10. Correlation coefficient between persons at the age of retirement and occupationally-active persons world wide [Green Book... 2005]

Graficzna prognoza struktury wiekowej Polski na przestrzeni lat 2007–2035 przedstawiona przez GUS [2006] w postaci trójkąta zaczyna przypominać kształtem wrzeciono i ma coraz węższą podstawę (rys. 11). Zjawisko „uprostokątnienia się” histogramu polskiej populacji wynika ze zrównania się ilości osób we wszystkich grupach wiekowych od 0 do 80 lat. W związku z tym, zanika charakterystyczny w przeszłości obraz trójkąta, którego podstawę stanowiła najliczniejsza grupa osób w przedziale wiekowym 0–20 lat, a liczebność grup osób starszych malała wraz z wiekiem [Długosz i Kurek 2005, PAN 2007]. Według prognoz ciągle starzenie się polskiego społeczeństwa będzie postępować na skutek coraz mniejszej liczby narodzin przy jednoczesnej coraz większej liczbie osób osiagających wiek powyżej 65 lat. Dodatkowo szacuje się, że do 2035 r. liczba osób po 60. roku życia wzrośnie z 6,9 mln (2007 r. – 14%) do 10,9 mln (23%) [GUS 2006].



Rys. 11. Zmiany w strukturze wieku w Polsce na przestrzeni 2007–2035 roku [GUS 2006]
 Fig. 11. Changes in the age structure in Poland over the years 2007–2035 [GUS 2006]

Demograficzne starzenie się populacji polskiej stanowi szczególne wyzwanie przed całym systemem ochrony zdrowia. Współistnienie wielu chorób przewlekłych, obniżenie z wiekiem sprawności funkcjonalnej, złożoność następstw naturalnego starzenia się – wszystkie te czynniki mogą opóźnić diagnostykę, jak również właściwe leczenie i rehabilitację. U podłoża niesprawności wieku podeszłego leżą procesy inwolucyjne, ale także schorzenia i zaniedbania sięgające wcześniejszych etapów życia. Wiąże się to z koniecznością dostatecznie wczesnego, od dzieciństwa przez młodość i wiek dojrzały, przygotowania się poszczególnych jednostek do starości. Wysoka globalna jakość życia w wieku podeszłym, dobra samoocena stanu zdrowia, poprawa funkcjonowania psychicznego i fizycznego jest możliwa i realna przy wdrożeniu oraz konsekwentnej realizacji programów działań w zakresie polityki społecznej i rodzinnej [Miller i Gębska-Kuczerowska 1998, Worach-Kardas 2006, Szalkiewicz 2006, Ryglewicz i Herczyńska 2006].

2. HIPOTEZY BADAWCZE I CEL PRACY

Współczesne badania naukowe potwierdzają istnienie ścisłej korelacji pomiędzy stanem odżywienia a czynnikami żywieniowymi, środowiskowymi, zdrowotnymi oraz socjo-demograficznymi ludzi w każdym wieku. Wiedza w tym zakresie staje się coraz bardziej istotna, szczególnie w aspekcie zapobiegania i opóźniania wystąpienia pierwszych objawów chorób przewlekłych wśród ludzi starszych. Sukcesywne zwiększanie się liczby lat życia po przejściu na emeryturę oraz największy wzrost zachorowań na przewlekłe, niezakaźne choroby metaboliczne (m.in. choroby układu krążenia, nadciśnienie tętnicze krwi, otyłość, nowotwory, cukrzycę lub osteoporozę) u osób w tej grupie wiekowej uzasadniają potrzebę określenia wielopłaszczyznowych uwarunkowań upośledzających jakość ich zdrowia i komfort życia. Populacja osób starszych na Dolnym Śląsku jest konglomeracją ludności napływowej z innych terenów Polski, która w wyniku różnych wydarzeń historycznych została skupiona na tym terenie po II wojnie światowej. W dostępnym piśmiennictwie brak jest danych o ich stanie odżywienia oraz o różnych czynnikach go determinujących. Czynnikiem bezpośrednio wpływającym na stan odżywienia ludzi starszych może być miejsce zamieszkania, np. duże miasto, małe miasto i wieś oraz odrębny dla tych środowisk sposób żywienia, ale także dostęp do świadczeń medycznych. W badaniach osób starszych zamieszkujących inne tereny Polski, prowadzonych w mniejszych liczebnie grupach wykazano, że populacja ta jest zdrowotnie zaniedbana, a jej stan odżywienia wymaga koniecznej poprawy.

W toku badań przyjęto następujące hipotezy badawcze:

Hipoteza główna

Przyjęto, że na stan odżywienia starszych ludzi zamieszkujących Dolny Śląsk wpływa szereg uwarunkowań związanych ze:

- sposobem żywienia, zwyczajami żywieniowymi oraz poziomem wiedzy żywieniowej;
- występowaniem przewlekłych, niezakaźnych chorób metabolicznych;
- nieprawidłowym stylem życia, paleniem papierosów i piciem alkoholu;
- czynnikami socjodemograficznymi, jak: płeć, miejsce zamieszkania, wykształcenie i status ekonomiczny.

Hipotezy szczegółowe

- 1) Przyjęto, że stan odżywienia osób starszych mieszkających w odmiennych środowiskach (duże miasto, małe miasto, wieś) jest różny i zależy od warunków życia, w tym sposobu żywienia.
- 2) Na stan odżywienia osób starszych, niezależnie od miejsca zamieszkania, ma wpływ płeć, wykształcenie oraz status socjoekonomiczny.
- 3) Nieprawidłowy stan odżywienia determinuje większą częstość występowania chorób przewlekłych niezależnie od czynników socjoekonomicznych.
- 4) Nieprawidłowy styl życia badanych osób starszych wpływa na zaburzenia stanu odżywienia niezależnie od czynników socjoekonomicznych.
Zgodnie z przyjętymi hipotezami przyjęto następujący główny cel badań:

Cel główny

Ocena stanu odżywienia ludzi starszych zamieszkujących trzy różne środowiska (duże miasto, małe miasto, wieś) ze szczególnym uwzględnieniem współoddziaływania sposobu żywienia, zwyczajów żywieniowych, stylu życia, częstości występowania chorób przewlekłych i czynników socjodemograficznych.

Realizację tego celu umożliwiły następujące:

Cele szczegółowe

1. Ocena sposobu żywienia ludzi starszych uwzględniająca realizację norm i zaleceń żywieniowych dla tej grupy wiekowej.
2. Ocena wybranych elementów stylu życia (palenie papierosów, picie alkoholu, aktywność fizyczna) w aspekcie częstości występowania przewlekłych chorób metabolicznych.
3. Ocena wpływu czynników socjodemograficznych (płeć, wykształcenie, miejsce zamieszkania, status ekonomiczny) na stan odżywienia badanych osób.

3. MATERIAŁ I ZASTOSOWANE METODY

W celu weryfikacji postawionych hipotez badawczych oraz realizacji celu głównego przyjęto schemat badań przedstawiony na rysunku 12. Badania prowadzono w latach 2006–2008 w ramach profilaktycznego programu „Zdrowie Seniora” organizowanego w sezonie letnim i jesiennym przez Instytut Zdrowia Publicznego miasta Wrocławia oraz Starostwo Oleśnickie.

Oceniono sposób żywienia, parametry antropometryczne i wybrane wskaźniki biochemiczne łącznie 1001 osób, zamieszkujących domy rodzinne w trzech różniących się pod względem liczby mieszkańców obszarach Dolnego Śląska:

- Wrocław – aglomeracja wielkomiejska,
- Twardogóra – małe miasto,
- wioski powiatu oleśnickiego.

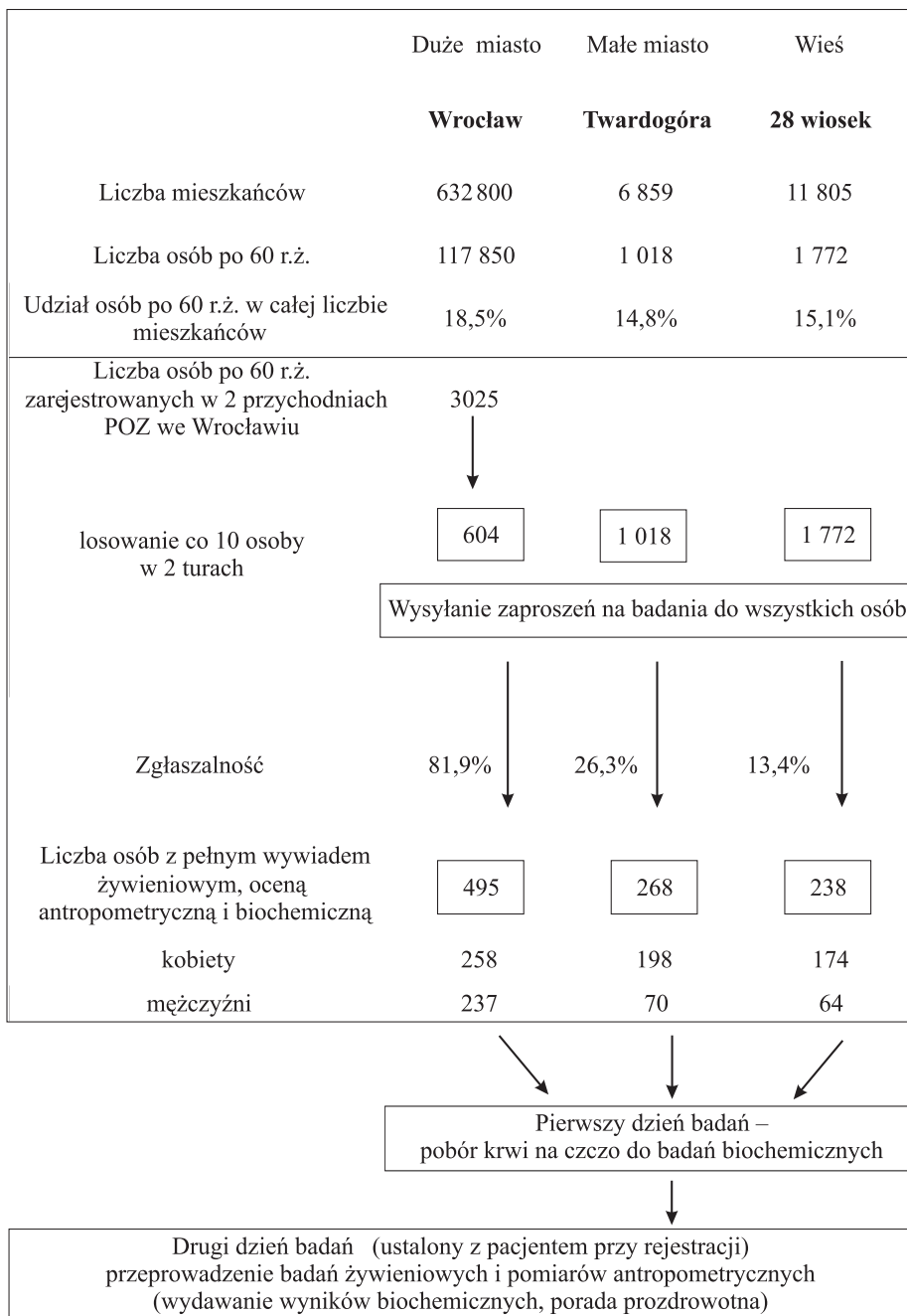
We Wrocławiu bezpłatnymi badaniami objęto wszystkie osoby wg numeru PESEL w wieku 60 i więcej lat, które były zarejestrowane w dwóch przychodniach dzielnicy Fabryczna (ul. Stalowa) i Śródmieście (pl. Dominikański); ogólna liczba wytypowanych osób wynosiła 3025. W Twardogórze i we wszystkich 28 wioskach powiatu oleśnickiego badaniem objęto każdą osobę, która wg numeru PESEL ukończyła 60 r.ż., odpowiednio 1018 i 1772 osób. W zaproszeniach zamieszczono dane o terminie i miejscu badań, a także szczegółowe informacje o celu programu. Zastosowano następujące kryteria wykluczające osoby starsze z badań:

- długotrwały pobyt w szpitalu przed rozpoczęciem badań,
- demencja i upośledzenie psychiczne.

Na przeprowadzenie badań uzyskano zgodę Komisji Bioetycznej Akademii Medycznej we Wrocławiu nr KB309/2008.

3.1. Metody oceny stanu odżywienia

Do oceny stanu odżywienia wykorzystane są badania wysycenia organizmu składnikami odżywczymi pobieranymi z żywności. Są one jednak drogie i czasochłonne. W praktyce klinicznej i epidemiologicznej stosuje się szybkie metody klasyfikacji chorych ludzi starszych pod względem ryzyka niedożywienia oparte na kwestionariuszu minimalnej oceny stanu odżywienia (The Mini Nutritional Assessment -MNA) [Vellas i wsp. 1999].



Rys. 12. Schemat przeprowadzonych badań
Fig. 12. Study scheme

3.1.1. Minimalna Ocena Stanu Odżywienia – MNA

Minimalnej oceny stanu odżywienia (MNA) dokonano za pomocą specjalnego kwestionariusza opracowanego przez Vellas i wsp. [1999] dla pacjentów geriatrycznych przyjmowanych do szpitala. Kwestionariusz MNA zawiera 18 pytań i składa się z czterech części obejmujących:

- badania antropometryczne,
- ocenę ogólną,
- sposób odżywiania,
- samoocenę.

W pierwszej części zamieszczone są pytania o wartość BMI, obwód ramienia, obwód łydki oraz ubytek masy ciała w ciągu ostatnich 3 miesięcy. Druga część złożona jest z pytań dotyczących: miejsca pobytu i prowadzonego trybu życia, zdolności do samodzielnego przemieszczania się, problemów psychoneurologicznych (depresja, demencja), występowania ostrej choroby lub stresu, przyjmowania leków. Kolejna część kwestionariusza obejmuje informacje dotyczące sposobu żywienia, w której ujęte są m.in. odpowiedzi na pytania o: liczbę i jakość przyjmowanych posiłków, ilość przyjmowanych płynów, zdolność do samodzielnego przyjmowania pokarmów. Ostatnia część ankiety dotyczy oceny własnego stanu odżywienia, a także samooceny zdrowia w porównaniu z innymi osobami w tym samym wieku.

Maksymalna liczba punktów, jaką może otrzymać badany, wynosi 30. Wynik ≥ 24 punktów klasyfikuje go jako dobrze odżywionego. Zakres punktów 17–23,5 wskazuje na ryzyko niedożywienia u badanej osoby, natomiast liczba punktów < 17 wskazuje na stan niedożywienia [Kędziora-Kornatowska 2007, Vellas i wsp. 1999, Cereda i wsp. 2008].

3.1.2. Pomiary antropometryczne

Do oceny stanu odżywienia badanej grupy starszych osób wykorzystano następujące pomiary antropometryczne:

- wysokość ciała – mierzona przy użyciu antropometru (dokładność 0,1 cm),
- masa ciała – mierzona za pomocą wagi lekarskiej (dokładność 0,1 kg),
- obwód talii – mierzony za pomocą taśmy krawieckiej (za prawidłowy przyjęto u kobiet < 88 cm, u mężczyzn < 102 cm),
- obwód bioder – mierzony za pomocą taśmy krawieckiej,
- obwód ramienia niedominującego (MAC – Mid Arm Circumference) mierzony za pomocą taśmy krawieckiej (poniżej 21 cm świadczy o niedoborach tkanki mięśniowej),
- obwód łydki – mierzony za pomocą taśmy krawieckiej (za prawidłowy przyjęto wynik powyżej 31 cm) [Tsai i wsp. 2008],
- grubość fałdu skórno-tłuszczowego nad mięśniem trójgłowym niedominującego ramienia – TSF – mierzony fałdomierzem Harpendera (dokładność 1 mm), która charakteryzuje rezerwy energetyczne organizmu (wynik średni z 3 pomiarów), przyjęto następujące zakresy referencyjne [Szczygieł i Socha 1994]:

Kobiety (mm)	TSF	Mężczyźni (mm)
>13,8	optymalna	>11,7
13,7–12,4	Prawidłowa (100-90% normy)	11,7–10,5
12,3–11,0	Lekki niedobór (<90-80% normy)	10,4-9,4
10,9-9,7	Umiarkowany niedobór (<80-70% normy)	9,3–8,2
<9,7	Ciężki niedobór (<70% normy)	<8,2

- grubość fałdów skórno-tłuszczowych mierzonych fałdomierzem Harpendera:
 - ☉ nad mięśniem dwugłowym niedominującego ramienia,
 - ☉ nad mięśniem podłopatkowym,
 - ☉ nad mięśniem talerza biodrowego

(wynik średni z 3 pomiarów), pomiary te posłużyły do obliczenia zawartości tłuszczu w organizmie wyrażonej w %.

Na podstawie powyższych pomiarów obliczono:

- BMI (Body Mass Index) wskaźnik wagowo-wzrostowy wyliczony ze wzoru [Roszkowski i Chmara-Pawlińska 2003]

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

W oparciu o BMI (kg m^{-2}) wyróżniono następujące przedziały stanu odżywienia:

- ☉ <18,5 – niedowaga,
- ☉ 18,5-24,9 – prawidłowa masa ciała
- ☉ 25 – 29,9 – nadwaga,
- ☉ > 29,9 – otyłość [Lichtenstein i wsp. 2006].
- WHR (Waist Hip Ratio) – wyliczany jako stosunek obwodu talii do obwodu bioder wskazujący na typ otłuszczenia organizmu:

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

Wartość wskaźnika większa niż 0,8 dla kobiet i większa od 1,0 dla mężczyzn wskazuje na otyłość brzuszna (androidalna), a wartość niższa 0,8 dla kobiet i niższa 1,0 dla mężczyzn na otyłość pośladkowo-udową (gynoidalną) [Roszkowski i Chmara-Pawlińska 2003].

- Za pomocą równania Siri obliczono udział tkanki tłuszczowej (%) [Durnin i Womersley 1974]:

$$\% \text{ tłuszczu całkowitego} = \left[\frac{4,95}{\text{gęstość ciała}} - 4,50 \right] \times 100$$

gdzie:

gęstość ciała obliczono za pomocą równania regresji Durnina i Womersley'a [1974]:

$$g = c - m \times \log \Sigma \text{ grubości 4 fałdów skórno-tłuszczowych}$$

gdzie:

g – gęstość ciała

dla kobiet powyżej 50 roku życia: c = 1,1339 m = 0,0645

dla mężczyzn powyżej 50 roku życia: c = 1,1715 m = 0,0779

Udział tkanki tłuszczowej u kobiet powyżej 33% i u mężczyzn powyżej 25% uznano za otyłość [Roszkowski 2005].

- MAMC (Mid Arm Muscle Circumference) – obwód mięśni ramienia – obliczony na podstawie obwodu ramienia (MAC) i grubości fałdu skórno-tłuszczowego nad mięśniem trójgłowym niedominującego ramienia (TSF) [Babiarczyk 2008]:

$$\text{MAMC} = \text{MAC} - (\text{TSF} \times 0,314)$$

Prawidłowe wartości MAMC dla kobiet wynoszą 23,2 cm, a dla mężczyzn 25,3 cm. Obniżenie tych wartości poniżej 90% wskazuje na lekkie niedożywienie, a poniżej 70% na ciężkie niedożywienie białkowo-energetyczne [Babiarczyk 2008]:

Kobiety (cm)	MAMC	Mężczyźni (cm)
23,2–20,9	Prawidłowy (100–90% normy)	25,3–22,8
20,8–18,6	Lekkie niedożywienie (<90–80% normy)	22,7–20,2
18,5–16,2	Umiarkowane niedożywienie (<80–70% normy)	20,1–17,3
<16,2	Ciężki niedożywienie (<70% normy)	<17,3

3.1.3. Wskaźniki biochemiczne krwi

Badania wybranych wskaźników biochemicznych starszych osób obejmowały:

- morfologię krwi: liczbę leukocytów, erytrocytów, stężenie hemoglobiny, hematokryt, liczbę płytek krwi, limfocytów;
- oznaczenie stężenia glukozy

- a) stężenie glukozy – oznaczenia wykonano metodą enzymatyczną przy użyciu analizatora Olympus. Glukoza jest fosforylowana przez heksokinazę (HK) w obecności adenozynotrifosforanu (ATP) i jonów magnezu, w reakcji powstaje glukoza-6-fosforan i adenozyndifosforan (ADP). Dehydrogenaza glukoza-6-fosforanu (G6P-DH) specyficznie utlenia glukoza-6-fosforan do 6 -fosforoglukonianu, przy równoczesnej redukcji NAD⁺ do NAD; wzrost absorbancji przy długości fali 340 nm jest proporcjonalny do stężenia glukozy w próbce krwi.
- profil lipidowy krwi, który obejmował:
 - a) stężenie cholesterolu całkowitego w surowicy krwi – oznaczenie wykonano metodą enzymatyczną z wykorzystaniem odczynników firmy Olympus Cholesterol. Estry cholesterolu obecne w próbce były hydrolizowane przez esterazę cholesterolową (CHE), a powstający wolny cholesterol był utleniany przez oksydazę cholesterolową (CHO) do cholesten-3-onu, w reakcji powstawał nadtlenek wodoru (H₂O₂), który w obecności peroksydazy (POD) łączył się z 4-aminoantypiryną i fenolem, tworząc układ chromoforowy. Ilość powstającego czerwonego barwnika chinonoiminowego oznaczana była spektrofotometrycznie przy długości fali 540 i 600 nm.
 - b) stężenie cholesterolu HDL w surowicy krwi – oznaczenie wykonano spektrofotometryczną metodą enzymatyczną odczynnikami OSR6587 przy użyciu analizatora Olympus. Przeciwciała przeciwko ludzkim β-lipoproteinom zawarte w odczynniku R1 łączyły się z lipoproteinami innymi niż HDL (LDL, VLDL i chylomikrony). Powstałe kompleksy antygen–przeciwciało nie biorą udziału w reakcjach enzymatycznych zachodzących po dodaniu odczynnika R2. Stężenie frakcji cholesterolu HDL oznaczane było na podstawie ilości powstałego kompleksu enzym – chromogen. W reakcjach wykorzystywane są przeciwciała przeciw ludzkim β-lipoproteinom, esteraza cholesterolowa (CHE), oksydaza cholesterolowa (CHO), peroksydaza (POD) i oksydaza askorbinianowa.
 - c) stężenie cholesterolu LDL w surowicy krwi – zostało obliczone ze wzoru Friedewalda:

$$\text{cholesterol LDL} = \text{cholesterol całkowity} - \text{HDL} - \left[\frac{\text{triglicerydy}}{5} \right]$$

- e) stężenie triglicerydów w surowicy krwi – oznaczenia wykonano testem enzymatycznym przy użyciu analizatora Olympus (metoda spektrofotometryczna). Triglicerydy zawarte w próbce pod wpływem lipaz bakteryjnych ulegają hydrolizie, w wyniku której powstaje glicerol i kwasy tłuszczowe. Glicerol w obecności kinazy glicerolowej (GK) ulega fosforylacji adenozynotrifosforanem (ATP), wskutek czego powstaje glicerolo-3-fosforan, który w obecności enzymu GPO (oksydazy glicerolofosforanowej) ulega utlenieniu tlenem cząsteczkowym, z wydzieleniem nadtlenu wodoru (H₂O₂) i fos-

foranu dihydroksyacetonu. Otrzymany H_2O_2 reaguje z 4-aminofenazonem oraz z solą disodową N,N-bis(4-sulfobutył)-3,5-dimetyloaniliny (MADB) w obecności peroksydazy (POD), w wyniku czego powstaje chromofor absorbujący promieniowanie w zakresie 660/800 nm. Wzrost absorbancji jest proporcjonalny do zawartości triglicerydów w próbce.

Otrzymane wyniki oznaczeń wskaźników gospodarki lipidowej oraz stężenia glukozy na czczo wraz z pomiarem obwodu talii umożliwiły sklasyfikowanie badanych osób ze względu na występowanie u nich zespołu metabolicznego. Przyjęto, według aktualnej definicji International Diabetes Federation (IDF) [Guerrero-Romero i Rodriguez-Moran 2005, Tatoń i wsp. 2007], że do rozpoznania zespołu metabolicznego upoważnia stwierdzenie występowania otyłości brzusznej (obwód talii u kobiet >88 cm, u mężczyzn >102 cm) oraz dodatkowo 2 spośród 4 czynników, takich jak stężenie triglicerydów we krwi przekraczające 150 mg/dl, obniżone stężenie cholesterolu HDL (<50 mg dl⁻¹ u kobiet, <40 mg dl⁻¹ u mężczyzn), ciśnienie tętnicze większe lub równe 130/85 mmHg i glikemia na czczo większa lub równa 100 mg dl⁻¹.

Na podstawie oznaczonej we krwi liczby leukocytów i limfocytów obliczono wskaźnik CLL (Całkowita Liczba Limfocytów) według wzoru [Szczygieł i Socha 1994]:

$$CLL \text{ (mm}^3\text{)} = \frac{\% \text{ limfocytów} \times \text{liczba leukocytów}}{100}$$

Za pomocą tego wskaźnika można wykazać w organizmie niedożywienie białkowe sprzyjające stanom zapalnym:

- CLL > 1500 mm³ – stan odżywienia prawidłowy,
- CLL 1200 – 1499 mm³ – niedożywienie lekkie,
- CLL 800 – 1199 mm³ – niedożywienie umiarkowane,
- CLL <800 mm³ – niedożywienie ciężkie [Szczygieł i Socha 1994].

Zakresy referencyjne otrzymanych wyników przyjęto zgodnie z wytycznymi Grupy Ekspertów Amerykańskiego Narodowego Programu Edukacji Cholesterolowej (U.S. GHHS, 2005) oraz zgodnie z American Heart Association Nutrition Committee [Lichtenstein i wsp. 2006] i przyjętymi w Polsce w roku 2009 wytycznymi Polskiego Towarzystwa Diabetologicznego [PTD 2009].

3.1.4. Dane socjodemograficzne i wiedza żywieniowa

Dane socjodemograficzne oceniono za pomocą autorskiego kwestionariusza, który składał się z dwóch części. Pierwsza część: „Informacje socjodemograficzne” zawierała dwanaście pytań, dzięki którym zostały zebrane ogólne informacje na temat badanych osób, takie jak: płeć, wiek, miejsce zamieszkania, wykształcenie, źródło dochodów i status ekonomiczny oraz rodzaj rodziny, w jakiej mieszkają. Część ta zawierała również pytania dotyczące aktywności ruchowej i form spędzania wolnego czasu. Seniorzy odpowiadali na pytania, w jaki sposób robią zakupy i czy spotykają się z problemami podczas

tej czynności. Ostatnie pytanie w tej części pozwoliło ocenić, czy badani ludzie starsi czują się dyskryminowani ze względu na swój wiek.

Druga część – „Wiedza żywieniowa i nawyki” zawierała dziewiętnaście pytań dotyczących wiedzy żywieniowej ankietowanych osób oraz zachowań prozdrowotnych. Badani oceniali, czy ich zdaniem dieta ma wpływ na stan zdrowia, na jakim poziomie jest ich wiedza żywieniowa i z jakich źródeł czerpią informacje. Wypowiadali się na temat, czy według ich własnej oceny edukacja prozdrowotna dla ludzi starszych jest potrzebna. Dokonywano również samooceny sposobu odżywiania. Badani odpowiadali na pytania, czy stosują dietę leczniczą w związku z występowaniem chorób oraz jakie produkty powinni spożywać często i rzadko. Pytano ankietowanych o prawidłową ich zdaniem liczbę szklanek napojów, którą powinni wypijać codziennie oraz jaka jest zwyczajowa liczba posiłków, którą jadają. W części tej seniorzy odpowiadali także na pytania związane z używkami, jak palenie i liczbę wypalanych papierosów oraz picie alkoholu, jego rodzaj i ilość. Dodatkowo zbierane były informacje na temat używania soli kuchennej i cukru, jak również stosowania dostępnych na rynku suplementów diety oraz liczby przyjmowanych leków.

Wybrane dane z kwestionariusza opisanego wyżej i jedno z pytań ankiety MNA oraz wskaźnik wzrostowo-wagowy BMI z pomiarów antropometrycznych zostały wykorzystane do oceny prozdrowotnego stylu życia (Healthy Lifestyle Behaviors HLB) badanych starszych osób. Składowe wskaźnika HLB były następujące [Kozłowska i wsp. 2008]:

- codzienna aktywność fizyczna powyżej 30 min. (np. jazda na rowerze, intensywny spacer, pływanie),
- wskaźnik BMI poniżej 25,
- niepicie alkoholu wcale lub w umiarkowanych ilościach (tzn. 2 drinki dla mężczyzny i 1 drink dla kobiety na dzień; 1 drink = 150 ml wina, 330 ml piwa, 40 ml wódki),
- niepalenie papierosów,
- własna ocena stanu zdrowia lepsza lub adekwatna w porównaniu do innych osób w podobnym wieku.

Za każdą pozytywną odpowiedź przyznawano 1 punkt, za odpowiedź negatywną – 0. Prozdrowotny styl życia oceniano liczbą punktów od 4 do 5. Liczbą punktów od 2 do 3 – styl życia wymagający modyfikacji, a od 0 do 1 – nieprawidłowy styl życia, który sprzyja chorobom przewlekłym.

3.1.5. Sposób żywienia

Ocenę sposobu żywienia ludzi starszych wykonano metodą wywiadu bezpośredniego z wykorzystaniem autorskiego formularza ankiety.

Za pomocą metody historii żywienia oceniono częstotliwość spożywania wybranych produktów spożywczych oraz preferencję i upodobania żywieniowe badanych osób. W rozbudowanej tabeli zestawiono 37 produktów spożywczych ze wszystkich grup oraz częstotliwości ich spożycia (np.: codziennie, 2–3 razy w tygodniu, raz w tygodniu, wcale).

Na podstawie wywiadu żywieniowego z ostatnich 24 godzin poprzedzających badanie dokonano ilościowej oceny sposobu żywienia. Metoda ta była wykorzystywana w wielu badaniach żywieniowych [Szponar i wsp. 2003, Rywik i wsp. 2002, Jarosz 2006, Waśkiewicz i wsp. 2006, Charzewska i wsp. 1998]. Wielkość porcji spożywanych produktów i potraw badanych osób szacowano w miarach domowych oraz na podstawie fotografii zawartych w „Albumie potraw i produktów o zróżnicowanej wielkości porcji”, opracowanym w Instytucie Żywności i Żywienia w Warszawie [Szponar i wsp. 2000].

Całodzienne racje pokarmowe oceniono pod względem wartości energetycznej, zawartości podstawowych składników odżywczych (białko, tłuszcze, węglowodany) oraz błonnika, cholesterolu, witamin i składników mineralnych. Do oceny ilościowej jadłospisów wykorzystano program komputerowy „Energia” z bazą danych Kunachowicz i wsp. [2005]. Uwzględniono następujące straty wynikające z obróbki kulinarnej i technologicznej: 10% energia i makroskładniki odżywcze, witamina A – 25%, witamina C – 55%, foliany – 40%, witamina B1 – 20%, witamina B2 – 15% [Szponar i wsp. 2003]. Do porównań przyjęto normy żywienia na energię odrębne dla obu płci i trzech grup wiekowych, tzn. 60–65 lat, 66–75 lat i powyżej 75 lat [Jarosz i Bułhak-Jachymczyk 2008]. Należną dla wieku, masy ciała i małej aktywności fizycznej wartość energetyczną racji pokarmowej badanej grupy seniorów wyznaczono na podstawie średniego wzrostu seniorów oraz maksymalnej prawidłowej wartości wskaźnika BMI wynoszącej 25. Powyższe obliczenia były niezbędne do ustalenia prawidłowego zapotrzebowania energetycznego, z uwagi na to, że średnia masa ciała większości badanych wskazywała na nadwagę lub otyłość.

Obliczone w diecie zawartości makroskładników, witamin oraz składników mineralnych porównano z normami na poziomie średniego (EAR) lub wystarczającego spożycia (AI) dla ludzi w tej grupie wiekowej [Jarosz i Bułhak-Jachymczyk 2008]. W przypadku błonnika i cholesterolu pokarmowego przyjęto zalecenia dla populacji polskiej w celu prewencji otyłości i innych przewlekłych chorób niezakaźnych [Jarosz i Bułhak-Jachymczyk 2008], odpowiednio >25 g i <300 mg na dobę.

Wyniki przedstawiono za pomocą mediany, odchylenia ćwiartkowego i percentyli. Aterogenność średniej racji pokarmowej badanej grupy osób oceniono, obliczając wskaźnik Keys’a (WK) [Rywik i wsp. 2002]. Za prawidłową przyjęto wartość tego wskaźnika wynoszącą 35.

$$WK = 1,35 \times (2 \times \% \text{ energii z NKT} - \% \text{ energii z WNKT}) + 1,5 \times \sqrt{\text{cholesterol (mg / 1000 kcal)}}$$

gdzie:

% energii z NKT – udział energii z kwasów tłuszczowych nasyconych,

% energii z WNKT – udział energii z kwasów tłuszczowych wielonienasyconych,

cholesterol (mg/1000 kcal) – zawartość cholesterolu w mg na 1000 kcal racji pokarmowej.

Kolejnym wskaźnikiem oceniającym jakość zdrowotną diety był wskaźnik HEI (Healthy Eating Index). Na wartość wskaźnika HEI [Feskanich i wsp. 2004, Weinstein i wsp. 2004] miały wpływ następujące składowe:

- % energii z tłuszczów ogółem,
- % energii z nasyconych kwasów tłuszczowych,
- % energii z sacharozy,
- zawartość cholesterolu pokarmowego w diecie,
- zawartość wapnia w diecie,
- zawartość żelaza,
- liczba porcji owoców,
- liczba porcji warzyw,
- liczba porcji produktów zbożowych,
- liczba spożywanych posiłków.

Produktom i składnikom odżywczym o charakterze prozdrowotnym zawartym w racjach pokarmowych przypisywano 10 punktów, natomiast przy ich braku – 0 pkt. Wysoki wskaźnik HEI > 81 punktów charakteryzował dietę o prawidłowej jakości zdrowotnej, zakres punktów 51–80 – dietę, której skład należy poprawić, < 50 punktów – dietę o nieprawidłowej jakości zdrowotnej, którą należy bezwzględnie zmodyfikować.

3.1.5.1. Walidacja metody badań żywieniowych: historii żywienia i wywiadu 24-godzinnego

Walidacja metody badań pozwala na sprawdzenie i nadanie narzędziom badawczym cech trafności. Jako miary oceny trafności danej metody stosowane są współczynniki korelacji, wskaźniki czułości i swoistości [Wądołowska 2005]. Przeprowadzono walidację kwestionariusza dostarczającego danych socjodemograficznych, o wiedzy żywieniowej i nawyków oraz historii żywienia. Ocena statystyczną wyników przeprowadzono przy użyciu programu komputerowego „Microsoft Excel” oraz „Statistica 8.0”, wykorzystując korelacje r Spearmana i test chi².

W ocenie wiarygodności zastosowanej ankiety udział wzięło 27 osób, zrzeszonych w Klubach Seniora, które wypełniły dwukrotnie ten sam kwestionariusz, w dwutygodniowym odstępie czasu. Zmienność wewnątrzosobniczą, określającą powtarzalność odpowiedzi na pytania zamieszczone w kwestionariuszu między wynikami uzyskanymi dla tych samych osób w pierwszym i drugim wywiadzie, sprawdzono przez wyznaczenie współczynników korelacji Spearmana (r). Zmienność międzyosobniczą oceniono za pomocą testu chi² (przy poziomie istotności $p \leq 0,05$), porównując średnie częstotliwości badanych cech dla całej grupy w pierwszym i drugim wywiadzie.

Porównanie wyników uzyskanych w pierwszym i drugim badaniu nie wykazało istotnych statystycznie różnic w udzielanych odpowiedziach. Odsetek zgodnych odpowiedzi dla obu kwestionariuszy wyniósł 96,2%. Uzyskany wysoki średni współczynnik korelacji Spearmana $r = 0,77$ świadczył o małej zmienności wewnątrzosobniczej oraz dobrej powtarzalności uzyskiwanych wyników. Ze względu na różnorodność pytań zawartych w kwestionariuszu – zgodność odpowiedzi oraz współczynniki korelacji wyznaczono osobno dla każdego pytania. W części dotyczącej informacji socjodemograficznych

i stylu życia odsetek odpowiedzi zgodnych wynosił 98,7%, natomiast współczynniki korelacji Spearmana wahały się w granicach od $r = 0,47$ do $r = 0,93$. Wartości współczynników korelacji w części dotyczącej wiedzy żywieniowej i nawyków oraz historii żywienia mieściły się w przedziale od $r = 0,41$ do $r = 0,93$. Zgodność odpowiedzi w części dotyczącej wiedzy żywieniowej i nawyków badanych ludzi starszych wynosiła 95,9%, natomiast w części dotyczącej historii żywienia 95,8%.

Wykazany w teście χ^2 brak zróżnicowania (p statystycznie nieistotne) oraz wysokie współczynniki korelacji Spearmana dla obu powtórzeń wywiadów świadczą o małej zmienności zarówno wewnątrzosobniczej, jak i międzyosobniczej. Pozwala to zaklasyfikować wykorzystany w ocenie sposobu żywienia ludzi starszych autorski kwestionariusz jako trafne narzędzie do oceny indywidualnej jak i zbiorowej [Wyka i Biernat 2008].

Walidację metody wywiadu o spożyciu z ostatnich 24 godzin przed badaniem przeprowadzono w grupie 40 osób po 60 roku życia, mieszkających w Domu Pomocy Społecznej. Badaniami objęto 28 kobiet i 12 mężczyzn będących mieszkańcami domu, którzy korzystali z całodziennego wyżywienia w stołówce. Otrzymany ze stołówki jadłospis, w którym większość porcji określono w gramach stanowił standard. Wywiad 24-godzinny przeprowadzono trzykrotnie, wśród tych samych osób. Na podstawie fotografii zawartych w „Albumie fotografii potraw i produktów” [Szponar i wsp. 2000], oceniano wielkość spożywanych porcji produktów i potraw. Uzyskane wyniki z wywiadów porównywano z rzeczywistym składem jakościowym i ilościowym całodziennych jadłospisów wydawanych w stołówce w danym dniu. W tym celu obliczono następujące wskaźniki:

- a) odtwarzalności jakościowej – R (dla 13 produktów oraz 15 potraw i napojów) za pomocą wzoru [Gawęcki i wsp. 2002]:

$$R (\%) = \frac{\text{liczba respondentów podających w wywiadzie dany produkt}}{\text{ogólna liczba respondentów}} \times 100$$

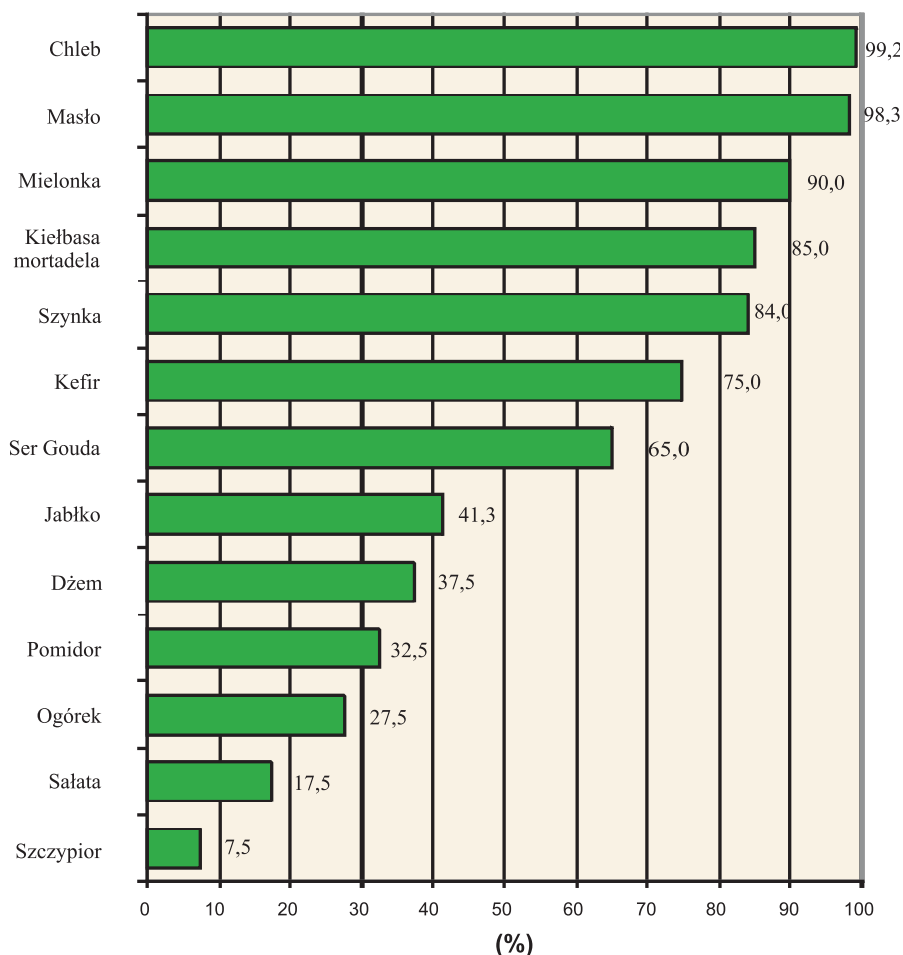
- b) odtwarzalności ilościowej – Q (dla 13 produktów oraz 15 potraw i napojów) za pomocą wzoru [Gawęcki i wsp. 2002]:

$$Q (\%) = \frac{\text{średnia ilość produktu oszacowana na podstawie wywiadu (g)}}{\text{ilość produktu przewidziana w całodziennym jadłospisie (g)}} \times 100$$

Wszystkie racje pokarmowe i jadłospisy stołówkowe zostały ocenione również pod względem wartości energetycznej oraz podaży podstawowych składników odżywczych, witamin i składników mineralnych. Do tego celu wykorzystano program komputerowy „Energia” z bazą danych Kunachowicz i wsp. [2005]. Ocenę wiarygodności oszacowań całodziennego racji pokarmowej – P określonej w 24-godzinnym wywiadzie żywieniowym dokonano na podstawie wzoru [Gawęcki i wsp. 2002]:

$$P (\%) = \frac{\text{podaż energii lub składnika odżywczego z wywiadu 24-godz.}}{\text{podaż energii lub składnika odżywczego z jadłospisu stołówkowego}} \times 100$$

Odtwarzalność asortymentową całodziennych jadłospisów stołówki Domu Opieki Społecznej w wywiadach żywieniowych przedstawiono na rysunku 13.

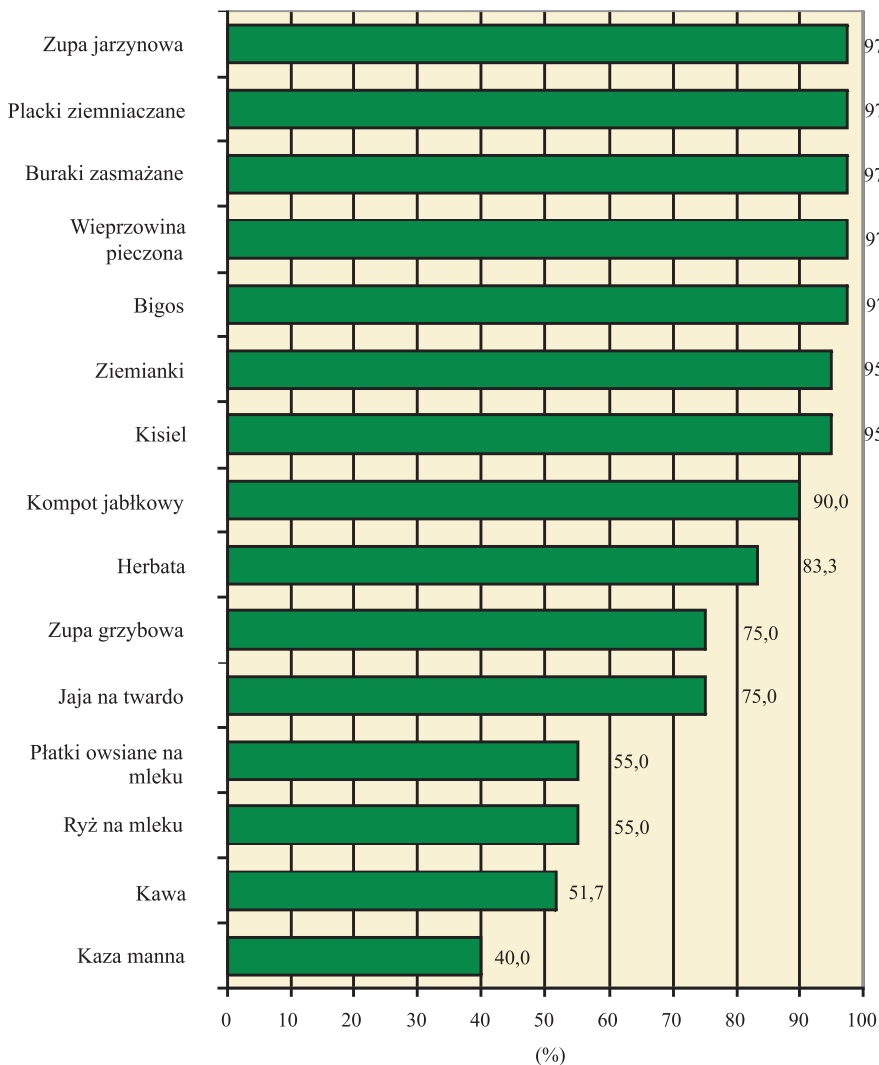


Rys. 13. Wskaźniki odtwarzalności jakościowej R dla produktów
 Fig. 13. Qualitative reproducibility index R for food products

Spośród 13 produktów chleb (99,2%), masło (98,3%), mielonkę (90,0%), kiełbasę mortadela (85,0%) i szynkę (84,0%) wymieniła w wywiadach większość respondentów. Produkty mleczne, jak kefir (75,0%) oraz ser podpuszczkowy Gouda (65,0%) były wskazywane bardzo często. Najniższe wartości wskaźnika odtwarzalności jakościowej wykazano w przypadku warzyw i owoców – jabłko (41,3%), pomidor (32,5%), ogórek (27,5%), sałata (17,5%), szcypior (7,5%). Z potraw i napojów, występujących w jadłospisach, najlepiej zapamiętywane były: zupa jarzynowa, placki ziemniaczane, buraki

zasmażane, wieprzowina pieczona, bigos. Produkty te wskazywane były przez 97,5% respondentów (rys. 14).

W przypadku napojów jak herbata (83,3%) i kompot (90,0%) wykazano wysokie wartości wskaźnika R. Najgorzej natomiast zapamiętywane były zupy mleczne – kasza manna (40,0%), ryż na mleku (55,0%) i płatki owsiane na mleku (55,0%), a z napojów – kawa (51,7%).



Rys. 14. Wskaźniki odtwarzalności jakościowej R dla potraw i napojów
Fig. 14. Qualitative reproducibility index R for dishes and beverages

Przeciętne wskaźniki odtwarzalności ilościowej Q obliczono dla produktów i potraw, które były normowane ilościowo w jadłospisie i przedstawiono je w tabeli 1.

Tabela 1
Table 1

Wskaźniki odtwarzalności ilościowej Q dla produktów, potraw i napojów
Quantitative reproducibility indices Q for food products, dishes and beverages

Produkt/potrawa	Średnia ± SD (%)	Minimum (%)	Maksimum (%)	Mediana (%)
Produkty				
Szynka	88,2 ± 53,6	0,0	200,0	100,0
Gouda	59,7 ± 50,6	0,0	150,0	62,5
Ogórek	20,0 ± 35,4	0,0	100,0	0,0
Jabłko	63,3 ± 71,9	0,0	333,3	0,0
Kefir	66,7 ± 40,7	0,0	138,9	83,3
Kiełbasa	74,3 ± 47,5	0,0	160,0	80,0
Mielonka	97,8 ± 47,5	0,0	250,0	112,5
Masło	94,5 ± 39,0	0,0	160,0	100,0
Chleb	63,4 ± 31,6	0,0	166,7	58,3
Pomidor	38,8 ± 43,1	0,0	150,0	0,0
Salata	27,5 ± 50,6	0,0	200,0	0,0
Szczypior	9,0 ± 33,0	0,0	160,0	0,0
Dżem	23,1 ± 58,7	0,0	300,0	0,0
Potrawy i napoje				
Herbata	176,5 ± 137,5	0,0	600,0	100,0
Kawa	57,5 ± 50,1	0,0	100,0	100,0
Zupa	72,8 ± 26,0	0,0	100,0	88,9
Zupa mleczna	43,1 ± 41,2	0,0	88,9	44,4
Bigos	101,9 ± 39,0	0,0	200,0	100,0
Jaja	67,5 ± 43,2	0,0	100,0	100,0
Kisiel	89,5 ± 22,6	0,0	100,0	100,0
Wieprzowina pieczona	90,7 ± 43,3	0,0	294,1	82,4
Buraki zasmażane	105,9 ± 45,3	0,0	170,0	100,0
Kompot jabłkowy	86,3 ± 46,7	0,0	200,0	100,0
Placki ziemniaczane	95,9 ± 20,8	66,7	116,7	100,0
Ziemniaki	95,1 ± 32,0	0,0	166,7	83,3

x – średnia

Najniższe wartości tego wskaźnika wykazano dla produktów roślinnych, jak: szczypior (9,0%), ogórek (20,0%) oraz pomidor (38,8%), natomiast najwyższe dla: masła (94,5%), mielonki (97,8%), szynki (88,2%) i kiełbasy (74,3%). Spośród potraw i napojów najlepiej zapamiętane były ilości: buraków zasmażanych (105,9%), bigosu (101,9%), placków ziemniaczanych (95,9%), ziemniaków (95,1%), oraz kisielu (89,5%), a najsłabiej zup mlecznych: kaszy manny (30,0%), ryżu na mleku (42,5%), płatków owsianych (43,1%) i kawy (57,5%).

Porównanie średniej wartości odżywczej racji pokarmowych, określonej na podstawie wywiadu 24-godzinnego, z wartością odżywczą całodziennego jadłospisu ze stółki wyliczoną w poszczególnych trzech dniach przedstawiono w tabeli 2.

Pomimo dosyć dużych różnic oszacowań z pojedynczych wywiadów średnie grupowe podaż energii i podstawowych składników odżywczych (białko, tłuszcz, węglowodany) były zbliżone do założonych w jadłospisie. Wiarygodność wyniosła 72,5–76,0% dla wartości energetycznej, 74,9–75,1% dla białka, 80,6–85,0% dla tłuszczu i 68,4–72,7% dla węglowodanów. Poszczególne frakcje kwasów tłuszczowych oszacowano z dokładnością 77,2–97,9%. Ilości białka roślinnego i zwierzęcego w poszczególnych racjach pokarmowych były bardzo zbliżone do założonych w jadłospisie 76,4–100,0%. Współczynnik P dla błonnika pokarmowego mieścił się w granicach 73,8–94,7%. W przypadku składników mineralnych oszacowanie kształtowało się od 70,9 do 110,9% wiarygodności. Najbardziej wiarygodną ocenę w podaży uzyskano dla manganu 91,2–105,1% oraz jodu 86,2–110,9%. W badanej grupie osób starszych średnie oszacowanie spożycia poszczególnych witamin wyniosło od 63,0 do 183,5%. Najgorszą wiarygodnością cechowały się oszacowania dla witaminy B₁₂, wynoszące 63,0–71,8%, natomiast najlepszą witaminy D 80,9–183,5% i niacyny 80,9–102,0%.

Na podstawie przeprowadzonej walidacji wykazano, że wyniki uzyskane metodą wywiadu o spożyciu z ostatnich 24 godzin przed badaniem osiągają zadowalający stopień wiarygodności.

Ocena wiarygodności oszacowań wartości odżywczej całodziennego spożycia na podstawie wywiadu żywieniowego

Evaluation of reliability of estimations of the nutritive value of an everyday diet based on a nutritional interview

Wyróżnik	Jadłospis	Dzień 1		Jadłospis	Dzień 2		Jadłospis	Dzień 3	
		Wywiad X ± SD	P (%)		Wywiad X ± SD	P (%)		Wywiad X ± SD	P (%)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Energia (kJ)	9632,7	7316,4 ± 1691,6	76,0	8070,4	6020,7 ± 1301,8	74,6	7623,4	5529,5 ± 1257,4	72,5
Energia (kcal)	2301,3	1746,9 ± 404,7	75,9	1930,2	1438,6 ± 311,5	74,5	1823,0	1319,2 ± 301,5	72,4
Białko ogółem (g)	61,6	46,1 ± 12,1	74,9	63,9	47,9 ± 12,2	75,1	60,7	45,3 ± 12,1	74,6
Białko roślinne (g)	22,1	22,1 ± 6,2	100,0	24,7	18,8 ± 8,4	76,4	24,0	19,1 ± 3,7	79,6
Białko zwierzęce (g)	30,1	24,0 ± 7,7	79,8	39,2	29,1 ± 9,3	74,2	36,7	26,2 ± 10,7	71,3
Tłuszcz ogółem (g)	100,9	81,3 ± 15,4	80,6	75,4	64,1 ± 15,1	85,0	64,9	53,1 ± 14,0	81,9
Nasycone kwasy tłuszczowe [g]	31,5	26,1 ± 6,9	82,9	37,9	31,4 ± 7,3	83,0	31,1	23,3 ± 6,7	75,0
Jednonienasycone kwasy tłuszczowe (g)	43,8	35,4 ± 6,7	80,7	26,7	22,6 ± 5,3	84,8	22,7	20,0 ± 5,6	88,0
Wielonienasycone kwasy tłuszczowe (g)	19,2	14,8 ± 2,9	77,2	6,1	6,0 ± 7,3	97,9	420,7	293,6 ± 1,6	69,8
Węglowodany (g)	312,9	227,5 ± 70,0	72,7	269,0	183,9 ± 49,3	68,4	268,1	184,8 ± 46,4	68,9
Błonnik (g)	27,4	20,2 ± 7,3	73,8	22,4	17,2 ± 5,6	76,9	21,6	20,4 ± 4,6	94,7

Tabela 2 c.d.
Table 2 cont.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Sód (mg)	2015,0	1516,2 ± 504,7	75,2	2087,1	1387,5 ± 484,9	66,5	1760,3	1393,9 ± 457,3	79,2
Potas (mg)	4282,2	3254,1 ± 740,1	76,0	3192,2	2515,3 ± 509,5	78,8	2886,4	2515,3 ± 515,1	87,1
Wapń (mg)	729,7	534,9 ± 266,6	73,3	823,4	546,6 ± 220,5	66,4	601,7	354,5 ± 198,6	58,9
Fosfor (mg)	1240,1	924,5 ± 282,3	74,6	1106,0	853,7 ± 290,2	77,2	1068,2	913,2 ± 239,5	85,5
Magnez (mg)	331,1	245,6 ± 66,0	74,2	250,6	212,3 ± 101,0	84,7	232,0	184,1 ± 43,3	79,3
Żelazo (mg)	11,3	8,5 ± 2,2	75,1	9,1	8,6 ± 5,7	94,3	9,7	8,5 ± 1,4	86,9
Cynk (mg)	9,5	7,5 ± 2,1	78,1	10,5	8,7 ± 3,0	82,5	8,8	7,6 ± 1,9	87,0
Miedź (mg)	1,4	1,0 ± 0,3	70,9	1,1	0,8 ± 0,2	77,2	1,1	1,2 ± 0,3	109,4
Mangan (mg)	5,5	5,0 ± 1,8	91,2	4,3	4,5 ± 1,7	105,1	3,9	4,0 ± 1,6	101,7
Witamina A (mcg)	767,8	560,0 ± 171,7	72,9	717,3	549,5 ± 89,9	76,6	595,1	1046,2 ± 537,0	175,8
Witamina D (g)	1,1	0,9 ± 0,2	80,9	1,2	1,0 ± 0,3	84,9	2,1	3,9 ± 1,8	183,5
Witamina E [mg]	1,2	0,8 ± 0,2	69,5	1,1	0,9 ± 0,2	76,8	0,8	0,7 ± 0,2	83,8
Ryboflawina (mg)	1,5	1,1 ± 0,3	73,7	1,4	1,0 ± 0,3	72,2	1,7	1,7 ± 0,5	99,8
Niacyna (mg)	14,5	11,8 ± 4,3	80,9	11,9	9,6 ± 1,9	80,9	13,6	13,8 ± 3,6	102,0

Tabela 2 c.d.
Table 2 cont

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Witamina B ₆ (mg)	2,2	1,8 ± 0,5	78,3	1,7	1,3 ± 0,3	80,3	1,5	1,2 ± 0,3	81,8
Foliany (mcg)	178,6	131,8 ± 30,5	73,8	143,6	117,3 ± 23,6	81,7	138,7	123,4 ± 26,2	89,0
Witamina B ₁₂ (mcg)	2,8	2,0 ± 0,8	71,8	2,6	1,7 ± 0,8	67,8	3,0	1,9 ± 0,9	63,0
Witamina C (mg)	57,5	40,8 ± 9,9	70,9	31,9	24,3 ± 6,6	76,2	35,2	27,4 ± 7,4	77,8

x – średnia

4. ANALIZA STATYSTYCZNA WYNIKÓW

4.1. Stan odżywienia

Za pomocą Minimalnej Oceny Stanu Odżywienia (MNA) [Vellas i wsp.1999] dokonano podziału badanych osób na grupy z ryzykiem niedożywienia oraz dobrze odżywionych. Osoby z ryzykiem niedożywienia uzyskały w kwestionariuszu MNA od 17 do 23,5 punktów, a osoby dobrze odżywione – 24 punkty lub więcej.

Dodatkowo podzielono badanych ze względu na występowanie otyłości, za kryteria podziału w tej chorobie uznano:

- wskaźnik wzrostowo-wagowy BMI powyżej 30 kg/m²,
- obwód talii u kobiet powyżej 88 cm, u mężczyzn powyżej 102 cm,
- % tkanki tłuszczowej w organizmie u kobiet powyżej 33%, u mężczyzn powyżej 25% obliczony za pomocą pomiarów grubości 4 fałdów skórno-tłuszczowych i z wykorzystaniem wzorów Durnina i Womersleya [1974].

W obu grupach, tj. według podziału MNA i otyłości, oceniono za pomocą testu χ^2 (na poziomie istotności $p < 0,05$) różnice statystycznie istotne w grupach zmiennych uwzględniających:

- warunki socjodemograficzne,
- wiedzę i zachowania żywieniowe,
- styl życia i występowanie chorób.

Podaż energii oraz zawartość składników odżywczych w racji pokarmowej w każdej grupie porównano z normami i zaleceniami IŻŻ 2008, uwzględniając grupę wiekową (wiek 60–65 lat, 66–75 lat i powyżej 75 lat), płeć i niską aktywność fizyczną. Należną wartość energetyczną racji pokarmowej przyjęto w oparciu o prawidłowy wskaźnik BMI (wynoszący 25) i medianę wzrostu dla każdej płci. Należna masa ciała dla kobiet wynosiła 60 kg, a dla mężczyzn 70 kg. Zawartość białka ogółem w racjach pokarmowych porównano ze średnim zapotrzebowaniem (EAR) dla osób powyżej 19 lat, które wynosi 0,73 g na każdy kilogram należnej masy ciała [Jarosz i Bułhak-Jachymczyk 2008]. Prawidłowa zawartość tłuszczu zgodnie z normami IŻŻ 2008 powinna wynosić 25–30% dostarczanej energii. Do porównania przyjęto niższy udział energii jako zalecenie dla populacji polskiej w celu prewencji otyłości i innych przewlekłych chorób niezakaźnych [Jarosz i Bułhak-Jachymczyk 2008]. Zawartość nasyconych kwasów tłuszczowych powinna wynosić mniej niż 10% energii z diety, a wielonienasyconych kwasów tłuszczowych od 6 do 10% energii (do porównań przyjęto niższy poziom). Zgodnie z normami IŻŻ 2008

przyjęto udział energii z wielonienasyconych kwasów tłuszczowych n-6 na poziomie 5% energii, a n-3 – 1% udziału energii w racji pokarmowej. Spożycie węglowodanów przyswajalnych w badanej grupie porównano do średniego zapotrzebowania (EAR), które pozwala na prawidłowe funkcjonowanie mózgu. Udział energii z tego składnika porównano z zaleceniami dla populacji ogólnej [Jarosz i Bułhak-Jachymczyk 2008]. Zawartość błonnika pokarmowego oraz cholesterolu pokarmowego porównano z zaleceniami IŻŻ [Jarosz i Bułhak-Jachymczyk 2008]. Wartość energetyczną racji pokarmowych badanych osób oraz zawartość poszczególnych składników odżywczych z uwzględnieniem powyższych podziałów przedstawiono w postaci mediany i odchylenia ćwiartkowego, 25 i 75 percentyla. Obliczono odsetek osób (%), których racje pokarmowe nie pokrywały średniego zapotrzebowania grupy (EAR). U osób tych z prawdopodobieństwem powyżej 50% występują niedobory poszczególnych składników odżywczych (z wyjątkiem energii i żelaza). Spożycie wraz z dietą powyżej EAR oznacza, że z prawdopodobieństwem powyżej 50% podaż składnika odżywczego jest prawidłowa [Murphy i wsp. 2006].

Oznaczone wskaźniki biochemiczne i zmierzone parametry antropometryczne w grupach z uwzględnieniem podziału wg MNA i otyłości porównano z zakresami referencyjnymi [Zdrojewska i Przytuła 2005, Lichtenstein i wsp. 2006, Szczygieł i Socha 1994]. Do porównania istotności różnic zmiennych ciągłych żywieniowych, antropometrycznych i biochemicznych w dwóch grupach wykorzystano nieparametryczny test Manna-Whitneya, przy poziomie istotności $p < 0,05$.

4.2. Analiza skupień

Z uwagi na obszerną i bardzo zróżnicowaną bazę wyników dotyczących uwarunkowań socjodemograficznych, wiedzy i zachowań żywieniowych, stylu życia i istniejących chorób, a także sposobu żywienia, parametrów antropometrycznych i biochemicznych 1001 osób starszych, podjęto liczne próby redukcji ww. zmiennych do tych, które wyodrębiają mniejsze, bardziej jednorodne grupy. Ostatecznie, analizie czynnikowej poddano 15 czynników charakteryzujących niektóre zmienne socjoekonomiczne, stylu życia oraz dotyczące zachowań i wiedzy żywieniowej. Należy podkreślić, że żadna ze zmiennych żywieniowych, biochemicznych lub antropometrycznych nie została uwzględniona w analizie czynnikowej. Następnie zmniejszono liczbę czynników z 15 do 6, o wartości własnej każdego czynnika większej od 1 i skumulowanym procencie wartości własnej 55,6%. Na podstawie oceny wartości bezwzględnej ładunków czynnikowych większych od 0,65 czynniki nazwano:

- 1 – wiedza prozdrowotna na temat wpływu diety na zdrowie i potrzeba edukacji prozdrowotnej ludzi starszych,
- 2 – płeć i status ekonomiczny,
- 3 – wiek,
- 4 – rodzaj rodziny w jakiej żyje osoba badana i sposób robienia zakupów,
- 5 – subiektywna ocena sposobu żywienia,
- 6 – miejsce zamieszkania (tab. 3).

Ładunki czynnikowe 15 czynników użytych do wyodrębnienia 6 głównych czynników grupujących badane osoby starsze (n = 1001)
 Factorial loads of 15 factors used to identify 6 major factors grouping the older respondents (n = 1001)

Nr	Czynniki	Czynnik 1	Czynnik 2	Czynnik 3	Czynnik 4	Czynnik 5	Czynnik 6
C1	Płeć	-0,238	0,657	0,180	0,271	0,067	-0,056
C2	Miejsce zamieszkania	0,098	0,065	-0,039	-0,015	0,044	0,827
C3	Wiek	0,218	-0,295	0,655	0,098	-0,180	0,107
C4	Wykształcenie	-0,343	-0,573	0,058	0,206	-0,044	0,150
C5	Źródło dochodów	0,185	0,388	0,279	0,143	-0,112	0,061
C6	Status ekonomiczny	-0,036	-0,814	0,082	0,042	0,006	-0,160
C7	Rodzaj rodziny w jakiej żyje osoba badana	0,081	0,007	-0,221	-0,740	-0,064	0,178
C8	Tryb życia pod względem aktywności fizycznej	0,168	0,092	0,576	-0,142	0,406	-0,054
C9	Sposób robienia zakupów	-0,087	-0,028	0,315	-0,709	0,012	-0,152
C10	Problemy w dokonywaniu zakupów	0,132	-0,282	-0,578	0,041	-0,100	0,084
C11	Subiektywna ocena wpływu diety na zdrowie	0,686	0,041	0,004	0,018	0,069	0,126
C12	Subiektywna ocena wiedzy żywieniowej	0,561	0,045	0,113	-0,094	0,464	0,114
C13	Odczucie dyskryminacji ze względu na wiek	-0,197	0,014	0,258	-0,067	0,037	0,480
C14	Potrzeba edukacji prozdrowotnej ludzi starszych	0,665	-0,046	0,139	0,028	-0,203	-0,046
C15	Subiektywna ocena sposobu żywienia	-0,030	0,007	0,000	0,064	0,854	0,036
Wariancja wyjściowa Udział		1,597	1,750	1,453	1,241	1,226	1,080
		0,106	0,116	0,09	0,082	0,081	0,072

Zaznaczono ładunki czynnikowe o istotności statystycznej > 0,65

Następnie przeprowadzono analizę skupień z grupowaniem metodą k-średnich, najczęściej stosowaną w badaniach żywieniowych [Wierzbicka i wsp. 2001, Wądołowska i wsp. 2003 a, Bronkowska i wsp. 2006]. W metodzie tej minimalizuje się zmienności wewnątrz powstałych skupień, a maksymalizuje zmienności między skupieniami. Liczbę skupień ustalono na podstawie wniosków wyciągniętych z analizy wariancji, wykonanej dla kilku opcji. Wybrano najkorzystniejszy wariant trzech skupień, dla którego analiza

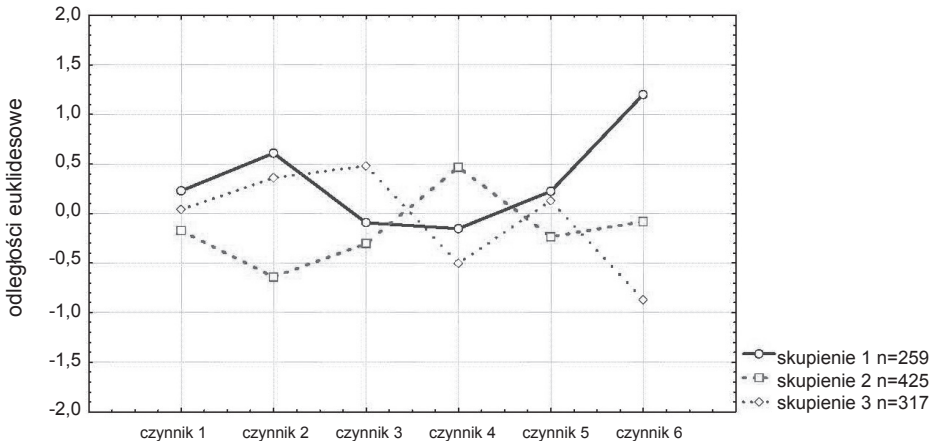
wariancji każdego czynnika wykazała jak największą wartość testu F przy istotnym statystycznie prawdopodobieństwie (tab. 4). Rozkład wielkości średnich każdego skupienia przedstawiono na rysunku 15.

Tabela 4
Table 4

Analiza wariancji w ocenie analizy skupień
Analysis of variance in the evaluation of cluster analysis

Czynnik	między SS	df	wewnątrz SS	df	F	istotność p
1	26,7243	2	973,2757	1001	13,7016	0,000001
2	311,0562	2	688,9438	1001	225,2971	0,000000
3	114,1196	2	885,8804	1001	64,2815	0,000000
4	179,3787	2	820,6213	1001	109,0759	0,000000
5	41,6501	2	958,3499	1001	21,6867	0,000000
6	616,9025	2	383,0975	1001	803,5403	0,000000

SS – skupienia



Rys. 15. Odległości euklidesowe średnich 6 czynników
Fig. 15. Euclidean distances of mean values of 6 factors

W całej badanej grupie i w wyodrębnionych skupieniach dokonano oceny danych:

- socjodemograficznych,
- wiedzy i zachowań żywieniowych,
- stylu życia i występowania chorób

za pomocą testu χ^2 $p < 0,05$. Do porównania istotności różnic zmiennych ciągłych żywieniowych, antropometrycznych i biochemicznych w trzech skupieniach wykorzystano nieparametryczny test Kruskala-Wallisa, przy poziomie istotności $p < 0,05$ [Stanisz 2000].

Do analizy zależności zmiennych żywieniowych, biochemicznych i antropometrycznych w skupieniach posłużono się współczynnikiem korelacji r Pearsona. Otrzymane korelacje między pojedynczymi składnikami odżywczymi a parametrami antropometrycznymi, biochemicznymi okazały się słabe lub nieistotne statystycznie (dane nie zamieszczone w niniejszej pracy). Postanowiono zbadać korelacje między grupami zmiennych, co umożliwiła analiza kanoniczna. Analiza kanoniczna określana jest jako wieloczynnikowa technika statystyczna, która pozwala na ocenę związku między dwoma zbiorami zmiennych [Stanisz 2000, Wyka i Żechałko-Czajkowska 2005]. Pierwszy zbiór zmiennych stanowiły wybrane zmienne żywieniowe i BMI, natomiast drugi parametry biochemiczne i antropometryczne. Analizę kanoniczną przeprowadzono w całej badanej grupie osób starszych oraz w poszczególnych skupieniach. Ponieważ w każdej analizie kanonicznej czynnikiem determinującym silną korelację był wskaźnik BMI, dokonano prognozowania wzrostu ryzyka (iloraz szans OR) wystąpienia nieprawidłowych zawartości składników żywieniowych, parametrów biochemicznych i antropometrycznych w zależności od zwiększania się lub obniżania wskaźnika BMI [Koronacki i Ćwik 2005, Piotrowska 2006].

Wszystkie analizy statystyczne wykonano, wykorzystując program STATISTICA 8.0.

5. WYNIKI I ICH OMÓWIENIE

Stan odżywienia badanych w aspekcie występowania niedożywienia

Za pomocą arkusza MNA dokonano podziału badanych osób ze względu na występowanie ryzyka niedożywienia. W podziale uwzględniono: wskaźnik wzrostowo-wagowy BMI, obwód ramienia MAC, ubytek masy ciała w ciągu ostatnich 3 miesięcy, ogólną ocenę stanu zdrowia, niewychodzenie z domu, konieczność przyjmowania leków, problemy z poruszaniem się, problemy psychoneurologiczne, problemy żywieniowe (spożycie produktów białkowych, owoców i warzyw, płynów, odczucie apetytu i samodzielność w spożywaniu pokarmów) oraz samoocenę stanu zdrowia, w tym porównanie swojego stanu zdrowia ze stanem zdrowia innych osób w podobnym wieku. W grupie badanych osób wyodrębniono 63 osoby z ryzykiem niedożywienia. Pozostałe starsze osoby zakwalifikowano jako dobrze odżywione. Należy podkreślić, że w badanej grupie nie wykazano u żadnej osoby stanu niedożywienia.

W tabeli 5 przedstawiono czynniki socjodemograficzne w badanych grupach wg wyżej wymienionego podziału. W grupie osób z ryzykiem niedożywienia i dobrze odżywionych przeważały kobiety (71,4 vs 62,3%). Miejsce zamieszkania w sposób istotny statystycznie różnicowało badanych ($p < 0,00$), osoby z ryzykiem niedożywienia częściej zamieszkiwały tereny wiejskie (39,6%), natomiast osoby dobrze odżywione – Wrocław (50,7%). Ryzykiem niedożywienia dotknięte były częściej osoby najstarsze, powyżej 75 lat (42,8%), w grupie dobrze odżywionych przeważały osoby w wieku 66–75 lat (38,9%, $p < 0,02$). W obu wyodrębnionych grupach najczęściej występowały osoby z podstawowym wykształceniem, u których źródłem dochodów była emerytura w wysokości powyżej 1001 zł miesięcznie. Samodzielny sposób wykonywania zakupów wykazano wśród 63,4% osób z ryzykiem niedożywienia, natomiast 36,5% – wykonywało tę czynność przy pomocy rodziny ($p < 0,04$). Większość dobrze odżywionych osób samodzielnie robiła zakupy (73,8%), a 24,4% z nich – prosiło o pomoc rodzinę. W tej grupie 16 osób dokonywało zakupów przy pomocy osób trzecich. Jedna czwarta osób w obu grupach deklarowała problemy w wykonywaniu zakupów.

Wykazano statystycznie istotną różnicę w subiektywnej ocenie wiedzy żywieniowej badanych osób (tab. 6). Ludzie starsi z ryzykiem niedożywienia częściej oceniali poziom własnej wiedzy o żywieniu jako „dostateczny”, a dobrze odżywieni – jako „dobry” (odpowiednio 52,3 vs 48,8%, $p < 0,04$). Większość badanych osób odpowiadała, że dieta „wpływa na zdrowie”. W grupie osób z ryzykiem niedożywienia 20,6% odpowiedziało, że nie ma na ten temat wiedzy.

Charakterystyka badanych pod względem czynników socjodemograficznych i z uwzględnieniem podziału wg MNA i wybranych parametrów antropometrycznych

Characteristics of the respondents in terms of socio-demographic factors, considering division acc. to MNA and selected anthropometric parameters

Czynniki socjo-demograficzne	Kryteria podziału	MNA			Podział osób ze względu na		
		ryzyko niedożywienia n=63 (% grupy)	dobrze odżywieni n=938 (% grupy)	Chi ² p<0,05	brak otyłości n=620 (% grupy)	otyłość n=381 (% grupy)	Chi ² p<0,05
1	2	3	4	5	6	7	8
Płeć	Kobieta	45 (71,4%)	585 (62,3%)	0,14	355 (57,2%)	275 (72,1%)	0,00
	Mężczyzna	18 (28,5%)	353 (37,6%)		265 (42,7%)	106 (27,9%)	
Miejsce zamieszkania	Wrocław	19 (30,1%)	476 (50,7%)	0,00	358 (57,7%)	137 (35,9%)	0,00
	Twardogóra	19 (30,1%)	249 (26,5%)		111 (17,9%)	157 (41,2%)	
	Wieś	25 (39,6%)	213 (22,7%)		151 (24,4%)	87 (22,8%)	
Wiek	60–65	10 (15,8%)	287 (30,6%)	0,02	161 (25,9%)	136 (35,7%)	0,00
	66–75	26 (41,2%)	365 (38,9%)		251 (40,4%)	140 (36,7%)	
	>75	27 (42,8%)	286 (30,4%)		208 (33,8%)	105 (27,6%)	
Wykształcenie	Podstawowe	28 (44,4%)	345 (36,7%)	0,00	219 (35,3%)	154 (40,4%)	0,03
	Zawodowe	4 (6,3%)	161 (17,1%)		92 (14,8%)	73 (19,1%)	
	Średnie	20 (31,7%)	286 (30,4%)		201 (32,4%)	105 (27,5%)	
	Wyższe	4 (6,3%)	128 (13,6%)		93 (15,0%)	39 (10,2%)	
	Inne	7 (11,1%)	18 (1,9%)		15 (2,4%)	10 (2,6%)	
Źródło dochodów	Pensja	0 (0,0%)	25 (2,6%)	0,42	14 (2,2%)	11 (2,8%)	0,03
	Emerytura	55 (87,3%)	799 (85,1%)		543 (87,5%)	311 (81,6%)	
	Renta	8 (12,7%)	114 (12,1%)		63 (10,3%)	59 (15,6%)	
Status ekonomiczny (PIn)	do 500	1 (1,5%)	9 (0,9%)	0,79	5 (0,8%)	5 (1,3%)	0,00
	501–700	11 (17,4%)	127 (13,5%)		84 (13,5%)	54 (14,1%)	
	701–1000	18 (28,5%)	277 (29,5%)		153 (24,6%)	142 (37,2%)	
	> 1001	33 (52,3%)	525 (55,9%)		373 (60,9%)	180 (47,2%)	

Tabela 5 c.d.
Table 5 cont.

1	2	3	4	5	6	7	8
Rodzaj rodziny	Samotna/y	11 (17,4%)	214 (22,8%)	0,53	141 (22,7%)	84 (22,0%)	0,72
	Samotna/y przy pomocy innych	4 (6,3%)	40 (4,2%)		24 (3,8%)	20 (5,2%)	
	Z małżonkiem/dziećmi	44 (69,8%)	647 (68,9%)		428 (69,0%)	263 (69,0%)	
	Z innymi członkami rodziny	4 (6,3%)	37 (3,9%)		27 (4,3%)	14 (3,6%)	
Sposób robienia zakupów	Samodzielnie	40 (63,4%)	693 (73,8%)	0,04	456 (73,5%)	277 (72,7%)	0,77
	Przy pomocy rodziny	23 (36,5%)	229 (24,4%)		153 (24,6%)	99 (25,9%)	
	Przy pomocy osób trzecich	0 (0,0%)	16 (1,7%)		11 (1,7%)	5 (1,3%)	
Problemy w dokonywaniu zakupów	Tak	15 (23,8%)	231 (24,6%)	0,88	140 (22,5%)	106 (27,8%)	0,06
	Nie	48 (76,1%)	707 (75,3%)		480 (77,5%)	275 (72,1%)	
Odczucie dyskryminacji ze względu na wiek (agizm)	Nie	61 (96,8%)	900 (95,9%)	0,73	595 (95,9%)	366 (96,0%)	0,94
	Tak	2 (3,2%)	38 (4,0%)		25 (4,1%)	15 (4,0%)	

Chi² p<0,05

Charakterystyka badanych pod względem wiedzy i zachowań żywieniowych oraz z uwzględnieniem podziału wg MNA i wybranych parametrów antropometrycznych
 Characteristics of the respondents in terms of nutritional knowledge and behaviors, considering division acc. to MNA and selected anthropometric parameters

Wiedza i zachowania żywieniowe	Kryteria podziału	MNA			Podział osób ze względu na		
		ryzyko niedożywienia n=63 (% grupy)	dobrze odżywieni n=938 (% grupy)	Chi ² p<0,05	brak otyłości n=620 (% grupy)	Otyłość n=381 (% grupy)	Chi ² p<0,05
1	2	3	4	5	6	7	8
Subiektywna ocena wiedzy żywieniowej	Bardzo dobra	1 (1,5%)	68 (7,2%)	0,04	48 (7,7%)	21 (5,5%)	0,36
	Dobra	24 (38,1%)	458 (48,8%)		303 (48,8%)	179 (46,9%)	
	Dostateczna	33 (52,3%)	370 (39,4%)		243 (39,1%)	160 (41,9%)	
	Zła	5 (7,9%)	42 (4,4%)		26 (4,1%)	21 (5,5%)	
Potrzeba edukacji prozdrowotnej ludzi starszych	Tak	53 (84,1%)	784 (83,5%)	0,90	520 (83,8%)	317 (83,2%)	0,46
	Nie	5 (7,9%)	66 (7,0%)		47 (7,5%)	24 (6,3%)	
	Nie wiem	5 (7,9%)	88 (9,3%)		53 (8,5%)	40 (10,5%)	
Subiektywna ocena sposobu żywienia	Prawidłowa	15 (23,8%)	303 (32,3%)	0,31	213 (34,3%)	105 (27,5%)	0,03
	Zadawalająca	39 (61,9%)	536 (57,1%)		349 (56,2%)	226 (59,3%)	
	Nieprawidłowa	9 (14,2%)	99 (10,5%)		58 (9,3%)	50 (13,1)	
Subiektywna ocena wpływu diety na zdrowie	Tak	44 (69,8%)	802 (85,5%)	0,00	523 (84,3%)	323 (84,7%)	0,57
	Nie	6 (9,5%)	39 (4,1%)		31 (5,0%)	14 (3,6%)	
	Nie wiem	13 (20,6%)	97 (10,3%)		66 (10,6%)	44 (11,5%)	
Stosowanie suplementów	Tak	27 (42,8%)	387(41,2)	0,80	242 (39,0%)	172 (45,1%)	0,05
	Nie	36 (57,1%)	551 (58,7%)		378 (61,0%)	209 (54,9%)	

Tabela 6 cd.
Table 6 cont.

1	2	3	4	5	6	7	8
Liczba spożywanych posiłków	1-2	43 (68,2%)	316 (33,6%)	0,44	184 (29,6%)	175 (45,9%)	0,55
	3	17 (26,9%)	361 (38,4%)		237 (38,2%)	141 (37,0%)	
	4 i więcej	3 (4,9%)	261 (28,0%)		199 (32,0%)	65 (17,1%)	
Prawidłowa liczba szklanek napojów	<7	29 (54,0%)	434 (46,2%)	0,79	303 (48,8%)	160 (41,9%)	0,03
	>8	34 (46,0%)	504 (53,8%)		317 (51,2%)	221 (58,1%)	
Pojadanie	nie	4 (6,3%)	62 (6,6%)	0,93	44 (7,1%)	22 (5,7%)	0,41
	tak	59 (93,4%)	876 (93,4%)		576 (92,9%)	359 (94,3%)	
Solenie na talerzu	nie	47 (74,6%)	770 (82,1%)	0,13	499 (80,6%)	318 (83,4%)	0,25
	tak	16 (25,4%)	167 (17,2%)		120 (19,4%)	63 (16,6%)	
HEI punkty	≥ 80	1 (1,5%)	2 (0,2%)	0,15	3 (0,4%)	0 (0,0%)	0,26
	51-80	17 (26,9%)	263 (28,0%)		167 (26,9%)	113 (29,6%)	
	≤ 51	45 (71,4%)	673 (71,7%)		450 (72,5%)	268 (70,4%)	

$\chi^2 < 0,05$ HEI – wskaźnik prawidłowego żywienia

W grupie osób z ryzykiem niedożywienia wykazano, że 68,2% z nich spożywa codziennie 1 lub 2 posiłki.

W tabeli 7 przedstawiono styl życia i występowanie chorób w wyodrębnionych za pomocą MNA grupach. Aktywny tryb życia deklarowało 38,1% osób dobrze odżywionych i 26,9% z ryzykiem niedożywienia ($p < 0,02$). Palenie papierosów istotnie różnicowało badanych. Nałóg palenia wykazano u 15,2% osób z ryzykiem niedożywienia oraz wśród 7,3% dobrze odżywionych ($p < 0,01$). Prawidłowy wskaźnik wagowo-wzrostowy BMI występował częściej w grupie osób z ryzykiem niedożywienia (65,1%) niż wśród osób dobrze odżywionych (18,6%, $p < 0,00$). Osoby z ryzykiem niedożywienia charakteryzowały się znacznie większym w porównaniu z dobrze odżywionymi odsetkiem zachorowań na nadciśnienie tętnicze (100,0% vs 55,5%), miażdżycę (92,0% vs 34,1%), zawał serca (74,6% vs 21,5%), cukrzycę (50,7% vs 14,1%) i nowotwory (31,7% vs 10,1%). Wśród 11,2% osób z ryzykiem niedożywienia wykazano występowanie zespołu metabolicznego. Omawiana grupa znacznie częściej przyjmowała 5 lub więcej różnych rodzajów leków (60,4%). Badane osoby starsze z ryzykiem niedożywienia deklarowały w większości (74,6%) gorszy stan zdrowia w porównaniu z innymi rówieśnikami.

Tabela 7

Table 7

Charakterystyka badanych pod względem stylu życia i występowania chorób oraz z uwzględnieniem podziału wg MNA i wybranych parametrów antropometrycznych
 Characteristics of the respondents in terms of lifestyle and incidence of diseases, considering division acc. to MNA and selected anthropometric parameters

MNA					Podział osób ze względu na		
Czynniki stylu życia	Kryteria podziału	ryzyko niedożywienia n=63 (% grupy)	dobrze odżywieni n=938 (% grupy)	Chi ² p<0,05	brak otyłości n=620 (% grupy)	otyłość n=381 (% grupy)	Chi ² p<0,05
1	2	3	4	5	6	7	8
Tryb życia pod względem aktywności fizycznej	Aktywny (30 min/dzienne ćwiczeń=)	17 (26,9%)	358 (38,1%)	0,02	252 (40,6%)	123 (32,2%)	0,00
	Przeciętnie aktywny	30 (47,6%)	453 (48,2%)		292 (47,1%)	191 (50,1%)	
	Nieaktywny	16 (25,4%)	127 (13,5%)		76 (12,2%)	67 (17,5%)	
Palenie papierosów	Pali	10 (15,2%)	68 (7,3%)	0,01	52 (8,4%)	26 (6,8%)	0,37
	Nie pali	53 (84,1%)	870 (92,7%)		568 (91,6%)	355 (93,2%)	
Picie alkoholu	Nie pije lub w umiarkowanych ilościach	47 (74,6%)	677 (72,2%)	0,67	444 (71,6%)	280 (74,3%)	0,51
	Pije	16 (25,4%)	261 (27,8%)		176 (28,4%)	101 (26,6%)	
BMI (kg·m ⁻²)	≤ 25	41 (65,1%)	175 (18,6%)	0,00	404 (65,1%)	0 (0,0%)	0,00
	> 25	22 (34,9%)	763 (81,3%)		216 (34,8%)	381 (100,0%)	
Występujące choroby w chwili badania	ChNS/miażdżyca	58 (92,0%)	320 (34,1%)	0,51	141 (22,3%)	237 (62,2%)	0,62
	Zawał serca	47 (74,6%)	202 (21,5%)		53 (8,4%)	196 (51,4%)	
	Cukrzyca	32 (50,7%)	133 (14,1%)		55 (8,7%)	110 (28,8%)	
	Nowotwory	20 (31,7%)	95 (10,1%)		42 (6,6%)	73 (19,1%)	
	Nadciśnienie tętnicze	63 (100,0%)	521 (55,5%)		220 (34,9%)	364 (95,5%)	

Tabela 7 cd.
Table 7 cont.

1	2	3	4	5	6	7	8
Zespół metaboliczny	Tak	7 (11,2%)	113 (12,0%)	0,82	50 (8,0%)	70 (18,3%)	0,00
	Nie	56 (88,8%)	825 (88,0)		570 (91,9%)	311 (81,6%)	
Codzienne przyjmowanie leków (liczba)	0–2	0 (0,0%)	67 (7,1%)	0,64	18 (2,8%)	49 (12,8%)	0,41
	3–4	25 (39,6%)	559 (59,6%)		420 (66,6%)	164 (43,0%)	
	>5	38 (60,4%)	312 (33,3%)		182 (28,8%)	168 (44,0%)	
Subiektywne porównanie swojego stanu zdrowia z innymi osobami w tym samym wieku	Gorszy	47 (74,6%)	331 (35,3%)	0,57	159 (25,6%)	219 (57,4%)	0,47
	Nie wiem	11 (17,4%)	116 (12,3%)		75 (12,0%)	52 (13,6%)	
	Taki sam	5 (8%)	453 (48,2%)		361 (58,2%)	97 (25,4%)	
	Lepszy	0 (0,0%)	38 (4,2%)		25 (4,0%)	13 (3,4%)	
HLB punkty	5–4	3 (4,7%)	61 (6,5%)	0,67	64 (10,3%)	0 (0,0%)	0,00
	2–3	51 (80,9%)	714 (76,1%)		466 (75,1%)	299 (78,4%)	
	0–1	9 (14,2%)	163 (17,3%)		90 (14,5%)	82 (21,5%)	

Chi²p<0,05 HLB – prozdrowotny styl życia

Ocena ilościową sposobu żywienia w obu grupach przedstawiono w tabelach 8–17. W omówieniu zwrócono szczególną uwagę na istotności różniące się w sposób statystyczny. Nie wykazano różnic statystycznie istotnych w podaży energii w całodziennych racjach pokarmowych zarówno kobiet, jak i mężczyzn z ryzykiem niedożywienia oraz dobrze odżywionych. Istotność taką odnotowano tylko w grupie najmłodszych mężczyzn. Mężczyźni w wieku 60–65 lat z ryzykiem niedożywienia pobierali z racją pokarmową 1096,1 kcal, a dobrze odżywieni – 1734,9 kcal (p<0,05) (tab. 9). Ogólnie należy stwierdzić, że badane osoby charakteryzowały się niskim pobraniem energii z dietą. W grupie kobiet realizowano normę w 60-70%, a w grupie mężczyzn w 50–80%. W grupie kobiet z ryzykiem niedożywienia wykazano u 85% z nich pobranie energii poniżej poziomu EAR. Podobny odsetek stwierdzono w grupie kobiet dobrze odżywionych.

Tabela 8
Table 8

Podaż energii i zawartość składników odżywczych w racjach pokarmowych **kobiet** z uwzględnieniem podziału wg MNA i wybranych parametrów antropometrycznych

Energy supply and contents of nutrients in food rations of **women** considering division acc. to MNA and selected anthropometric parameters

Energia i składniki odżywcze	Norma EAR	MNA						Podział kobiet ze względu na					
		ryzyko niedożywienia			dobrze odżywione			brak otyłości			otyłość		
		n=45	Me±QD (% racji < EAR)	P25 P75	n=585	Me±QD (% racji < EAR)	P25 P75	n=355	Me±QD (% racji < EAR)	P25 P75	n=275	Me±QD (% racji < EAR)	P25 P75
Wartość energetyczna (kcal)	1750*	7	1330,2±401,0 (85,7%)	830,7 1633,5	237	1348,8±313,5 (76,3%)	1066,0 1693,1	134	^a 1338,6±341,0 (76,1%)	1012,0 1694,7	110	^b 1552,3±149,0 (78,1%)	1387,0 1685,0
	1700**	18	1205,5±308,5 (88,8%)	964,4 1581,0	190	1233,3±289,7 (77,8%)	1027,1 1606,2	114	1275,5±342,5 (76,3%)	995,0 1680,6	94	1515,5±187,0 (74,0%)	1330,1 1704,2
	1650***	20	1041,5±196,1 (85,0%)	826,2 1218,1	158	1183,0±344,5 (81,6%)	915,2 1605,2	107	1117,3±353,1 (86,9%)	838,5 1544,1	71	1481,1±306,5 (73,1%)	1048,1 1661,3
Białko ogółem (g)	44,0		^a 36,3±11,8 (57,7%)	27,8 51,5		^b 47,3±11,9 (42,0%)	35,4 59,4		46,2±11,5 (43,6%)	34,4 57,9		56,8±12,5 (43,2%)	34,9 65,1
	22 #		^a 20,8±9,5 (51,1%)	14,1 33,1		^b 28,9±9,8 (32,8%)	19,8 39,4		28,0±10,1 (34,3%)	19,0 39,1		33,1±10,2 (34,5%)	18,0 39,3
Białko roślinne (g)	22 #	45	14,9±3,5 (82,2%)	11,7 19,3	585	17,2±4,3 (75,2%)	13,2 21,9	355	16,6±4,5 (75,2%)	12,6 22,0	275	18,2±3,9 (77,0%)	13,9 21,8
	100		^a 151,0±39,0 (13,3%)	121,0 199,4		^b 174,0±44,3 (7,8%)	138,1 226,9		171,2±49,0 (10,1%)	128,3 227,0		182,1±40,5 (6,5%)	142,0 222,3
Błonnik pokarmowy (g)	25 #		^a 10,4±3,5 (93,3%)	7,8 15,6		^b 13,9±3,3 (92,3%)	10,3 18,7		13,7±4,5 (90,4%)	9,8 18,9		15,8±3,5 (95,2%)	10,6 18,4

* – wiek 60-65 ** – wiek 66-75 *** – wiek > 75

Me – mediana EAR – średnie zapotrzebowanie grupy # – zalecenia

QD – odchylenie ćwiartkowe, P25, P75 – percentyle 25, 75

p<0,05 poziom istotności dla testu Manna-Whitneya a, b – różnice istotne statystycznie a, a – różnice nieistotne statystycznie

Podaż energii i zawartość składników odżywczych w racjach pokarmowych **mężczyzn** z uwzględnieniem podziału wg MNA i wybranych parametrów

Energy supply and contents of nutrients in food rations of **men** considering division acc. to MNA and selected anthropometric parameters

Energia i składniki odżywcze	Norma EAR	MNA						Podział mężczyzn ze względu na					
		ryzyko niedożywienia			dobrze odżywieni			brak otyłości			otyłość		
		n=18	Me±QD (% racji <EAR)	P25 P75	n=353	Me±QD (% racji <EAR)	P25 P75	n=265	Me±QD (% racji <EAR)	P25 P75	n=106	Me±QD (% racji <EAR)	P25 P75
Wartość energetyczna (kcal)	2150*	3	^a 1096,1±380,1 (100,0%)	825,0 P25 1585,2 P75	50	^b 734,9±316,0 (80,0%)	1395,0 P25 2027,8 P75	27	^a 1640,4±355,5 (77,7%)	1318,0 P25 2029,2 P75	26	^b 1803,4±299,5 (84,6%)	1504,0 P25 2103,0 P75
	1950**	8	1470,6±290,1 (74,0%)	1281,7 P25 2083,1 P75	175	1633,3±309,5 (73,7%)	1341,5 P25 1961,1 P75	137	1655,3±288,5 (72,9%)	1389,4 P25 1965,9 P75	46	1759,1±374,5 (76,0%)	1167,0 P25 1916,0 P75
	1850***	7	1408,3±350,0 (57,1%)	1355,0 P25 2055,0 P75	128	1546,8±357,5 (70,3%)	1189,9 P25 1905,6 P75	101	1560,9±384,1 (69,3%)	1204,1 P25 1972,5 P75	34	1784,1±268,8 (79,4%)	1300,5 P25 1838,1 P75
Białko ogółem (g)	51,0		52,7±14,0 (33,3%)	41,0 P25 70,0 P75		56,8±13,1 (38,2%)	45,7 P25 72,0 P75		57,2±13,5 (36,6%)	46,2 P25 74,2 P75		59,4±11,3 (41,5%)	44,8 P25 67,5 P75
Białko zwierzęce (g)	25,5#		30,8±14,4 (27,7%)	24,9 P25 53,8 P75		35,1±10,4 (24,3%)	25,9 P25 46,8 P75		35,3±11,5 (24,5%)	25,9 P25 49,5 P75		37,4±8,5 (23,5%)	25,7 P25 42,8 P75
Białko roślinne (g)	25,5#	18	20,5±2,1 (88,8%)	18,1 P25 22,4 P75	353	20,6±4,5 (75,9%)	16,1 P25 25,4 P75	265	20,3±4,3 (77,7%)	16,0 P25 24,8 P75	106	20,9±4,5 (72,6%)	16,8 P25 25,7 P75
Węglowodany ogółem (g)	100		180,6±48,1 (11,1%)	136,5 P25 233,1 P75		210,4±49,1 (2,8%)	163,7 P25 262,4 P75		208,3±51,0 (1,6%)	163,7 P25 266,1 P75		224,6±44,0 (5,6%)	159,2 P25 247,3 P75
Błonnik pokarmowy (g)	>25#		15,9±4,7 (100,0%)	8,8 P25 18,3 P75		16,1±4,5 (86,9%)	11,8 P25 20,9 P75		16,1±4,5 (86,4%)	11,8 P25 21,1 P75		17,2±4,3 (89,6%)	11,6 P25 20,2 P75

* – wiek 60–65 ** – wiek 66–75 *** – wiek > 75

Me – mediana EAR – średnie zapotrzebowanie grupy # – zalecenia P25, P 75 – percentyle 25,75

QD – odchylenie ćwiartkowe p<0,05 poziom istotności dla testu Manna-Whitneya a, b – różnice istotne statystycznie a, a – różnice nieistotne statystycznie

Tabela 10
Table 10

Zawartość składników odżywczych w racjach pokarmowych **kobiet** z uwzględnieniem podziału wg MNA i wybranych parametrów antropometrycznych

Contents of nutrients in food rations of **women** considering division acc. to MNA and selected anthropometric parameters

Składniki odżywcze	Norma EAR	MNA						Podział kobiet ze względu na otyłość					
		ryzyko niedożywienia			dobrze odżywione			brak otyłości			otyłość		
		n=45	Me±QD (% racji < EAR)	P25 P75	n=585	Me±QD (% racji < EAR)	P25 P75	n=355	Me±QD (% racji < EAR)	P25 P75	n=275	Me±QD (% normy)	P25 P75
Tłuszcze ogółem (g)	49 *	7	50,5±17,5 (42,8%)	26,4 62,1	237	49,2±16,5 (49,7%)	33,4 66,9	134	49,4±16,5 (50,0%)	32,1 65,6	110	63,4±16,0 (44,0%)	35,2 68,1
	47 **	18	48,6±16,0 (50,0%)	36,9 69,2	190	48,9±14,5 (46,3%)	34,7 63,8	114	49,1±14,5 (47,3%)	35,3 65,1	94	60,7±15,5 (46,1%)	37,0 65,1
	46 ***	20	35,8±14,0 (70,0%)	27,1 55,2	158	42,9±16,3 (53,7%)	29,6 62,4	107	39,7±14,0 (63,5%)	27,2 55,9	71	57,1±16,5 (46,4%)	34,0 70,0
Nasycone kwasy tłuszczowe (g)	19* **	25	22,2±7,0 (44,0%)	15,4 29,4	427	19,6±6,5 (33,0%)	13,1 27,0	248	^a 26,7±7,0 (18,0%)	23,4 31,2	204	^b 30,1±8,1 (16,0%)	27,3 32,7
	18***	20	12,3±5,5 (70,0%)	10,5 21,9	158	17,7±6,4 (52,0%)	11,5 24,4	107	24,5±6,5 (15,0%)	21,0 26,1	71	29,3±7,5 (14,0%)	23,3 33,0
Kw. λ -linolenowy 18:3 n-3 (g)	2		0,6±0,2 (95,5%)	0,3 0,8		0,7±0,3 (91,4%)	0,4 1,1		0,7±0,3 (92,1%)	0,4 1,1		0,94±0,3 (92,0%)	0,4 1,1
	200	45	0,0±21,5 (100,0%)	43,0	585	0,0±18,0 (93,6%)	36,0	355	0,0±16,0 (94,9%)	0,0 32,0	275	0,0±20,0 (95,0%)	0,0 40,0
Cholesterol pokarmowy (mg)	300 #		153,0±56,0 (86,6%)	102,6 215,0		170,5±73,1 (85,2%)	107,9 254,6		188,1±71,0 (100,0%)	105,4 253,5		197,2±65,5 (85,8%)	111,7 251,1
	35 #		^a 52,6±10,4 (20,0%)	41,1 62,0		^b 45,7±10,5 (23,4%)	35,5 56,6		45,4±11,0 (24,7%)	35,0 56,6		52,0±12,0 (21,4)	36,0 57,0

* – wiek 60-65 ** – wiek 66-75 *** – wiek > 75 Me – mediana EAR – średnie zapotrzebowanie grupy # – zalecenia
 QD – odchylenie ćwiartkowe, P25, P75 – percentyle 25, 75
 p<0,05 poziom istotności dla testu Manna-Whitneya a, b – różnice istotne statystycznie a, a – różnice nieistotne statystycznie

Zawartość składników odżywczych w racjach pokarmowych **mężczyzn** z uwzględnieniem podziału wg MNA i wybranych parametrów antropometrycznychContents of nutrients in food rations of **men** considering division acc. to MNA and selected anthropometric parameters

Składniki odżywcze	Norma EAR	MNA						Podział mężczyzn ze względu na otyłość					
		ryzyko niedożywienia			dobrze odżywieni			brak otyłości			otyłość		
		n=18	Me±QD (% racji <EAR)	P25 P75	n=353	Me±QD (% racji <EAR)	P25 P75	n=265	Me±QD (% racji <EAR)	P25 P75	n=106	Me±QD (% racji <EAR)	P25 P75
Tłuszcze ogółem (g)	60*	3	49,6±17,5 (66,6%)	32,4 67,7	50	70,9±19,1 (40,0%)	53,0 91,6	27	61,9±19,0 (40,7%)	52,3 91,3	26	74,2±19,5 (38,4%)	52,7 91,9
	54**	8	60,3±29,0 (25,0%)	54,8 102,8	175	60,2±18,1 (61,1%)	47,3 84,2	137	61,1±18,0 (35,0%)	47,8 83,4	46	69,2±18,5 (47,8%)	41,7 81,4
	51***	7	67,0±13,5 (14,2%)	61,3 88,6	128	58,2±17,5 (39,0%)	42,8 78,4	101	58,1±18,5 (35,6%)	44,8 80,0	34	71,5±17,7 (44,1%)	39,7 77,1
Nasycone kwasy tłuszczowe (g)	24*	3	15,9±6,3 (100,0%)	9,3 22,1	50	29,6±9,1 (38,0%)	19,6 39,0	27	27,9±11,3 (40,7%)	16,7 39,2	26	33,5±8,3 (42,3%)	16,9 36,3
	22**	8	22,8±10,5 (50,0%)	13,9 35,1	175	24,8±7,5 (41,1%)	18,4 34,2	137	26,9±7,0 (40,1%)	18,7 32,8	46	28,8±8,5 (45,6%)	16,3 34,2
	21***	7	18,1±8,5 (57,1%)	12,1 30,0	128	23,7±7,6 (43,7%)	15,4 30,7	101	23,7±11,0 (44,5%)	15,1 30,5	34	31,2±8,4 (44,1%)	16,8 33,7
Kw. λ-limolenowy 18:3 n-3 (g)	2		1,1±0,5 (77,7%)	0,7 1,8		0,8±0,3 (89,2%)	0,6 1,2		0,9±0,3 (88,3%)	0,6 1,3		0,7±0,3 (88,6%)	0,5 1,1
	200	18	20,3±57,0 (83,3%)	11,4,0	353	15,0±28,5 (90,3%)	0,0 57,6	265	15,0±28,3 (99,6%)	0,0 56,7	106	17,0±28,5 (93,3%)	0,0 57,0
Cholesterol pokarmowy (mg)	300 #		214,5±74,1 (66,6%)	163,3 311,6		218,6±81,5 (74,2%)	142,5 305,7		215,9±83,0 (73,9%)	142,4 308,7		266,8±75,6 (73,5%)	154,4 305,7
	35 #		42,2±12,1 (27,7%)	34,0 58,2		48,6±10,5 (20,1%)	38,0 59,5		47,0±11,0 (21,8%)	36,4 59,0		51,0±8,5 (16,9%)	40,8 60,4

* – wiek 60-65 ** – wiek 66-75 *** – wiek > 75

Me – mediana EAR – średnie zapotrzebowanie grupy # – zalecenia P25, P75 – percentyle 25,75

QD – odchylenie ćwiartkowe p<0,05 poziom istotności dla testu Manna-Whitneya a, b – różnice istotne statystycznie a, a – różnice nieistotne statystycznie

Tabela 12
Table 12

Udział energii z makroskładników w racjach pokarmowych **kobiet** z uwzględnieniem podziału wg MNA
i wybranych parametrów antropometrycznych

Contribution of energy from macroelements in food rations of **women** considering division acc. to MNA and selected anthropometric parameters

Udział energii (%)	Zalecenia *	MNA						Podział kobiet ze względu na					
		tyrzo niedożywienia n=45			dobrze odżywione n=585			brak otyłości n=355			otyłość n=275		
		Me±QD (% racji < zaleceń)	P25	P75	Me±QD (% racji < zaleceń)	P25	P75	Me±QD (% racji < zaleceń)	P25	P75	Me±QD (% racji < zaleceń)	P25	P75
Białko	15	13,2±2,2 (60,0%)	11,6	16,0	14,5±2,4 (53,3%)	12,3	17,3	14,5±2,2 (51,5%)	12,2	17,3	14,6±3,0 (57,0%)	12,0	17,1
Węglowodany	60	52,6±6,4 (84,4%)	44,1	56,9	52,5±6,0 (80,3%)	46,3	58,4	52,5±5,5 (82,5%)	46,0	58,0	48,0±6,2 (78,5%)	44,0	58,0
Tłuszcze	25	34,4±5,3 (11,1%)	28,2	38,8	32,3±5,5 (20,0%)	26,4	37,8	34,5±5,5 (20,0%)	26,4	38,2	37,2±5,8 (19,2%)	31,0	41,0
Nasycone kwasy tłuszczowe	10	a 14,1±3,1 (15,5%)	11,3	17,6	b 12,8±3,1 (25,9%)	9,8	16,2	16,6±2,8 (15,4%)	12,9	18,5	18,5±4,5 (12,3%)	16,8	22,5
Wielonienasycone kwasy tłuszczowe	6	3,9±1,2 (80,0%)	2,7	5,1	4,1±1,4 (75,2%)	3,1	5,9	4,2±1,5 (74,3%)	3,0	6,2	4,1±0,6 (77,4%)	3,0	5,7
Kwasy tłuszczowe n-6	5	3,2±0,8 (80,0%)	2,3	4,0	3,5±1,1 (74,7%)	2,6	5,0	3,6±1,2 (73,8%)	2,6	5,1	3,5±1,1 (77,0%)	2,6	4,2
Kwasy tłuszczowe n-3	1	0,8±0,2 (60,0%)	0,6	1,0	0,7±0,1 (80,5%)	0,5	0,9	0,7±0,2 (75,7%)	0,5	0,9	0,7±0,2 (83,6%)	0,5	0,8
HEI punkty	80	45,0±7,5 (97,7%)	40,0	55,0	50,0±7,5 (99,8%)	40,0	55,0	45,0±7,5 (99,4%)	40,0	55,0	50,0±7,5 (100,0%)	40,0	55,0

* zalecenia dla populacji polskiej

Me – mediana QD – odchylenie ćwiartkowe P25, P75 – percentyle 25, 75

p<0,05 poziom istotności dla testu Manna-Whitneya a, b – różnice istotne statystycznie a, a – różnica nieistotna statystycznie

Udział energii z makroskładników w racjach pokarmowych **mężczyzn** z uwzględnieniem podziału wg MNA i wybranych parametrów antropometrycznych

Contribution of energy from macrolements in food rations of **men** considering division acc. to MNA and selected anthropometric parameters

Udział energii (%)	Zalecenia *	MNA						Podział mężczyzn ze względu na otyłość n=106			
		ryzyko niedożywienia n=18			dobrze odżywieni n=353			brak otyłości n=265		otyłość n=106	
		Me±QD (% racji < zaleceń)	P25 P75	Me±QD (% racji < zaleceń)	P25 P75	Me±QD (% racji < zaleceń)	P25 P75	Me±QD (% racji < zaleceń)	P25 P75	Me±QD (% racji < zaleceń)	P25 P75
Białko	15	14,7±2,5 (55,5%)	12,5 17,6	14,4±2,5 (53,2%)	12,2 17,2	14,4±2,5 (53,2%)	12,0 17,2	13,3±2,2 (53,7%)	12,0 17,2	13,3±2,2 (53,7%)	12,5 17,2
Węglowodany	60	45,7±5,0 (88,8%)	40,1 50,3	49,7±6,0 (87,5%)	44,0 56,0	50,4±4,5 (88,3%)	44,0 55,6	49,4±6,4 (85,8%)	44,0 55,6	49,4±6,4 (85,8%)	42,9 55,7
Tłuszcze	25	38,0±4,5 (11,1%)	32,8 42,4	34,7±5,5 (13,0%)	29,0 40,6	35,2±6,5 (12,8%)	29,1 40,5	37,3±5,5 (13,2%)	29,1 40,5	37,3±5,5 (13,2%)	29,1 40,9
Nasycone kwasy tłuszczowe	10	12,0±3,5 (33,3%)	8,4 15,4	13,6±2,5 (18,6%)	10,8 16,8	13,8±2,5 (19,6%)	10,8 16,7	15,8±3,3 (18,8%)	10,8 16,7	15,8±3,3 (18,8%)	10,7 17,3
Wielonienasycone kwasy tłuszczowe	6	^a 6,4±1,5 (50,0%)	4,1 7,7	^b 4,3±1,3 (76,4%)	3,2 5,9	4,5±1,3 (73,2%)	3,4 6,2	4,0±0,1 (80,0%)	3,4 6,2	4,0±0,1 (80,0%)	3,0 5,8
Kwasy tłuszczowe n-6	5	^a 5,6±1,5 (38,8%)	3,6 6,8	^b 3,5±1,1 (73,9%)	2,7 5,1	3,8±1,3 (70,1%)	2,8 5,4	3,4±1,0 (76,4%)	2,8 5,4	3,4±1,0 (76,4%)	2,6 4,8
Kwasy tłuszczowe n-3	1	0,6±0,4 (72,2%)	0,4 1,2	0,4±0,2 (83,0%)	0,3 0,7	0,5±0,2 (81,1%)	0,3 0,8	0,4±0,1 (85,8%)	0,3 0,8	0,4±0,1 (85,8%)	0,3 0,6
HEI punkty	80	50,0±7,5 (100,0)	40,0 55,0	45,0±5,0 (100,0%)	40,0 50,0	45,0±7,5 (100,0%)	35,0 50,0	45,0±5,0 (100,0%)	35,0 50,0	45,0±5,0 (100,0%)	40,0 50,0

* zalecenia dla populacji polskiej

Me – mediana QD – odchylenie ćwiartkowe P25, P 75 – percentyle 25,75

p < 0,05 poziom istotności dla testu Manna-Whitneya

a,b – różnice istotne statystycznie

a,a – różnica nieistotna statystycznie

Tabela 14
Table 14

Zawartość witamin w racjach pokarmowych **kobiet** z uwzględnieniem podziału wg MNA i wybranych parametrów antropometrycznych
Contents of vitamins in food rations of **women** considering division acc. to MNA and selected anthropometric parameters

Witaminy	Norma EAR	MNA						Podział kobiet ze względu na					
		ryzyko niedożywienia			dobrze odżywione			brak otyłości			otyłość		
		n=45	Me±QD (% racji < EAR)	P25 P75	n=585	Me±QD (% racji < EAR)	P25 P75	n=355	Me±QD (% racji < EAR)	P25 P75	n=275	Me±QD (% racji < EAR)	P25 P75
Witamina A (mcg)	500 ¹	45	^a 360,2±190,5 (64,4%) ^a 5,1±2,4 (75,5%)	206,6 587,7	297,3 726,3	355	^b 477,9±214,5 (53,1%) ^b 6,4±2,5 (63,0%)	283,3 700,9	275	478,0±216,0 (53,4%) 6,6±2,5 (66,5%)	292,6 730,5		
Witamina E (mg)	8 ²	7	0,6±0,4 (100,0%)	0,5 1,4	0,7 1,7	134	1,2±0,5 (97,0%)	0,5 1,6	110	1,2±0,6 (97,2%)	0,7 1,8		
Witamina D (mcg)	15 ² , ***	38	1,0±0,5 (100,0%)	0,5 1,6	0,7 2,1	348	1,1±0,6 (98,5%)	0,7 1,9	165	1,1±0,5 (98,7%)	0,7 2,2		
Witamina C (mg)	60 ¹		^a 20,9±15,5 (84,4%)	12,2 44,1	23,0 57,2		^b 37,3±17,1 (77,9%)	20,6 57,6		37,6±15,5 (79,6%)	23,0 54,1		
Witamina B1 (mg)	0,9 ¹		^a 0,5±0,1 (84,4%)	0,3 0,6	0,4 0,8		^b 0,6±0,2 (75,7%)	0,4 0,9		0,6±0,1 (79,2%)	0,4 0,8		
Witamina B2 (mg)	0,9 ¹		^a 0,7±0,2 (68,8%)	0,5 0,9	0,7 1,2		^b 0,9±0,2 (43,5%)	0,6 1,2		0,9±0,2 (45,8%)	0,7 1,2		
Witamina PP (mg)	11 ¹	45	^a 7,7±2,7 (75,5%)	4,9 10,5	7,4 13,7	585	^b 10,2±3,1 (56,5%)	7,3 13,6	275	9,7±3,1 (59,1%)	7,3 13,6		
Witamina B6 (mg)	1,3 ¹		^a 0,9±0,3 (75,5%)	0,6 1,2	0,9 1,6		^b 1,2±0,3 (53,5%)	0,9 1,6		1,2±0,3 (54,9%)	0,9 1,6		
Witamina B12 (mcg)	2,0 ¹		^a 1,1±0,6 (75,5%)	0,7 1,9	1,0 2,5		^b 1,6±0,7 (63,4%)	0,9 2,5		1,6±0,7 (65,9%)	1,0 2,4		
Foliany (mcg)	320 ¹		^a 91,3±30,5 (97,7%)	68,5 130,2	96,7 165,4		^b 127,5±34,0 (98,4%)	91,0 165,4		122,9±36,0 (98,0%)	94,0 162,0		

* – wiek 60–65 ** – wiek 66–75 *** – wiek > 75 P25, P75 – percentyle 25, 75 Me – mediana
¹ EAR – średnie zapotrzebowanie grupy ² AI – wystarczające spożycie
a, b – różnice istotne statystycznie a, a – różnica nieistotna statystycznie p<0,05 poziom istotności dla testu Manna-Whitneya
QD – odchylenie ćwiartkowe

Zawartość witamin w racjach pokarmowych **mężczyzn** z uwzględnieniem podziału wg MNA i wybranych parametrów antropometrycznych
Contents of vitamins in food rations of **men** considering division acc. to MNA and selected anthropometric parameters

Witaminy	Norma EAR	MNA						Podział mężczyzn ze względu na					
		ryzyko niedożywienia			dobrze odżywieni			brak otępień			otyłość		
		n=18	Me±QD (% racji <EAR)	P25 P75	n=353	Me±QD (% racji <EAR)	P25 P75	n=265	Me±QD (% racji <EAR)	P25 P75	n=106	Me±QD (% racji <EAR)	P25 P75
Witamina A (mcg)	630 ¹	497,6±233,1 (62,0%)	324,3 791,2	353	765,9±359,1 (44,4%)	212,5 931,2	265	513,4±241,5 (60,3%)	329,5 812,2	106	461,3±260,1 (63,2%)	306,1 823,7	
Witamina E (mg)	10 ²	7,3±2,5 (73,6%)	4,8 10,2	50	9,1±5,3 (55,8%)	4,3 15,0	27	7,4±2,6 (69,0%)	5,1 10,9		6,6±2,2 (82,0%)	4,4 9,0	
Witamina D (mcg)	10 ^{*2} 15 ^{2, ****}	1,1±0,6 (100,0%)	0,7 2,0	303	1,8±0,8 (100,0%)	1,1 2,9	238	1,5±1,2 (100,0%)	0,9 3,4	80	1,8±0,7 (100,0%)	1,2 2,6	
Witamina C (mg)	75 ¹	25,8±15,1 (94,4%)	11,3 41,6	353	36,5±17,5 (84,7%)	22,2 57,3	21,5	34,6±16,0 (85,6%)	21,5 52,7		38,0±19,0 (83,9%)	22,0 60,3	
Witamina B1 (mg)	1,1 ¹	0,6±0,3 (72,2%)	0,4 1,1	18	0,8±0,2 (61,1%)	0,6 1,4	0,6	0,8±0,2 (72,4%)	0,6 1,1		0,8±0,2 (73,5%)	0,6 1,1	
Witamina B2 (mg)	1,1 ¹	0,9±0,2 (61,1%)	0,7 1,3	353	1,0±0,3 (51,4%)	0,8 1,4	0,8	1,0±0,3 (51,8%)	0,8 1,4	106	1,0±0,3 (52,8%)	0,8 1,4	
Witamina PP (mg)	12 ¹	13,0±6,0 (33,3%)	7,8 20,0	18,3	13,2±4,1 (40,5%)	9,8 18,3	265	13,1±4,4 (39,6%)	9,4 18,3		13,6±4,2 (41,5%)	10,1 18,5	
Witamina B6 (mg)	1,4 ¹	1,3±0,2 (55,5%)	1,1 1,6	353	1,5±0,4 (35,9%)	1,2 2,0	2,0	1,5±0,4 (36,9%)	1,1 2,0		1,5±0,4 (36,7%)	1,2 2,0	
Witamina B12 (mcg)	2,0 ¹	2,1±1,4 (44,4%)	1,1 4,0	3,1	1,8±0,8 (52,9%)	1,1 3,1	1,2	1,9±1,0 (50,5%)	1,2 3,2		1,7±0,8 (57,5%)	1,1 3,0	
Foliany (mcg)	320 ¹	130,5±33,5 (100,0%)	97,5 165,4	177,3	140,9±34,5 (96,6%)	108,1 177,3	105,3	140,8±34,0 (96,2%)	173,5		142,3±32,0 (98,1%)	115,6 180,2	

* – wiek 60–65 ** – wiek 66–75 *** – wiek > 75

¹EAR – średnie zapotrzebowanie grupy² AI – wystarczające spożycie

QD – odchylenie ćwiartkowe Me – mediana P25, P75 – percentyle 25,75

p < 0,05 poziom istotności dla testu Manna-Whitneya a, b – różnice istotne statystycznie a, a – różnica nieistotna statystycznie

Tabela 16
Table 16

Zawartość składników mineralnych w racjach pokarmowych **kobiet** z uwzględnieniem podziału wg MNA i wybranych parametrów antropometrycznych

Contents of minerals in food rations of **women** considering division acc. to MNA and selected anthropometric parameters

Składniki mineralne	Norma EAR	MNA						Podział kobiet ze względu na							
		ryzyko niedożywienia			dobrze odżywione			brak otyłości			otyłość				
		n=45	Me±QD (% racji < EAR)	P25 P75	n=585	Me±QD (% racji < EAR)	P25 P75	n=355	Me±QD (% racji < EAR)	P25 P75	n=275	Me±QD (% racji < EAR)	P25 P75		
Wapń (mg)	1300 ²		183,6 (100,0%)	410,4		b 335,4±163,0 (99,1%)	208,1 534,6		202,0 527,1		311,0±165,0 (23,998,8%)	202,0 527,1		354,2±161,5 (100,0%)	209,4 532,6
Fosfor (mg)	580 ¹		a 562,9±203,0 (53,3%)	818,4		b 767,0±189,1 (26,4%)	569,9 948,4		543,8 917,8		737,0±185,5 (30,1%)	543,8 917,8		763,8±205,0 (26,5%)	566,9 976,9
Magnez (mg)	265 ¹		a 153,3±47,5 (93,3%)	201,7		b 188,4±45,5 (84,2%)	145,7 236,8		136,9 230,0		180,0±46,0 (82,9%)	136,9 230,0		194,4±43,5 (86,5%)	147,3 235,1
Żelazo (mg)	6 ¹	45	a 6,4±1,9 (60,0%)	8,2	585	b 7,4±1,8 (29,9%)	5,7 9,4		5,5 9,2		7,2±1,5 (31,2%)	5,5 9,2		7,5±1,5 (29,4%)	5,7 9,3
Cynk (mg)	6,8 ¹		a 5,0±1,8 (71,1%)	6,9		b 6,3±1,5 (56,9%)	4,9 8,1		4,7 7,9		6,3±1,6 (56,9%)	4,7 7,9	275	6,1±1,5 (59,6%)	4,8 7,9
Jod (mcg)	95 ¹		a 14,5±7,1 (100,0%)	22,7		b 19,4±7,4 (98,8%)	13,4 28,2		12,9 26,1		18,9±7,5 (98,5%)	12,9 26,1		19,4±7,5 (99,6%)	13,8 28,8
Miedź (mg)	0,7 ¹		a 0,6±0,1 (55,5%)	0,8		b 0,8±0,2 (36,0%)	0,6 1,0		0,5 0,9		0,7±0,2 (48,5%)	0,5 0,9		0,8±0,2 (36,7%)	0,6 1,0
Potas (mg)	4700 ²		a 1700,7±590,2 (100,0%)	2569,6		b 2332,9±584,1 (96,5%)	1838,2 3006,4		1698,1 2946,0		2236,9±623,5 (95,7%)	1698,1 2946,0		2351,2±540,5 (98,5%)	1848,0 2930,1
Sód (mg)	1400 ^{2*}	7	a 874,2±445,1 (85,7%)	1327,0	237	b 1114,7±343,8 (72,9%)	786,8 1474,5		741,0 1540,1	110	a 1100,4±399,1 (72,3%)	741,0 1540,1		b 1128,9±297,0 (75,4%)	819,2 1413,4
	1300 ^{3**}	18	a 993,6±260,1 (72,2%)	1354,1	190	b 1087,5±314,0 (69,4%)	766,5 1394,8		739,3 1408,9	94	a 1013,6±334,5 (66,6%)	739,3 1408,9		1106,5±279,0 (74,0%)	782,4 1341,0
	1200 ^{3***}	20	a 746,5±335,5 (70,0%)	1235,5	158	b 1085,8±329,0 (61,3%)	755,9 1414,7		647,0 1348,1	71	a 923,0±350,0 (69,1%)	647,0 1348,1		1184,4±396,5 (53,5%)	847,0 1640,1
Woda (ml)	2700	45	a 1218,9±342,5 (100,0%)	1564,2	585	b 1413,5±288,1 (98,6%)	1153,8 1730,7		1098,4 1716,4	275	a 1386,2±308,5 (98,0%)	1098,4 1716,4		1401,5±296,1 (100,0%)	1155,1 1736,0

* – wiek 60–65 ** – wiek 66–75 *** – wiek > 75 ¹EAR – średnie zapotrzebowanie grupy ²AI – wystarczające spożycie Me – mediana

P25, P75 – percentyle 25, 75

QD – odchylenie ćwiartkowe p<0,05 poziom istotności dla testu Manna-Whitneya a, b – różnice istotne statystycznie a, a – różnice nieistotne statystycznie

Tabela 17 Table 17
Zawartość składników mineralnych w racjach pokarmowych **mężczyzn** z uwzględnieniem podziału wg MNA i wybranych parametrów antropometrycznych

Contents of minerals in food rations of **men** considering division acc. to MNA and selected anthropometric parameters

Składniki mineralne	Norma	MNA						Podział mężczyzn ze względu na					
		ryzyko niedożywienia			dobrze odżywieni			brak otyłości			otyłość		
		n=18	Me±QD (% racji <EAR)	P25 P75	n=353	Me±QD (% racji <EAR)	P25 P75	n=265	Me±QD (% racji <EAR)	P25 P75	n=106	Me±QD (% racji <EAR)	P25 P75
Wapń (mg)	1300 ²	^a 236,0±105,1 (100,0%)	149,3 360,1		^b 353,6±170,5 (98,8%)	227,1 568,4		347,5±171,5 (98,8%)	227,1 569,4		401,1±164,5 (99,0%)	209,0 538,2	
Fosfor (mg)	580 ¹	840, ±257,5 (27,7%)	513,5 1029,0		900,7±238,1 (12,7%)	688,0 1164,1		924,3±234,5 (14,3%)	695,9 1165,7		860,5±216,5 (11,3%)	682,4 1115,5	
Magnez (mg)	350 ¹	198,2±59,5 (94,4%)	122,2 242,1		214,9±54,0 (91,7%)	172,9 281,5		214,7±54,0 (91,6%)	171,1 279,2		220,7±56,5 (93,3%)	170,4 284,1	
Żelazo (mg)	6 ¹	10,0±2,3 (16,6%)	6,3 11,6		8,6±2,2 (15,0%)	6,7 11,1		8,7±2,2 (16,9%)	6,6 11,1	106	8,3±2,1 (10,3%)	7,0 11,3	
Cynk (mg)	9,4 ¹	7,5±2,5 (61,1%)	4,9 10,0	353	7,6±1,5 (72,2%)	6,0 9,7		7,6±1,6 (70,1%)	6,1 9,9		7,5±1,5 (75,4%)	6,0 9,1	
Jod (mcg)	95 ¹	^a 16,1±5,5 (100,0%)	12,6 23,6		^b 21,7±7,0 (99,4%)	15,6 30,1		22,2±7,1 (99,2%)	15,6 29,9		20,2±7,2 (100,0%)	14,3 29,8	
Miedź (mg)	0,7 ¹	0,8±0,2 (33,3%)	0,4 1,0		0,9±0,2 (24,0%)	0,7 1,2		0,9±0,2 (26,0%)	0,6 1,2		0,9±0,2 (25,0%)	0,7 1,1	
Potas (mg)	4700 ²	^a 2187,7±536,1 (100,0%)	1667,1 2739,2		^b 2733,7±638,5 (94,9%)	2129,6 3407,4		2721,3±630,5 (94,7%)	2128,3 3389,9		2681,2±600,5 (96,2%)	2087,9 3289,8	
Sód (mg)	1400 ^{2*}	1169,3±684,5 (66,6%)	835,0 2205,1	50	1577,2±572,5 (46,0%)	1005,3 2150,7	27	1225,4±727,1 (58,1%)	973,1 2427,6	26	1613,0±511,0 (42,3%)	1078,3 2101,1	
Sód (mg)	1300 ^{2**}	1248,1±410,0 (50,0%)	1064,6 1884,8	175	1455,4±404,1 (39,4%)	1103,8 1911,9	137	1435,4±426,5 (39,4%)	1102,6 1955,6	46	1443,6±380,5 (41,3%)	1103,8 1865,1	
Woda (ml)	1200 ^{2***}	1703,1±521,5 (28,5%)	802,4 1846,2	128	1361,8±363,5 (36,7%)	1070,7 1798,1	101	1447,1±39,5 (35,6%)	1117,5 1837,3	34	1305,1±382,1 (38,2%)	1001,9 1766,3	
Woda (ml)	3700	1469,1±203,5 (100,0%)	1432,0 1840,0	353	1609,6±303,5 (99,7%)	1314,0 1921,7	265	1579,5±302,1 (100,0%)	1296,8 1901,3	106	1611,0±312,1 (100,0%)	1317,1 1941,4	

* – wiek 60–65 ** – wiek 66–75 *** – wiek > 75 Me – mediana

¹EAR – średnie zapotrzebowanie grupy² AI – wystarczające spożycie QD – odchylenie ćwiartkowe P25, P 75 – percentyle 25, 75
p<0,05 poziom istotności dla testu Manna-Whitneya a,b – różnice istotne statystycznie a,a – różnica istotna statystycznie

Najmniejszy odsetek mężczyzn (57,1%), którzy nie realizowali przyjętej normy, wykazano w grupie najstarszych mężczyzn z ryzykiem niedożywienia. Około 70–80% mężczyzn dobrze odżywionych nie realizowało przyjętej normy na energię. Stwierdzono statystycznie istotną różnicę w spożyciu białka ogółem w grupie kobiet z ryzykiem niedożywienia w porównaniu z dobrze odżywionymi (odpowiednio 36,3 g vs 47,3 g, $p < 0,05$). Wśród 57,7% kobiet z ryzykiem niedożywienia zarejestrowano niższe niż poziom EAR spożycie białka ogółem. Wykazano nadmierną zawartość białka zwierzęcego w racjach pokarmowych kobiet, jak i mężczyzn dobrze odżywionych (tab. 8 i 9). W obu badanych grupach, niezależnie od płci stwierdzono niskie spożycie białka roślinnego. W 75–88% racji pokarmowych zawartość tego składnika odżywczego nie realizowała przyjętych zaleceń. Wykazano istotną statystycznie różnicę w zawartości węglowodanów ogółem w racjach pokarmowych kobiet z ryzykiem niedożywienia w porównaniu z kobietami dobrze odżywionymi (151,0 g vs 174,0 g, $p < 0,05$). W 11–13% racji pokarmowych osób z ryzykiem niedożywienia zawartość węglowodanów ogółem znajdowała się poniżej EAR. Należy podkreślić, że niezależnie od podziału wg MNA i płci w racjach pokarmowych osób starszych wykazano niedostateczne spożycie błonnika pokarmowego. Zaledwie w 13% racji pokarmowych mężczyzn dobrze odżywionych przekroczono zalecane spożycie dla tego składnika pokarmowego. W grupie mężczyzn zarówno z ryzykiem niedożywienia, jak i dobrze odżywionych, stwierdzono nadmierne spożycie tłuszczów ogółem (tab. 11), wyjątek stanowiły racje pokarmowe najmłodszych mężczyzn z ryzykiem niedożywienia. W większości analizowanych racji pokarmowych (powyżej 77% racji) nie realizowano należnego spożycia kwasu λ -linolenowego 18:3 i kwasów tłuszczowych długołańcuchowych n-3 (tab. 10 i 11). W tabelach 12 i 13 przedstawiono udziały energii z poszczególnych składników odżywczych w racjach pokarmowych poddanych eksperymentom osób. Udział energii z tłuszczów w racjach pokarmowych badanych osób niezależnie od płci i podziału wg MNA był zbyt wysoki, najwyższy wśród kobiet i mężczyzn z ryzykiem niedożywienia (odpowiednio 34,4 i 38,0%). W około 80–90% racji wykazano powyżej przyjętego za prawidłowy (25% energii) odsetek energii z tłuszczów. Zawartość nasyconych kwasów tłuszczowych w racjach pokarmowych mężczyzn dobrze odżywionych była zbyt wysoka, od 23 do 29 g, ale odsetek energii z nasyconych kwasów tłuszczowych był najwyższy w grupie kobiet z ryzykiem niedożywienia 14,1%, $p < 0,05$. Na zaistniałą sytuację mogło mieć wpływ wykazane w ocenie jakościowej częstsze spożycie w grupie osób z ryzykiem niedożywienia niż u dobrze odżywionych: masła (71,4% vs 58,2% osób deklarowało jego spożycie codziennie), pasztetu (27,0% vs 15,1%), boczku (12,7% vs 4,4%) (tab. 18 i 19). Za pomocą wskaźnika Keysa stwierdzono wysoką aterogenność większości racji pokarmowych. W grupie kobiet z ryzykiem niedożywienia wskaźnik ten wynosił 52,6, w grupie kobiet dobrze odżywionych 45,7; $p < 0,05$ (tab. 10), a w grupach mężczyzn odpowiednio 42,2 vs 48,6 (tab. 11).

Najniższym udziałem energii z wielonienasyconych kwasów tłuszczowych cechowały się racje pokarmowe mężczyzn dobrze odżywionych (4,3% energii) w porównaniu z mężczyznami z ryzykiem niedożywienia (6,4% energii, $p < 0,05$). W racjach pokarmowych mężczyzn udział energii z kwasów tłuszczowych n-6 istotnie statystycznie różnił grupy, tj. wykazano w racjach mężczyzn z ryzykiem niedożywienia 5,6% energii z tego składnika odżywczego, a w grupie dobrze odżywionych – 3,5% energii, $p < 0,05$

(tab. 13). W ocenie jakościowej odnotowano, że osoby z ryzykiem niedożywienia spożywały częściej niż dobrze odżywione – margaryny kubkowe (odpowiednio 58,7% vs 35,0% z nich konsumowało ten produkt spożywczy codziennie) (tab. 18 i 19).

Tabela 18

Table 18

Częstotliwość spożywania wybranych produktów spożywczych w grupie starszych osób z ryzykiem niedożywienia wg MNA (n = 63)

Frequency of consumption of selected food products in the group of older respondents at risk of malnutrition acc. to MNA (n = 63)

Produkty spożywcze	Codziennie		2–3 razy w tygodniu		Raz w tygodniu		Rzadziej niż raz w tygodniu		Wcale	
	liczba	(%)	liczba	(%)	liczba	(%)	liczba	(%)	liczba	(%)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Chleb zwykły	63	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Bułki pszenne	51	81,0	7	11,1	5	7,9	0	0,0	0	0,0
Chleb razowy	23	36,5	15	23,8	5	7,9	4	6,3	16	25,4
Musli, otręby	25	39,7	21	33,3	11	17,5	3	4,8	3	4,8
Makaron	17	27,0	10	15,9	25	39,7	8	12,7	2	3,2
Ryż	16	25,4	8	12,7	33	52,4	5	7,9	1	1,6
Mix tłuszczowy	5	7,9	3	4,8	11	17,5	4	6,3	40	63,5
Masło	45	71,4	7	11,1	10	15,9	0	0,0	1	1,6
Margaryna kubkowa	37	58,7	17	27,0	8	12,7	1	1,6	0	0,0
Margaryna twarda	0	0,0	5	7,9	25	39,7	7	11,1	26	41,3
Smalec	0	0,0	7	11,1	5	7,9	10	15,9	41	65,1
Olej roślinny	25	39,7	24	38,1	14	22,2	0	0,0	0	0,0
Pasztet	17	27,0	18	28,6	25	39,7	2	3,2	1	1,6
Boczek	8	12,7	10	15,9	7	11,1	15	23,8	23	36,5
Drób	19	30,2	27	42,9	17	27,0	0	0,0	0	0,0
Mięso wołowe	10	15,9	31	49,2	15	23,8	5	7,9	2	3,2
Mięso wieprzowe	8	12,7	24	38,1	16	25,4	5	7,9	10	15,9
Wędlina drobiowa	33	52,4	15	23,8	7	11,1	8	12,7	0	0,0
Wędlina wieprzowa	17	27,0	19	30,2	8	12,7	10	15,9	9	14,3
Podroby	9	14,3	11	17,5	15	23,8	28	44,4	0	0,0

Tabela 18 c.d.
Table 18 cont.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ryby	5	7,9	7	11,1	36	57,1	10	15,9	5	7,9
Ser topiony	4	6,3	16	25,4	27	42,9	6	9,5	10	15,9
Ser pleśniowy	6	9,5	11	17,5	39	61,9	0	0,0	7	11,1
Ser twarogowy	31	49,2	15	23,8	17	27,0	0	0,0	0	0,0
Ser żółty	39	61,9	7	11,1	8	12,7	9	14,3	0	0,0
Jogurt	15	23,8	22	34,9	19	30,2	4	6,3	3	4,8
Mleko	47	74,6	7	11,1	5	7,9	5	7,9	0	0,0
Ziemniaki	35	55,6	24	38,1	4	6,3	0	0,0	0	0,0
Owoce	24	38,1	31	49,2	7	11,1	0	0,0	1	1,6
Warzywa	6	9,5	27	42,9	17	27,0	19	30,2	0	0,0
Dżem	11	17,5	25	39,7	15	23,8	10	15,9	2	3,2
Słodycze	22	34,9	17	27,0	10	15,9	10	15,9	4	6,3
Kawa	33	52,4	16	25,4	0	0,0	0	0,0	14	22,2
Woda	15	23,8	20	31,7	7	11,1	11	17,5	10	15,9
Napoje słodzone	0	0,0	0	0,0	13	20,6	7	11,1	43	68,3
Herbata	48	76,2	7	11,1	8	12,7	0	0,0	0	0,0
Jaja	16	25,4	34	54,0	11	17,5	0	0,0	2	3,2

Tabela 19
Table 19

Częstotliwość spożywania wybranych produktów spożywczych w grupie starszych osób dobrze odżywionych wg MNA (n = 938)

Frequency of consumption of selected food products in the group of well-nourished older respondents acc. to MNA (n = 938)

Produkty spożywcze	Codziennie		2-3 razy w tygodniu		Raz w tygodniu		Rzadziej niż raz w tygodniu		Wcale	
	liczba	(%)	liczba	(%)	liczba	(%)	liczba	(%)	liczba	(%)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Chleb zwykły	905	96,5	30	3,2	3	0,3	0	0,0	0	0,0
Bułki pszenne	514	54,8	197	21,0	201	21,4	20	2,1	6	0,6
Chleb razowy	671	71,5	253	27,0	14	1,5	0	0,0	0	0,0
Musli, otręby	432	46,1	485	51,7	7	0,7	4	0,4	10	1,1
Makaron	122	13,0	456	48,6	322	34,3	31	3,3	7	0,7
Ryż	205	21,9	321	34,2	337	35,9	62	6,6	13	1,4

Tabela 19 c.d.
Table 19 cont.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Mix tłuszczowy	41	4,4	123	13,1	548	58,4	105	11,2	121	12,9
Masło	546	58,2	281	30,0	71	7,6	27	2,9	13	1,4
Margaryna kubkowa	328	35,0	435	46,4	53	5,7	50	5,3	72	7,7
Margaryna twarda	173	18,4	312	33,3	51	5,4	73	7,8	329	35,1
Smalec	46	4,9	224	23,9	155	16,5	192	20,5	321	34,2
Olej roślinny	421	44,9	301	32,1	174	18,6	11	1,2	31	3,3
Paszтет	142	15,1	433	46,2	157	16,7	73	7,8	133	14,2
Boczek	41	4,4	247	26,3	192	20,5	79	8,4	379	40,4
Drób	417	44,5	352	37,5	147	15,7	17	1,8	5	0,5
Mięso wołowe	208	22,2	142	15,1	254	27,1	84	9,0	250	26,7
Mięso wieprzowe	148	15,8	432	46,1	57	6,1	102	10,9	199	21,2
Wędlina drobiowa	479	51,1	211	22,5	47	5,0	73	7,8	128	13,6
Wędlina wieprzowa	273	29,1	322	34,3	129	13,8	162	17,3	52	5,5
Podroby	101	10,8	271	28,9	357	38,1	30	3,2	179	19,1
Ryby	11	1,2	248	26,4	547	58,3	123	13,1	9	1,0
Ser topiony	17	1,8	121	12,9	424	45,2	302	32,2	74	7,9
Ser pleśniowy	78	8,3	123	13,1	178	19,0	322	34,3	237	25,3
Ser twarogowy	223	23,8	328	35,0	129	13,8	220	23,5	38	4,1
Ser żółty	311	33,2	425	45,3	75	8,0	98	10,4	29	3,1
Jogurt	281	30,0	273	29,1	328	35,0	26	2,8	30	3,2
Mleko	524	55,9	221	23,6	38	4,1	32	3,4	123	13,1
Ziemniaki	407	43,4	321	34,2	61	6,5	48	5,1	101	10,8
Owoce	349	37,2	223	23,8	227	24,2	101	10,8	38	4,1
Warzywa	458	48,8	205	21,9	156	16,6	46	4,9	73	7,8
Dżem	158	16,8	309	32,9	296	31,6	65	6,9	110	11,7
Słodycze	341	36,4	357	38,1	157	16,7	42	4,5	41	4,4
Kawa	451	48,1	221	23,6	52	5,5	111	11,8	103	11,0
Woda	501	53,4	243	25,9	120	12,8	36	3,8	38	4,1
Napoje słodzone	152	16,2	141	15,0	201	21,4	191	20,4	253	27,0
Herbata	571	60,9	325	34,6	0	0,0	9	1,0	51	5,4
Jaja	292	31,1	175	18,7	291	31,0	158	16,8	22	2,3

W tabelach 14 i 15 przedstawiono zawartość witamin w badanych racjach pokarmowych. Wykazano wyższą zawartość poszczególnych witamin w racjach pokarmowych osób dobrze odżywionych, bez względu na płeć. Należy jednak podkreślić, że w znacznym odsetku badanych racji pokarmowych nie przekroczone wartości EAR lub AI dla witamin. Udowodniono statystycznie istotną różnicę w zawartości witaminy A w racjach pokarmowych kobiet z ryzykiem niedożywienia w porównaniu do dobrze odżywionych (360,2 mcg vs 477,8 mcg, $p < 0,05$). W 64% racji kobiet z ryzykiem niedożywienia wykazano niższą niż EAR zawartość tej witaminy.

Podobnie zawartość witaminy E w racjach pokarmowych w grupie kobiet z ryzykiem niedożywienia była niższa niż wśród kobiet dobrze odżywionych (5,1 mg vs 6,4 mg, $p < 0,05$). W 75% racji kobiet z ryzykiem niedożywienia wykazano niższe niż AI zawartości tej witaminy. Spożycie witaminy C istotnie statystycznie różnicowało badane grupy osób starszych. Kobiety z ryzykiem niedożywienia spożywały 20,9 mg tej witaminy, a dobrze odżywione 37,3 mg, $p < 0,05$. W 84,4% racji pokarmowych kobiet z ryzykiem niedożywienia spożycie tej witaminy nie przekraczało EAR. W racjach pokarmowych mężczyzn z ryzykiem niedożywienia zawartość witaminy C wynosiła 25,8 mg, a w racjach mężczyzn dobrze odżywionych – 36,5 mg i w sposób istotny statystycznie różnicowała spożycie w obu grupach, $p < 0,05$. W 94,4% racji pokarmowych mężczyzn z ryzykiem niedożywienia nie realizowano poziomu EAR. W ocenie jakościowej wykazano, że tylko 9,5% osób z ryzykiem niedożywienia spożywało codziennie warzywa, w grupie osób dobrze odżywionych – 48,8% (tab. 18 i 19). Stwierdzono ponadto istotnie statystycznie niższe zawartości pozostałych witamin w dietach kobiet z ryzykiem niedożywienia w porównaniu z dobrze odżywionymi. Na uwagę zasługuje fakt, że zawartości w racjach pokarmowych takich witamin jak: D, B12 i foliany były dramatycznie niskie w obu grupach, niezależnie od płci. Prawie cała badana grupa osób starszych realizowała od 6 do 18% należnej normy na witaminę D. W 63–75% racji pokarmowych kobiet zawartość witaminy B12 znajdowała się poniżej EAR. Zawartość folianów w racjach zarówno kobiet, jak i mężczyzn była bardzo niska i nie przekraczała EAR.

W tabelach 16 i 17 przedstawiono zawartość składników mineralnych w racjach badanych starszych osób. Różnice w spożyciu większości składników mineralnych były statystycznie istotnie niższe w grupach kobiet i mężczyzn z ryzykiem niedożywienia w porównaniu z dobrze odżywionymi. Należy podkreślić niedostateczne zawartości wapnia, magnezu, jodu i potasu w badanych racjach bez względu na płeć i grupę. Spożycie tych składników mineralnych w prawie wszystkich porcjach nie przekraczało poziomu EAR lub AI. Wykazano nadmierną zawartość fosforu, która u osób dobrze odżywionych była największa, odpowiednio u kobiet – 763,0 mg, u mężczyzn – 900,7 mg. W racjach pokarmowych kobiet zawartość sodu nie realizowała normy na poziomie AI. W 70–85% porcji dla kobiet z ryzykiem niedożywienia ilość tego pierwiastka nie przekraczała normy AI. U mężczyzn dobrze odżywionych spożycie sodu przekraczało poziom AI, a w 55–65% racji stwierdzono jego podaż ponad wartość AI. Należy dodać, że w obliczeniach nie uwzględniano podaży sodu dodawanego w postaci soli kuchennej do potraw. We wszystkich badanych racjach pokarmowych stwierdzono niedostateczną zawartość wody, poniżej normy AI. W ocenie jakościowej wykazano, że tylko 23,8% osób z ryzykiem niedożywienia piło codziennie wodę, w grupie dobrze odżywionych – 53,4% (tab. 18 i 19).

W tabelach 20 i 21 przedstawiono wybrane wskaźniki biochemiczne oznaczone we krwi kobiet i mężczyzn podzielonych wg MNA. Wskaźniki lipidowe w grupie kobiet z ryzykiem niedożywienia były niższe w porównaniu do kobiet dobrze odżywionych. Istotnie statystycznie niższe stężenie cholesterolu całkowitego w surowicy krwi stwierdzono wśród kobiet z ryzykiem niedożywienia (176,0 mg dl⁻¹) w stosunku do dobrze odżywionych (203,0 mg dl⁻¹, p<0,05)

U 77% kobiet z ryzykiem niedożywienia wykazano stężenie cholesterolu całkowitego poniżej 200 mg dl⁻¹. U 53% kobiet dobrze odżywionych stężenie tego wskaźnika lipidowego było wyższe niż 200 mg/dl. Stężenie LDL-cholesterolu w surowicy było statystycznie istotnie niższe w grupie kobiet z ryzykiem niedożywienia (90,2 mg dl⁻¹) niż w grupie kobiet dobrze odżywionych (112,2 mg dl⁻¹, p<0,05). U 62% kobiet dobrze odżywionych stężenie tego wskaźnika lipidowego przekraczało 100 mg dl⁻¹. Podobnie stężenie triglicerydów i glukozy we krwi kobiet z ryzykiem niedożywienia znajdowało się na niższym poziomie niż we krwi kobiet dobrze odżywionych, ale oba wskaźniki biochemiczne charakteryzowały się prawidłowym stężeniem.

W tabelach 22 i 23 przedstawiono parametry antropometryczne w grupach badanych kobiet i mężczyzn. Istotnie statystycznie niższy obwód talii wykazano w grupie kobiet z ryzykiem niedożywienia (91 cm) w porównaniu do kobiet dobrze odżywionych (96 cm, p<0,05). Podobnie obwód bioder kobiet z ryzykiem niedożywienia (98 cm) był istotnie statystycznie niższy w porównaniu do kobiet dobrze odżywionych (105 cm, p<0,05). Odsetek tkanki tłuszczowej w organizmie kobiet z ryzykiem niedożywienia oraz grubości fałdów skórno-tłuszczowych również były statystycznie istotnie niższe w grupie kobiet dobrze odżywionych. U większości kobiet z obu omawianych grup wykazano jednakże większe niż przyjęto za optymalne wartości parametrów antropometrycznych.

W grupie mężczyzn z ryzykiem niedożywienia stwierdzono znacznie niższą masę ciała (66,5 kg) oraz wskaźnik BMI (24,0 kg m⁻²) w porównaniu do mężczyzn dobrze odżywionych (80,0 kg i 27,7 kg m⁻², p<0,05). Obwód talii w grupie mężczyzn z ryzykiem niedożywienia wynosił 93 cm i był istotnie statystycznie niższy niż w grupie dobrze odżywionych – 101 cm, p<0,05). Omawiane parametry antropometryczne u mężczyzn z ryzykiem niedożywienia były zbliżone do wartości optymalnych. Odsetek tkanki tłuszczowej różnił się w obu grupach w sposób istotny statystycznie (odpowiednio 30,1% vs 35,6%, p<0,05), ale te wartości przekraczały zakres prawidłowy. W grupie mężczyzn z ryzykiem niedożywienia wykazano niższą, świadczącą o lekkim niedoborze energetycznym grubość fałdu skórno-tłuszczowego nad mięśniem trójgłowym (9,5 mm).

Tabela 20
Table 20

Wskaźniki biochemiczne **kobiet** z uwzględnieniem podziału wg MNA i wybranych parametrów antropometrycznych
Biochemical indices of **women** considering division acc. to MNA and selected anthropometric parameters

Wskaźniki biochemiczne	Zakresy referencyjne*	MNA						Podział kobiet ze względu na otyłość n=275			
		ryzyko niedożywienia n=45		dobrze odżywione n=585		brak otyłości n=355		otyłość n=275			
		Me±QD (% osób < zakresu)	P25 P75	Me±QD (% osób < zakresu)	P25 P75	Me±QD (% osób < zakresu)	P25 P75	Me±QD (% osób < zakresu)	P25 P75		
Cholesterol całkowity (mg dl ⁻¹)	200	^a 176,0±18,9 (77,7%)	156,0 193,0	^b 203,0±30,5 (47,3%)	171,7 233,0	^a 209,0±25,0 (40,2%)	183,0 241,0	^b 184,4±28,5 (61,8%)	160,0 217,7		
Cholesterol HDL (mg dl ⁻¹)	50	65,8±9,1 (17,7%)	56,1 74,3	63,4±9,5 (15,2%)	54,4 73,9	62,1±8,5 (14,3%)	54,5 74,0	64,4±9,5 (17,0%)	54,0 73,4		
Cholesterol LDL (mg dl ⁻¹)	100	^a 90,2±19,5 (26,0%)	78,0 117,0	^b 112,2±28,5 (38,2%)	85,4 142,4	^a 123,0±26,0 (28,7%)	95,4 149,0	^b 96,2±25,0 (54,1%)	77,0 127,0		
Triglicerydy (mg dl ⁻¹)	150	^a 85,0±27,9 (91,1%)	64,1 120,0	^b 103,0±36,0 (77,0%)	72,0 146,0	103,0±33,5 (78,0%)	75,0 143,0	95,7±40,0 (78,5%)	64,0 144,0		
Głukoza (mg dl ⁻¹)	100	^a 89,9±8,2 (75,5%)	80,0 96,4	^b 93,0±10,5 (66,3%)	84,0 105,0	92,0±11,5 (68,7%)	83,0 104,0	93,1±11,5 (65,0%)	84,0 107,0		
Całkowita liczba limfocytów CLL (mm ³)	1500	3107,6±439,8 (6,6%)	2166,1 10962,1	2505,6±3215,0 (2,9%)	1927,8 8364,0	^a 2207,2±602,0 (10,4%)	1769 2973,0	^b 5180,0±4895,0 (4,0%)	2305,0 12096,0		
Erytrocyty (mln μl ⁻¹)	4,2	4,4±0,2 (31,1%)	4,1 4,5	4,4±0,2 (26,6%)	4,1 4,6	4,4±0,2 (29,0%)	4,1 4,6	4,4±0,2 (24,7%)	4,2 4,6		
Hemoglobina (g dl ⁻¹)	12	13,6±0,8 (11,1%)	12,8 14,5	13,8±0,7 (6,4%)	13,1 14,5	^a 13,6±0,7 (10,7%)	12,8 14,3	^b 14,0±0,7 (2,1%)	13,3 14,8		
Hematokryt (%)	37	^a 35,4±2,2 (53,3%)	35,4 39,9	^b 38,9±3,0 (38,6%)	35,4 41,5	^a 39,4±2,5 (28,7%)	36,5 41,6	^b 35,4±2,5 (54,1%)	35,4 41,0		
Płytki krwi (tys. μl ⁻¹)	110	194,0±34,0 (14,0%)	164,0 232,0	190,0±44,0 (21,1%)	138,0 226,0	188,0±43,5 (19,4%)	141,0 228,0	194,0±50,5 (22,5%)	123,0 224,0		

* – AHA Diet and Lifestyle Recommendations Revision 2006 QD – odchylenie éwiartkowe Me – mediana P25, P75 – percentyle 25, 75
p < 0,05 poziom istotności dla testu Manna-Whitneya a, b – różnice istotne statystycznie a, a – różnice nieistotne statystycznie

Wskaźniki biochemiczne **mężczyzn** z uwzględnieniem podziału wg MNA i wybranych parametrów antropometrycznych
Biochemical indices of **men** considering division acc. to MNA and selected anthropometric parameters

Wskaźniki biochemiczne	Zakresy referencyjne *	MNA						Podział mężczyzn ze względu na			
		ryzyko niedożywienia n=18		dobrze odżywieni n=353		brak otyłości n=265		otyłość n=106			
		Me±QD (% osób < zakresu)	P 25 P 75	Me±QD (% osób < zakresu)	P 25 P 75	Me±QD (% osób < zakresu)	P 25 P 75	Me±QD (% osób < zakresu)	P 25 P 75		
Cholesterol całkowity (mg dl ⁻¹)	200	195,2±39,5 (55,5%)	174,4 253,3	187,0±25,5 (58,0%)	166,0 217,4	190,0±24,5 (55,8%)	168,0 218,0	183,5±28,1 (64,1%)	160,0 216,5		
Cholesterol HDL (mg dl ⁻¹)	40	62,8±13,5 (11,1%)	52,0 79,9	56,4±11,3 (11,6%)	45,8 68,1	57,3±10,3 (9,0%)	47,4 68,1	51,1±13,0 (17,9%)	42,5 68,5		
Cholesterol LDL (mg dl ⁻¹)	100	120,0±34,5 (33,3%)	82,0 151,0	108,4±27,0 (40,7%)	82,6 137,0	110,0±24,5 (35,8%)	88,0 137,0	98,6±31,0 (51,8%)	76,4 139,0		
Triglicerydy (mg dl ⁻¹)	150	103,0±30,4 (88,8%)	75,0 135,9	99,0±30,1 (77,9%)	77,7 138,0	^a 95,0±27,0 (81,5%)	76,0 130,0	^b 112,0±45,5 (70,7%)	84,0 173,0		
Glukoza (mg dl ⁻¹)	100	^a 103,9±9,0 (27,7%)	97 115,1	^b 96,0±9,0 (59,4%)	87,1 105,5	^a 96,0±9,0 (62,6%)	87,0 105,0	^b 101,2±8,5 (45,2%)	90,0 109,0		
Całkowita liczba limfocytów CLL (mm ³)	1500	2224,2±518,5 (11,1%)	1807,8 2844,9	2373,2±813,5 (11,3%)	1800,4 3431,6	^a 2257,0±603,1 (12,0%)	1788,5 2995,2	^b 2582,5±600,1 (9,4%)	1953,0 3153,0		
Erytrocyty (mln μl ⁻¹)	4,6	4,5±0,4 (55,5%)	4,0 4,9	4,6±0,2 (53,5%)	4,3 4,9	4,6±0,2 (49,0%)	4,3 4,9	4,6±0,2 (41,5%)	4,4 4,9		
Hemoglobina (g dl ⁻¹)	14	14,1±0,7 (38,8%)	13,4 14,8	14,5±0,8 (29,1%)	13,8 15,4	14,4±0,8 (33,2%)	13,6 15,2	14,7±0,6 (20,7%)	14,1 15,4		
Hematokryt (%)	42	41,2±3,0 (55,5%)	39,0 45,1	42,2±2,3 (48,4%)	39,5 44,1	42,2±2,3 (48,6%)	39,5 44,1	42,1±2,2 (49,0%)	39,5 44,0		
Płytki krwi (tys. μl ⁻¹)	110	191,5±36,5 (16,6%)	159,0 232,0	188,0±49,1 (19,8%)	135,0 233,0	188,0±40,0 (16,6%)	151,0 231,0	183,0±50,1 (27,3%)	139,9 243,0		

* – AHA Diet and Lifestyle Recommendations Revision 2006 Me – mediana QD – odchylenie ćwiartkowe P25, P 75 – percentyle 25, 75
p<0,05 poziom istotności dla testu Manna-Whitneya a,b – różnice istotne statystycznie a,a – różnice nieistotne statystycznie

Parametry antropometryczne **kobiet** z uwzględnieniem podziału wg MNA i wybranych parametrów antropometrycznych
 Anthropometric parameters of **women** considering division acc. to MNA and selected anthropometric parameters

Parametry antropometryczne (zakres)	MNA				Podział kobiet ze względu na otyłość n=275			
	tyrzytko niedożywienia n=45		dobrze odżywione n=585		brak otyłości n=355		otyłość n=275	
	Me±QD (% osób < zakresu)	P25 P75	Me±QD (% osób < zakresu)	P25 P75	Me±QD (% osób < zakresu)	P25 P75	Me±QD (% osób < zakresu)	P25 P75
Wzrost (m)	1,58±0,0	1,54 1,64	1,60±0,0	1,55 1,64	a 1,60±0,0	1,55 1,65	b 1,58±0,0	1,54 1,64
Masa ciała (kg)	72,0±6,5	65,0 77,0	74,0±9,2	65,0 83,5	a 67,0±7,0	60,0 74,0	b 84,4±8,4	78,4 95,0
BMI (kg m ⁻²) (< 25)	27,9±3,5 (26,6%)	24,6 30,0	29,1±3,4 (20,1%)	25,8 32,6	a 26,2±2,0 (36,6%)	23,0 27,0	b 33,4±2,5 (0,0%)	31,4 36,9
Obwód talii (cm) (< 88 cm)	a 91,0±9,0 (40,0%)	81,0 99,0	b 96,0±7,0 (23,9%)	88,0 103,0	a 88,0±7,5 (37,4%)	84,0 97,0	b 102,0±7,5 (0,0%)	95,0 110,0
Obwód bioder (cm)	a 98,0±9,0	91,0 109,0	b 105,0±6,5	99,0 112,0	a 102,0±5,0	98,0 108,0	b 110,0±9,0	99,0 117,0
WHR	0,91±0,0	0,8 1,0	0,9±0,0	0,84 1,0	a 0,87±0,0	0,82 0,91	b 0,98±0,0	0,88 1,0
MAC (cm) (< 21 cm)	29,0±2,5 (6,6%)	26,0 31,0	30,0±3,0 (0,0%)	27,0 33,0	a 28,0±3,0 (0,5%)	26,0 32,0	b 31,0±3,0 (0,3%)	29,0 35,0
MAMC (cm) (< 18,6 cm)	28,2±2,3 (0,0%)	25,0 30,0	28,9±3,0 (0,0%)	26,4 32,5	a 27,4±2,5 (0,0%)	25,0 31,0	b 30,2±2,5 (0,0%)	28,0 34,0
Obwód łydki (cm) (< 31 cm)	32,0±2,5 (35,5%)	27,0 34,0	32,0±0,5 (16,2%)	30,0 33,0	a 32,0±1,0 (22,8%)	31,0 33,0	b 32,0±0,5 (11,2%)	31,5 34,0
% tkanki tłuszczowej (< 33%)	a 36,7±3,3 (24,4%)	33,0 39,0	b 39,1±2,5 (8,5%)	36,3 42,1	a 34,9±2,4 (15,4%)	34,0 39,0	b 41,5±2,3 (0,0%)	38,0 43,0
Grubość fałdu skórno-tłuszczowego	trójgłowym (< 12,3 mm)	a 20,0±6,0 (22,2%)	14,0 26,0	b 22,0±5,5 (16,1%)	17,0 28,0	a 20,0±5,5 (16,9%)	b 25,0±5,5 (6,9%)	19,0 30,0
	dwugłowym	a 11,0±4,0	7,0 15,0	b 15,0±4,5	11,0 14,0	a 13,0±4,5	b 17,0±4,5	13,0 22,0
Grubość fałdu nad mięśniami	pod łopatką	18,3±8,5	9,0 26,0	20,0±6,5	14,0 27,0	a 16,0±6,0	b 25,0±6,0	19,0 31,0
	nad talerzem biodrowym	a 19,0±7,0	12,0 26,0	b 21,0±6,0	15,0 27,0	a 18,0±5,5	b 25,0±5,0	20,0 30,0

MAC- – obwód ramienia MACM – obwód mięśni ramienia Me – mediana QD – odchylenie ćwiartkowe P25, P75 – percentyle 25, 75
 p < 0,05 poziom istotności dla testu Manna-Whitneya a,b – różnice istotne statystycznie a,a – różnice istotne statystycznie a,a – różnice istotne statystycznie

Parametry antropometryczne **mężczyzn** z uwzględnieniem podziału wg MNA i wybranych parametrów antropometrycznych
 Anthropometric parameters of **men** considering division acc. to MNA and selected anthropometric parameters

Parametry antropometryczne (zakres)	MNA				Podział kobiet ze względu na			
	tyrzyko niedożywienia n=18		dobrze odżywieni n=353		brak otyłości n=265		otyłość n=106	
	Me±QD (% osób < zakresu)	P 25 P 75	Me±QD (% osób < zakresu)	P 25 P 75	Me±QD (% osób < zakresu)	P 25 P 75	Me±QD (% osób < zakresu)	P 25 P 75
Wzrost (m)	1,68±0,0	1,65 1,74	1,7±0,0	1,65 1,74	1,7±0,0	1,65 1,75	1,68±0,0	1,64 1,74
Masa ciała (kg)	66,5±6,5	62,0 75,0	80,0±8,0	72,0 88,0	75,0±5,0	70,0 80,0	92,6±7,0	86,0 100,0
BMI (kg m ⁻²) (< 25)	24,0±6,5 (55,5%)	21,9 26,6	27,7±2,5 (21,5%)	25,0 30,4	26,2±1,5 (32,4%)	24,4 27,8	32,3±2,0 (0,0%)	30,0 35,0
Obwód talii (cm) (<102 cm)	93,0±9,0 (72,2%)	86,0 104,0	101,0±7,5 (52,6%)	93,0 108,0	97,0±6,0 (67,9%)	91,0 103,0	110,0±6,5 (0,0%)	105,0 118,0
Obwód bioder (cm)	97,5±5,5	104,0	105,0±5,0	100,0 110,0	103,0±4,0	98,0 106,0	112,0±4,0	108,0 116,0
WHR	0,95±0,0	0,91 0,98	0,96±0,0	0,91 1,0	0,95±0,0	0,90 0,99	1,00±0,0	0,96 1,03
MAC (cm) (< 21 cm)	27,0±4,5 (5,5%)	23,0 32,0	29,0±2,5 (0,0%)	27,0 32,0	28,0±2,0 (0,3%)	26,0 30,0	32,0±2,5 (0,0%)	30,0 36,0
MAMC (cm) (< 20,2 cm)	26,6±4,2 (5,5%)	22,8 31,0	28,5±2,3 (0,0%)	26,6 31,4	27,4±2,0 (0,3%)	25,0 29,0	31,2±2,5 (0,0%)	29,1 34,6
Obwód łydki (cm) (< 31 cm)	31,5±3,0 (38,8%)	28,0 34,0	32,0±2,0 (43,8%)	30,0 34,0	32,0±1,5 (35,8%)	30,0 35,0	34,0±3,0 (13,2%)	31,0 38,0
% tkanki tłuszczowej (<25%)	30,1±5,1 (27,7%)	24,0 32,0	35,6±2,5 (1,6%)	32,7 38,6	27,0±3,0 (4,1%)	26,0 32,0	39,3±2,5 (0,0%)	36,5 41,8
Grubość ładu skórnego-tłuszczowego nad mięśniami	trójglowym (<10,4 mm)	9,5±10,5 (55,5%)	26,0	13,0±7,5 (39,6%)	23,0	7,0 19,0	20,0±8,5 (24,5%)	11,0 28,0
	dwugłowym	6,0±2,5	4,0	9,0±3,5	7,0	6,0	12,0±4,5	9,0
	pod łopatką	10,0±3,0	8,0	18,0±5,5	12,0	11,0	23,5±5,5	19,0
	nad talerzem biodrowym	10,0±5,1	7,0	18,0±5,5	13,0	11,0	24,0±5,0	30,0 29,0

MAC – obwód ramienia MAMC – obwód mięśni ramienia Me – mediana QD – odchylenie ćwiartkowe P 25, P 75 – percentyle 25, 75
 p < 0,05 poziom istotności dla testu Manna-Whitneya a, b – różnice istotne statystycznie a, a – różnice nieistotne statystycznie

Stan odżywienia badanych osób w aspekcie występowania przeżycia

W całej badanej grupie osób starszych dokonano podziału, uwzględniając następujące parametry antropometryczne:

- BMI powyżej 25 kg·m²,
- tkanka tłuszczowa – powyżej 33% u kobiet i 25% u mężczyzn,
- obwód talii – powyżej 88 cm u kobiet i 102 cm u mężczyzn.

Za pomocą ww. kryteriów wyodrębniono grupę 620 osób bez otyłości i 381 osób z otyłością.

W tabeli 5 przedstawiono czynniki socjodemograficzne badanej grupy zgodnie z zastosowanym podziałem. Wykazano, że: płeć, miejsce zamieszkania, wiek, wykształcenie, źródło dochodów i status ekonomiczny w sposób istotny statystycznie ($p < 0,05$) różnicowały obie grupy. W grupie bez otyłości przeważały kobiety (57,2%) mieszkające we Wrocławiu (57,7%), w wieku 66–75 (40,4%) i z wykształceniem podstawowym lub średnim (35,3 i 32,4%). Osoby bez otyłości otrzymywały co miesiąc emeryturę (87,5%) w wysokości powyżej 1001 zł (60,9%; $p < 0,05$). W grupie z otyłością był większy odsetek kobiet (72,1%), zamieszkujących Twardogórę (41,2%), najmłodszych lub w wieku 66–75 lat (odpowiednio 35,7 i 36,7%) i z podstawowym wykształceniem (40,4%). Osoby z otyłością co miesiąc otrzymywały emeryturę (81,6%) w wysokości 701–1000 zł lub powyżej 1001 zł (odpowiednio 37,2 i 47,2%).

W tabeli 6 zaprezentowano poziom wiedzy i zachowań żywieniowych w obu badanych grupach. Wykazano, że subiektywna ocena sposobu żywienia różnicowała istotnie statystycznie osoby bez otyłości i otyłe. Największy odsetek osób otyłych ocenił w sposób „zadowolający” swój sposób żywienia (59,3%). Otyłe osoby w większości określiły, że prawidłowa liczba szklanek napojów, którą należy wypijać dziennie, wynosi 8 i więcej (58,1%).

W tabeli 7 przedstawiono styl życia i występowanie chorób w badanych grupach. Wśród osób z brakiem otyłości przeważały kobiety przeciętnie aktywne (47,1%) oraz aktywne fizycznie (40,6%). Osoby otyłe deklarowały w większości przeciętnie aktywny tryb życia (50,1%) lub aktywny (32,2%). Należy podkreślić, że w grupie osób z otyłością u 18% stwierdzono zespół metaboliczny, a w grupie bez otyłości – u 8% ($p < 0,05$). Obliczony wskaźnik HLB (prozdrowotny styl życia) u większości osób (75% osób) w obu grupach wskazywał na konieczność modyfikacji stylu życia – 2 lub 3 punkty. U 21% osób otyłych wykazano za pomocą wskaźnika HLB styl życia, który sprzyja zachorowalności na choroby przewlekłe.

W tabelach 8–17 zaprezentowano ilościowy sposób żywienia badanych osób według podziału na brak otyłości lub otyłość oraz płeć. W grupie najmłodszych badanych kobiet i mężczyzn wykazano istotną statystycznie różnicę w podaży energii. Wartość energetyczna racji pokarmowych kobiet w wieku 60–65 lat bez otyłości wynosiła 1338,6 kcal, a otyłych 1552,3 kcal ($p < 0,05$), w grupie mężczyzn odpowiednio 1640,4 kcal vs 1803,4 kcal, $p < 0,05$) (tab. 8 i 9). Stwierdzono w 76–86% racji pokarmowych kobiet bez otyłości, że podaż energii była poniżej EAR, a w grupie kobiet otyłych odsetek ten wynosił 73–78%. W 69–77% porcji żywieniowych mężczyzn z brakiem otyłości wartość energetyczna nie przekraczała EAR, a w grupie otyłych 76–84%. W 43% racji pokarmowych

kobiet w obu grupach zawartość białka ogółem nie przekraczała EAR. W około 65% badanych porcji wszystkich osób wykazano spożycie białka zwierzęcego powyżej zaleceń. W 75% racji pokarmowych zarówno kobiet, jak i mężczyzn zawartość białka roślinnego wynosiła poniżej ilości zalecanych. Zarówno osoby bez otyłości, jak i otyłe nie spożywały wystarczających ilości błonnika pokarmowego, a w 90% porcji spożycie tego składnika pokarmowego było niższe od zalecanego. W znacznym odsetku racji pokarmowych mężczyzn (60%) w obu grupach spożycie tłuszczu ogółem przekraczało poziom EAR. Istotnie statystycznie większe spożycie nasyconych kwasów tłuszczowych wykazano w racjach pokarmowych kobiet otyłych w wieku 60 do 75 lat (30,1 g) niż bez otyłości (26,7 g; $p < 0,05$). Większość badanych porcji żywieniowych bez względu na podział nie przekraczała normy EAR na kwasy tłuszczowe: linolowy 18:3 i długołańcuchowe. Wskaźnik Keysa w grupie kobiet i mężczyzn otyłych wynosił 51–52, co świadczy o znacznej aterogenności diety, gdyż za prawidłowy przyjęto 35. W ocenie jakościowej badanych racji pokarmowych przedstawionej w tabelach 24 i 25, wykazano, że osoby otyłe częściej niż bez otyłości spożywały codziennie masło (37,3% vs 32,4%), smalec (11,0% vs 1,6%), pasztet (12,6% vs 2,4%), boczek (15,5% vs 1,9%) oraz sery żółte (24,9% vs 16,1%). W tabelach 12 i 13 zaprezentowano udziały energii z poszczególnych składników odżywczych. W porcjach kobiet i mężczyzn z otyłością odsetek energii z tłuszczów był zbyt wysoki i wynosił odpowiednio 37,2 i 37,3%. W około 20% racji pokarmowych kobiet i w 12–13% mężczyzn wykazano, że odsetek energii z tego składnika odżywczego był poniżej zaleceń. Udział energii z nasyconych kwasów tłuszczowych zarówno kobiet, jak i mężczyzn był zbyt wysoki, najwyższy u osób otyłych (odpowiednio 18,5% vs 15,8%).

Tabela 24

Table 24

Częstotliwość spożywania wybranych produktów spożywczych w grupie starszych osób bez otyłości (n = 620)

Frequency of consumption of selected food products in the group of older respondents without obesity (n = 620)

Produkty spożywcze	Codziennie		2–3 razy w tygodniu		Raz w tygodniu		Rzadziej niż raz w tygodniu		Wcale	
	liczba	(%)	liczba	(%)	liczba	(%)	liczba	(%)	liczba	(%)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Chleb zwykły	581	93,7	25	4,0	5	0,8	9	1,5	0	0,0
Bułki pszenne	454	73,2	101	16,3	32	5,2	18	2,9	15	2,4
Chleb razowy	247	39,8	127	20,5	48	7,7	111	17,9	87	14,0
Musli, otręby	215	34,7	173	27,9	201	32,4	7	1,1	24	3,9
Makaron	90	14,5	102	16,5	345	55,6	76	12,3	7	1,1
Ryż	9	1,5	138	22,3	284	45,8	149	24,0	40	6,5
Mix tłuszczowy	20	3,2	171	27,6	148	23,9	255	41,1	26	4,2
Masło	201	32,4	245	39,5	77	12,4	50	8,1	47	7,6

Tabela 24 c.d.
Table 24 cont.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Margaryna kubkowa	346	55,8	144	23,2	27	4,4	58	9,4	45	7,3
Margaryna twarda	36	5,8	66	10,6	124	20,0	291	46,9	103	16,6
Smalec	10	1,6	11	1,8	71	11,5	401	64,7	127	20,5
Olej roślinny	50	8,1	345	55,6	129	20,8	90	14,5	6	1,0
Pasztet	15	2,4	125	20,2	307	49,5	103	16,6	70	11,3
Boczek	12	1,9	30	4,8	401	64,7	38	6,1	139	22,4
Drób	50	8,1	384	61,9	125	20,2	34	5,5	27	4,4
Mięso wołowe	81	13,1	251	40,5	174	28,1	84	13,5	30	4,8
Mięso wieprzowe	21	3,4	176	28,4	248	40,0	141	22,7	34	5,5
Wędlina drobiowa	57	9,2	327	52,7	174	28,1	50	8,1	12	1,9
Wędlina wieprzowa	127	20,5	254	41,0	123	19,8	36	5,8	80	12,9
Podroby	24	3,9	133	21,5	127	20,5	247	39,8	89	14,4
Ryby	55	8,9	101	16,3	279	45,0	124	20,0	61	9,8
Ser topiony	21	3,4	65	10,5	309	49,8	71	11,5	154	24,8
Ser pleśniowy	39	6,3	56	9,0	278	44,8	162	26,1	85	13,7
Ser twarogowy	78	12,6	301	48,5	121	19,5	70	11,3	50	8,1
Ser żółty	100	16,1	71	11,5	304	49,0	86	13,9	59	9,5
Jogurt	79	12,7	89	14,4	201	32,4	170	27,4	81	13,1
Mleko	148	23,9	102	16,5	85	13,7	164	26,5	121	19,5
Ziemniaki	279	45,0	149	24,0	49	7,9	101	16,3	42	6,8
Owoce	84	13,5	94	15,2	247	39,8	127	20,5	68	11,0
Warzywa	59	9,5	165	26,6	206	33,2	74	11,9	116	18,7
Dżem	5	0,8	10	1,6	397	64,0	127	20,5	81	13,1
Słodycze	60	9,7	261	42,1	129	20,8	159	25,6	11	1,8
Kawa	39	6,3	459	74,0	101	16,3	21	3,4	0	0,0
Woda	143	23,1	401	64,7	60	9,7	16	2,6	0	0,0
Napoje słodzone	50	8,1	55	8,9	89	14,4	179	28,9	247	39,8
Herbata	347	56,0	129	20,8	142	22,9	2	0,3	0	0,0
Jaja	129	20,8	349	56,3	87	14,0	40	6,5	15	2,4

Częstotliwość spożywania wybranych produktów spożywczych w grupie starszych osób
z otyłością (n = 381)

Frequency of consumption of selected food products in the group of older respondents with
obesity (n = 381)

Produkty spożywcze	Codziennie		2–3 razy w tygodniu		Raz w tygodniu		Rzadziej niż raz w tygodniu		Wcale	
	liczba	(%)	liczba	(%)	liczba	liczba	(%)	liczba	(%)	liczba
Chleb zwykły	294	77,2	83	21,8	4	1,0	0	0,0	0	0,0
Bułki pszenne	132	34,6	122	32,0	101	26,5	10	2,6	16	4,2
Chleb razowy	71	18,6	62	16,3	144	37,8	51	13,4	53	13,9
Musli, otręby	25	6,6	124	32,5	71	18,6	60	15,7	101	26,5
Makaron	5	1,3	83	21,8	248	65,1	42	11,0	3	0,8
Ryż	9	2,4	62	16,3	187	49,1	93	24,4	30	7,9
Mix tłuszczowy	25	6,6	126	33,1	137	36,0	43	11,3	50	13,1
Masło	142	37,3	149	39,1	51	13,4	30	7,9	9	2,4
Margaryna kubkowa	22	5,8	248	65,1	45	11,8	31	8,1	35	9,2
Margaryna twarda	2	0,5	87	22,8	241	63,3	38	10,0	13	3,4
Smalec	42	11,0	176	46,2	28	7,3	76	19,9	59	15,5
Olej roślinny	15	3,9	45	11,8	245	64,3	16	4,2	60	15,7
Pasztet	48	12,6	142	37,3	158	41,5	33	8,7	0	0,0
Boczek	59	15,5	173	45,4	124	32,5	20	5,2	5	1,3
Drób	20	5,2	74	19,4	185	48,6	62	16,3	40	10,5
Mięso wołowe	49	12,9	141	37,0	158	41,5	20	5,2	13	3,4
Mięso wieprzowe	78	20,5	134	35,2	169	44,4	0	0,0	0	0,0
Wędlina drobiowa	156	40,9	174	45,7	50	13,1	0	0,0	0	0,0
Wędlina wieprzowa	120	31,5	164	43,0	101	26,5	4	1,0	0	0,0
Podroby	25	6,6	245	64,3	37	9,7	40	10,5	34	8,9
Ryby	11	2,9	24	6,3	271	71,1	27	7,1	48	12,6
Ser topiony	8	2,1	29	7,6	301	79,0	11	2,9	32	8,4
Ser pleśniowy	5	1,3	12	3,1	259	68,0	17	4,5	88	23,1
Ser twarogowy	82	21,5	127	33,3	84	22,0	70	18,4	18	4,7
Ser żółty	95	24,9	89	23,4	129	33,9	43	11,3	25	6,6
Jogurt	25	6,6	241	63,3	148	38,8	15	3,9	52	13,6

Tabela 25 c.d.
Table 25 cont.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Mleko	48	12,6	223	58,5	62	16,3	13	3,4	35	9,2
Ziemniaki	97	25,5	172	45,1	25	6,6	41	10,8	46	12,1
Owoce	129	33,9	145	38,1	38	10,0	48	12,6	21	5,5
Warzywa	87	22,8	192	50,4	27	7,1	36	9,4	39	10,2
Dżem	111	29,1	125	32,8	62	16,3	42	11,0	41	10,8
Słodycze	245	64,3	84	22,0	15	3,9	20	5,2	17	4,5
Kawa	121	31,8	173	45,4	40	10,5	25	6,6	23	6,0
Woda	85	22,3	78	20,5	156	40,9	50	13,1	12	3,1
Napoje słodzone	41	10,8	128	33,6	101	26,5	37	9,7	74	19,4
Herbata	248	65,1	97	25,5	36	9,4	0	0,0	0	0,0
Jaja	88	23,1	101	26,5	184	48,3	8	2,1	0	0,0

W tabelach 14 i 15 przedstawiono zawartość witamin w racjach pokarmowych osób starszych z uwzględnieniem płci i zastosowanego podziału uwzględniającego otyłość i jej brak. W posiłkach kobiet odnotowano niedostateczną zawartość wszystkich witamin. W większości racji podaż nie przekraczała poszczególnych wartości EAR lub AI. W posiłkach otyłych mężczyzn stwierdzono niższą podaż witamin takich jak: A, E, B₁₂ w porównaniu do mężczyzn z brakiem otyłości.

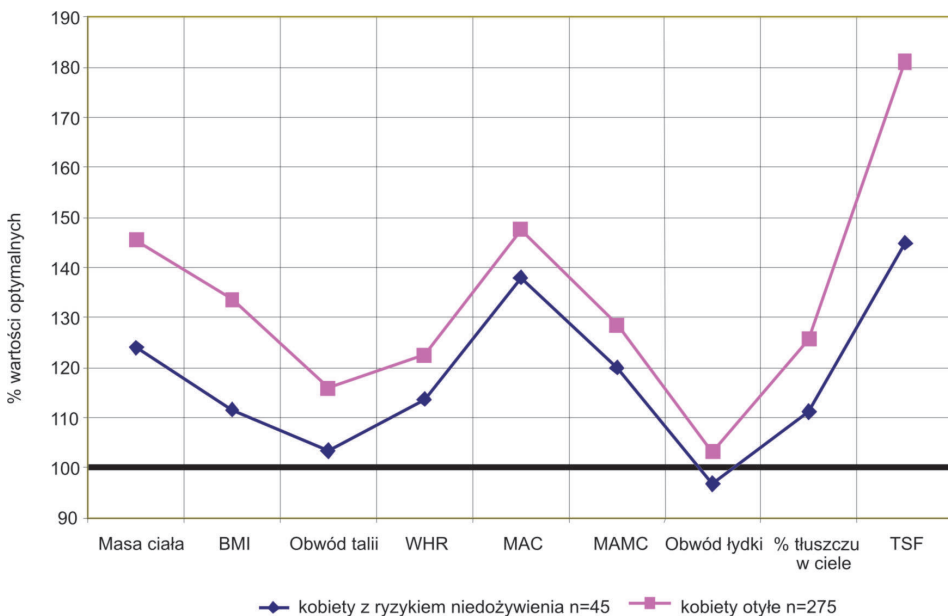
W tabelach 16 i 17 przedstawiono zawartość składników mineralnych w posiłkach kobiet i mężczyzn otyłych lub z brakiem otyłości. Zawartość wapnia, magnezu, jodu i potasu we wszystkich racjach pokarmowych bez względu na płeć i podział była niedostateczna, jednak u osób z otyłością nieznacznie wyższa. Należy podkreślić niewystarczające spożycie wody w całej badanej grupie osób. W ocenie jakościowej (tab. 24 i 25) wykazano, że otyłe osoby częściej niż te z brakiem otyłości spożywały codziennie owoce (33,9% vs 13,5%) i warzywa (22,8% vs 9,5%).

W tabelach 20 i 21 przedstawiono oznaczone wskaźniki biochemiczne badanych osób. Stwierdzono, że w grupie kobiet z brakiem otyłości stężenie cholesterolu całkowitego w surowicy krwi było wyższe niż w grupie kobiet otyłych (odpowiednio 209,0 mg dl⁻¹ vs 184,4 mg dl⁻¹, p<0,05). U 60% kobiet z brakiem otyłości wykazano wysokie stężenie cholesterolu całkowitego – powyżej 200 mg dl⁻¹, podobnie u 40% kobiet otyłych; stężenie tego wskaźnika w grupie mężczyzn z brakiem otyłości i z otyłością – odpowiednio 190,0 i 183,5 mg dl⁻¹. Stężenie cholesterolu LDL w grupie kobiet z brakiem otyłości wynosiło 123,0 mg dl⁻¹, a otyłych 96,2 mg dl⁻¹ (p<0,05); podobnie wśród mężczyzn w grupie bez otyłości stężenie tego wskaźnika – 110,0 mg dl⁻¹, a u otyłych – 98,6 mg dl⁻¹. Wśród 65–70% osób bez otyłości stężenie cholesterolu LDL we krwi było zbyt wysokie, ponad 100 mg dl⁻¹. Stężenie triglicerydów i glukozy we krwi mężczyzn bez otyłości i otyłych statystycznie istotnie różnicowało wyodrębnione grupy. Wykazano wyższe stężenie tych wskaźników w grupie otyłych mężczyzn, odpowiednio 112,0 mg dl⁻¹ trigli-

cerydów i 101,2 mg dl⁻¹ glukozy. W grupie otyłych mężczyzn, u 55% osób stwierdzono nadmierne stężenie glukozy we krwi (powyżej 100 mg dl⁻¹).

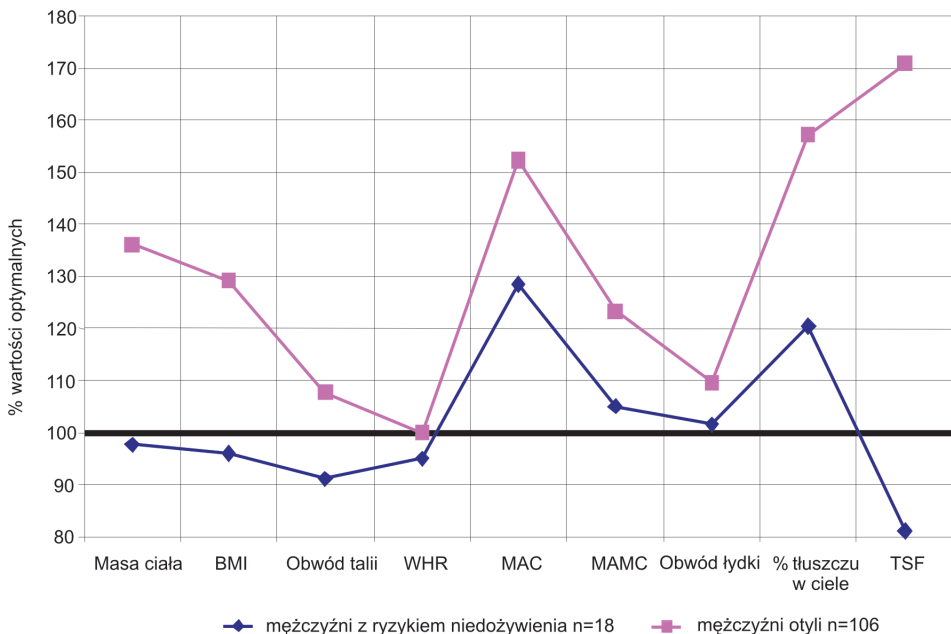
W tabelach 22 i 23 przedstawiono parametry antropometryczne w badanej grupie. Wszystkie zmierzone parametry w sposób istotny statystycznie różnicowały grupę kobiet i mężczyzn otyłych i bez otyłości. Masa ciała kobiet bez otyłości wynosiła 67,0 kg, a otyłych 84,4 kg (p<0,05), stąd BMI kobiet bez otyłości było zbliżone do optymalnego (26,2 vs 33,4; p<0,05); podobnie obwód talii – u kobiet bez otyłości 88,0 cm, a otyłych 102,0 cm (p<0,05). Odsetek tkanki tłuszczowej wśród kobiet bez otyłości wynosił 34,9% a u otyłych 41,5% (p<0,05); w grupie mężczyzn bez otyłości masa ciała – 75,0 kg, u otyłych 92,6 kg (p<0,05), a BMI – odpowiednio 26,2 vs 32,3. Obwód talii w grupie mężczyzn bez otyłości wynosił 97,0 cm, a u otyłych – 110,0 cm (p<0,05), natomiast odsetek tkanki tłuszczowej odpowiednio 27,0% vs 39,3% (p<0,05).

Na rysunkach 16 i 17 przedstawiono profile porównawcze miar otłuszczenia i dystrybucji tkanki tłuszczowej odpowiednio dla kobiet i mężczyzn z ryzykiem niedożywienia i otyłych. Parametry różniły się w obydwu grupach, na niekorzyść osób otyłych. Należy również podkreślić, że w grupie kobiet z ryzykiem niedożywienia obwód talii i obwód łydki był zbliżony do optymalnego, natomiast w grupie mężczyzn z ryzykiem niedożywienia masa ciała, BMI, obwód talii oraz wskaźnik WHR były prawidłowe. Tylko grubość fałdu skórno-tłuszczowego nad mięśniem trójgłowym mężczyzn z ryzykiem niedożywienia świadczyła o lekkim niedożywieniu energetycznym w tej grupie.



Rys. 16. Profil porównawczy miar otłuszczenia i dystrybucji tkanki tłuszczowej u kobiet z ryzykiem niedożywienia i otyłych

Fig. 16. Comparative profile of adiposity measures and adipose tissue distribution in women at risk of malnutrition and in obese women



Rys. 17. Profil porównawczy miar otluszczenia i dystrybucji tkanki tłuszczowej u mężczyzn z ryzykiem niedożywienia i otyłych

Fig. 17. Comparative profile of adiposity measures and adipose tissue distribution in men at risk of malnutrition and in obese men

Analiza skupień w aspekcie wpływu różnych uwarunkowań życiowych

Wobec znacznego zróżnicowania danych dotyczących czynników socjodemograficznych, wiedzy i zachowań żywieniowych, stylu życia i występowania chorób oraz sposobu żywienia, parametrów biochemicznych i antropometrycznych podjęto na podstawie wielu własnych analiz próbę podziału wszystkich osób na mniej liczne, bardziej jednorodne grupy – skupienia. W tym celu wykorzystano analizę czynnikową do redukcji zmiennych, a następnie analizę skupień.

Podział badanych osób na skupienia pozwolił wyodrębnić trzy, jednorodne grupy starszych ludzi charakteryzujących się podobnymi czynnikami: socjodemograficznymi (płeć, wiek, miejsce zamieszkania, rodzaj rodziny w jakiej żyje badany, sposób robienia zakupów) i statusem ekonomicznym, a także wiedzą żywieniową (subiektywna ocena wpływu diety na zdrowie i sposobu żywienia, ocena potrzeby edukacji prozdrowotnej ludzi starszych). Należy podkreślić, że na ww. podział nie miały wpływu żadne z pozostałych zmiennych: żywieniowe, biochemiczne i antropometryczne, co zostało potwierdzone dalszą analizą danych. Zawartość składników odżywczych, stężenie wybranych wskaźników biochemicznych w surowicy krwi i parametrów antropometrycznych w poszczególnych skupieniach w większości nie różniły się w sposób istotny statystycznie pomiędzy trzema skupieniami.

W tabelach 26–28 przedstawiono charakterystykę wyodrębnionych skupień. Skupienie 1 liczyło 259 osób, w tym 74,9% stanowiły kobiety (tab. 26). W większości osoby te zamieszkiwały tereny wiejskie (79,9%) i były w wieku 66–75 lat (40,5%) oraz 60–65 lat (34,3%). W skupieniu 1 przeważały osoby z wykształceniem podstawowym (57,1%), w większości utrzymujące się z emerytury (78,3%), ale też wykazano tu największy odsetek osób otrzymujących rentę (20,0%). Większość osób z tego skupienia charakteryzowała się najniższym statusem ekonomicznym (38,0% poniżej 700 zł/ miesięcznie), zamieszkiwała w rodzinie wraz ze współmałżonkiem lub dziećmi (77,6%), dokonywała w większości samodzielnie zakupów (77,2%). Osoby z tego skupienia w największym zakresie (14,2%) deklarowały odczuwanie dyskryminacji ze względu na wiek.

Tabela 26

Table 26

Charakterystyka badanych pod względem czynników socjodemograficznych i w poszczególnych skupieniach

Characteristics of the respondents in terms of socio-demographic factors in particular clusters

Czynniki socjo-demograficzne	Kryteria podziału	Całość n=1001 (% grupy)	Skupienie			Chi ² p<0,05
			1 n=259 (% grupy)	2 n=425 (% grupy)	3 n=317 (% grupy)	
1	2	3	4	5	6	7
Płeć	Kobieta	630 (62,9%)	194 (74,9%)	200 (47,1%)	236 (74,4%)	0,00
	Mężczyzna	371 (37,1%)	65 (25,1%)	225 (52,9%)	81 (25,6%)	
Miejsce zamieszkania	Wrocław	495 (49,4%)	45 (17,4%)	330 (77,6%)	120 (37,8%)	0,00
	Twardogóra	268 (26,7%)	7 (2,7%)	71 (16,7%)	190 (59,9%)	
	Wieś	238 (23,7%)	207 (79,9%)	24 (5,6%)	7 (2,2%)	
Wiek	60–65	297 (29,6%)	89 (34,3%)	104 (24,4%)	104 (32,8%)	0,00
	66–75	391 (39,0%)	105 (40,5%)	179 (42,1%)	107 (33,7%)	
	>75	313 (31,2%)	65 (25,1%)	142 (33,4%)	106 (33,4%)	
Wykształcenie	Podstawowe	373 (37,2%)	148 (57,1%)	49 (11,5%)	176 (55,5%)	0,00
	Zawodowe	165 (16,4%)	44 (16,9%)	66 (15,5%)	55 (17,3%)	
	Średnie	306 (30,5%)	44 (16,9%)	191 (44,9%)	71 (22,3%)	
	Wyższe	132 (13,1%)	5 (1,9%)	114 (26,8%)	13 (3,0%)	
	Inne	25 (2,5%)	18 (6,9%)	5 (1,1%)	2 (0,6%)	

Tabela 26 c.d.
Table 26 cont.

1	2	3	4	5	6	7
Źródło dochodów	Pensja	25 (2,5%)	4 (1,5%)	19 (4,4%)	2 (0,6%)	0,00
	Emerytura	854 (85,3%)	203 (78,3%)	388 (91,2%)	263 (82,9%)	
	Renta	122 (12,1%)	52 (20,0%)	18 (4,2)	52 (16,4%)	
Status ekonomiczny (Pln)	do 500	10 (1,0%)	6 (2,3%)	0 (0%)	4 (1,2%)	0,00
	501–700	138 (13,7%)	91 (35,1%)	8 (1,8%)	39 (12,3%)	
	701–1000	295 (29,4%)	87 (33,5%)	74 (17,4%)	134 (42,2%)	
	> 1001	558 (55,7%)	75 (28,9%)	343 (80,7%)	140 (44,1%)	
Rodzaj rodziny	Samotna/y	225 (22,4%)	30 (11,5%)	147 (34,0%)	48 (15,1%)	0,00
	Samotna/y przy pomocy innych	44 (4,4%)	7 (2,7%)	10 (2,3%)	27 (8,5%)	
	Z małżonkiem/dziećmi	691 (69,0%)	201 (77,6%)	261 (61,4%)	229 (72,2%)	
	Z innymi członkami rodziny	41 (4,1%)	1 (0,4%)	7 (1,6%)	13 (4,1%)	
Sposób robienia zakupów	Samodzielnie	733 (73,2%)	200 (77,2%)	387 (91,0%)	146 (46,0%)	0,00
	Przy pomocy rodziny	252 (25,1%)	58 (22,3%)	38 (8,9%)	156 (49,2%)	
	Przy pomocy osób trzecich	16 (1,6%)	1 (0,4%)	0 (0%)	15 (4,7%)	
Problemy w dokonywaniu zakupów	Tak	246 (24,5%)	64 (24,7%)	42 (9,8%)	140 (44,1%)	0,00
	Nie	755 (75,4%)	195 (75,2%)	383 (90,1%)	177 (55,8%)	
Odczucie dyskryminacji ze względu na wiek (agizm)	Nie	961 (96,0%)	222 (85,7%)	424 (99,7%)	315 (99,3%)	0,00
	Tak	40 (4,0%)	37 (14,2%)	1 (0,3%)	2 (0,7%)	

Chi² < 0,05

Charakterystyka badanych pod względem wiedzy i zachowań żywieniowych
oraz w poszczególnych skupieniach
Characteristics of the respondents in terms of nutritional knowledge and behaviors
and in particular clusters

Wiedza i zachowania żywieniowe	Kryteria podziału	Całość n=1001 (% grupy)	Skupienie			Chi ² p<0,05
			1 n=259 (% grupy)	2 n=425 (% grupy)	3 n=317 (% grupy)	
1	2	3	4	5	6	7
Subiektywna ocena wiedzy żywieniowej	Bardzo dobra	69 (6,8%)	6 (2,3%)	52 (12,2%)	11 (3,4%)	0,00
	Dobra	482 (48,1%)	73 (28,1%)	246 (57,8%)	142 (44,7%)	
	Dostateczna	403 (40,2%)	114 (44,0%)	118 (27,7%)	149 (47,0%)	
	Zła	47 (4,7%)	19 (7,3%)	9 (2,1%)	15 (4,7%)	
Potrzeba edukacji prozdrowotnej ludzi starszych	Tak	837 (83,6%)	217 (83,7%)	365 (85,8%)	255 (80,4%)	0,03
	Nie	71 (7,0%)	11 (4,2%)	30 (7,1%)	30 (9,4%)	
	Nie wiem	93 (9,2%)	31 (11,9%)	30 (7,1%)	32 (10,0%)	
Subiektywna ocena sposobu żywienia	Prawidłowa	318 (31,7%)	62 (23,9%)	167 (39,2%)	89 (28,0%)	0,00
	Zadawalająca	575 (57,4%)	152 (58,6%)	227 (53,4%)	196 (61,8%)	
	Nieprawidłowa	108 (10,7%)	45 (17,3%)	31 (7,2%)	32 (10,05)	
Subiektywna ocena wpływu diety na zdrowie	Tak	846 (84,5%)	189 (72,9%)	381 (89,6%)	276 (87,0%)	0,00
	Nie	45 (4,5%)	17 (6,5%)	18 (4,2%)	10 (3,1%)	
	Nie wiem	110 (10,9%)	53 (20,4%)	26 (6,1%)	31 (9,7%)	
Stosowanie suplementów	Tak	414 (41,3%)	102 (39,4%)	180 (42,3%)	132 (41,6%)	0,74
	Nie	587 (58,6%)	157 (60,6%)	245 (57,6%)	185 (58,3%)	

Tabela 27
Table 27

1	2	3	4	5	6	7
Liczba spożywanych posiłków	1-2	359 (35,8%)	284 (32,4%)	173 (40,7%)	102 (32,1%)	0,62
	3	378 (37,7%)	151 (58,3%)	160 (37,6%)	67 (21,1%)	
	4 i więcej	264(26,4%)	24 (9,3%)	92 (21,7%)	148 (46,8%)	
Prawidłowa liczba szklanek napojów	<7	463 (46,2%)	100 (38,6%)	211 (50,3%)	152 (48,0%)	0,14
	>8	538 (53,7%)	159 (61,3%)	214 (49,7%)	165 (52,0%)	
Pojadanie	Nie	66 (6,5%)	26 (10,0%)	27 (6,3%)	13 (4,1%)	0,01
	Tak	935 (93,5%)	233 (90,0%)	398 (93,7%)	304 (95,9%)	
Solenie na talerzu	Nie	817 (81,7%)	216 (83,4%)	338 (79,7%)	263 (89,9%)	0,37
	Tak	183 (18,3%)	43 (16,6%)	86 (20,3%)	54 (17,1%)	
HEI punkty	≥ 80	3 (0,3%)	1 (0,3%)	1 (0,2%)	1 (0,3%)	0,03
	51-80	280 (27,9%)	92 (35,5%)	106 (24,9%)	82 (25,8%)	
	≤ 51	718 (71,7%)	166 (64,2%)	318 (74,8%)	234 (73,8%)	

Chi²<0,05 HEI – wskaźnik prawidłowego żywienia

Skupienie 2 liczyło 425 osób, z których większość stanowili mężczyźni (52,9%). Osoby te zamieszkiwały miasto Wrocław (77,6%) i były w większości w wieku 66–75 lat (42,1%) lub w wieku >75 lat (33,4%) (tab. 26). Najwyższy odsetek osób w tym skupieniu posiadało wykształcenie średnie (44,9%) lub wyższe (26,8%). Osoby w tym skupieniu charakteryzował najwyższy status ekonomiczny, ponad 80,7% deklaroowało emeryturę w wysokości powyżej 1001 zł miesięcznie. Osoby ze skupienia 2 w 61,4% mieszkały wraz z małżonkiem lub z dziećmi.

Charakterystyka badanych pod względem stylu życia i występowania chorób
 oraz w poszczególnych skupieniach
 Characteristics of the respondents in terms of nutritional knowledge and behaviors
 and in particular clusters

Czynniki stylu życia	Kryteria podziału	Całość n=1001 (% grupy)	Skupienie			Chi ² p<0,05
			1 n=259 (% grupy)	2 n=425 (% grupy)	3 n=317 (% grupy)	
Tryb życia pod względem aktywności fizycznej	Aktywny (30 min/dziennie ćwiczeń)	375 (37,4%)	84 (32,4%)	232 (54,5%)	59 (18,6%)	0,00
	Przeciętnie aktywny	483 (48,2%)	134 (51,7%)	173 (40,7%)	176 (55,5%)	
	Nieaktywny	143 (14,2%)	41 (15,8%)	20 (4,7%)	82 (25,8%)	
Palenie papierosów	Pali	78 (7,8%)	24 (9,2%)	33 (7,7%)	21 (6,6%)	0,50
	Nie pali	923 (92,2%)	235 (90,8%)	392 (93,3%)	296 (93,3%)	
Picie alkoholu	Nie pije lub w umiarkowanych ilościach	724 (72,3%)	182 (70,2%)	299 (70,3%)	243 (76,6%)	0,11
	Pije	277 (27,6%)	83 (32,0%)	120 (28,2%)	74 (23,4%)	
BMI (kg m ⁻²)	≤ 25	216 (21,5%)	64 (24,7%)	103 (24,2%)	49 (15,4%)	0,00
	> 25	786 (78,4%)	195 (75,3%)	322 (75,7%)	268 (84,5%)	
Występujące choroby w chwili badania	ChNS/miażdżyca	378 (37,7%)	177 (68,3%)	142 (33,4%)	59 (18,6%)	0,47
	Zawał serca	249 (24,8%)	64 (24,7%)	87 (20,4%)	98 (30,9%)	
	Cukrzyca	165 (16,4%)	57 (22,0%)	69 (16,2%)	39 (12,3%)	
	Nowotwory	115 (11,4%)	52 (20,0%)	48 (11,2%)	15 (4,7%)	
	Nadciśnienie tętnicze	584 (58,3%)	201 (77,6%)	236 (55,5%)	147 (46,3%)	

Tabela 28 c.d.
Table 28 cont.

1	2	3	4	5	6	7
Zespół metabo-liczny	Tak	120 (11,9%)	38 (14,6%)	49 (11,5%)	33 (10,4%)	0,27
	Nie	881 (88,1%)	221 (85,3%)	376 (88,5%)	284 (89,6%)	
Codzienne przyjmowanie leków (liczba)	0–2	67 (6,7%)	22 (8,5%)	27 (6,3%)	18 (5,7%)	0,12
	3–4	584 (58,3%)	143 (55,2%)	257 (60,4%)	184 (58,0%)	
	>5	350 (35,0%)	94 (36,3%)	141 (33,3%)	115 (36,3%)	
Subiektywne porównanie swojego stanu zdrowia z innymi osobami w tym samym wieku	Gorszy	378 (37,7%)	137 (52,9%)	145 (34,1%)	96 (30,2%)	0,71
	Nie wiem	127 (12,6%)	62 (23,9%)	54 (12,7%)	11 (3,4%)	
	Taki sam	458 (45,7%)	49 (18,9%)	208 (48,9%)	201 (63,4%)	
	Lepszy	38 (4,0%)	11 (4,3%)	18 (4,3%)	9 (3,0%)	
HLB punkty	5–4	64 (6,3%)	12 (4,6%)	43 (10,1%)	9 (2,8%)	0,00
	2–3	765 (76,4%)	203 (78,3%)	315 (74,1%)	247 (77,9%)	
	0–1	172 (17,1%)	44 (16,9%)	67 (15,7%)	61 (19,2%)	

Chi² < 0,05 HLB – prozdrowotny styl życia

W porównaniu z innymi skupieniami – w tej grupie najwięcej osób mieszkało samotnie (34,0%). W skupieniu 2 wykazano największy odsetek osób wykonujących samodzielnie zakupy (91,0%) i nie odczuwających podczas nich problemów (90,1%).

Skupienie 3 liczyło 317 osób, wśród nich największy odsetek stanowiły kobiety (74,4%) (tab. 26). Osoby ze skupienia 3 w największym odsetku zamieszkiwały miasteczko Twardogórę (59,9%) oraz Wrocław (37,8%). W skupieniu tym wykazano jednakowy udział osób (po 33%) we wszystkich grupach wiekowych. Największy udział w tej grupie stanowiły osoby z podstawowym (55,5%) oraz średnim wykształceniem (22,3%). Około 44% stanowiły osoby otrzymujące powyżej 1001 zł miesięcznie emerytury, a 42% osoby z emeryturą w zakresie 701–1000 zł. Osoby ze skupienia 3 w największym odsetku mieszkały w rodzinie ze współmałżonkiem lub dziećmi (72,2%), ale też 15,1% z nich zamieszkiwało samotnie lub 8,5% osób – samotnie przy pomocy innych. W odniesieniu do pozostałych skupień – w skupieniu 3 wykazano największy udział osób robiących zakupy z pomocą rodziny (49,2%) oraz odczuwających problemy podczas wykonywania tej czynności (44,1%).

W tabeli 27 przedstawiono wiedzę i zachowania żywieniowe w podziale na skupienia. W skupieniu 2 wykazano najwyższy odsetek osób twierdzących, że ich wiedza żywieniowa jest bardzo dobra (12,2%). Również w tym skupieniu najwięcej osób deklaroowało dobrą wiedzę żywieniową (57,8%). W skupieniu 3 większość osób określiło, że ich wiedza żywieniowa jest na dostatecznym poziomie (47,0%), podobnie w skupieniu 1 (44,0%). Największy odsetek osób ze skupienia 1 ocenił źle swoją wiedzę żywieniową (7,3%). Osoby ze skupienia 2 deklarowały w największym odsetku, w porównaniu do pozostałych skupień, prawidłowy sposób żywienia (39,2%), a nieprawidłowy deklaroowało w skupieniu 1 – 17,3%. W skupieniu 1 najwięcej osób stwierdziło, że nie posiada wiedzy na temat wpływu diety na zdrowie (20,4%).

W tabeli 28 przedstawiono styl życia i występowanie chorób w poszczególnych skupieniach. Aktywny tryb życia w największym odsetku wykazano w skupieniu 2 (54,5%). W skupieniu 1 i 3 stwierdzono, że około 51–55% osób deklaroowało przeciętny pod względem aktywności fizycznej tryb życia. Największy odsetek osób ze skupienia 3 (25,8%) określiło, że ich tryb życia jest nieaktywny. Najmniejszy odsetek osób w skupieniu 3 posiadało wskaźnik wzrostowo-wagowy poniżej 25–15,4%. Wykazano największy odsetek osób chorujących na przewlekłe, niezakaźne choroby metaboliczne w skupieniu 1, choć zależność ta nie była istotna statystycznie. Około 36% osób w każdym skupieniu przyjmowało codziennie 5 lub więcej różnych rodzajów leków. Prozdrowotny styl życia odnotowano u 10,1% osób ze skupienia 2. Nieprawidłowy, wymagający korekty prozdrowotnej styl życia wykazano w największym odsetku wśród osób ze skupienia 3.

W ilościowej ocenie sposobu żywienia stwierdzono najczęściej istotne statystycznie różnice pomiędzy zawartością poszczególnych składników pokarmowych w skupieniach 1 i 3 a skupieniem 2, rzadziej pomiędzy skupieniem 2 i 3 a skupieniem 1 oraz skupieniem 1 i 2 a skupieniem 3. Nie wykazano w ilościowej ocenie sposobu żywienia istotnych statystycznie różnic pomiędzy trzema skupieniami. Na podstawie testu Kruskala-Wallisa dla ANOVA na poziomie istotności $p < 0,05$ można przyjąć, że badana grupa osób pod względem podaży składników odżywczych dzieliła się na dwie odrębne podgrupy (np. 1 podgrupa zawierała skupienie 1 i 3, druga podgrupa – skupienie 2), różne w zależności od zawartości poszczególnych składników odżywczych.

W tabelach 29 i 30 przedstawiono wartość energetyczną oraz zawartość składników odżywczych w całej badanej grupie i poszczególnych skupieniach z uwzględnieniem płci oraz wieku badanych. Stwierdzono, że 74% badanych kobiet, niezależnie od skupienia, nie realizowało przyjętego poziomu EAR dla wartości energetycznej racji pokarmowych, a w grupie mężczyzn – około 80%. Największe spożycie białka ogółem wykazano w skupieniu 2 kobiet (51,1 g) i różnica ta w stosunku do skupienia 1 (44,3 g) oraz 3 (46,5 g) była istotna statystycznie ($p < 0,05$). W skupieniu tym najmniej kobiet nie realizowało normy EAR dla tego składnika odżywczego (35,0%). Podobnie spożycie białka roślinnego – największą jego zawartość odnotowano w racjach pokarmowych kobiet ze skupienia 2 (18,7 g). Zawartości tego rodzaju białka w racjach pokarmowych we wszystkich skupieniach kobiet były jednak znacząco niskie, a odsetek osób nie przekraczających zalecanego spożycia na białko roślinne wynosił 78% w skupieniu 1 i 79% w skupieniu 3. Zawartość błonnika pokarmowego w racjach pokarmowych w skupieniu 3 kobiet była najniższa (12,5 g) i w sposób istotny statystycznie różnicowała badane grupy ($p < 0,05$).

Tabela 29
Table 29

Podaż energii i zawartość składników odżywczych w racjach pokarmowych **kobiet** i w poszczególnych skupieniach
Energy supply and contents of nutrients in food rations of **women** and in particular clusters

Energia i składniki odżywcze	Norma EAR	Badanie ogółem						Skupienie					
		1			2			3					
		n=630	Me±QD (% racji < EAR)	P25 P75	n=194	Me±QD (% racji < EAR)	P25 P75	n=200	Me±QD (% racji < EAR)	P25 P75	n=236	Me±QD (% racji < EAR)	P25 P75
Wartość energetyczna (kcal)	1750*	244	1345,7±318,5 (76,6%)	1054,3 1691,6	71	1333,7±322,1 (74,6%)	1110,7 1755,5	89	1424,4±341,3 (74,1%)	1093,7 1776,4	84	1257,2±299,9 (80,9%)	929,6 1529,5
	1700**	208	1245,2±292,3 (78,3%)	1010,7 1595,4	69	1273,0±308,5 (75,3%)	1076,8 1694,5	64	1332,4±347,4 (75,0%)	1037,7 1732,0	75	1187,4±271 (84,0%)	994,8 1537,7
	1650***	178	1163,3±351,6 (81,4%)	896,1 1599,3	54	1136,6±328,5 (87,0%)	876,6 1533,8	47	1150,5±391,1 (80,8%)	843,8 1626,0	77	1208,8±318 (77,9%)	960,4 1596,4
Białko ogółem (g)	44		46,5±12,1 (43,3%)	34,5 58,7		44,3±11,3 (49,4%)	32,1 54,8		51,1±14,9 (35,0%)	37,5 67,4		46,5±11,0 (44,9%)	34,5 56,6
Białko zwierzęce (g)	22 #		28,3±10,1 (34,1%)	18,8 39,1		24,8±9,5 (40,7%)	16,5 35,6		31,2±11,8 (28,0%)	21,1 44,7		28,8±9,6 (33,8%)	19,2 38,6
Białko roślinne (g)	22 #	630	17,1±4,3 (75,7%)	13,1 21,8	194	16,8±3,5 (78,8%)	13,3 20,5	200	18,7±5,0 (68,0%)	13,8 23,9	236	16,5±4,1 (79,6%)	12,7 21,1
Węglowodany ogółem (g)	100		173,0±45,5 (8,2%)	134,7 225,7		178,0±43,9 (6,1%)	142,6 230,5		173,1±48,6 (9,5%)	133,9 231,2		170,6±42,1 (8,8%)	131,2 215,6
Błonnik pokarmowy (g)	25 #		13,7±4,3 (92,2%)	10,1 18,7		13,7±4,3 (91,7%)	10,0 18,7		15,4±4,3 (88,5%)	11,0 19,8		12,5±3,3 (95,7%)	9,7 16,5

* – wiek 60–65 ** – wiek 66–75 *** – wiek > 75 Me – mediana

EAR – średnie zapotrzebowanie grupy # – zalecenia

QD – odchylenie ćwiartkowe, P25, P75 – percentyle 25, 75

p<0,05 poziom istotności dla testu Kruskala-Wallis a, b – różnice istotne statystycznie a, a – różnice istotne statystycznie

Podaż energii i zawartość składników odżywczych w racjach pokarmowych **mężczyzn** i w poszczególnych skupieniach
Energy supply and contents of nutrients in food rations of **men** and in particular clusters

Energia i składniki odżywcze	Norma EAR	Badani ogółem						Skupienie					
		n=371		n=65		1		2		3			
		Me±QD (% racji<EAR)	P25 P75	Me±QD (% racji<EAR)	P25 P75	Me±QD (% racji<EAR)	P25 P75	Me±QD (% racji<EAR)	P25 P75	Me±QD (% racji<EAR)	P25 P75		
Wartość energetyczna (kcal)	2150*	53	1671,3±344,5 (81,1%)	1330,0 2019,2	18	1531,7±465,1 (83,3%)	1097,1 2027,8	15	1804,0±387,1 (80,0%)	1330,0 2104,2	20	1768,1±261,2 (80,0%)	1431,8 1954,2
	1950**	183	1630,4±320,5 (73,7%)	1319,2 1961,1	36	1713,1±243,1 (77,7%)	1423,3 1909,8	115	1605,2±331,5 (72,1%)	1319,2 1982,3	32	1566,4±332,1 (75,0%)	1281,6 1946,5
	1850***	135	1539,4±361,7 (71,8%)	1204,1 1927,6	11	1405,1±335,1 (81,8%)	983,0 1653,0	95	1560,9±397,1 (69,4%)	1204,9 1999,1	29	1466,2±283,4 (75,8%)	1262,4 1829,4
Białko ogółem (g)	51		56,7±13,1 (38,0%)	45,7 72,0		56,9±12,0 (41,5%)	43,5 67,6		56,7±12,7 (37,7%)	45,7 71,3		56,7±14,6 (35,8%)	46,4 75,7
Białko zwierzęce (g)	25,5 #		34,5±11,3 (24,2%)	25,8 48,5		35,1±9,2 (24,6%)	25,7 44,1		35,3±9,5 (23,5%)	26,5 45,5		33,1±13,9 (25,9%)	25,4 53,2
Białko roślinne (g)	25,5 #	371	20,6±4,6 (76,2%)	16,1 25,3	65	20,7±3,1 (81,5%)	18,5 24,8	225	20,4±5,1 (74,6%)	15,3 25,5	81	20,6±3,3 (76,5%)	18,1 24,9
Węglowodany ogółem (g)	100		208,5±49,8 (3,2%)	160,9 260,5		216,4±46,2 (3,0%)	164,8 257,3		205,1±52,1 (3,5%)	156,2 260,5		213,8±46,2 (2,4%)	171,4 264,0
Błonnik pokarmowy (g)	25 #		16,1±4,5 (87,3%)	11,8 20,9		16,2±4,1 (95,3%)	11,4 19,7		16,1±5,0 (88,0%)	11,6 21,7		15,9±3,4 (90,1%)	13,3 20,2

* – wiek 60–65 ** – wiek 66-75 *** – wiek > 75 Me – mediana

EAR – średnie zapotrzebowanie grupy # – zalecenia

QD – odchylenie ćwiartkowe, P25, P75 – percentyle 25, 75

p<0,05 poziom istotności dla testu Kruskala-Wallis a, b – różnice istotne statystycznie a, a – różnice nieistotne statystycznie

W tabelach 31 i 32 określono zawartości pozostałych makroskładników odżywczych w racjach pokarmowych osób z poszczególnych skupień. Zawartość tłuszczu ogółem w racjach pokarmowych w skupieniu 1 mężczyzn była w sposób statystycznie istotnie niższa niż w racjach w pozostałych skupieniach i wynosiła 55,7 g, $p < 0,05$. W 40% racji pokarmowych z tego skupienia nie realizowano normy EAR dla tego składnika odżywczego. Najniższą zawartość nasyconych kwasów tłuszczowych stwierdzono w dietach skupienia 1 mężczyzn, która wynosiła 21,8 g i w sposób istotny statystycznie różniła badane skupienia. W skupieniu 3 najmłodszych mężczyzn wykazano najmniejszy odsetek racji pokarmowych (18,7%), w których nie realizowano poziomu EAR dla nasyconych kwasów tłuszczowych. Spożycie długołańcuchowych kwasów tłuszczowych w dietach w skupieniu 2 mężczyzn wynosiło 13,5 mg i było najniższe w porównaniu do innych skupień ($p < 0,05$). W około 90% wszystkich racji pokarmowych mężczyzn nie przekraczano poziomu EAR dla tych kwasów tłuszczowych. Najniższą, istotną statystycznie, zawartość cholesterolu pokarmowego wykazano w racjach pokarmowych w skupieniu 1 kobiet (153,7 mg, $p < 0,05$), a w 89% racji pokarmowych nie przekraczano zaleceń na ten składnik odżywczy. Najniższą wartość wskaźnika Keysa, który świadczył o dużej aterogenności diety, stwierdzono w skupieniu 1 kobiet (41,9; $p < 0,05$).

W tabelach 33 i 34 przedstawiono udziały energii z poszczególnych składników odżywczych w racjach pokarmowych w skupieniach oraz w całej grupie osób starszych. W skupieniu 1 kobiet wykazano najniższy udział energii z białka, który różnił się w sposób istotny statystycznie od reszty skupień. Podobnie odsetek energii z węglowodanów w skupieniu 1 kobiet był istotnie statystycznie wyższy w porównaniu do pozostałych skupień.

Należy jednak podkreślić, że udziały energii z węglowodanów w dietach kobiet ze wszystkich skupień kobiet były niewystarczające i wynosiły 51–53% zamiast zalecanych 60%. W dietach mężczyzn ze skupienia 3 stwierdzono najniższy, w stosunku do pozostałych skupień, statystycznie istotny udział energii z tłuszczów ogółem, który osiągnął 31,6%, ale był on wyższy niż zalecany – 25%. Odsetek energii z nasyconych kwasów tłuszczowych był najwyższy w racjach pokarmowych kobiet ze skupienia 3 i wynosił 13,7%; w 79% racji pokarmowych z tego skupienia przekraczano przyjęte zalecenia (10% energii z nasyconych kwasów tłuszczowych). Wykazano ponadto niewystarczający udział energii z wielonienasyconych kwasów tłuszczowych oraz kwasów tłuszczowych n-6, a najniższe statystycznie istotne wartości uzyskano w skupieniu 3 kobiet (odpowiednio 3,7 i 3,1% energii). W ocenie jakościowej sposobu żywienia w poszczególnych skupieniach, którą przedstawiono w tabelach 35–37, wykazano, że w skupieniu 1 najrzadziej spożywano codziennie takie produkty jak: mięso wołowe (4,3% badanych), mięso wieprzowe (2,8%), wędliny drobiowe (8,3%) i wędliny wieprzowe (4,7%). Znacznie większy odsetek osób ze skupień 2 i 3 deklarował częstsze codzienne spożycie tych produktów, odpowiednio: 13,4 i 12,9% mięso wołowe, 11,3 i 10,7% mięso wieprzowe, 29,2 i 26,5% wędlina drobiowa oraz 23,8 i 18,3% wędlina wieprzowa. Codzienne spożycie masła w największym odsetku deklarowały osoby ze skupienia 2 (63,8%), w porównaniu do 1 i 3 skupienia (odpowiednio 15,1 i 22,4%).

Zawartość składników odżywczych w racjach pokarmowych **kobiet** i w poszczególnych skupieniach
Contents of nutrients in food rations of **women** and in particular clusters

Składniki odżywcze	Norma EAR	Badane ogółem						Skupienie					
		I			2			3					
		n=630	Me±QD (% racji < EAR)	P25 P75	n=194	Me±QD (% racji < EAR)	P25 P75	n=236	Me±QD (% racji < EAR)	P25 P75	n=236	Me±QD (% racji < EAR)	P25 P75
Tłuszcze ogółem (g)	49 *	244	49,4±16,7 (49,5%)	33,3 66,8	71	50,1±14,5 (49,2%)	37,8 67,0	89	52,1±15,8 (43,8%)	37,0 68,8	84	44,7±16,5 (55,9%)	30,7 63,8
	47 **	208	48,9±15,1 (46,6%)	34,8 65,1	69	49,4±13,4 (44,9%)	37,7 64,7	64	49,4±16,1 (43,7%)	37,6 69,7	75	46,1±13,8 (50,6%)	32,6 60,2
	46 ***	178	42,4±16,2 (55,6%)	29,3 61,8	54	41,1±13,6 (61,1%)	29,4 56,8	47	35,5±16,8 (55,3%)	27,3 61,0	77	44,0±16,1 (51,9%)	30,2 62,4
Nasycone kwasy tłuszczowe (g)	19* **	452	19,6±6,5 (47,7%)	13,4 27,1	140	20,0±6,5 (46,4%)	12,4 26,4	153	19,6±6,5 (47,0%)	13,7 27,5	159	19,1±7,2 (49,6%)	13,1 27,5
	18***	178	17,3±6,2 (52,8%)	11,5 23,9	54	15,5±5,2 (64,8%)	11,2 21,7	47	16,7±8,3 (55,3%)	10,1 26,7	77	19,1±6,3 (42,8%)	12,1 24,5
K.w. λ-limolenowy 18:3 n-3 (g)	2		0,69±0, ±0,3 (91,7%)	0,46 1,17		0,72±0,3 (89,6%)	0,46 1,23		0,76±0,3 (92,0%)	0,47 1,22		0,63±0,2 (93,2%)	0,45 1,0
	200	630	9,0±18,0 (92,6%)	0,0 36,0	194	8,3±19,5 (92,7%)	0,0 31,0	200	7,0±15,0 (93,0%)	0,0 30,0	236	12,2±24,5 (94,0%)	0,0 49,0
Cholesterol pokarmowy (mg)	300 #		169,7±71,5 (85,2%)	107,2 251,2		^b 153,7±62,5 (89,1%)	95,0 220,4		^a 178,3±73,5 (84,5%)	110,0 257,4		^a 171,3±74,5 (82,6%)	113,1 262,5
	35 #		45,9±10,5 (23,0%)	35,8 56,8		^a 41,9±10,5 (29,8%)	32,1 53,6		^a 45,8±11,1 (25,0%)	34,7 57,0		^b 50,2±9,9 (16,5%)	39,4 59,3

* – wiek 60–65 ** – wiek 66–75 *** – wiek > 75 Me – mediana

EAR – średnie zapotrzebowanie grupy # – zalecenia

QD – odchylenie ćwiartkowe, P25, P75 – percentyle 25, 75

p<0,05 poziom istotności dla testu Kruskala-Wallis a, b – różnice istotne statystycznie a, a – różnice nieistotne statystycznie

Tabela 32
Table 32

Zawartość składników odżywczych w racjach pokarmowych **mężczyzn** i w poszczególnych skupieniach
Contents of nutrients in food rations of **men** and in particular clusters

Składniki odżywcze	Norma EAR	Skupienie																								
		Badani ogółem						1						2						3						
		n=371	Me±QD (% racji<EAR)	P25 P75	Me±QD (% racji<EAR)	P25 P75	n=65	Me±QD (% racji<EAR)	P25 P75	n=225	Me±QD (% racji<EAR)	P25 P75	n=81	Me±QD (% racji<EAR)	P25 P75											
Tłuszcze ogółem (g)	60 *	53	68,4±19,2 (39,6%)	52,7 91,3	55,7±15,1 (40,0%)	49,6 79,9	15	72,1±14,7 (23,3%)	67,4 96,8	20	^a 70,6±18,0 (35,0%)	56,4 92,4	54 **	183	60,2±18,4 (38,2%)	47,3 84,2	36	61,9±17,5 (33,3%)	51,1 86,4	115	60,7±19,4 (46,0%)	46,6 85,5	32	57,6±12,5 (43,7%)	44,7 70,5	
	51 ***	135	59,7±18,8 (37,7%)	42,9 80,7	61,3±19,5 (36,3%)	48,7 88,6	95	60,8±19,1 (37,8%)	42,9 81,2	29	54,0±13,3 (37,9%)	39,3 65,9		24 *	53	29,4±10,2 (41,5%)	16,9 37,4	18	21,8±7,5 (55,5%)	14,2 29,4	15	^a 33,1±8,9 (40,0%)	22,1 40,1	20	^a 31,1±11,1 (18,7%)	16,8 39,1
	22 **	183	24,8±7,5 (41,5%)	18,3 34,2	26,2±8,3 (33,3%)	19,5 36,3	36	26,2±8,3 (33,3%)	19,5 36,3	115	24,9±8,3 (40,8%)	17,8 34,5			21 ***	135	23,7±7,6 (44,4%)	15,2 30,5	11	26,3±9,8 (45,4%)	19,9 39,6	95	23,7±7,5 (43,1%)	15,8 30,8	29	21,1±7,2 (48,2%)
Kw. 2		0,87±0,3 (88,4%)	0,61 1,28	0,78±0,3 (84,6%)	0,61 1,3		0,92±0,3 (87,5%)	0,62 1,39		0,92±0,3 (87,5%)	0,62 1,39	Kw. 200	371			16,2±28,5 (89,7%)	0,0 57,6	65	^a 28,8±30,5 (92,3%)	0,0 61,0	225	^b 13,5±27,0 (88,8%)	0,0 54,0	81	^a 27,0±34,5 (90,1%)	0,0 69,3
300 #		218,6±82,5 (73,8%)	142,5 307,7	212,2±83,0 (72,3%)	143,2 309,3		222,7±82,3 (73,7%)	146,0 310,7		222,7±82,3 (73,7%)	146,0 310,7		Wskaźnik Keysa	35 #		48,3±11,5 (20,4%)	36,6 59,5		50,3±10,5 (5,7%)	39,0 60,2		43,9±11,0 (25,9%)	34,1 56,3			
35 #		48,3±11,5 (20,4%)	36,6 59,5	48,0±11,5 (20,0%)	36,1 59,6		50,3±10,5 (5,7%)	39,0 60,2		50,3±10,5 (5,7%)	39,0 60,2															

* – wiek 60–65 **– wiek 66–75 *** – wiek > 75 Me – mediana

EAR – średnie zapotrzebowanie grupy # – zalecenia P25, P75 – percentyle 25, 75

QD – odchylenie ćwiartkowe p<0,05 poziom istotności dla testu Kruskala-Wallis

a, b – różnice istotne statystycznie a, a – różnice nieistotne statystycznie

Udział energii z makroskładników w racjach pokarmowych **kobiet** i w poszczególnych skupieniach
Contribution of energy from macroelements in food rations of **women** and in particular clusters

Udział energii (%)	Zalecenia *	Badane ogółem n=630						Skupienie					
		1 n=194		2 n=200		3 n=236		1 n=194		2 n=200		3 n=236	
		Me±QD (% racji < zaleceń)	P25 P75	Me±QD (% racji < zaleceń)	P25 P75	Me±QD (% racji < zaleceń)	P25 P75	Me±QD (% racji < zaleceń)	P25 P75	Me±QD (% racji < zaleceń)	P25 P75	Me±QD (% racji < zaleceń)	P25 P75
Białko	15	14,4±2,4 (53,6%)	12,2 17,2	^a 13,6±2,1 (65,9%)	11,5 15,9	^a 15,1±2,5 (46,5%)	13,1 18,1	^a 15,0±2,5 (50,0%)	12,2 17,5				
Węglowodany	60	52,5±6,0 (84,5%)	46,2 58,4	^b 53,6±5,5 (78,8%)	48,1 59,2	^a 51,4±6,4 (83,0%)	43,7 56,7	^a 52,3±6,3 (79,6%)	46,2 58,8				
Tłuszcze	25	32,5±5,5 (19,3%)	26,6 38,0	32,1±5,5 (18,5%)	26,3 37,8	32,2±5,5 (18,0%)	26,9 38,7	33,3±5,5 (21,1%)	26,1 38,0				
Nasycone kwasy tłuszczowe	10	13,0±3,2 (25,0%)	9,9 16,3	^a 12,2±2,9 (29,3%)	9,3 15,2	^a 12,8±3,3 (25,5%)	9,9 16,6	^b 13,7±2,9 (21,1)	10,8 16,8				
Wielonienasycone kwasy tłuszczowe	6	4,1±1,4 (75,3%)	3,0 5,9	^a 4,5±1,8 (68,5%)	3,1 6,8	^a 4,3±1,5 (73,5%)	3,2 6,2	^b 3,7±1,0 (82,6%)	3,0 5,1				
Kwasy tłuszczowe n-6	5	3,5±1,1 (74,9%)	2,6 5,0	^a 3,9±1,5 (67,5%)	2,7 5,8	^a 3,7±1,2 (72,0%)	2,7 5,2	^b 3,1±0,8 (83,4%)	2,5 4,2				
Kwasy tłuszczowe n-3	1	0,48±0,2 (83,1%)	0,37 0,80	0,71±0,2 (80,4%)	0,5 0,9	0,69±0,2 (78,0%)	0,5 0,9	0,76±0,4 (78,8%)	0,5 0,9				
HEI punkty	80	50,0±7,5 (99,5%)	40,0 55,0	50,0±5,0 (100,0%)	45,0 55,0	50,0±5,0 (100,0%)	45,0 55,0	45,0±7,5 (100,0%)	40,0 55,0				

* zalecenia dla populacji polskiej

QD – odchylenie ewiartkowe Me – mediana P25, P75 – percentyle 25, 75

p<0,05 poziom istotności dla testu Kruskala-Wallis a, b – różnice istotne statystycznie a, a – różnice nieistotne statystycznie

Udział energii z makroskładników w racjach pokarmowych **mężczyzn** i w poszczególnych skupieniach
Contribution of energy from macroelements in food rations of **men** and in particular clusters

Udział energii (%)	Zalecenia *	Badani ogółem n=371						Skupienie											
		1 n=65		2 n=225		3 n=81		1 n=65		2 n=225		3 n=81							
		Me±QD (% racji < zaleceń)	P25 P75	Me±QD (% racji < zaleceń)	P25 P75	Me±QD (% racji < zaleceń)	P25 P75	Me±QD (% racji < zaleceń)	P25 P75	Me±QD (% racji < zaleceń)	P25 P75	Me±QD (% racji < zaleceń)	P25 P75						
Białko	15	14,5±2,5 (53,3%)	12,2 17,2	14,2±2,5 (55,3%)	11,4 16,5	14,4±2,3 (53,3%)	12,4 17,2	14,6±2,5 (51,8%)	12,2 17,9	Węglowodany	60	49,4±5,5 (87,6%)	44,0 55,7	48,5±4,5 (92,3%)	44,0 52,8	48,8±6,1 (89,7%)	42,8 55,1	51,7±6,3 (77,7%)	45,1 57,9
Tłuszcze	25	34,9±5,5 (12,9%)	29,1 40,6	35,6±4,3 (7,6%)	31,5 41,2	35,6±5,5 (12,4%)	29,4 41,4	31,6±5,0 (18,5%)	27,2 37,2	Nasycone kwasy tłuszczowe	10	13,5±3,0 (19,4%)	10,7 16,8	13,2±3,0 (18,4%)	11,0 17,1	14,1±2,9 (18,2%)	10,9 16,8	12,6±2,5 (23,4%)	10,1 15,3
Wielonienasycone kwasy tłuszczowe	6	4,3±1,3 (75,2%)	3,3 5,9	5,3±1,9 (60,0%)	3,4 7,3	4,3±1,2 (77,3%)	3,3 5,7	4,0±1,2 (81,4%)	3,2 5,8	Kwasy tłuszczowe n-6	5	3,6±1,2 (100,0%)	2,7 5,3	4,7±1,7 (52,3%)	3,0 6,5	3,5±1,1 (77,3%)	2,7 4,9	3,6±1,1 (72,8%)	2,7 5,1
Kwasy tłuszczowe n-3	1	0,49±0,2 (82,4%)	0,36 0,83	0,47±0,2 (80,0%)	0,35 0,87	0,52±0,2 (80,8%)	0,36 0,85	0,48±0,1 (88,8%)	0,37 0,58	HfEI punkty	80	45,0±5,0 (100,0%)	40,0 50,0	45,0±7,7 (100,0%)	40,0 55,0	45,0±7,5 (100,0%)	35,0 50,0	45,0±5,0 (100,0%)	40,0 50,0

* zalecenia dla populacji polskiej
QD – odchylenie ćwiartkowe Me – mediana P25, P75 – percentyle 25, 75
p < 0,05 poziom istotności dla testu Kruskala-Wallis a, b – różnice istotne statystycznie a, a – różnice nieistotne statystycznie

Częstotliwość spożywania wybranych produktów spożywczych w grupie starszych osób ze skupienia 1 (n = 259)

Frequency of consumption of selected food products in the group older respondents from cluster 1 (n = 259)

Produkty spożywcze	Codziennie		2–3 razy w tygodniu		Raz w tygodniu		Rzadziej niż raz w tygodniu		Wcale	
	liczba	(%)	liczba	(%)	liczba	(%)	liczba	(%)	liczba	(%)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Chleb zwykły	179	19,1	58	6,2	12	1,3	10	1,1	0	0,0
Bułki pszenne	151	16,1	42	4,5	39	4,2	25	2,7	2	0,2
Chleb razowy	84	9,0	53	5,7	71	7,6	34	3,6	17	1,8
Musli, otręby	27	2,9	143	15,2	79	8,4	5	0,5	25	2,7
Makaron	9	1,0	30	3,2	178	19,0	43	4,6	0	0,0
Ryż	5	0,5	40	4,3	158	16,8	20	2,1	36	3,8
Mix tłuszczowy	45	4,8	127	13,5	71	7,6	1	0,1	15	1,6
Masło	142	15,1	53	5,7	10	1,1	54	5,8	0	0,0
Margaryna kubkowa	81	8,6	55	5,9	48	5,1	20	2,1	55	5,9
Margaryna twarda	52	5,5	73	7,8	14	1,5	8	0,9	112	11,9
Smalec	3	0,3	17	1,8	34	3,6	171	18,2	34	3,6
Olej roślinny	47	5,0	142	15,1	28	3,0	59	6,3	11	1,2
Pasztet	12	1,3	48	5,1	57	6,1	126	13,4	16	1,7
Boczek	4	0,4	41	4,4	105	11,2	21	2,2	88	9,4
Drób	63	6,7	117	12,5	75	8,0	4	0,4	0	0,0
Mięso wołowe	40	4,3	89	9,5	73	7,8	6	0,6	51	5,4
Mięso wieprzowe	26	2,8	58	6,2	101	10,8	40	4,3	34	3,6
Wędlina drobiowa	78	8,3	91	9,7	58	6,2	11	1,2	21	2,2
Wędlina wieprzowa	44	4,7	64	6,8	132	14,1	1	0,1	18	1,9
Podroby	26	2,8	72	7,7	48	5,1	90	9,6	22	2,3
Ryby	37	3,9	45	4,8	147	15,7	5	0,5	25	2,7
Ser topiony	15	1,6	37	3,9	129	13,8	80	8,5	101	10,8
Ser pleśniowy	5	0,5	17	1,8	58	6,2	142	15,1	37	3,9
Ser twarogowy	48	5,1	121	12,9	33	3,5	27	2,9	25	2,7
Ser żółty	62	6,6	105	11,2	47	5,0	30	3,2	15	1,6

Tabela 35 c.d.
Table 35 cont.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Jogurt	42	4,5	50	5,3	22	2,3	41	4,4	104	11,1
Mleko	67	7,1	148	15,8	30	3,2	10	1,1	4	0,4
Ziemniaki	44	4,7	87	9,3	88	9,4	33	3,5	7	0,7
Owoce	48	5,1	94	10,0	75	8,0	17	1,8	25	2,7
Warzywa	55	5,9	79	8,4	104	11,1	15	1,6	6	0,6
Dżem	15	1,6	58	6,2	120	12,8	6	0,6	60	6,4
Słodycze	38	4,1	142	15,1	20	2,1	10	1,1	49	5,2
Kawa	59	6,3	114	12,2	61	6,5	5	0,5	20	2,1
Woda	21	2,2	82	8,7	122	13,0	19	2,0	15	1,6
Napoje słodzone	10	1,1	74	7,9	52	5,5	52	5,5	71	7,6
Herbata	201	21,4	34	3,6	24	2,6	0	0,0	0	0,0
Jaja	42	4,5	140	14,9	74	7,9	3	0,3	0	0,0

Tabela 36
Table 36

Częstotliwość spożywania wybranych produktów spożywczych w grupie starszych osób ze skupienia 2 (n = 425)

Frequency of consumption of selected food products in the group older respondents from cluster 2 (n = 425)

Produkty spożywcze	Codziennie		2–3 razy w tygodniu		Raz w tygodniu		Rzadziej niż raz w tygodniu		Wcale	
	liczba	(%)	liczba	(%)	liczba	(%)	liczba	(%)	liczba	(%)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Chleb zwykły	325	76,5	49	11,5	30	7,1	21	4,9	0	0,0
Bułki pszenne	221	52,0	71	16,7	111	26,1	20	4,7	2	0,5
Chleb razowy	237	55,8	56	13,2	59	13,9	44	10,4	29	6,8
Musli, otręby	125	29,4	78	18,4	156	36,7	32	7,5	34	8,0
Makaron	71	16,7	94	22,1	222	52,2	20	4,7	18	4,2
Ryż	68	16,0	128	30,1	65	15,3	72	16,9	92	21,6
Mix tłuszczowy	52	12,2	47	11,1	121	28,5	134	31,5	71	16,7
Masło	271	63,8	123	28,9	2	0,5	5	1,2	24	5,6
Margaryna kubkowa	78	18,4	148	34,8	101	23,8	58	13,6	40	9,4
Margaryna twarda	44	10,4	128	30,1	112	26,4	82	19,3	59	13,9
Smalec	5	1,2	71	16,7	124	29,2	201	47,3	24	5,6
Olej roślinny	127	29,9	145	34,1	123	28,9	27	6,4	3	0,7

Tabela 36 c.d.
Table 36 contt.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Pasztet	53	12,5	127	29,9	83	19,5	87	20,5	75	17,6
Boczek	11	2,6	78	18,4	201	47,3	32	7,5	103	24,2
Drób	76	17,9	124	29,2	58	13,6	69	16,2	98	23,1
Mięso wołowe	57	13,4	235	55,3	43	10,1	39	9,2	51	12,0
Mięso wieprzowe	48	11,3	258	60,7	41	9,6	67	15,8	11	2,6
Wędlina drobiowa	124	29,2	145	34,1	51	12,0	81	19,1	24	5,6
Wędlina wieprzowa	101	23,8	127	29,9	81	19,1	30	7,1	86	20,2
Podroby	51	12,0	81	19,1	86	20,2	128	30,1	79	18,6
Ryby	84	19,8	241	56,7	48	11,3	17	4,0	35	8,2
Ser topiony	21	4,9	85	20,0	241	56,7	7	1,6	71	16,7
Ser pleśniowy	35	8,2	110	25,9	175	41,2	64	15,1	41	9,6
Ser twarogowy	205	48,2	129	30,4	70	16,5	21	4,9	0	0,0
Ser żółty	179	42,1	101	23,8	81	19,1	34	8,0	30	7,1
Jogurt	81	19,1	175	41,2	93	21,9	47	11,1	29	6,8
Mleko	250	58,8	78	18,4	41	9,6	40	9,4	16	3,8
Ziemniaki	375	88,2	42	9,9	3	0,7	5	1,2	0	0,0
Owoce	289	68,0	24	5,6	31	7,3	41	9,6	40	9,4
Warzywa	227	53,4	197	46,4	0	0,0	1	0,2	0	0,0
Dżem	110	25,9	47	11,1	89	20,9	35	8,2	144	33,9
Słodycze	158	37,2	134	31,5	28	6,6	31	7,3	74	17,4
Kawa	246	57,9	101	23,8	50	11,8	20	4,7	8	1,9
Woda	129	30,4	148	34,8	32	7,5	35	8,2	81	19,1
Napoje słodzone	21	4,9	35	8,2	141	33,2	203	47,8	25	5,9
Herbata	298	70,1	101	23,8	21	4,9	5	1,2	0	0,0
Jaja	121	28,5	130	30,6	78	18,4	60	14,1	36	8,5

Częstotliwość spożywania wybranych produktów spożywczych w grupie starszych osób ze skupienia 3 (n = 317)

Frequency of consumption of selected food products in the group older respondents from cluster 3 (n = 317)

Produkty spożywcze	Codziennie		2–3 razy w tygodniu		Raz w tygodniu		Rzadziej niż raz w tygodniu		Wcale	
	liczba	(%)	liczba	(%)	liczba	(%)	liczba	(%)	liczba	(%)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Chleb zwykły	258	81,4	34	10,7	11	3,5	10	3,2	5	1,6
Bułki pszenne	178	56,2	41	12,9	20	6,3	60	18,9	18	5,7
Chleb razowy	54	17,0	102	32,2	38	12,0	41	12,9	82	25,9
Musli, otręby	45	14,2	64	20,2	74	23,3	123	38,8	11	3,5
Makaron	68	21,5	46	14,5	178	56,2	10	3,2	15	4,7
Ryż	51	16,1	49	15,5	128	40,4	29	9,1	60	18,9
Mix tłuszczowy	40	12,6	37	11,7	171	53,9	51	16,1	18	5,7
Masło	71	22,4	121	38,2	40	12,6	24	7,6	61	19,2
Margaryna kubkowa	50	15,8	41	12,9	74	23,3	84	26,5	68	21,5
Margaryna twarda	41	12,9	32	10,1	37	11,7	120	37,9	87	27,4
Smalec	32	10,1	48	15,1	129	40,7	101	31,9	7	2,2
Olej roślinny	85	26,8	126	39,7	101	31,9	5	1,6	0	0,0
Paszтет	41	12,9	81	25,6	123	38,8	39	12,3	33	10,4
Boczek	21	6,6	35	11,0	128	40,4	84	26,5	49	15,5
Drób	15	4,7	129	40,7	74	23,3	50	15,8	49	15,5
Mięso wołowe	41	12,9	48	15,1	129	40,7	38	12,0	61	19,2
Mięso wieprzowe	34	10,7	38	12,0	89	28,1	74	23,3	82	25,9
Wędlna drobiowa	84	26,5	123	38,8	47	14,8	23	7,3	40	12,6
Wędlna wieprzowa	58	18,3	71	22,4	49	15,5	27	8,5	112	35,3
Podroby	24	7,6	38	12,0	73	23,0	85	26,8	97	30,6
Ryby	11	3,5	76	24,0	204	64,4	24	7,6	2	0,6
Ser topiony	31	9,8	47	14,8	125	39,4	14	4,4	100	31,5
Ser pleśniowy	24	7,6	74	23,3	148	46,7	47	14,8	24	7,6
Ser twarogowy	129	40,7	137	43,2	28	8,8	20	6,3	3	0,9
Ser żółty	140	44,2	101	31,9	61	19,2	10	3,2	5	1,6
Jogurt	58	18,3	129	40,7	48	15,1	42	13,2	40	12,6

Tabela 37 c.d.
Table 37 cont.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Mleko	192	60,6	57	18,0	11	3,5	40	12,6	17	5,4
Ziemniaki	197	62,1	78	24,6	30	9,5	4	1,3	8	2,5
Owoce	92	29,0	142	44,8	53	16,7	17	5,4	13	4,1
Warzywa	127	40,1	134	42,3	41	12,9	13	4,1	2	0,6
Dżem	58	18,3	79	24,9	47	14,8	56	17,7	77	24,3
Słodycze	141	44,5	80	25,2	64	20,2	21	6,6	11	3,5
Kawa	84	26,5	74	23,3	58	18,3	29	9,1	72	22,7
Woda	58	18,3	78	24,6	101	31,9	48	15,1	32	10,1
Napoje słodzone	44	13,9	111	35,0	87	27,4	10	3,2	65	20,5
Herbata	271	85,5	27	8,5	10	3,2	0	0,0	9	2,8
Jaja	47	14,8	61	19,2	141	44,5	40	12,6	28	8,8

W tabelach 38 i 39 przedstawiono zawartości witamin w poszczególnych skupieniach i odrębnie dla płci. W znaczącym odsetku racji pokarmowych osób z trzech skupień wykazano duże niedobory tych składników odżywczych. Niskie zawartości witaminy A stwierdzono w całodziennych posiłkach osób ze skupienia 1 (417,3 mcg) i skupienia 3 kobiet (467,0 mcg). W skupieniu 2 zawartość tej witaminy przekraczała poziom EAR, wynosiła – 529,6 mcg; $p < 0,05$. W 47-61% racji pokarmowych kobiet nie przekraczano podaży 500 mcg witaminy (EAR). Najniższą, statystycznie różniącą skupienia, zawartość witaminy E wykazano w posiłkach kobiet skupienia 3 – 6,0 mg, a w 72% racji nie przekraczano normy EAR dla tej witaminy. Należy podkreślić, że zawartości witaminy D we wszystkich skupieniach zarówno kobiet, jak i mężczyzn były znacząco niskie, a w prawie 100% racji nie realizowano poziomu AI na tę witaminę. Zawartość witaminy C w racjach różnicowała w sposób istotny statystycznie skupienia kobiet i mężczyzn. Najniższe zawartości tej witaminy wykazano w całodziennych posiłkach skupienia 1 kobiet (30,8 mg) i skupieniu 2 mężczyzn – 32,8 mg. W około 70–87% racji pokarmowych kobiet i w 83–93% mężczyzn nie realizowano poziomu EAR dla tej witaminy. Odnotowano niskie zawartości witaminy B1 i PP w skupieniach kobiet. W 80% racji pokarmowych skupienia 1 i 3 zawartości nie realizowały poziomu EAR na witaminę B₁, a w około 60% racji – na witaminę PP.

Najniższą, statystycznie różnicującą skupienia, zawartość witaminy B12 wykazano w skupieniu 1 – 1,4 mcg, a w 71% racji podaż nie realizowała poziomu EAR. Podobnie zawartość folianów w skupieniach kobiet była znacząco niska i różnicowała statystycznie wyodrębnione grupy. Najniższą zawartość wykazano w skupieniu 1 – 113,8 mcg, a w 98% racji z tego skupienia nie przekraczano poziomu EAR.

Tabela 38
Table 38

Zawartość witamin w racjach pokarmowych **kobiet** i w poszczególnych skupieniach
Contents of vitamins in food rations of **women** and in particular clusters

Witaminy	Norma EAR	Badane ogółem						Skupienie					
		1		2		3		1		2		3	
		n=630	Me±QD (% racji < EAR)	P25	P75	n=200	Me±QD (% racji < EAR)	P25	P75	n=236	Me±QD (% racji < EAR)	P25	P75
Witamina A (mcg)	500 ¹	630	471,4±213,1 (53,8%)	290,0	717,0	252,2	597,7	200	^b 529,6±225,1 (47,5%)	341,3	812,0	285,0	700,0
Witamina E (mg)	8 ²		6,6±2,6 (63,8%)	4,1	9,5	4,2	10,0		^a 7,3±3,0 (56,5%)	4,7	10,9	3,9	8,3
Witamina D (mcg)	10* ²	244	1,2±0,5 (96,7%)	0,7	1,7	0,5	2,2	89	1,2±0,5 (96,6%)	0,7	1,8	0,6	1,5
	15*****	386	1,1±0,6 (97,9%)	0,7	2,0	0,6	2,3	111	1,1±0,5 (98,1%)	0,8	1,9	0,6	1,9
Witamina C (mg)	60 ¹		36,8±16,5 (78,2%)	22,0	55,4	18,4	48,8		^a 41,1±18,5 (70,5%)	26,1	63,6	21,1	57,5
Witamina B ₁ (mg)	0,9 ¹		0,6±0,1 (76,1%)	0,4	0,8	0,4	0,8		^b 0,7±0,2 (67,0%)	0,5	0,9	0,4	0,8
Witamina B ₂ (mg)	0,9 ¹		0,9±0,2 (45,2%)	0,7	1,2	0,6	1,1		^b 1,0±0,3 (37,5%)	0,7	1,4	0,7	1,1
Witamina PP (mg)	11 ¹	630	10,0±3,1 (57,7%)	7,3	13,6	6,6	12,0	200	^a 10,8±3,4 (51,0%)	7,8	14,7	7,4	13,5
Witamina B ₆ (mg)	1,3 ¹		1,2±0,3 (54,9%)	0,9	1,6	0,8	1,5		^b 1,3±0,4 (46,5%)	0,9	1,8	0,9	1,5
Witamina B ₁₂ (mcg)	2,0 ¹		1,6±0,7 (64,1%)	0,9	2,5	0,9	2,2		^a 1,7±0,8 (58,5%)	1,0	2,7	0,9	2,5
Foliany (mcg)	320 ¹		125,9±34,5 (99,8%)	93,1	162,7	82,6	155,6		^b 140,4±38,1 (97,5%)	104,8	181,8	94,9	158,8

* - wiek 60-65 ** - wiek 66-75 *** - wiek > 75

¹EAR - średnie zapotrzebowanie grupy ²AI - wystarczające spożycie P25, P75 - percentyle 25, 75 Me - mediana QD - odchylenie ćwiartkowe
p<0,05 poziomu istotności dla testu Kruskala-Wallis a, b - różnice istotne statystycznie a, a - różnice nieistotne statystycznie

Zawartość witamin w racjach pokarmowych **mężczyzn** i w poszczególnych skupieniach
Contents of vitamins in food rations of **men** and in particular clusters

Witaminy	Norma EAR	Skupienie																										
		Badani ogółem						1						2						3								
		n=371	Me±QD (% racji<EAR)	P25 P75	n=65	Me±QD (% racji<EAR)	P25 P75	n=225	Me±QD (% racji<EAR)	P25 P75	n=81	Me±QD (% racji<EAR)	P25 P75	n=225	Me±QD (% racji<EAR)	P25 P75	n=225	Me±QD (% racji<EAR)	P25 P75	n=81	Me±QD (% racji<EAR)	P25 P75						
Witamina A (mcg)	630 ¹	371	499,5±249,5 (61,1%)	321,0 820,4	65	7,2±3,2 (69,2%)	4,7 11,2	1,8±0,7 (94,4%)	1,1 2,6	1,1 2,6	18	1,5±0,7 (98,4%)	0,9 2,5	35,1±17,0 (85,1%)	21,5 56,3	0,8±0,2 (72,7%)	1,1 1,1	1,0±0,3 (50,9%)	1,4 1,4	371	13,2±4,2 (40,1%)	9,8 18,3	1,5±0,4 (36,9%)	2,0 2,0	1,8±1,0 (52,5%)	3,2 3,2	140,9±34,5 (96,7%)	107,0 176,0
Witamina E (mg)	10 ²	53	1,7±0,7 (100,0%)	1,1 2,6	18	1,7±0,7 (100,0%)	1,1 2,6	1,8±0,7 (94,4%)	1,1 2,6	1,1 2,6	15	1,4±0,4 (100,0%)	1,0 1,8	1,4±0,4 (100,0%)	1,0 1,8	1,4±0,4 (100,0%)	1,0 1,8	1,4±0,4 (100,0%)	1,0 1,8	20	1,4±0,4 (100,0%)	1,0 1,8	1,4±0,4 (100,0%)	1,0 1,8	1,4±0,4 (100,0%)	1,0 1,8	1,4±0,4 (100,0%)	1,0 1,8
Witamina D (mcg)	15 ^{2***}	318	1,5±0,7 (98,4%)	0,9 2,5	47	1,5±0,7 (98,4%)	0,9 2,5	1,5±0,7 (98,4%)	1,0 3,0	1,0 3,0	210	1,6±0,8 (98,0%)	2,6 2,6	1,6±0,8 (98,0%)	2,6 2,6	1,6±0,8 (98,0%)	2,6 2,6	1,6±0,8 (98,0%)	2,6 2,6	61	1,6±0,8 (100,0%)	2,6 2,6	1,6±0,8 (100,0%)	2,6 2,6	1,6±0,8 (100,0%)	2,6 2,6	1,6±0,8 (100,0%)	2,6 2,6
Witamina C (mg)	75 ¹		35,1±17,0 (85,1%)	21,5 56,3		0,8±0,2 (72,7%)	1,1 1,1	0,7±0,1 (81,5%)	0,6 1,0	0,6 1,0		0,7±0,1 (81,5%)	1,0 1,0	0,7±0,1 (81,5%)	1,0 1,0	0,7±0,1 (81,5%)	1,0 1,0	0,7±0,1 (81,5%)	1,0 1,0		0,7±0,1 (81,5%)	1,0 1,0	0,7±0,1 (81,5%)	1,0 1,0	0,7±0,1 (81,5%)	1,0 1,0	0,7±0,1 (81,5%)	1,0 1,0
Witamina B ₁ (mg)	1,1 ¹		1,0±0,3 (50,9%)	1,4 1,4		1,0±0,3 (50,9%)	1,4 1,4	1,0±0,3 (50,9%)	0,7 1,3	0,7 1,3		1,0±0,3 (50,9%)	1,4 1,4	1,0±0,3 (50,9%)	1,4 1,4	1,0±0,3 (50,9%)	1,4 1,4	1,0±0,3 (50,9%)	1,4 1,4		1,0±0,3 (50,9%)	1,4 1,4	1,0±0,3 (50,9%)	1,4 1,4	1,0±0,3 (50,9%)	1,4 1,4	1,0±0,3 (50,9%)	1,4 1,4
Witamina B ₂ (mg)	1,1 ¹		1,0±0,3 (50,9%)	1,4 1,4		1,0±0,3 (50,9%)	1,4 1,4	1,0±0,3 (50,9%)	0,7 1,3	0,7 1,3		1,0±0,3 (50,9%)	1,4 1,4	1,0±0,3 (50,9%)	1,4 1,4	1,0±0,3 (50,9%)	1,4 1,4	1,0±0,3 (50,9%)	1,4 1,4		1,0±0,3 (50,9%)	1,4 1,4	1,0±0,3 (50,9%)	1,4 1,4	1,0±0,3 (50,9%)	1,4 1,4	1,0±0,3 (50,9%)	1,4 1,4
Witamina PP (mg)	12 ¹		13,2±4,2 (40,1%)	9,8 18,3	65	13,2±4,2 (40,1%)	9,8 18,3	14,5±4,1 (36,9%)	10,1 18,3	10,1 18,3		14,5±4,1 (36,9%)	10,1 18,3	14,5±4,1 (36,9%)	10,1 18,3	14,5±4,1 (36,9%)	10,1 18,3	14,5±4,1 (36,9%)	10,1 18,3		14,5±4,1 (36,9%)	10,1 18,3	14,5±4,1 (36,9%)	10,1 18,3	14,5±4,1 (36,9%)	10,1 18,3	14,5±4,1 (36,9%)	10,1 18,3
Witamina B ₆ (mg)	1,4 ¹		1,5±0,4 (36,9%)	2,0 2,0		1,5±0,4 (36,9%)	2,0 2,0	1,5±0,4 (36,9%)	1,2 2,0	1,2 2,0		1,5±0,4 (36,9%)	2,0 2,0	1,5±0,4 (36,9%)	2,0 2,0	1,5±0,4 (36,9%)	2,0 2,0	1,5±0,4 (36,9%)	2,0 2,0		1,5±0,4 (36,9%)	2,0 2,0	1,5±0,4 (36,9%)	2,0 2,0	1,5±0,4 (36,9%)	2,0 2,0	1,5±0,4 (36,9%)	2,0 2,0
Witamina B ₁₂ (mcg)	2,0 ¹		1,8±1,0 (52,5%)	3,2 3,2		1,8±1,0 (52,5%)	3,2 3,2	1,3±0,9 (61,5%)	0,9 2,8	0,9 2,8		1,3±0,9 (61,5%)	2,8 2,8	1,3±0,9 (61,5%)	2,8 2,8	1,3±0,9 (61,5%)	2,8 2,8	1,3±0,9 (61,5%)	2,8 2,8		1,3±0,9 (61,5%)	2,8 2,8	1,3±0,9 (61,5%)	2,8 2,8	1,3±0,9 (61,5%)	2,8 2,8	1,3±0,9 (61,5%)	2,8 2,8
Foliany (mcg)	320 ¹		140,9±34,5 (96,7%)	107,0 176,0		140,9±34,5 (96,7%)	107,0 176,0	134,7±33,5 (100,0%)	102,0 169,0	102,0 169,0		134,7±33,5 (100,0%)	102,0 169,0	134,7±33,5 (100,0%)	102,0 169,0	134,7±33,5 (100,0%)	102,0 169,0	134,7±33,5 (100,0%)	102,0 169,0		134,7±33,5 (100,0%)	102,0 169,0	134,7±33,5 (100,0%)	102,0 169,0	134,7±33,5 (100,0%)	102,0 169,0	134,7±33,5 (100,0%)	102,0 169,0

* – wiek 60–65 ** – wiek 66–75 *** – wiek > 75

¹EAR – średnie zapotrzebowanie grupy² AI – wystarczające spożycie Me – mediana QD – odchylenie ćwiartkowe P25, P75 – percentyle 25, 75

p < 0,05 poziom istotności dla testu Kruskala-Wallis'a a, b – różnice istotne statystycznie a, a – różnice nieistotne statystycznie

W tabelach 40 i 41 przedstawiono zawartość składników mineralnych w całodziennych racjach pokarmowych w poszczególnych skupieniach. Zawartość w porcjach żywieniowych wapnia, magnezu, jodu i potasu w skupieniach kobiet różnicowała w sposób istotny statystycznie wyodrębnione skupienia. W skupieniu 2 kobiet spożycie tych składników mineralnych było największe, ale również nie spełniało kryteriów przyjętych norm. Zawartości wapnia w racjach pokarmowych kobiet realizowały 25% poziomu AI i wszystkie racje zawierały ten pierwiastek poniżej 1300 mg. Bardzo niską zawartość wapnia stwierdzono również w porcjach żywieniowych mężczyzn. Najniższą podaż w skupieniu 1 – 282,1 mg, która w sposób istotny statystycznie różniła się od pozostałych skupień ($p < 0,05$). Zawartość magnezu w racjach pokarmowych kobiet w skupieniu 2 była najwyższa – 205,5 mg (EAR 265 mg), a w 74% porcji z tego skupienia nie przekraczała poziomu EAR. Podobnie zawartość jodu w racjach pokarmowych w skupieniu 2 była najwyższa – wynosiła 20,5 mcg i we wszystkich racjach jego podaż nie przekraczała poziomu EAR (95 mcg).

W jakościowej analizie sposobu żywienia w poszczególnych skupieniach (tab. 35–37) wykazano, że chleb razowy oraz musli i otręby spożywało codziennie najmniej osób ze skupienia 1, odpowiednio: 9,0 i 2,9%. Codzienne spożycie tych produktów stwierdzało 55,8 i 29,4% osób ze skupienia 2, a 17,0 i 14,2% – ze skupienia 3. Najmniejszy odsetek osób ze skupienia 1 deklaroowało codzienne spożycie produktów mlecznych, takich jak: ser twarogowy (5,1%), ser żółty (6,6%), jogurt (4,5%) oraz mleko (7,1%). W skupieniach 2 i 3 codzienne spożycie wyżej wymienionych produktów deklaroowało odpowiednio: 48,2 i 40,7%, 42,1 i 44,2% osób, 19,1 i 18,3% oraz 58,8 i 60,6% starszych osób. Odsetek badanych spożywających codzienne owoce i warzywa również był najniższy w skupieniu 1 – 5,1% osób codziennie spożywało owoce, a 5,9% – warzywa. W skupieniach 2 i 3 udział badanych konsumujących te produkty wynosił odpowiednio: w skupieniu 2 – 68,0 i 53,4%, w skupieniu 3 – 29,0 i 40,1%.

W tabelach 42 i 43 przedstawiono wskaźniki biochemiczne w poszczególnych skupieniach. Skupienie 3 stanowiło istotnie statystycznie odrębną grupę w porównaniu do pozostałych skupień i zarówno kobiety, jak i mężczyźni posiadali najniższe wskaźniki biochemiczne. W skupieniu 2 kobiet wykazano najwyższe stężenie cholesterolu całkowitego w surowicy krwi, które wynosiło $212,0 \text{ mg dl}^{-1}$, a u 63% osób stwierdzono stężenie tego wskaźnika ponad 200 mg dl^{-1} . Kobiety ze skupienia 2 charakteryzowały się również najwyższym stężeniem cholesterolu LDL w surowicy krwi – $126,2 \text{ mg dl}^{-1}$, a u 70% kobiet tej grupy stężenie to przekraczało 100 mg dl^{-1} .

W omawianym skupieniu wykazano ponadto najwyższe stężenie glukozy we krwi na czczo ($95,0 \text{ mg dl}^{-1}$), a u 40% osób stężenie to przekraczało 100 mg dl^{-1} . W skupieniu 1 u mężczyzn stwierdzono najwyższe stężenie cholesterolu całkowitego, cholesterolu LDL oraz triglicerydów w surowicy krwi, odpowiednio: 198,5, 119,0, 111,5 mg dl^{-1} . U połowy badanych mężczyzn z tego skupienia wykazano stężenie cholesterolu całkowitego powyżej 200 mg dl^{-1} , u 70% – stężenie cholesterolu LDL powyżej 100 mg dl^{-1} i u 35% osób – stężenie triglicerydów powyżej 150 mg dl^{-1} .

Zawartość składników mineralnych w racjach pokarmowych **kobiet** i w poszczególnych skupieniach
 Contents of minerals in food rations of **women** and in particular clusters

Składniki mineralne	Norma	Badanie ogółem						Skupienie					
		n=630		n=194		n=200		n=236		n=200		n=236	
		Me±QD (% racji < EAR)	P25 P75	Me±QD (% racji < EAR)	P25 P75	Me±QD (% racji < EAR)	P25 P75	Me±QD (% racji < EAR)	P25 P75	Me±QD (% racji < EAR)	P25 P75	Me±QD (% racji < EAR)	P25 P75
Wapń (mg)	1300 ²	323,6±160,1 (99,0%)	206,8 527,6	a 283,2±147,5 (100,0%)	188,8 484,7	b 373,9±176,1 (98,5%)	230,6 582,0	a 318,3±149,5 (100,0%)	209,0 508,2	b 862,2±233,1 (23,0%)	595,0 1065,1	a 752,3±158,1 (25,0%)	582,1 898,4
Fosfor (mg)	580 ¹	756,0±195,1 (27,9%)	555,2 945,5	a 667,8±193,5 (37,6%)	492,1 880,0	b 205,5±57,5 (74,0%)	153,4 268,8	a 179,9±39,5 (91,1%)	144,6 224,2	b 7,9±1,9 (23,0%)	6,0 10,0	a 7,2±1,6 (33,8%)	5,5 8,7
Magnez (mg)	265 ¹	185,5±45,5 (84,7%)	141,2 233,0	a 169,7±40,1 (88,1%)	134,1 214,5	b 7,0±1,5 (34,0%)	4,5 7,6	a 6,1±1,4 (60,8%)	4,7 7,6	b 0,8±0,2 (37,3%)	0,5 1,1	a 0,7±0,1 (38,5%)	0,5 0,9
Zelazo (mg)	6 ¹	7,3±1,8 (30,4%)	5,6 9,2	a 6,0±1,5 (34,0%)	4,5 7,6	b 0,8±0,2 (37,3%)	0,5 1,1	a 0,7±0,1 (38,5%)	0,5 0,9	b 2533,8±674,5 (93,5%)	1862,9 3211,9	a 2281,0±494,5 (99,1%)	1830,2 2819,3
Cynk (mg)	6,8 ¹	6,3±1,5 (57,7%)	4,7 7,9	a 6,0±1,5 (60,8%)	4,5 7,6	b 0,8±0,2 (37,3%)	0,5 1,1	a 0,7±0,1 (38,5%)	0,5 0,9	b 1129,0±327,1 (70,7%)	837,8 1492,0	a 935,8±293,5 (84,5%)	737,1 1324,5
Jod (mcg)	95 ¹	19,1±7,2 (98,7%)	13,2 27,7	a 17,6±5,5 (98,9%)	12,5 24,3	b 0,8±0,2 (37,3%)	0,5 1,1	a 0,7±0,1 (38,5%)	0,5 0,9	b 1027,6±322,1 (71,8%)	709,3 1354,2	a 1088,1±311,1 (68,0%)	778,2 1400,4
Miedź (mg)	0,7 ¹	0,8±0,2 (37,3%)	0,5 1,0	a 0,7±0,1 (69,6%)	0,5 1,1	b 0,8±0,2 (37,3%)	0,5 1,1	a 0,7±0,1 (38,5%)	0,5 0,9	b 1044,2±415,1 (61,7%)	759,3 1589,4	a 1128,3±320,5 (58,4%)	849,1 1490,7
Potas (mg)	4700 ²	2289,8±575,5 (96,6%)	1778,3 2930,3	a 2200,8±629,1 (96,9%)	1624,9 2883,9	b 1239,1±413,1 (61,9%)	935,5 1762,1	a 1129,0±327,1 (70,7%)	84 84	b 1432,2±295,5 (96,5%)	1164,8 1756,0	a 1375,3±288,1 (100,0%)	1113,2 1689,8
Sód (mg)	1400 ^{3*}	1114,1±354,1 (72,9%)	765,8 1474,3	a 1086,2±278,5 (68,1%)	837,0 1394,8	b 1239,1±413,1 (61,9%)	935,5 1762,1	a 1129,0±327,1 (70,7%)	84 84	b 1432,2±295,5 (96,5%)	1164,8 1756,0	a 1375,3±288,1 (100,0%)	1113,2 1689,8
	1300 ^{3**}	1079,9±310,5 (69,2%)	772,0 1393,9	a 1086,2±278,5 (68,1%)	837,0 1394,8	b 1239,1±413,1 (61,9%)	935,5 1762,1	a 1129,0±327,1 (70,7%)	84 84	b 1432,2±295,5 (96,5%)	1164,8 1756,0	a 1375,3±288,1 (100,0%)	1113,2 1689,8
	1200 ^{3***}	1071,5±350,1 (61,7%)	712,6 1413,6	a 1086,2±278,5 (68,1%)	837,0 1394,8	b 1239,1±413,1 (61,9%)	935,5 1762,1	a 1129,0±327,1 (70,7%)	84 84	b 1432,2±295,5 (96,5%)	1164,8 1756,0	a 1375,3±288,1 (100,0%)	1113,2 1689,8
Woda (ml)	2700	1401,5±296,1 (98,5%)	1131,6 1724,2	a 1417,1±299,5 (100,0%)	1131,6 1730,9	b 1239,1±413,1 (61,9%)	935,5 1762,1	a 1129,0±327,1 (70,7%)	84 84	b 1432,2±295,5 (96,5%)	1164,8 1756,0	a 1375,3±288,1 (100,0%)	1113,2 1689,8

* – wiek 60–65 ** – wiek 66–75 *** – wiek > 75

¹EAR – średnie zapotrzebowanie grupy ² AI – wystarczające spożycie Me – mediana P25, P75 – percentyle 25, 75

QD – odchylenie czwartkowe p<0,05 poziom istotności dla testu Kruskala-Wallis a, b – różnice istotne statystycznie a, a – różnice nieistotne statystycznie

Tabela 41 Table 41

Zawartość składników mineralnych w racjach pokarmowych **mężczyzn** i w poszczególnych skupieniach
 Contents of minerals in food rations of **men** and in particular clusters.

Składniki mineralne	Norma EAR	Badani ogółem						Skupienie					
		I		2		3		1		2		3	
		n=371	Me±QD (% racji<EAR)	P25 P75	n=65	Me±QD (% racji<EAR)	P25 P75	n=225	Me±QD (% racji<EAR)	P25 P75	n=81	Me±QD (% racji<EAR)	P25 P75
Wapń (mg)	1300 ²		345,6±170,5 (98,9%)	221,0 562,3		^b 282,1±138,1 (100,0%)	189,0 465,4		^a 356,8±165,1 (99,1%)	238,6 569,4		^a 385,5±111,1 (97,5%)	217,8 551,0
Fosfor (mg)	580 ¹		898,6±339,2 (13,4%)	684,8 1163,1		854,6±176,1 (18,4%)	683,6 1036,3		910,7±243,1 (12,4%)	682,4 1168,5		923,4±239,5 (12,3%)	728,8 1208,7
Magnez (mg)	350 ¹		214,7±55,1 (91,9%)	170,4 280,7		213,0±41,5 (95,3%)	168,8 252,4		212,9±58,1 (90,2%)	166,9 283,8		229,0±48,1 (93,8%)	183,2 280,1
Żelazo (mg)	6 ¹	371	8,6±2,2 (15,0%)	6,7 11,1	65	8,3±1,7 (13,8%)	6,7 10,1	225	8,6±2,3 (16,4%)	6,5 11,3	81	8,8±1,5 (13,5%)	7,1 10,4
Cynk (mg)	9,4 ¹		7,6±1,9 (71,6%)	6,0 9,8		7,5±1,1 (83,0%)	6,1 8,5		7,7±1,9 (68,4%)	6,0 10,0		7,4±2,0 (71,6%)	5,5 9,7
Jod (mcg)	95 ¹		21,6±7,2 (99,4%)	15,3 29,9		20,1±5,2 (100,0%)	14,8 25,4		21,6±7,5 (100,0%)	14,7 29,9		22,8±7,1 (98,7%)	17,1 32,4
Miedź (mg)	0,7 ¹		0,9±0,2 (24,5%)	0,7 1,2		0,8±0,2 (20,0%)	0,7 1,1		0,9±0,3 (29,3%)	0,6 1,2		0,9±0,1 (16,8%)	0,7 1,1
Potas (mg)	4700 ²		2701,4±644,1 (95,1%)	2095,2 3384,0		2777,5±720,1 (100,0%)	1849,8 3289,8		2588,4±695,1 (93,3%)	2020,7 3411,2		2849,1±491,5 (96,2%)	2359,8 3343,0
Sód (mg)	1400 ^{**2}	53	1569,1±572,5 (47,1%)	1005,3 2150,7	18	1277,4±599,5 (55,5%)	835,8 2035,2	15	1569,1±536,5 (46,6%)	964,2 2037,8	20	1751,9±681,1 (40,0%)	1113,4 2475,8
	1300 ^{**#2}	183	1435,4±404,5 (39,8%)	1102,6 1911,9	36	1551,1±458,0 (36,1%)	1112,4 2028,5	115	1403,7±386,1 (40,0%)	1112,5 1884,8	32	1381,4±475,1 (43,7%)	986,0 1936,1
	1200 ^{**#2}	135	1392,2±370,1 (36,2%)	1057,0 1798,4	11	1226,1±344,5 (36,3%)	1057,7 1746,9	95	1394,1±352,1 (34,7%)	1094,0 1798,4	29	1426,2±403,5 (41,3%)	1032,0 1840,3
Woda (ml)	3700	371	1587,7±298,5 (100,0%)	1308,5 1906,4	65	1609,6±267,1 (100,0%)	1404,9 1939,7	225	1607,2±294,1 (100,0%)	1293,1 1881,1	81	1560,5±345,5 (100,0%)	1987,2

* – wiek 60–65 ** – wiek 66–75 *** – wiek > 75

¹EAR – średnie zapotrzebowanie grupy ² AI – wystarczające spożycie Me – mediana QD – odchylenie ćwiartkowe P25, P75 – percentyle 25, 75
 p < 0,05 poziom istotności dla testu Kruskala-Wallis a, b – różnice istotne statystycznie a, a – różnice istotne statystycznie

Wskaźniki biochemiczne całej badanej grupy **kobiet** i w poszczególnych skupieniach
Biochemical indices of the whole surveyed group of **women** and in particular clusters

Wskaźniki biochemiczne	Zakresy referencyjne *	Badanie ogółem n=630				Skupienie					
		1 n=194		2 n=200		3 n=236					
		Me±QD (% osób < zakresu)	P25 P75	Me±QD (% osób < zakresu)	P25 P75	Me±QD (% osób < zakresu)	P25 P75	Me±QD (% osób < zakresu)	P25 P75		
Cholesterol całkowity (mg dl ⁻¹)	200	201,0±30,5 (49,3%)	170,0 231,0	^a 202,4±27,3 (46,9%)	176,0 230,0	^a 212,0±28,9 (37,5%)	181,7 239,5	^b 186,0±27,1 (61,4%)	163,0 217,3		
Cholesterol HDL (mg dl ⁻¹)	50	63,4±9,8 (15,3%)	54,4 74,0	62,0±8,9 (17,5%)	53,1 70,9	64,7±10,3 (15,0%)	55,1 75,8	63,8±9,7 (13,5%)	55,5 75,0		
Cholesterol LDL (mg dl ⁻¹)	100	110,6±28,0 (39,5%)	84,0 140,0	^a 113,5±26,5 (35,0%)	89,7 142,8	^a 126,2±26,5 (30,0%)	94,8 147,9	^b 98,0±24,8 (51,2%)	78,5 128,2		
Triglicerydy (mg dl ⁻¹)	150	101,1±36,2 (77,9%)	71,6 144,0	^a 117,0±37,3 (72,1%)	83,7 158,3	^a 105,5±32,5 (78,5%)	75,0 140,1	^b 85,2±35,6 (82,2%)	60,0 131,2		
Glukoza (mg dl ⁻¹)	100	92,9±10,9 (66,8%)	83,2 105,0	^a 93,0±11,2 (67,0%)	84,7 107,2	^a 95,0±10,7 (60,5%)	85,3 106,4	^b 90,0±10,0 (72,0%)	82,0 102,0		
Całkowita liczba limfocytów CLL (mm ³)	1500	2535,7±3300,5 (7,3%)	1931,7 8541,0	^a 2202,6±505,5 (11,3%)	1740,5 2752,0	^b 2459,7±1079,3 (8,5%)	1932,0 4090,0	^c 7058,0±4820 (2,9%)	2212,2 11853,0		
Erytrocyty (mln μl ⁻¹)	4,2	4,4±0,2 (26,8%)	4,1 4,6	^a 4,4±0,2 (24,2%)	4,2 4,7	^a 4,4±0,2 (24,0%)	4,2 4,6	^b 4,3±0,25 (31,3%)	4,0 4,6		
Hemoglobina (g dl ⁻¹)	12	13,8±0,7 (6,6%)	13,1 14,5	13,7±0,8 (6,7%)	12,9 14,5	13,6±0,7 (6,5%)	13,0 14,4	14,0±0,8 (6,7%)	13,1 14,7		
Hematokryt (%)	37	38,7±3,0 (39,5%)	35,4 41,4	^a 39,7±2,3 (25,7%)	36,9 41,5	^a 39,3±3,2 (30,0%)	35,6 42,0	^b 35,4±2,4 (58,8%)	35,4 40,3		
Płytki krwi (tys. μl ⁻¹)	110	190,0±43,5 (20,4%)	139,0 226,0	193,0±38,5 (16,4%)	148,0 225,0	193,0±45,5 (20,5%)	141,0 232,0	185,5±55,2 (23,7%)	113,5 224,0		

* AHA Diet and Lifestyle Recommendations Revision 2006 Me – mediana QD – odchylenie ćwiartkowe P25, P75 – percentyle 25, 75
p<0,05 poziom istotności dla testu Kruskala-Wallis'a a, b, c – różnice istotne statystycznie a, a – różnice istotne statystycznie

Tabela 43
Table 43

Wskaźniki biochemiczne całej badanej grupy **mężczyzn** i w poszczególnych skupieniach
Biochemical indices of the whole surveyed group of **men** and in particular clusters

Wskaźniki biochemiczne	Zakresy referencyjne *	Badani ogółem n=371				Skupienie							
		1 n=65		2 n=225		3 n=81		1 n=65		2 n=225		3 n=81	
		Me±QD (% osób < zakresu)	P25 P75	Me±QD (% osób < zakresu)	P25 P75	Me±QD (% osób < zakresu)	P25 P75	Me±QD (% osób < zakresu)	P25 P75	Me±QD (% osób < zakresu)	P25 P75	Me±QD (% osób < zakresu)	P25 P75
Cholesterol całkowity (mg dl ⁻¹)	200	188,0±26,0 (57,9%)	166,0 218,0	^a 198,5±22,5 (50,7%)	174,0 210,4	^a 191,0±26,0 (54,2%)	169,0 221,0	^a 198,5±22,5 (50,7%)	174,0 210,4	^a 191,0±26,0 (54,2%)	169,0 221,0	^b 178,0±22,0 (74,0%)	157,0 201,0
Cholesterol HDL (mg dl ⁻¹)	40	56,6±11,2 (11,5%)	45,9 68,3	^a 52,0±10,7 (12,3%)	43,9 65,4	^a 54,8±10,3 (14,2%)	45,5 66,2	^a 52,0±10,7 (12,3%)	43,9 65,4	^a 54,8±10,3 (14,2%)	45,5 66,2	^b 65,0±12,3 (13,7%)	51,4 76,0
Cholesterol LDL (mg dl ⁻¹)	100	109,8±27,9 (40,4%)	82,2 138,0	^a 119,0±21,3 (27,6%)	98,3 141,0	^a 115,9±25,5 (36,4%)	89,0 140,0	^a 119,0±21,3 (27,6%)	98,3 141,0	^a 115,9±25,5 (36,4%)	89,0 140,0	^b 85,0±17,5 (61,7%)	75,5 110,5
Triglicerydy (mg dl ⁻¹)	150	100,0±30,5 (78,4%)	77,0 138,0	^a 111,5±46,3 (64,6%)	84,0 176,6	^a 100,0±29,5 (77,7%)	80,0 139,0	^a 111,5±46,3 (64,6%)	84,0 176,6	^a 100,0±29,5 (77,7%)	80,0 139,0	^b 85,4±24,3 (91,3%)	70,0 118,7
Glukoza (mg dl ⁻¹)	100	96,5±9,4 (57,9%)	87,2 106,0	^a 95,0±10,4 (58,4%)	86,9 107,7	^a 98,0±8,4 (55,1%)	89,2 106,0	^a 95,0±10,4 (58,4%)	86,9 107,7	^a 98,0±8,4 (55,1%)	89,2 106,0	^b 92,1±9,7 (65,4%)	85,0 104,0
Całkowita liczba limfocytów CLL (mm ³)	1500	2364,0±798,8 (11,3%)	1804,0 3402,0	^a 2354,4±337,5 (4,6%)	1942,5 2617,6	^a 2215,2±584,5 (13,7%)	1729,0 2898,0	^a 2354,4±337,5 (4,6%)	1942,5 2617,6	^a 2215,2±584,5 (13,7%)	1729,0 2898,0	^b 5208,0±500,5 (9,8%)	1959,0 11970,0
Erytrocyty (mln μl ⁻¹)	4,6	4,6±0,25 (46,9%)	4,3 4,9	4,6±0,25 (47,6%)	4,3 4,8	4,6±0,25 (47,1%)	4,3 4,9	4,6±0,25 (47,6%)	4,3 4,8	4,6±0,25 (47,1%)	4,3 4,9	4,6±0,25 (45,6%)	4,4 4,9
Hemoglobina (g dl ⁻¹)	14	14,5±0,7 (78,5%)	13,8 15,3	^a 14,4±0,7 (32,3%)	13,6 15,1	^a 14,4±0,7 (33,3%)	13,7 15,2	^a 14,4±0,7 (32,3%)	13,6 15,1	^a 14,4±0,7 (33,3%)	13,7 15,2	^b 14,9±0,7 (17,2%)	14,2 15,6
Hematokryt (%)	42	42,2±2,3 (48,7%)	39,5 44,1	41,7±2,2 (52,3%)	39,3 43,8	42,3±2,3 (44,0%)	39,7 44,3	41,7±2,2 (52,3%)	39,3 43,8	42,3±2,3 (44,0%)	39,7 44,3	41,6±2,4 (59,2%)	39,2 44,1
Płytki krwi (tys. μl ⁻¹)	110	188,0±48,0 (19,6%)	137,0 233,0	192,0±35,5 (16,9%)	162,0 233,0	189,0±49,0 (16,0%)	144,0 242,0	192,0±35,5 (16,9%)	162,0 233,0	189,0±49,0 (16,0%)	144,0 242,0	178,0±49,5 (32,0%)	139,7 219,0

* AHA Diet and Lifestyle Recommendations Revision 2006

QD – odchylenie ćwiartkowe Me – mediana P25, P75 – percentyle 25, 75

p<0,05 poziom istotności dla testu Kruskala-Wallis'a a, b, c – różnice istotne statystycznie a, a – różnice nieistotne statystycznie

W tabelach 44 i 45 przedstawiono parametry antropometryczne w poszczególnych skupieniach. Odnotowano istotną statystycznie większą masę ciała i BMI (78,3 kg i 30,6 kg m⁻²) w skupieniu 3 kobiet w porównaniu do skupienia 1 i 2. W 3 skupieniu u 87% kobiet wykazano BMI powyżej 25. Kobiety z tego skupienia miały największy obwód talii – 98 cm, a u 80% kobiet z tej grupy wskaźnik ten był wyższy od 88 cm. Dodatkowo w skupieniu 3 wykazano najwyższy odsetek tkanki tłuszczowej (39,9 %), a u 89% kobiet z tego skupienia zawartość tkanki tłuszczowej przekraczała 33%. W skupieniu 3 mężczyzn również stwierdzono najwyższe BMI, które wynosiło 28,4 kg m⁻², a u 80% mężczyzn z tej grupy wartość BMI przekraczała 25. Obwód talii w skupieniu 3 mężczyzn wynosił 102 cm i połowa osób z tej grupy miała wyższy obwód talii od tej wartości. Zawartość tkanki tłuszczowej u mężczyzn ze skupienia 3 wynosiła 36,3% i była największa w porównaniu do mężczyzn z pozostałych skupień.

Do analizy zależności cech związanych ze spożyciem poszczególnych składników odżywczych, szczególnie aterogennych oraz wskaźników biochemicznych, szczególnie – lipidowych związanych z większą podatnością na choroby sercowo-naczyniowe i parametrów antropometrycznych, szczególnie tych które charakteryzują otyłość, posłużono się współczynnikiem korelacji *r* Pearsona. Otrzymane korelacje między pojedynczymi składnikami odżywczymi a parametrami antropometrycznymi i biochemicznymi w całej grupie badanych osób oraz w poszczególnych skupieniach okazały się słabe lub nieistotne statystycznie i z tego względu nie zamieszczono ich w niniejszej pracy. Zbadano także korelacje między grupami zmiennych za pomocą analizy kanonicznej, a wyniki obliczeń przedstawiono w tabelach 46–49. W pierwszym zbiorze zamieszczono wybrane zmienne żywieniowe, takie jak: wartość energetyczna racji pokarmowych, zawartości białka zwierzęcego, tłuszczu ogółem, sodu, cholesterolu pokarmowego, a także udział energii pochodzącej z nasyconych kwasów tłuszczowych w całodziennej racji pokarmowej, wskaźnik Keysa oraz BMI. Drugi zbiór zmiennych stanowiły wskaźniki biochemiczne, takie jak: stężenie cholesterolu całkowitego, cholesterolu HDL, cholesterolu LDL, triglicerydów i glukozy. Do drugiego zbioru cech dołączono także parametry antropometryczne takie jak: obwód talii, obwód ramienia MAC, grubość fałdu skórno-tłuszczowego nad mięśniem trójgłowym ramienia, zawartość tkanki tłuszczowej w organizmie i obwód mięśni ramienia MAMC.

Parametry antropometryczne całej badanej grupy **kobiet** i w poszczególnych skupieniach
 Anthropometric parameters of the whole surveyed group of **women** and in particular clusters

Parametry antropometryczne (zakres)	Badane ogółem n=630						Skupienie					
	1 n=194		2 n=200		3 n=236		1 n=194		2 n=200		3 n=236	
	Me±QD (% osób < zakresu)	P25 P75	Me±QD (% osób < zakresu)	P25 P75	Me±QD (% osób < zakresu)	P25 P75	Me±QD (% osób < zakresu)	P25 P75	Me±QD (% osób < zakresu)	P25 P75	Me±QD (% osób < zakresu)	P25 P75
Wzrost (m)	1,6±0,04	1,55 1,64	^a 1,6±0,05	1,55 1,65	^a 1,6±0,05	1,55 1,64	^a 1,6±0,05	1,54 1,64	^a 1,6±0,04	1,55 1,64	^a 1,6±0,04	1,55 1,64
Masa ciała (kg)	74,5±9,5	65,0 84,0	^a 73,0±9,5	64,0 83,0	^a 73,0±9,5	64,0 80,1	^a 71,0±9,0	62,0 80,1	^b 78,3±8,0	62,0 80,1	^b 78,3±8,0	70,5 86,7
BMI (kg m ⁻²) (<25)	29,1±3,4 (20,4%)	25,8 32,6	^a 27,9±3,1 (24,2%)	25,3 31,6	^a 27,9±3,1 (24,2%)	25,0 31,1	^a 27,8±3,0 (25,0%)	25,0 31,1	^b 30,6±3,5 (13,5%)	25,0 31,1	^b 30,6±3,5 (13,5%)	27,3 34,7
Obwód talii (cm) (<88 cm)	95,0±7,5 (24,9%)	88,0 103,0	^a 96,0±7,5 (22,1%)	88,0 103,0	^a 96,0±7,5 (22,1%)	85,0 99,0	^b 92,0±7,0 (33,0%)	85,0 99,0	^a 98,0±8,5 (20,3%)	85,0 99,0	^a 98,0±8,5 (20,3%)	89,0 106,0
Obwód bioder (cm)	104,5±6,5	99,0 112,0	^b 106,5±6,5	101,0 114,0	^b 106,5±6,5	98,0 110,0	^a 104,0±5,7	98,0 110,0	^a 104,0±8,0	98,0 110,0	^a 104,0±8,0	96,0 112,0
WHR	0,90±0,07	0,84 1,0	^a 0,88±0,05	0,88 0,94	^a 0,88±0,05	0,88 0,95	^a 0,88±0,06	0,82 0,95	^b 0,98±0,05	0,82 0,95	^b 0,98±0,05	0,88 1,0
MAC (cm) (<21 cm)	29,0±3,0 (0,4%)	27,0 33,0	^a 32,0±3,5 (0,5%)	28,0 35,0	^a 32,0±3,5 (0,5%)	26,0 31,0	^b 29,0±2,5 (0,0%)	26,0 31,0	^c 29,5±3,0 (0,8%)	26,0 31,0	^c 29,5±3,0 (0,8%)	27,0 33,0
MAMC (cm) (<18,6 cm)	28,6±2,5 (0,0%)	26,4 32,3	^a 31,0±3,5 (0,0%)	27,0 34,0	^a 31,0±3,5 (0,0%)	25,5 30,3	^b 27,8±2,4 (0,0%)	25,5 30,3	^c 28,7±2,5 (0,0%)	25,5 30,3	^c 28,7±2,5 (0,0%)	26,7 31,9
Obwód łydki (cm) (<31 cm)	32,0±3,0 (17,4%)	31,0 33,0	^a 32,0±5,1 (37,6%)	24,0 35,0	^a 32,0±5,1 (37,6%)	31,0 33,0	^b 32,0±5,0 (10,5%)	31,0 33,0	^c 32,0±4,0 (6,7%)	31,0 33,0	^c 32,0±4,0 (6,7%)	31,0 32,5
% tkanki tłuszczowej (<33%)	39,0±2,5 (9,5%)	36,1 42,0	^a 39,0±2,5 (7,7%)	36,0 41,0	^a 39,0±2,5 (7,7%)	36,0 41,5	^b 38,5±2,5 (8,5%)	36,0 41,5	^c 39,9±3,0 (11,8%)	36,0 41,5	^c 39,9±3,0 (11,8%)	36,4 42,5
Grubość ładu skórno-tłuszczowego	trójkątowy (<12,3 mm)	22,0±6,0 (12,2%)	16,0 28,0	^b 25,0±5,5 (9,2%)	18,0 29,0	^b 25,0±5,5 (9,2%)	^a 21,0±5,2 (14,0%)	16,0 26,5	^a 21,0±5,7 (13,1%)	16,0 26,5	^a 21,0±5,7 (13,1%)	15,5 27,0
	dwukątowy	15,0±5,0	10,0 20,0	15,0±5,0	10,0 20,0	15,0±5,0	15,0±4,5	10,0 19,0	15,0±4,5	10,0 19,0	15,0±4,5	10,0 19,5
	pod łopatką	20,0±7,0	13,0 27,0	^a 17,0±7,0	11,0 25,0	^a 17,0±7,0	^b 20,0±6,0	14,0 26,0	^c 23,0±7,0	14,0 26,0	^c 23,0±7,0	16,0 30,0
nad talerzem biodrowym	21,0±6,0	15,0 27,0	21,0±5,5	16,0 27,0	21,0±5,5	20,0±5,0	20,0±5,0	22,0±6,0	15,0 25,0	22,0±6,0	16,0 28,0	

MAC – obwód ramienia MAMC – obwód mięśni ramienia Me – mediana QD – odchylenie ćwiartkowe
 p<0,05 poziom istotności dla testu Kruskala-Wallis a, b, c – różnice istotne statystycznie a, a – różnice nieistotne statystycznie

Parametry antropometryczne całej badanej grupy **mężczyzn** i w poszczególnych skupieniach
 Anthropometric parameters of the whole surveyed group of **men** and in particular clusters

Parametry antropometryczne (zakres)	Badani ogółem n=371						Skupienie					
	1 n=65			2 n=225			3 n=81					
	Me±QD (% osób<zakresu)	P25 P75	P25 P75	Me±QD (% osób<zakresu)	P25 P75	P25 P75	Me±QD (% osób<zakresu)	P25 P75	P25 P75			
Wzrost (m)	1,7±0,04	1,65 1,74	1,65 1,75	1,7±0,05	1,65 1,75	1,65 1,75	1,7±0,05	1,65 1,75	1,65 1,73			
Masa ciała (kg)	79,0±8,0	72,0 88,0	71,0 90,0	80,0±9,5	71,0 90,0	72,0 86,0	79,0±7,0	72,0 86,0	72,0 89,0			
BMI (kg m ⁻²) (<25)	27,5±2,5 (23,1%)	25,1 30,4	24,9 31,6	27,0±3,3 (26,1%)	24,9 31,6	25,1 31,0	27,4±2,4 (23,1%)	25,1 30,1	25,5 31,0			
Obwód talii (cm) (<102 cm)	100,0±7,5 (53,6%)	93,0 108,0	91,0 108,0	98,0±8,5 (63,0%)	91,0 108,0	93,0 107,0	101,0±7,0 (52,0%)	93,0 107,0	94,0 108,0			
Obwód bioder (cm)	105,0±5,0 110,0	100,0 110,0	108,0	104,0±4,5 110,0	99,0 108,0	100,0 110,0	104,0±5,0 110,0	100,0 110,0	100,0 112,0			
WHR	0,96±0,04	0,91 1,00	1,00	0,96±0,04	0,91 1,00	0,91 1,00	0,96±0,04	0,91 1,00	0,91 1,00			
MAC (cm) (<21 cm)	29,0±2,5 (0,2%)	27,0 32,0	27,0 35,0	^b 31,0±4,0 (0,0%)	27,0 35,0	26,0 31,0	^a 28,0±2,5 (0,4%)	26,0 31,0	^a 30,0±2,0 (0,0%)			
MAMC (cm) (<20,2 cm)	28,5±2,4 (0,2%)	26,5 31,4	26,8 34,2	^b 30,6±3,5 (0,0%)	26,8 34,2	25,8 30,6	^a 27,7±2,4 (0,4%)	25,8 30,6	^a 29,2±1,5 (0,0%)			
Obwód hydki (cm) (<31 cm)	32,0±2,0 (15,0%)	32,0 36,0	32,0 37,0	32,0±8,5 (35,3%)	20,0 37,0	32,0 36,0	32,0±2,0 (12,8%)	32,0 36,0	32,0 34,0			
% tkanki tłuszczowej (<25%)	35,6±2,5 (2,9%)	32,7 38,6	31,7 37,9	34,9±3,0 (3,0%)	31,7 37,9	32,7 38,6	33,0±2,5 (2,2%)	32,7 38,6	32,9 39,8			
Grubość fatu trojgłowym (<10,4 mm)	12,0±7,5 (40,4%)	8,0 23,0	7,0 28,0	16,0±10,5 (38,4%)	7,0 28,0	8,0 21,0	11,0±6,5 (44,0%)	8,0 21,0	8,0 22,0			
Grubość fatu dwugłowym	9,0±3,3	13,7	11,0	^b 8,0±2,5	6,0 11,0	7,0 15,0	^a 10,0±4,0	7,0 15,0	7,0 13,0			
Grubość fatu pod łopatką	17,0±5,5	12,0	7,3	^b 12,0±4,5	7,3 17,0	13,0 23,0	^a 18,0±5,0	13,0 23,0	16,0 25,0			
Grubość fatu nad talerzem biodrowym	18,0±5,5	13,0 24,0	12,3 23,0	17,3±5,3	12,3 23,0	13,0 23,0	18,0±5,0	13,0 23,0	12,0 25,0			

MAC – obwód ramienia MAMC – obwód mięśni ramienia Me – mediana QD – odchylenie ćwiartkowe P25, P75 – percentyle 25, 75 p<0,05 poziom istotności dla testu Kruskala-Wallis a, b – różnice istotne statystycznie

Wagi kanoniczne i struktura czynnikowa pomiędzy zmiennymi związanymi ze sposobem żywienia a parametrami biochemicznymi i antropometrycznymi całej badanej grupy osób starszych
Canonical weights and factorial structure between variables describing nutritional pattern and biochemical and anthropometric parameters for the whole surveyed population of older respondents

Zmienne	Czynnik 1		Czynnik 2		
	Wagi kanoniczne	Struktura czynnikowa	Wagi kanoniczne	Struktura czynnikowa	
Zmienne związane ze sposobem żywienia	Wartość energetyczna	0,24410	0,05183	0,40871	0,51031
	Białko zwierzęce	0,05699	0,03322	0,07694	0,49294
	Tłuszcz ogółem	-0,31087	0,01814	0,43338	0,65031
	Sód	-0,00983	0,00369	0,87586	0,92564
	Cholesterol pokarmowy	0,05265	0,00399	0,04388	0,51512
	% energii z NKT	0,34632	-0,0122	-0,19516	0,36983
	Wskaźnik Keysa	-0,2567	0,03454	0,35678	0,65799
	BMI	0,9932	0,99297	0,01740	0,00472
	Cholesterol całkowity	0,1215	0,25611	-0,35123	0,63221
	Cholesterol HDL	-0,1591	-0,03202	0,17800	0,29429
Parametry biochemiczne i antropometryczne	Cholesterol LDL	0,05651	0,28759	0,04040	-0,37568
	Triglicerydy	0,00455	0,00359	-0,18146	-0,22139
	Glukoza	-0,2785	-0,34316	0,15814	0,16463
	Obwód talii	-0,45086	-0,78771	0,35756	0,32056
	MAC	0,81824	-0,60518	-0,92985	0,02927
	Triceps	0,01895	-0,52232	0,23715	0,52555
	% tłuszczu w organizmie	0,5685	0,80476	-0,57287	0,49898
	MAMC	0,91455	0,54520	0,912503	0,07325

NKT – nasycone kwasy tłuszczowe MAC – obwód ramienia triceps – fałd skórno-tłuszczowy nad mięśnieniem trójglowym ramienia
MAMC – obwód mięśni ramienia
R = 0,62 p < 0,000

Wagi kanoniczne i struktura czynnikowa pomiędzy zmiennymi związanymi ze sposobem żywienia a parametrami biochemicznymi i antropometrycznymi w skupieniu 1 (n = 259)
Canonical weights and factorial structure between variables describing nutritional pattern and biochemical and anthropometric parameters in cluster 1 (n = 259)

Zmienne	Czynnik 1		Czynnik 2		
	Wagi kanoniczne	Struktura czynnikowa	Wagi kanoniczne	Struktura czynnikowa	
Zmienne związane ze sposobem żywienia	Wartość energetyczna	0,15551	0,00523	0,06556	0,31606
	Białko zwierzęce	-0,07606	0,09142	0,70760	-0,40155
	Tłuszcz ogółem	-0,21190	0,05753	0,98864	0,62129
	Sód	-0,00241	0,03930	0,99839	0,36919
	Cholesterol pokarmowy	0,18600	0,05278	0,48432	0,18403
	% energii z NKT	0,55290	0,10772	0,50618	0,36219
	Wskaźnik Keyasa	-0,49669	0,07477	0,64551	0,34571
	BMI	0,98318	0,99139	0,07921	0,01003
	Cholesterol całkowity	-0,20621	0,19373	0,92284	0,36837
	Cholesterol HDL	0,0519	0,16688	-0,03266	0,36764
Parametry biochemiczne i antropometryczne	Cholesterol LDL	0,32479	0,19714	0,18574	0,60976
	Triglicerydy	0,15400	0,15989	0,59624	0,06464
	Glukoza	-0,25052	0,45883	0,00529	0,08296
	Obwód talii	0,54694	0,84643	0,24012	0,13042
	MAC	0,20115	0,49596	0,09122	0,46887
	Triceps	0,15776	0,46656	0,98132	0,61971
	% tłuszczu w organizmie	-0,51914	0,74702	0,58130	0,05242
	MAMC	0,04352	0,67456	0,01245	0,24561

NKT – nasycone kwasy tłuszczowe MAC – obwód ramienia triceps – fald skórno-tłuszczowy nad mięśniem trójęglowym ramienia
MAMC – obwód mięśni ramienia
R = 0,69 p <0,000

Wagi kanoniczne i struktura czynnikowa pomiędzy zmiennymi związanymi ze sposobem żywienia a parametrami biochemicznymi i antropometrycznymi w skupieniu 2 (n = 425)

Canonical weights and factorial structure between variables describing nutritional pattern and biochemical and anthropometric parameters in cluster 2 (n = 425)

Zmienne	Czynnik 1		Czynnik 2		
	Wagi kanoniczne	Struktura czynnikowa	Wagi kanoniczne	Struktura czynnikowa	
Zmienne związane ze sposobem żywienia	Wartość energetyczna	0,21907	0,03773	0,21402	-0,202114
	Białko zwierzęce	0,07201	0,03962	0,64403	0,06066
	Tłuszcz ogółem	-0,31479	-0,05925	-0,14536	-0,22561
	Sód	0,06020	0,01679	-0,00787	0,78039
	Cholesterol pokarmowy	0,00035	0,01305	-0,03346	-0,14976
	% energii z NKT	0,23831	0,14936	0,92449	-0,17326
	Wskaźnik Keysa	0,45531	0,13457	-0,93927	0,22020
	BMI	-0,98933	0,99056	0,03345	-0,02312
	Cholesterol całkowity	0,09783	0,24302	0,80678	0,10060
	Cholesterol HDL	-0,13456	0,04998	-0,44944	0,13091
	Cholesterol LDL	-0,01252	0,25178	-0,74416	0,00468
	Triglicerydy	0,04696	0,00970	-0,28556	-0,09142
	Glukoza	0,09534	-0,19105	-0,23094	0,28529
Parametry biochemiczne i antropometryczne	Obwód talii	0,08767	-0,78765	-0,86877	0,49554
	MAC	-0,54076	0,66495	0,11134	-0,02417
	Triceps	0,05886	0,53849	-0,50324	0,42739
	% tłuszczu w organizmie	0,55215	0,82838	0,00342	0,61196
	MAMC	0,57300	0,65551	0,95395	0,06477

NKT – nasycone kwasy tłuszczowe MAC – obwód ramienia triceps – fałd skórno-tłuszczowy nad mięśnieniem trójglowym ramienia

MAMC – obwód mięśni ramienia

R = 0,71 p < 0,000

Wagi kanoniczne i struktura czynnikowa pomiędzy zmiennymi związanymi ze sposobem żywienia a parametrami biochemicznymi i antropometrycznymi w skupieniu 3 (n = 317)
Canonical weights and factorial structure between variables describing nutritional pattern and biochemical and anthropometric parameters in cluster 3 (n = 317)

Zmienne	Czynnik 1		Czynnik 2		
	Wagi kanoniczne	Struktura czynnikowa	Wagi kanoniczne	Struktura czynnikowa	
Zmienne związane ze sposobem żywienia	Wartość energetyczna	0,43261	0,09496	0,96019	0,69616
	Białko zwierzęce	0,09677	0,06338	-0,38762	0,00077
	Tłuszcz ogółem	0,38498	0,03818	-0,52074	0,47427
	Sód	-0,08906	0,04877	0,38915	0,63674
	Cholesterol pokarmowy	-0,06629	0,08710	0,13986	-0,04611
	% energii z NKT	0,46497	-0,01398	0,27247	0,23727
	Wskaźnik Keyasa	0,33276	0,08332	0,47572	-0,42450
	BMI	0,96028	0,97486	0,12385	0,09974
	Cholesterol całkowity	0,34941	0,21327	0,76522	-0,40673
	Cholesterol HDL	-0,23731	0,22790	-0,20149	0,11087
	Cholesterol LDL	-0,09836	0,23635	-0,33710	0,78498
	Triglicerydy	-0,09571	0,04755	-0,12335	-0,06552
	Parametry biochemiczne i antropometryczne	Glukoza	-0,54513	-0,46404	-0,24356
Obwód talii		-0,17642	0,63846	-0,33596	0,30236
MAC		-0,23757	0,66802	-0,05632	0,16627
Triceps		-0,00130	-0,55387	-0,48789	-0,23446
% tłuszczu w organizmie		-0,55782	-0,77702	0,10541	-0,01763
MAMC		0,05365	-0,65055	0,03093	0,19073

NKT – nasycone kwasy tłuszczowe MAC – obwód ramienia triceps – fald skórno-tuszczykowy nad mięśniem trójęglowym ramienia
MAMC – obwód mięśni ramienia
R = 0,55 p < 0,000

Analizę kanoniczną przeprowadzono dla całej badanej grupy osób starszych (tab. 46) oraz w poszczególnych skupieniach (tab. 47–49). Korelacje pomiędzy wymienionymi wyżej zbiorami zmiennych okazały się istotne statystycznie. W analizie kanonicznej ($r = 0,62$; $p < 0,000$) przeprowadzonej w całej grupie osób starszych – ze wszystkich zmiennych żywieniowych – BMI najistotniej wpływało na wartości obwodu talii, obwodu ramienia i udział tkanki tłuszczowej w organizmie. W czynniku 2 najsilniejszą korelację wykazano pomiędzy zawartością sodu w racjach pokarmowych i wskaźnikiem Keysa a stężeniem cholesterolu całkowitego. W analizie kanonicznej przeprowadzonej dla skupienia 1 ($r = 0,69$, $p < 0,000$) – również BMI najsilniej korelowało z obwodem talii, zawartością tkanki tłuszczowej oraz obwodem mięśni ramienia MAMC (tab. 47). W czynniku 2 stwierdzono najsilniejszą korelację pomiędzy zawartością tłuszczu ogółem w całodziennych racjach pokarmowych a stężeniem cholesterolu LDL i grubością fałdu skórno-tłuszczowego nad mięśniem trójgłowym ramienia. W analizie kanonicznej przeprowadzonej dla skupienia 2 ($r = 0,71$; $p < 0,000$) wykazano najsilniejszy związek pomiędzy wskaźnikiem BMI a obwodem talii, obwodem ramienia MAC i zawartością tkanki tłuszczowej (tab. 48). W czynniku 2 stwierdzono korelację pomiędzy zawartością sodu w racjach pokarmowych a udziałem tkanki tłuszczowej w organizmie. W analizie kanonicznej wykonanej dla skupienia 3 ($r = 0,55$; $p < 0,000$) odnotowano najsilniejszy związek pomiędzy BMI a obwodem talii i ramienia MAC oraz zawartością tkanki tłuszczowej (tab. 49). W czynniku 2 – zawartość sodu w racjach pokarmowych najsilniej korelowała ze stężeniem cholesterolu LDL w surowicy krwi.

W analizie kanonicznej czynnikiem determinującym silną korelację ze zmiennymi biochemicznymi i antropometrycznymi był wskaźnik BMI. Na podstawie analizy regresji logistycznej ustalono wzajemne zależności między BMI >30 (otyłość) a czynnikami ryzyka wskazującymi na zagrożenie chorobami przewlekłymi przy poziomie istotności $p < 0,05$ (tab. 50). Wykazano, że BMI >30 w całej grupie badanych powoduje o 1,68 wzrost ilorazu szans wystąpienia czynnika ryzyka, jakim jest spożycie nadmiernej ilości tłuszczów ogółem. W skupieniu 2 wykazano jeszcze większy iloraz szans równy 1,77, a największy w skupieniu 3 – o 2,42 razy. BMI >30 sprzyjało wzrostowi o 1,43 ilorazu szans wystąpienia zbyt wysokiego stężenia cholesterolu LDL w surowicy krwi w całej grupie badanych, a w skupieniu 2 – wzrost nawet o 1,71 razy. Nadmierne BMI powodowało w skupieniu 1 wzrost ilorazu szans o 2,71 wystąpienia wysokiego stężenia triglicerydów, a w skupieniu 3 iloraz szans wzrastał nawet o 4,21 razy. Przy BMI >30 w skupieniu 2 wzrastał iloraz szans o 2,1 wystąpienia nadmiernego stężenia glukozy we krwi. Wzrost wskaźnika BMI w całej grupie badanych osób wpływał na wzrost ilorazu szans na wystąpienie zbyt dużego obwodu tali o 8,42 razy, a w skupieniu 3 nawet o 11,51 razy. Nieprawidłowe BMI powodowało 23,2-krotny wzrost ilorazu szans na wystąpienie nadmiernej zawartości tkanki tłuszczowej w organizmie w skupieniu 1, a w skupieniu 2 iloraz szans wynosił 10,6.

W prognozowaniu ilorazu szans wystąpienia nieprawidłowych parametrów żywieniowych, biochemicznych i antropometrycznych wraz z BMI <20 (szczupłość) wykazano, że parametr ten jest w sposób istotny statycznie związany ze wskaźnikami charakteryzującymi stan niedożywienia białkowo-energetycznego organizmu (tab. 50). Przy BMI <20 wzrastał iloraz szans niskiej liczby punktów 17,0-23,5 wg arkusza MNA wskazującej

na ryzyko niedożywienia o 8 razy w całej badanej grupie osób, a w skupieniu 2 – o 9,12 razy. Ponadto przy BMI<20 wzrastał iloraz szans wystąpienia mniejszej grubości fałdu skórno-tłuszczowego nad mięśniem trójgłowym o 2,7 razy w całej badanej grupie osób, a w skupieniu 2 – o 4,13 razy. BMI<20 powodowało wzrost ilorazu szans o 1,92 razy nieprawidłowo niskich, świadczących o niedożywieniu białkowym i sprzyjających stanom zapalnym, wartości całkowitej liczby limfocytów w skupieniu 1. BMI<20 sprzyjało w całej badanej grupie osób wzrostowi ilorazu szans o 4,0 razy wystąpienia zbyt niskiego obwodu ramienia MAC i wzrostowi ilorazu szans o 3,15 zbyt małego obwodu łydki. Wskaźnik BMI<20 powodował w skupieniu 2 wzrost ilorazu szans o 21 razy wystąpienia niedostatecznego obwodu mięśni ramienia MAMC, co wskazuje na niedożywienie białkowe.

Tabela 50

Table 50

Wpływ BMI>30 i BMI<20 na wybrane żywieniowe, biochemiczne i antropometryczne czynniki ryzyka w całej badanej grupie osób starszych i w poszczególnych skupieniach
Effect of BMI>30 and BMI<20 on selected nutritional, biochemical and anthropometric risk factors in the whole surveyed population of older respondents and in particular clusters

BMI > 30				BMI < 20			
Czynniki ryzyka	Skupienie	Iloraz szans OR	± CI	Czynniki ryzyka	Skupienie	Iloraz szans OR	± CI
1	2	3	4	5	6	7	8
Tłuszcze ogółem	Całość	*1,68	1,06÷2,66	MNA	Całość	*8,01	2,6÷24,2
	1	*1,49	1,6÷3,6		1	*6,65	1,0÷42,5
	2	*1,77	1,1÷3,4		2	*9,12	2,7÷16,4
	3	*2,42	1,1÷6,8		3	*3,64	1,5÷8,4
Cholesterol LDL	Całość	*1,43	1,3÷1,7	TSF	Całość	*2,70	1,0÷7,9
	1	*1,71	1,4÷1,6		1	*1,42	1,5÷13,6
	2	*1,44	1,2÷1,7		2	*4,13	1,6÷25,7
	3	*1,52	1,2÷1,5		3	*3,11	1,1÷4,1
Triglicerydy	Całość	*2,63	1,5÷4,3	CLL	Całość	*1,62	1,3÷7,2
	1	*2,71	1,2÷6,3		1	*1,92	1,2÷18,2
	2	*2,45	1,1÷4,9		2	*1,31	1,1÷9,1
	3	*4,21	1,1÷19,4		3	*1,23	1,1÷5,3
Glukoza	Całość	*1,55	1,1÷2,1	MAC	Całość	*4,00	1,0÷19,2
	1	*1,31	1,7÷2,6		1	*1,81	1,3÷11,0
	2	*2,10	1,3÷3,6		2	*1,33	1,1÷9,0
	3	*1,23	1,4÷2,0		3	*1,21	1,0÷8,0

Tabela 50 c.d.
Table 50 cont.

1	2	3	4	5	6	7	8
Obwód talii	Całość	*8,42	1,1÷1,6	obwód łydki	Całość	*3,15	1,1÷10,8
	1	*8,81	1,4÷4,4		1	1,30	1,9÷8,6
	2	*7,23	1,2÷4,2		2	1,71	1,1÷7,2
	3	*11,51	5,3÷24,6		3	1,22	1,2÷6,5
% tłuszczu w organizmie	Całość	*6,62	3,0÷14,1	MAMC	Całość	*16,41	5,1÷51,0
	1	*23,2	4,0÷11,2		1	*12,19	1,2÷22,4
	2	*10,6	3,4÷13,1		2	*21,00	2,0÷19,1
	3	*3,74	1,5÷9,23		3	*11,01	2,1÷15,1

± CI – przedział ufności *p < 0,05

TSF – fałd skórno-tłuszczowy nad mięśniem trójgłowym ramienia

CLL – całkowita liczba limfocytów

MAC – obwód ramienia

MAMC – obwód mięśni ramienia

6. DYSKUSJA

Głównym wyzwaniem dla wszystkich krajów Europy, w tym również Polski, jest poprawa stanu zdrowia i jakości życia osób starszych. Dane z piśmiennictwa wskazują, że ich liczba systematycznie wzrasta, a także zwiększa się liczba przeżytych lat po przejściu na emeryturę [Zielona Księga... 2005]. W Polsce w roku 1995 – oczekiwane trwanie życia statystycznej Polki po 60 r.ż. wynosiło 20,5 lat, a Polaka – 15,8 lat. W 2005 roku liczba oczekiwanych lat życia po 60 r.ż. wzrosła odpowiednio do 22,5 i 17,4 lat. Podobne tendencje towarzyszą populacjom ludzi starszych w krajach Unii Europejskiej, w których nasilenie zjawiska starości demograficznej można było obserwować już na początku lat 60. Pomimo że nasz kraj posiada średni udział ludzi starszych w całej populacji (2007 r. 14% osób po 60 r.ż.), prognozy wskazują, że dość szybko (2030 r. – 23,8%) dołączymy do krajów uznawanych obecnie za „wyspy starości” [Jarosz, 2006]. Konieczne jest zatem pilne określenie czynników kształtujących stan zdrowia ludzi starszych, ponieważ jeśli średni wiek ujawnienia się choroby nie zostanie opóźniony w czasie, będzie oznaczać życie przez wiele lat w chorobie aż do śmierci. Występowanie wielu chorób u osób starszych stanowi dodatkowy czynnik ryzyka złego stanu zdrowia i istotnie obniża ich jakość życia oraz samopoczucie psychiczne. Określenie więc czynników pozytywnego starzenia się, w którym osiągnięcie zaawansowanego wieku związane jest z przewagą naturalnych procesów starzenia się i niezależnością, może skutkować skróceniem czasu choroby i niesprawności aż do krótkiego okresu przed śmiercią.

Stan odżywienia jest to stan zdrowia, który wynika ze zwyczajowego spożycia żywności, wchłaniania i wykorzystywania składników odżywczych diety oraz działania czynników patologicznych wpływających na te procesy [Gawęcki i Hryniewiecki 2003]. Na podstawie przeglądu piśmiennictwa wykazano, że na stan odżywienia osób w każdym wieku wpływa przede wszystkim nieprawidłowy styl życia oraz sposób żywienia. Palenie papierosów, nadmierne spożycie alkoholu, niska aktywność fizyczna oraz sposób żywienia sprzyjający chorobom dietozależnym są w największym stopniu (około 60%) odpowiedzialne za utratę zdrowia. Wyżej wymienione czynniki stanowią główną przyczynę zwiększenia liczby utraconych lat życia z powodu niesprawności oraz przedwczesnego zgonu, tzw. DALYs (Disability Adjusted Life Years) w każdym wieku, również w populacji osób starszych. Jak wynika z danych, najważniejszymi przyczynami zwiększenia liczby utraconych zdrowych lat życia jest palenie papierosów (9%) i picie alkoholu (8,4%) [Jarosz 2006]. W badaniach przeprowadzonych w wielu krajach wykazano, że styl życia osób palących jest generalnie gorszy niż osób niepalących, a osoby o odmiennym postawie wobec palenia różnią się przede wszystkim poziomem czynników ryzyka chorób układu

krażenia [Dallongeville i wsp. 1998, Nazarewicz i Babicz-Zielińska 2000, Yusuf i wsp. 2004]. Sposób żywienia palaczy najczęściej charakteryzuje się wyższą wartością energetyczną, wyższą zawartością w diecie tłuszczów ogółem i cholesterolu oraz wyższym spożyciem alkoholu, a jednocześnie niższą zawartością kwasów tłuszczowych wielonienasyconych, błonnika pokarmowego, wapnia, żelaza, witamin C, E, beta-karotenu i innych antyoksydantów. Knoop i wsp. [2004] wskazują również na związek wyższego ryzyka występowania chorób układu krążenia u palaczy, w porównaniu z osobami niepalącymi z odmiennym stylem ich życia, włączając w to także nieprawidłowy sposób żywienia. W przeprowadzonym badaniu odsetek palących osób był niski (7%), jednakże w skupieniu 1 udział tych osób był nieznacznie wyższy (9%). Skupienie to charakteryzowało się również największym odsetkiem osób pijących alkohol (32%), największym udziałem osób chorujących na nadciśnienie tętnicze krwi (77%) i chorobę niedokrwinną serca lub miażdżycę (68%) oraz podstawowym poziomem wykształcenia (57%). Spożycie alkoholu w nadmiernych ilościach deklarowało 27,6% wszystkich badanych, najwięcej w skupieniu 1 (32,0%). Jak wynika z badań epidemiologicznych regularne, umiarkowane spożywanie alkoholu w ilości 20–30 g dziennie zmniejsza ryzyko chorób sercowo-naczyniowych o 20–40% i wynika to z korzystnego jego oddziaływania na profil lipidów, głównie frakcji cholesterolu HDL oraz działania antyoksydacyjnego, antyagregacyjnego, przeciwzapalnego, antyproliferacyjnego i poprawiającego funkcję śródbłonna [Kłósiewicz-Latoszek i Cybulska 2006]. W świetle tych danych, towarzystwa naukowe dopuszczają spożycie umiarkowanych ilości alkoholu, ale nie zalecają rozpoczynania lub intensyfikacji spożycia, gdyż ryzyko może przewyższać korzyści [Mamcarz i Podolec 2007]. Do innych uwarunkowań wpływających na stan odżywienia zalicza się płeć, wiek, miejsce zamieszkania, wykształcenie (w tym wiedza prozdrowotna) oraz status socjoekonomiczny [Intorre i wsp. 2007, Kozłowska i wsp. 2008, Addor i wsp. 2003, Pietruszka i wsp. 1998, Tsai i wsp. 2008, Kaplan i wsp. 2003, Stelmach i wsp. 2005, Słowińska i Wądołowska 2006, de Groot i wsp., 2004, Szewczyński i Ostrowska 1997, Szponar i Rychlik 2002, Sadowska i Śliwińska 2005, Volkert i wsp. 2004, Wyka i wsp. 2009 c]. Wyżej wymienione uwarunkowania socjodemograficzne odegrały największą rolę w grupowaniu (analiza czynnikowa) badanych starszych ludzi w niniejszej pracy. Skupienie 1 w największym udziale stanowiły kobiety (74,9%) mieszkające na wsi (79,9%), o najniższych dochodach (38% – poniżej 700 zł) i podstawowym wykształceniu (57,1%), w średnim wieku (66–75 lat – 40,5%) oraz najmłodsze (34,3%). Osoby ze skupienia 1 deklarowały w największym stopniu odczucie dyskryminacji ze względu na wiek (14,2%), a także gorszy stan zdrowia w porównaniu do innych osób w tej samej grupie wiekowej (52,9%), co zostało także potwierdzone największą częstością występowania chorób przewlekłych właśnie w tym skupieniu. U osób z tej grupy wykazano także największą częstość (14,6%) występowania zespołu metabolicznego. Najwięcej osób ze skupienia 1 oceniało źle swoją wiedzę żywieniową (7,3%) i własny sposób żywienia (17,3%). Najmniej osób z tego skupienia stosowało suplementy diety (39,4%) i spożywało 4 i więcej posiłków dziennie (9,3%). Sicińska i wsp. [2003] wykazali, że wśród 298 osób (kobiety n=154, mężczyźni n=144) osób w wieku 75–80 lat u 84% występowały choroby przewlekłe, a 32% oceniło swój stan zdrowia jako zły lub bardzo zły. W omawianym badaniu – osoby oceniające swój stan zdrowia jako dobry i bardzo dobry stanowiły grupę z wykształce-

niem wyższym, o dobrej sytuacji ekonomicznej i dużej aktywności fizycznej. Wykazano, że istotnie niższy odsetek osób chorujących na choroby układu krążenia występował na wsi (36,5%), następnie w miasteczku (61,0%) i w mieście (60,7%). Przyczyną tego może być gorszy dostęp do służby zdrowia osób ze środowiska wiejskiego i brak właściwej diagnostyki. U kobiet stwierdzono gorsze parametry gospodarki lipidowej niż w grupie badanych mężczyzn, co można wiązać z częstszym występowaniem u nich nadwagi i otyłości (80%), gorszym stanem zdrowia i mniejszą aktywnością fizyczną. Wśród 384 osób z Tajlandii wykazano, że większość starszych mężczyzn w porównaniu z kobietami pali lub paliła papierosy w przeszłości. Najbardziej rozpowszechnionymi chorobami były nadciśnienie tętnicze krwi, hiperlipidemia i cukrzyca. Grubość fałdu skórno-tłuszczowego nad mięśniami trójgłowym i biodrem były mniejsze u mężczyzn niż u kobiet. Nadwagę i otyłość stwierdzono u 50,5% kobiet i 54% mężczyzn [Pongpaew i wsp. 2000]. U badanych z Węgier (n = 250, średnia wieku 71 lat) wykazano nałóg palenia tytoniu wśród 18% kobiet i 14% mężczyzn, codziennie piło alkohol 25% mężczyzn i 15% kobiet. Nadciśnienie tętnicze krwi zdiagnozowano u 67% badanych, niedokrwinną chorobę serca u 49%, zawał serca – u 8%, cukrzycę – u 19%, a nowotwory – u 8%. Z wiekiem badani częściej spożywali 3 posiłki dziennie, u kobiet wykazano większą częstotliwość spożycia posiłków. Średnie BMI badanych wynosiło 27 kg m⁻² [Rurik 2004].

Jak wynika z opublikowanych badań epidemiologicznych, u prawie połowy pacjentów chorujących na zespół metaboliczny stwierdza się wyraźne odstępstwa od zaleceń dietetycznych [Neuhaus i wsp. 2002, Tatoń i wsp. 2007, Papadopoulou i wsp. 2005]. Wpływ błędów żywieniowych na ryzyko zachorowania podkreśla dodatkowo fakt, że osoby z nadciśnieniem tętniczym krwi i cukrzycą mają z reguły wyższy wskaźnik masy ciała, w stosunku do osób bez tych patologii. Racjonalizacja sposobu żywienia staje się często niedocenianą strategią nefarmakologicznego leczenia tych chorób. Wiadomo, że modyfikacje diety stawiające sobie za cel normalizację stężenia lipidów w surowicy krwi, obniżenie stężenia glukozy we krwi oraz obniżenie masy ciała przyczyniają się do poprawy jakości życia pacjentów, ale także do obniżenia częstości występowania powikłań [Black 2003]. U osób starszych ww. schorzenia ujawniają się szczególnie intensywnie i często ulegają kumulacji. Konieczność ograniczania spożycia tłuszczów ogółem w diecie wynika z potrzeby profilaktyki chorób układu sercowo-naczyniowego oraz nadwagi i otyłości. W populacji polskiej, w badaniach WOBASZ, wykazano, że w racjach pokarmowych mężczyzn – średnio 36,7% niezbędnej całodennej energii pochodziło z tłuszczu, a u kobiet – 34,7%, w stosunku do zalecanych 30%. Nasycone kwasy tłuszczowe dostarczały, odpowiednio dla płci, 13,6 i 13,2% całodennej energii (zalecenia poniżej 10%), a udział energii z wielonienasyconych kwasów tłuszczowych wynosił 5,4 i 5,1% [Program WOBASZ 2005]. Zalecenie ograniczenia spożycia tłuszczów zwierzęcych oraz tłustych produktów pochodzenia zwierzęcego i zastępowania ich tłuszczami roślinnymi wynika z faktu, że nasycone kwasy tłuszczowe zwiększają stężenie we krwi miażdżycogennej frakcji cholesterolu LDL i działają prozakrzepowo, podczas gdy wielonienasycone kwasy tłuszczowe zmniejszają stężenie cholesterolu całkowitego. Należy mieć na uwadze, że również izomery transnienasyconych kwasów tłuszczowych (źródła: niektóre twarde margaryny, tłuszcz cukierniczy i smaźalniczy, batoniki, pieczywo cukiernicze) przyczyniają się do wzrostu stężenia cholesterolu LDL we krwi [Lichtenstein

i wsp. 2006]. Spektakularnym przykładem związku pomiędzy spadkiem liczby zgonów z powodu chorób sercowo-naczyniowych a korzystnymi zmianami w sposobie żywienia populacji jest Finlandia, a ostatnio również Polska. Finlandia przed rokiem 1970 należała do krajów o największej umieralności z powodu tych chorób. W celu odwrócenia tych dramatycznych tendencji zorganizowano tam program prozdrowotny nazwany North Karelia Project, a w wyniku jego realizacji pod koniec lat 90. drastycznie spadło spożycie tłuszczu zwierzęcego (masła) na rzecz tłuszczu roślinnego, podwoiło się spożycie ryb i trzykrotnie zwiększyło się spożycie warzyw. Różnica pomiędzy umieralnością na choroby sercowo-naczyniowe pomiędzy latami 1970 a 2000 wynosiła 60% [Jarosz 2006]. W Polsce w latach 90. również obserwowano obniżenie spożycia tłuszczów zwierzęcych na rzecz roślinnych, a także obniżenie zawartości cholesterolu pokarmowego w racjach. Zwiększyła się natomiast konsumpcja owoców i warzyw [Szostak 2005, Szponar i wsp. 2003]. W Polsce obserwuje się tendencję do zmniejszania się liczby zgonów z powodu chorób układu krążenia (kobiety 461, a mężczyźni 439/100 000), ale wskaźniki te są nadal niekorzystne w stosunku do umieralności w krajach dawnej Unii Europejskiej (średnio 250–300/100 000) [Jarosz 2006]. Jak wynika z obliczeń Wojtyniaka i wsp. [2003], roczne tempo obniżenia współczynników zgonów z powodu chorób układu krążenia w Polsce wynosiło w latach 1991–2001 – 4,55% a w Unii – 3,57%. Autorzy szacują, że potrzeba 17 lat, aby Polska osiągnęła podobny do krajów Unii Europejskiej współczynnik zgonów z powodu chorób układu krążenia. Odrębne zagadnienie stanowi wyższa umieralność z powodu chorób układu krążenia kobiet po menopauzie, które w młodości i wieku dorosłym chronione są przed rozwojem tych chorób przede wszystkim prawidłową gospodarką hormonalną. Niedobór estrogenów jest istotnym elementem etiopatologii nadciśnienia tętniczego krwi i sprzyja otluszczeniu typu brzuszno. Każdy nadmierny kilogram masy ciała w tej grupie wiekowej niekorzystnie wpływa na gospodarkę lipidową i węglowodanową (insulinooporność) oraz układ kostno-stawowy [Pośnik-Urbańska i Kawecka-Jaszcz 2006].

Błędy w żywieniu, takie jak: niskie spożycie warzyw i owoców oraz wysokie spożycie nasyconych kwasów tłuszczowych, przyczyniają się do 4,6% utraconych zdrowych lat życia, natomiast nadmierna masa ciała i mała aktywność fizyczna zmniejsza liczbę „zdrowych” lat życia o odpowiednio 3,7 i 1,4%. Szacuje się, że ograniczenie wpływu tych modyfikowalnych czynników ryzyka może spowodować wydłużenie o 10 – liczbę lat przeżytych w zdrowiu [Jarosz 2006]. Właściwe odżywianie, niezależnie od wieku, jest jednym z podstawowych czynników decydujących o prawidłowym funkcjonowaniu organizmu, może również stanowić tzw. predyktor pozytywny, opóźniający postępujące, z różną intensywnością, procesy starzenia. Wyniki badań sposobu żywienia osób starszych w Polsce [Roszkowski i Brzozowska 1994, Szponar i wsp. 2003, Słowińska i wsp. 2005, Wierzbicka i wsp. 1997, Piórecka i Międzobrodzka 2002] i na świecie [de Groot i wsp. 1999, Bogers i wsp. 2005, Volkert 2005, Chahoud i wsp. 2004, Marshall i wsp. 2001, Bamia i wsp. 2005] wykazały, że w odżywianiu się tej grupy występuje wiele nieprawidłowości obejmujących niedoborowe, jak i nadmierne żywienie. Najczęstsze błędy żywieniowe to: nadmierna podaż energii w całodziennej racji pokarmowej spowodowana przede wszystkim zbyt wysokim spożyciem tłuszczów ogółem, zwłaszcza pochodzenia zwierzęcego oraz nasyconych kwasów tłuszczowych. Nadmierne pobranie energii

pochodzącej z tłuszczów, wysoka podaż cholesterolu oraz sodu wśród starszych ludzi w Polsce i na świecie stanowi potencjalny czynnik dużego zagrożenia zdrowia przez ryzyko wystąpienia chorób sercowo-naczyniowych, nadwagi i otyłości.

Wskazuje się, że co najmniej od 30 lat narasta na świecie epidemia otyłości. W przypadku dalszego rozwoju tej tendencji pogłębi się negatywne zjawisko zahamowania wzrostu długości przeciętnego trwania życia, z odwróceniem tego procesu za kilkanaście lat. Stworzy to ogromny problem zdrowotny i ekonomiczny dla następnego pokolenia. Nadwaga i otyłość doprowadzają w konsekwencji do rozwoju wielu chorób współistniejących, o dużym rozprzestrzenieniu epidemiologicznym, w tym nowotworów złośliwych, nadciśnienia tętniczego krwi, cukrzycy typu 2, udarów mózgu oraz chorób zwyrodnieniowych układu ruchu. Otyłość stanie się prawdopodobnie wiodącą przyczyną zgonów, wyprzedzając nawet w tym względzie palenie tytoniu. Nadwaga i otyłość niezaprzeczalnie są związane ze zwiększoną umieralnością i od 50 do 100% większym ryzykiem przedwczesnego zgonu (porównanie osób z BMI >30 z osobami z BMI 20–25). Adams i wsp. [2006] wykazali zależność pomiędzy ryzykiem zgonu a wskaźnikiem BMI w grupie ponad 61 tys. osób w wieku 50–71 lat. Wśród badanych, którzy nie palili, nadwaga powodowała zwiększone o 20–40% ryzyko zgonu, natomiast otyłość o 3–4 razy.

W niniejszej pracy wykazano, że nadmierna masa ciała występowała u 78,4% wszystkich badanych osób, a wśród nich u 79,5% kobiet i 76,5% mężczyzn. Największy odsetek osób z BMI >25 stwierdzono w skupieniu 3 – 84,5%, pomimo niskiej wartości energetycznej racji pokarmowych, które realizowały 70–80% należytą energię wg EAR. Przyczyną tego było nadmierne spożycie tłuszczu ogółem oraz nasyconych kwasów tłuszczowych. Ponad 1/4 badanych racji pokarmowych realizowała podaż tych składników odżywczych powyżej norm na poziomie EAR. Podobne wyniki uzyskali Stawarska i wsp. [2008], którzy stwierdzili, że średnia racja pokarmowa starszych kobiet dostarczała 1274,3 kcal, co stanowiło 64,7% normy, mężczyzn 1792,6 kcal, tj. 72,3% normy, a udziały energii z tłuszczów ogółem wynosiły 34%.

W niniejszych badaniach, w kwestionariuszu MNA na pytanie dotyczące ubytku masy ciała w ostatnich 3 miesiącach, starsze osoby w przeważającym odsetku odpowiadały, że ich masa ciała na przestrzeni tego okresu wzrosła. Około 37,4% wszystkich starszych osób zadeklarowało aktywny tryb życia, najmniejszy odsetek w skupieniu 3–18,6%. Podobne wyniki uzyskali Szponar i wsp. [2003], sugerując dodatkowo, że nadmierna masa ciała, tak często występująca u osób w podeszłym wieku, utrzymuje się z powodu wcześniejszych nieprawidłowych uwarunkowań żywieniowych, obniżenia podstawowej przemiany materii oraz braku aktywności fizycznej. W Europie około 80% ludzi po 65 r.ż. nie angażuje się w aktywność fizyczną wymagającą wysiłku, 60% z nich – nie angażuje w umiarkowaną aktywność fizyczną. Tylko około 15% spędza 1 godzinę w tygodniu na umiarkowanych ćwiczeniach fizycznych. Aktywność fizyczna różnicuje populację starszych ludzi. Wykazano, że żadnej aktywności fizycznej w ostatnim tygodniu przed badaniem nie podejmowało 43% starszych Holendrów oraz 72% Hiszpanów [Eurobarometer 2003, Schuit 2006]. Bierny fizycznie styl życia (zjawisko sedentaryzmu) obserwowany jest w każdej grupie wiekowej i sprzyja utracie zdrowia. Mechanizmy metaboliczne przyczyniające się do korzystnych zmian zdrowotnych pod wpływem zwiększonej aktywności fizycznej są wielopoziomowe. W piśmiennictwie wymienia się zarów-

no: zmniejszenie stopnia otyłości i korzystną zmianę rozmieszczenia tkanki tłuszczowej, zmniejszenie ryzyka rozwoju cukrzycy typu 2, jak i ryzyka rozwoju miażdżycy przez poprawę profilu lipidowego, lepsze dotlenienie mięśnia sercowego, zmniejszenie zaburzeń rytmu serca i obniżenie ciśnienia tętniczego krwi [McTigue i wsp. 2006, Kotwas i wsp. 2008, Ortega i Andres 1998, Ostrowska i wsp. 2007]. Z badania WOBASZ wynika, że tylko 23–27% dorosłych osób poświęca na aktywność fizyczną, co najmniej 30 min/dzień [Drygas 2006]. Z danych GUS wynika również, że wraz z wiekiem drastycznie spada uczestnictwo ludzi starszych, w porównaniu z młodymi, we wszystkich formach aktywności fizycznej: rekreacja indywidualna odpowiednio z 87 do 56%, sport rekreacyjny z 50 do 13,5% i intensywny trening z 18,3 do 0,1% [GUS 2006]. U osób w podeszłym wieku zmniejszenie aktywności fizycznej związane jest z szybkim spadkiem sprawności funkcjonalnej m.in. w zakresie układu oddechowego i siły mięśni rąk, co w konsekwencji nasila niesprawność i inwalidztwo [Bogus i wsp. 2008, Domienik i Pruszczyk 2007, Villareal i wsp. 2005, Inelmen i wsp. 2003].

W analizie kanonicznej przeprowadzonej w całej grupie badanych lub w poszczególnych skupieniach, pomiędzy zmiennymi żywieniowymi i BMI oraz oznaczonymi wskaźnikami biochemicznym i parametrami antropometrycznymi, największą korelację stwierdzono pomiędzy BMI a zmiennymi antropometrycznymi, takimi jak: obwód talii i ramienia oraz mięśni ramienia, zawartość tkanki tłuszczowej w organizmie. Obwód talii jest najbardziej czułym parametrem dobrze opisującym otyłość ogólną i jego wisceralny typ. Z wiekiem rośnie otyłość, a szczegółowa analiza wykazała, że także redystrybucja tkanki tłuszczowej w kierunku bardziej centralnego jej rozmieszczenia, z przewagą w okolicy brzusznej [Socha i wsp. 2007]. W badanych racjach pokarmowych osób zakwalifikowanych do otyłości wykazano, że wartość energetyczna ich diety w sposób racjonalny realizowała normę (u kobiet w 88–89%, u mężczyzn w 83–96%). W dietach osób otyłych w porównaniu z tymi bez otyłości, stwierdzono zbyt dużą zawartość białka zwierzęcego (33,1 g u kobiet, 37,4 g u mężczyzn), tłuszczów ogółem (odpowiednio 57–63 g i 69–74 g) i nasyconych kwasów tłuszczowych (29–30 g i 28–33 g). Udział energii z tłuszczów ogółem i z nasyconych kwasów tłuszczowych wynosił odpowiednio 37 i 15,8–18,5% i był wyższy niż przyjęte zalecenia, tj. 25% i poniżej 10%. Zawartość wielonienasyconych kwasów tłuszczowych była zbyt niska i przy wysokim spożyciu kwasów tłuszczowych nasyconych predysponowała badane otyłe osoby do rozwoju chorób metabolicznych. Gęstość odżywcza racji pokarmowych osób otyłych z uwagi na większy udział w nich energii wskazywała na lepsze niż u osób bez otyłości pokrycie norm dla witaminy: C i folianów – u kobiet oraz dla składników mineralnych (wapnia, miedzi, potasu). Wśród tych osób wykazano mniejszy odsetek aktywnych fizycznie w porównaniu z osobami bez otyłości (32,2% vs 40,6%) i większy odsetek osób z wykształceniem podstawowym (40,4% vs 35,3%). Analiza wyników oznaczanych wskaźników gospodarki lipidowej i glukozy u otyłych osób nie wykazała u większości z nich zaburzeń kojarzonych z otyłością, ale stwierdzono u nich występowanie największej liczby chorób przewlekłych i stosowanie wielu leków (44% badanych przyjmowało powyżej 5 rodzajów leków). Należy podkreślić, że obniżenie masy ciała przez odpowiednie leczenie dietetyczne i zwiększenie aktywności fizycznej może skutkować obniżeniem polipragmazji [Cielecka-Piontek i wsp. 2006, Barat i wsp. 2000, Milonis i wsp. 2008].

Otyłość i nadwaga stanowi istotny problem w populacjach ludzi starszych, jednak w piśmiennictwie zwraca się również uwagę na fakt występowania wśród nich niedożywienia. Niedobór masy ciała wskazuje na ryzyko niedożywienia energetyczno-białkowego i występuje wtedy, kiedy racja pokarmowa w dłuższym czasie nie pokrywa stałego zapotrzebowania organizmu na składniki odżywcze, co w skrajnych przypadkach może prowadzić do wyniszczenia. Niewystarczająca wartość energetyczna racji pokarmowych, których gęstość odżywcza jest niska, sprzyja również rozwojowi chorób przewlekłych. Niedobory żywieniowe u niedożywionych osób starszych dotyczą przede wszystkim kluczowych w przemianach metabolicznych witamin: B₁₂, D i składników mineralnych: wapń, żelazo [Lanham-New 2008, Duda i Saran 2008, McCarthy i wsp. 2005]. Na ujawnienie niedożywienia mają wpływ m.in.: obniżenie spożywania żywności w ogóle, spożywanie żywności o niskiej jakości, spowodowane niskim statusem ekonomicznym oraz upośledzenie odczucia smaku, zapachu w następstwie zmian inwolucyjnych lub przyjmowania wielu leków [Jabłoński i Kaźmierczak 2005, Grzymisławski i Dzieniszewski 2005]. Na początkowym etapie przebiegu niedożywienia znaczną rolę odrywają mechanizmy adaptacyjne, jak uwalnianie zgromadzonych wcześniej tłuszczów czy lepsze wykorzystanie mniejszych ilości substratów energetycznych. W przebiegu starzenia się ww. procesy są niewydolne, prowadząc w szybkim tempie do zaburzeń funkcjonowania organizmu [Mastalerz-Migas i Zmarzły 2007, Cabrera i wsp. 2007]. Według piśmiennictwa niedożywienie częściej spotykane jest u osób starszych przebywających w domach opieki społecznej lub przebywających przez długi czas w szpitalach [Evans 2005, Babiarczyk 2008].

Brak danych dotyczących niedożywienia w populacji osób starszych żyjących w domach prywatnych był dodatkowym czynnikiem podjęcia niniejszych analiz. Badane osoby podzielono stosując do tego celu arkusz MNA, który był wykorzystywany wcześniej w badaniach naukowych [Vellas i wsp. 1999, Cereda i wsp. 2008]. Wśród badanych wyróżniono dwie grupy osób: z ryzykiem niedożywienia (n = 63, 6,3%) i dobrze odżywionych (n = 938, 93,7%). Żadna z badanych osób nie została zakwalifikowana do kategorii niedożywienia. W przebiegu doświadczeń wykazano, że osoby z ryzykiem niedożywienia charakteryzowały się, w porównaniu do osób dobrze odżywionych, wyższymi niedoborami energii w racjach pokarmowych oraz wielu witamin i składników mineralnych. Wartość energetyczna racji pokarmowej najstarszych badanych kobiet z ryzykiem niedożywienia realizowała 63,1% normy, a najmłodszych badanych mężczyzn – 50,9%. W dietach kobiet wykazano niedoborowe ilości białka ogółem – 36,3g i błonnika pokarmowego 10,4 g. Zawartość witamin w racjach pokarmowych kobiet z ryzykiem niedożywienia i dobrze odżywionych znacznie różnicowała badane grupy, o około 20–30% mniejsza była podaż witamin A, E, C, B₁, B₂, PP, B₆, B₁₂ i folianów w posiłkach pierwszej grupy. Norma dla witaminy D realizowana była w najmniejszym stopniu (w 6–12%). Konsekwencjami niskiego spożycia z dietą witamin antyoksydacyjnych mogą być m.in.: ząćma, choroby układu krążenia, nowotwory [Duda i wsp. 2002, Duda i wsp. 2005]. Znaczący niedobór folianów u osób w wieku starszym może sprzyjać rozwojowi anemii, jak również podwyższać stężenie homocysteiny w surowicy, co zwiększa ryzyko rozwoju chorób układu krążenia. Z niedoborem tej witaminy wiąże się również etiologia niektórych nowotworów oraz zaburzeń funkcji poznawczych [Grajeta 2006,

Kądziała i wsp. 2003]. W badaniu Kałuży i wsp. [2005] wykazano, że istotnie wyższe ryzyko zgonu występowało u starszych mężczyźni, którzy spożywali mniejsze ilości węglowodanów ogółem oraz błonnika pokarmowego, w mniejszym zakresie realizowali normy lub zalecenia żywieniowe na witaminy: B₁, B₆, PP; składniki mineralne: potas, fosfor, magnez, cynk, i miedź, a także na tłuszcze ogółem, nasycone i jednonienasycone kwasy tłuszczowe w stosunku do badanych, którzy spożywali wymienione składniki pokarmowe w ilościach zbliżonych do norm żywieniowych. Dieta osób osłabionych, niepełnosprawnych i cierpiących na demencję powinna zawierać nieprzetworzone produkty, w których zawartość witamin jest większa oraz produkty wzbogacane. W żywieniu tych osób należy też rozważyć możliwość zastosowania suplementów diety. Niskie spożycie witaminy D oraz wapnia są główną przyczyną rozwoju zmian osteoporotycznych w populacji ludzi starszych. Zawartość wapnia w dietach osób z ryzykiem niedożywienia pokrywała tylko 18–19% normy i była jeszcze niższa niż w dietach osób dobrze odżywionych. Długotrwały niedobór witaminy D prowadzi do hipokalcemii i hipofosfatemii, co w rezultacie obniża mineralizację kości. Niedobory witaminy D w okresie wzrostu, ale również w wieku podeszłym są czynnikami ryzyka rozwoju osteoporozy lub czynnikami przyspieszającymi resorpcję wapnia z kości i prowadzą do przedwczesnego wystąpienia złamań [Rabijewski i wsp. 2007]. Ograniczenie przebywania na słońcu i gorsza przyswajalność tej witaminy u osób starszych sprawiają, że suplementacja witaminą D oraz wapniem diety jest u nich konieczna. Wśród badanych osób z ryzykiem niedożywienia 42,8% stosowało suplementy diety zawierające witaminy i składniki mineralne. W grupie osób z Warszawy w wieku 75–80 lat przyjmowanie suplementów diety deklarował podobny odsetek badanych. W ten sposób uzupełniano u prawie wszystkich osób niedobory witamin i składników mineralnych, z wyjątkiem wapnia. Niewłaściwe wzbogacanie diety powodowało jednak przyjmowanie zbyt dużych dawek witaminy: A i PP oraz żelaza w stosunku do górnego tolerowanego poziomu spożycia [Kałuża i wsp. 2004].

Profile lipidowe badanych osób z ryzykiem niedożywienia były prawidłowe, wyjątek stanowiło wysokie 120,0 mg dl⁻¹ stężenie cholesterolu LDL w surowicy krwi u mężczyzn z ryzykiem niedożywienia. Mogły mieć na to wpływ przyjmowane leki hipolipemiczne oraz częściej obserwowane w tej grupie prawidłowe parametry antropometryczne. U mężczyzn z ryzykiem niedożywienia BMI wynosiło 24,0, obwód talii 93 cm, a grubości fałdu skórno-tłuszczowego nad mięśniem trójgłowym i dwugłowym ramienia wynosiły odpowiednio 9,5 i 6,0 mm. Niska wartość energetyczna racji pokarmowych mogła być również przyczyną niższych stężeń wskaźników biochemicznych, szczególnie w grupie kobiet. Everitt i wsp. [2005] wykazali, że obniżenie o 20% należnej wartości energetycznej diety powoduje redukcję masy ciała o 20% oraz wskaźnika masy ciała BMI do 19. Zmniejszenie podaży energii w żywieniu, podobnie jak zastosowanie odpowiednich leków, obniża nadciśnienie tętnicze krwi i stężenie cholesterolu całkowitego w surowicy krwi, a przez to opóźnia wystąpienie chorób układu krążenia i zwiększa długość życia. Niektórzy badacze sugerują, że wobec globalnej epidemii otyłości wdrożenie takich zaleceń po osiągnięciu przez organizm dojrzałości wydaje się uzasadnione [Everitt i wsp. 2005, Masoro, 2005]. Na podstawie analizy regresji logistycznej ustalono szereg wzajemnych zależności między BMI<20 a parametrami antropometrycznymi wskazującymi na niedożywienie energetyczno-białkowe. Wraz z BMI<20 wzrastał o 9,12 iloraz

szans ryzyka wystąpienia niedożywienia wg MNA (skupienie 2), o 4,13 iloraz szans wystąpienia niedoborowej grubości fałdu skórno-tłuszczowego nad mięśniem trójgłowym ramienia (skupienie 2), o 1,92 iloraz szans oznaczenia nieprawidłowej, całkowitej liczby limfocytów (skupienie 1), o 4,0 iloraz szans zbyt niskiego obwodu ramienia (całość badanych), o 3,15 iloraz szans niskiego obwodu łydki (całość badanych), o 21,0 iloraz szans niskiego obwodu mięśni ramienia (skupienie 2).

7. PODSUMOWANIE WYNIKÓW

1. Sposób żywienia badanych starszych ludzi mieszkających na terenie Dolnego Śląska był pod wieloma względami niezadowolający i sprzyjał rozwojowi lub nasileniu istniejących dietozależnych chorób przewlekłych.

2. Skład racji pokarmowych większości badanych nie był prawidłowo zbilansowany pod względem wartości energetycznej i zawartości poszczególnych składników odżywczych. Zawartości tłuszczów ogółem i nasyconych kwasów tłuszczowych przekraczały normy (szczególnie w dietach mężczyzn), a jednocześnie racje pokarmowe tych osób odznaczały się niedoborami innych składników odżywczych, takich jak: błonnik pokarmowy, wielonienasycone kwasy tłuszczowe, witaminy D, C, B₁, foliany, wapń, magnez, jod, potas. Udział energii pochodzący z tłuszczów był zbyt wysoki kosztem energii pochodzącej z węglowodanów. Nieprawidłowy sposób żywienia badanych potwierdzono niską liczbą punktów wskaźnika HEI.

3. Ryzyko niedożywienia wykazano u niewielkiego odsetka osób poddanych doświadczeniu (6,3%). W tej grupie stwierdzono statystycznie istotnie większy udział badanych zamieszkujących tereny wiejskie, a posiadających wykształcenie podstawowe i najstarszych. Osoby z ryzykiem niedożywienia częściej paliły papierosy i miały BMI poniżej 25 w porównaniu z osobami dobrze odżywionymi. Racje pokarmowe osób z ryzykiem niedożywienia cechowały się pogłębionymi niedoborami energii, makroskładników odżywczych, witamin i składników mineralnych niż racje pokarmowe osób dobrze odżywionych. Wskaźniki biochemiczne były prawidłowe, ale stosowanie wielu leków w tej grupie było największe. Parametry antropometryczne osób z niedożywieniem (szczególnie mężczyzn) były zbliżone do prawidłowych i znacznie niższe niż u wszystkich badanych. Osoby z ryzykiem niedożywienia cierpiały w największym odsetku na choroby przewlekłe i deklarowały gorszy stan zdrowia niż osoby dobrze odżywione.

4. Stan przeżywania (wysokie BMI, nadmierna tkanka tłuszczowa i obwód talii) wykazano u 38% badanych. Osoby te statystycznie istotnie częściej mieszkały w małym miasteczku Twardogórze lub we Wrocławiu, znajdowały się w najmłodszej grupie wiekowej oraz miały najwyższe dochody. Wśród tych osób stwierdzono statystycznie istotnie mniejszy odsetek aktywnych fizycznie w porównaniu z osobami bez otyłości oraz większy udział badanych z wykształceniem podstawowym. Wartość energetyczna racji pokarmowych otyłych osób w sposób bardziej racjonalny realizowała normę, jednak zawartości tłuszczu ogółem i nasyconych kwasów tłuszczowych w ich dietach były znacznie wyższe niż u osób bez otyłości i stanowiły żywieniowy czynnik m.in. zaburzeń lipidowych. Wartość odżywcza racji pokarmowych osób otyłych, z racji większego udziału

w nich energii, wskazywała na lepsze pokrycie normy na witaminy i składniki mineralne. Masa ciała otyłych osób przekraczała należną o kilkanaście kilogramów, a tkanka tłuszczowa w przeważającym odsetku badanych osób rozmieszczona była wisceralnie.

5. W grupie osób, wyodrębnionych w sposób statystyczny za pomocą czynników demograficznych oraz wiedzy prozdrowotnej i zakwalifikowanych do skupienia I (25,8% badanych), wykazano największe zagrożenie utraty zdrowia. W skupieniu tym – statystycznie istotnie dominowały kobiety mieszkające na wsi, z podstawowym wykształceniem, o najniższych dochodach oraz odczuwające dyskryminację ze względu na wiek. W skupieniu I odnotowano największy udział, w porównaniu z innymi, osób otrzymujących rentę, a także największy istotny statystycznie odsetek osób oceniających źle swoją wiedzę żywieniową i sposób odżywiania oraz nieposiadających wiedzy na temat wpływu diety na zdrowie. Racje pokarmowe tych osób charakteryzowały się najniższą zawartością witamin (A, C, B₁, B₂, PP, B₆, B₁₂, folianów) i składników mineralnych (wapnia, magnezu, jodu, potasu) oraz wody. U 25% osób z tego skupienia oznaczono wysokie stężenie lipidów i glukozy we krwi (pomimo deklaracji przyjmowania leków), co dodatkowo predysponowało te osoby do zaburzeń metabolicznych. Połowa badanych ze skupienia I uznała swój stan zdrowia jako gorszy od innych w podobnym wieku i zostało to potwierdzone największym w tym skupieniu odsetkiem chorych ze zdiagnozowanym zespołem metabolicznym.

6. Wyniki oceny stanu odżywienia i sposobu żywienia uzyskane w niniejszych badaniach są niepokojące i wskazują na duże zagrożenie zdrowia ludzi starszych. Nieracjonalna dieta i nieodpowiedni poziom aktywności fizycznej wraz z niską wiedzą prozdrowotną wśród badanych miały wpływ na częstość występowania i nasilenie nadwagi, otyłości, chorób układu krążenia oraz cukrzycy. Choroby te znacząco pogarszały stan zdrowia i jakość życia badanych osób.

7. Nadmierna masa ciała, nieprawidłowe żywienie i niska aktywność fizyczna wykazane u badanych osób starszych przyczyniały się do rozwoju prawie wszystkich występujących w tej grupie chorób przewlekłych. Stwierdzone patologie, najprawdopodobniej, nie ujawniły się u osób starszych wraz z przekroczeniem 60 lat życia, tylko stanowiły konsekwencję powielania nieprawidłowych zachowań zdrowotnych z poprzednich dekad życia.

8. WNIOSKI

1. Na stan odżywienia badanych ludzi po 60 roku życia statystycznie istotny wpływ miały czynniki socjodemograficzne (miejsce zamieszkania, wiek, płeć, wykształcenie), środowiskowe (aktywność fizyczna) oraz zdrowotne (parametry antropometryczne i biochemiczne).

2. Ryzyko niedożywienia statystycznie istotnie częściej uwarunkowane było zamieszkiwaniem na terenach wiejskich, płcią żeńską, zaawansowanym wiekiem oraz podstawowym poziomem wykształcenia. Wskaźniki antropometryczne oraz biochemiczne mieściły się w granicach norm fizjologicznych i różnicowały statystycznie istotnie tę grupę badanych w porównaniu z osobami bez ryzyka niedożywienia. W racjach pokarmowych osób z ryzykiem niedożywienia stwierdzono większe niedobory energii oraz składników odżywczych niż w racjach osób bez ryzyka niedożywienia.

3. Stan przeżywania statystycznie istotnie częściej był związany z zamieszkiwaniem w małym miasteczku lub dużym mieście i dotyczył najmłodszych kobiet z podstawowym poziomem wykształcenia. W tej grupie badanych stwierdzono statystycznie największy udział osób nieaktywnych fizycznie, z zespołem metabolicznym i nieprawidłowymi parametrami antropometrycznymi.

4. Stwierdzone wśród większości badanych ludzi po 60 roku życia błędy w sposobie odżywiania oraz częstość ich występowania, pomimo stosunkowo dobrego i dostatecznego poziomu wiedzy żywieniowej, wskazują na konieczność inicjowania programów profilaktyki schorzeń metabolicznych adresowanych do tej grupy wiekowej oraz prowadzenia stałego monitoringu zdrowia osób starszych.

9. PIŚMIENICTWO

- Adamek R., Adamek A.M., Orłowski J., 2006. Demograficzne i zdrowotne aspekty starzenia się populacji Polski. *Zdr. Publ.*, 116(3), 497–499.
- Adams K.F., Schatzkin A., Harris T.B., 2006. Overweight, obesity and mortality in a large prospective cohort of persons 50 to 71 years old. *NEJM.*, 355(8), 763–778.
- Addor V., Weitlisbach V., Narring F., 2003. Cardiovascular risk factor profiles and their social gradient from adolescences to age 74 in Swiss region. *Prev. Med.*, 36, 217–228.
- Babiarczyk B., 2008. Monitorowanie stanu odżywienia osób starszych hospitalizowanych na oddziałach oraz w zakładach opieki krótko- i długoterminowej. *Gerontol. Pol.*, 16(1), 18–24.
- Babińska Z., Bandosz P., Wyrzykowski B., 2004. Epidemiologia otyłości i otyłości brzusznej w Polsce, Europie Zachodniej i USA. *Kardiol. Prakt.*, 5, 3-7.
- Bamia C., Orfanos P., Ferrari P. i wsp., 2005. Dietary patterns among older Europeans: the EPIC-Elderly study. *Br. J. Nutr.*, 94, 100–113.
- Barat L., Andreassen F., Damsgaard E.M.S., 2000. The consumption of drugs by 75-year-old individuals living in their own homes. *Eur. J. Clin. Pharmacol.*, 56, 501–509.
- Biercewicz M., Kędziora-Kornatowska K., Marzec A., 2005. Wybrane problemy zdrowotne w populacji osób starszych. *Ann. Univer. M. Curie-Skłodowska. Lublin-Pol.*, 60(16), 133–135.
- Black D.M., 2003. Therapeutic targets in cardiovascular disease: a case for High-density lipoprotein cholesterol. *Am. J. Cardiol.*, 91(6A), 40–43.
- Bogers R.P., Tijhuis M.A.R., van Gelder B.M., Kromhout D., 2005. Final report of the HALE (Healthy Ageing: A Longitudinal study in Europe). Project RIVM report 260853003/2005.
- Bogus K., Borowiak E., Kostaka T., 2008. Otyłość i niska aktywność ruchowa jako ważne czynniki determinujące jakość życia osób starszych. *Geriatrics*, 2, 116–120.
- Bozzetti F., 2003. Nutritional issues in the care of the elderly patient. *Crit. Rev. Oncol. Hematol.*, 48, 113–121.
- Britten P., Lyon J., Weaver C.M., Kris-Etherton P.M., Nicklas T.A., Weber J.A., Davis C.A., 2006. MyPyramid food intake pattern modeling for the dietary guidelines advisory committee. *J. Nutr. Educ. Behav.*, 38, 143–152.
- Bronkowska M., Wyka J., Żechałko-Czajkowska A., 2006. Zastosowanie analizy skupień w ocenie sposobu żywienia i stanu zdrowia dorosłych mieszkańców Wrocławia. *Ann. Acad. Med. Siles.*, 60, supl., 95, 12–23.

- Bryant L.L., Corbett K.K., Kutner J.S., 2001. In their own words: a model of healthy aging. *Soc. Scien. Med.*, 53, 927–941.
- Brzozowska A., Sułkowska J., Chaniewska R., Koncikowska J., Roszkowski W., 1997. Wybrane problemy zdrowotne osób w wieku 75–80 lat (na podstawie badań SENECA). *Zdr. Publ.*, 107(3/4), 45–49.
- Budzyńska K., 2005. Wpływ starzenia się organizmu na biologię mięśni szkieletowych. *Gerontol. Pol.*, 13(1), 1–7.
- Cabrera M.A.S., Mesas A.E., Garcia A.R.L., de Andrade S.M., 2007. Malnutrition and depression among community – dwelling elderly people. *J. Am. Med. Dis. Assoc.*, 8, 582–584.
- Caterson I.D., Gill T.P., 2002. Obesity: epidemiology and possible prevention. *Best Prac. Res. Clin. Endocrin. Metab.*, 16(4), 595–610.
- Cereda E., Valzoller I., Pedrolli C., 2008. Mini nutritional assessment is a good predictor of functional status in institutionalized elderly at risk of malnutrition. *Clin. Nutr.*, 27, 700–705.
- Chahoud G., Aude Y.W., Mehta J.I., 2004. Dietary recommendations in the prevention and treatment of Coronary Heart Disease: Do we have the ideal diet yet? *Am. J. Cardiol.*, 94(15), 1260–1267.
- Charzewska J., Rogalska-Niedźwiedz H., Wajszczyk B., Chwojnowska Z., Górajec M., 1998. Instrukcja sposobu przeprowadzania wywiadu o spożyciu z ostatnich 24 h poprzedzających badanie. IZZ, Warszawa.
- Chwojnowska Z., Charzewska J., 2008. Osteoporoza – aktualne wyzwanie. *Żyw. Człow. Metab.*, 35(2), 151–184.
- Cichocka A., 2004. Otyłość – epidemia XXI wieku. *Przem. Spoż.*, 7, 6–9.
- Cielecka-Piontek J., Rajska-Neumann. A., Wieczorkowska–Tobis K., 2006. Wielolekowość w populacji geriatrycznej. *Now. Lek.*, 75, 13–17.
- Contaldo F., Pasanisi F., 2005. Obesity epidemics: simple or simplistic answers? *Clin. Nutr.*, 24, 1–4.
- Dallongeville J., Marecaux N., Fruchart J.C., 1998. Cigarette smoking is associated with unhealthy patterns and nutrient intake: a meta-analysis. *J. Nutr.*, 128, 1450–1460.
- Davies M., 2005. Nutritional screening and assessment in cancer-associated malnutrition. *Eur. J. Oncol. Nurs.*, 9, 64–73.
- De Groot C.P.G.M., Van Den Broek T., Van Staveren W., 1999. Energy intake and micronutrient intake in elderly Europeans: seeking the minimum requirement in the SENECA study. *Age Ageing.*, 28, 469–474.
- De Groot C.P.M.G.G., Verheijden M.W., De Henauw S., Schroll M., Van Steaveren W., 2004. Lifestyle, nutritional status, health, and mortality in elderly people across Europe: a review of the longitudinal results of the SENECA study. *J. Gerontol.*, 59A(12), 1277–1284.
- Długosz Z., Kurek S., 2005. Starzenie się ludności w Polsce na tle regionów Unii Europejskiej. *Konspekt*, 4, 24. www.wsp.krakow.pl/konspekt/24/ludnosc.html
- Dołowa J., Roszkowski W., 2003. Przegląd wskaźników jakości diety stosowanych do oceny sposobu żywienia osób starszych. *Żyw. Człow. Metab.*, 30(1/2), 403–405.

- Domienik J., Pruszczyk P., 2007. Otyłość jako czynnik ryzyka powikłań sercowo-naczyniowych. *Pol. Przegl. Kardiol.*, 9(6), 432–436.
- Drygas W., 2006. Czy „siedzący” styl życia nadal stanowi zagrożenie dla zdrowia społeczeństwa? *Med. Sport.*, 22(2), 111–116.
- Duda G., Józwiak A., Chmielewski Z., 2001. Wybrane elementy stylu życia i nieprawidłowości stanu odżywienia osób w wieku podeszłym z niedokrwinną chorobą serca. *Badania wstępne. Now. Lek.*, 70(9), 1028–1036.
- Duda G., Maruszewska M., Józwiak A., 2005. Spożycie witamin antyoksydacyjnych i ich surowiczy poziom u kobiet w wieku podeszłym z chorobą niedokrwinną serca. *Bromat. Chem. Toksykol.*, 38 (1), 13–18.
- Duda G., Maruszewska M., Józwiak A., Chmielewski Z., 2002. Analiza wpływu płci na wybrane składowe układu antyoksydacyjnego i gospodarki lipidowej osób w wieku podeszłym z chorobą niedokrwinną mięśnia sercowego. *Now. Lek.*, 71 (1), 25–29.
- Duda G., Saran A., 2008. Polskie rekomendacje dotyczące spożycia witamin i składników mineralnych przez osoby w starszym wieku. *Farm. Współcz.*, 1, 16–23.
- Durnin J.V.G.A., Womersley J., 1974. Body fat assessed from total body density and its estimation from skinfold thickness: measurements on 481 men and women from 16 to 72 years. *Br. J. Nutr.*, 32(4), 77–96.
- Eckel R.H., 2005. Obesity. *Circulation*, 111, 257–259.
- Eurobarometer 2003. Physical activity. European Union Research group EEIG.
- Evans C., 2005. Malnutrition in the elderly: a multifactorial failure to thrive. *Permanente J.*, 9(3), 38–41.
- Everitt A., Roth G.S., Le Couteur D.G., Himler S.N., 2005. Caloric restriction versus drug therapy to delay the onset of aging diseases and extend life. *Age*, 27, 39–48.
- Feskanich D., Rockett R.H., Colditz G.A., 2004. Modifying the Healthy Eating Index to assess diet quality in children and adolescents. *J. Am. Diet. Assoc.*, 104(9), 1375–1383.
- Filip R., Huk J., 2008. Starzenie się układu pokarmowego. Część II: Zaburzenia funkcji wydzielniczych, trawienia i wchłaniania. *Geriatrics*, 2, 224–230.
- Fojt T., Duława J., Kurek A., Janowska M., Szewieczek J., 2002. Czynniki ryzyka chorób układu sercowo-naczyniowego u chorych na nadciśnienie tętnicze i cukrzycę w bardzo zaawansowanym wieku. *Diabet. Dośw. Klin.*, 2(4), 303–307.
- Ford A.B., Haug M.R., Stange K.C., Gaines A.D., Noelker L.S., Jones P.K., 2000. Sustained personal autonomy: a measure of successful aging. *J. Aging Health*, 12, 470–489.
- Fujita S., Volpi E., 2004. Nutrition and sarcopenia of ageing. *Nutr. Res. Rev.*, 17, 69–76.
- Gabrowska E., Sporadyk M., 2006. Zasady żywienia osób w starszym wieku. *Gerontol. Pol.*, 14 (2), 57–62.
- Gale C.R., Martyn C.N., Cooper C., Sayer A.A., 2007. Grip strength, body composition, and mortality. *Intern. J. Epidemiol.*, 36, 228–235.
- Galus K., 2007. *Geriatrics. Wybrane zagadnienia.* Wyd. Urban&Partner, Wrocław.

- Gawęcki J., Czarnocińska J., Buszkiewicz K., Reguła J., 2002. Walidacja metody 24-godzinnego wywiadu żywieniowego w wybranych grupach młodzieży. *Now. Lek.*, 71 (1), 53–56.
- Gawęcki J., Hryniewiecki L., 2003. *Żywienie człowieka. Podstawy nauki o żywieniu.* Wyd. PWN, Warszawa.
- Gawęcki J., Roszkowski W., 2009. *Żywienie człowieka a zdrowie publiczne.* Wyd. PWN, Warszawa.
- Gertig H., Przysławski J., 2006. *Bromatologia zarys nauki o żywności i żywieniu.* PZWL, Warszawa.
- Głębocka A., Szarzyńska M., 2005 a. Wsparcie społeczne a jakość życia ludzi starszych. *Geront. Pol.*, 13(4), 255–259.
- Głębocka A., Szarzyńska M., 2005 b. Stereotypy dotyczące osób otyłych a jakość życia w starszym wieku. *Geront. Pol.*, 13(4), 260–265.
- Głuszek J., 2006. Nadciśnienie tętnicze u osób w podeszłym wieku. *Przew. Lek.*, 1, 54–60.
- Goodman-Gruen D., Barrett-Connor E., 1996. Sex differences in measures of body fat and body fat distribution in the elderly. *Am. J. Epidemiol.*, 143, 898–906.
- Goulart A.C., Rexrode K.M., 2007. Health consequences of obesity in the elderly: a review. *Curr. Cardiovas. Risk Reports*, 1, 340–347.
- Grajeta H., 2006. Znaczenie kwasu foliowego w profilaktyce niektórych chorób. *Gazeta Farm.*, 3, 9–10.
- Grzymisławski M., Dzieniszewski J., 2005. Żywienie w wieku podeszłym, gospodaraka fosforanowo-wapniowa, witamina D i inne witaminy. *Stand. Med.*, 2, 1474–1477.
- Guerrero-Romero F., Rodriguez-Moran M., 2005. Concordance between the 2005 International Diabetes federation definition for diagnosing metabolic syndrome with the NCEP Adult Treatment Panel III and the WHO definitions. *Diabet. Care*, 28, 2588–2589.
- GUS Główny Urząd Statystyczny, 2006. *Stan zdrowia ludności Polski 2004*, Warszawa.
- Haveman-Nies A., de Groot L.C.M., van Staveren W.A., 2003. Dietary quality, lifestyle factors and healthy ageing in Europe: the SENECA study. *Age Ageing*, 32(4), 427–434.
- Haveman-Nies A., Tucker K.L., de Groot L.C.M., Wilson P., van Steveren W.A., 2001. Evaluation of dietary quality in relationship to nutritional and lifestyle factors in elderly people of the US Framingham Heart Study and the European SENECA Study. *Eur. J. Clin. Nutr.*, 55, 870–880.
- Hedley A.A., Ogden C.L., Flegal K.M., 2004. Prevalence of overweight and obesity among US children, adolescents, and adults 1999–2002. *JAMA*, 291, 2847–2850.
- Inelmen E.M., Sergi G., Coin A., Miotto F., Peruzza S., Enzi A., 2003. Can obesity be a risk factor in elderly people? *Obesity Rev.*, 4, 147–155.
- Intorre F., Maiani G., Cuzzolaro M., Simpson E.E.A., 2007. Descriptive data on lifestyle, anthropometric status and mental health in Italian elderly people. *J. Nutr. Health Aging.*, 11(2), 165–174.
- IOF 2007. International Osteoporosis Foundation www.osteofound.org

- Jabłoński E., Kaźmierczak U., 2005. Odżywianie się osób w podeszłym wieku. *Gerontol. Pol.*, 13(1), 48–54.
- James P.J., 2004. Obesity: the worldwide epidemic. *Clin. Dermatol.*, 22, 276–280.
- Jarosz M., 2006. Program POL-HEALTH Otyłość, żywienie, aktywność fizyczna, zdrowie Polaków. Diagnoza stanu odżywienia, aktywności fizycznej i żywieniowych czynników ryzyka otyłości oraz przewlekłych chorób niezakaźnych w Polsce (1960–2005). IŻŻ, Warszawa.
- Jarosz M., 2008. Żywienie osób w wieku starszym. PZWL, Warszawa.
- Jarosz M., Bułhak-Jachymczyk B., 2008. Normy żywienia człowieka. Podstawy prewencji otyłości i chorób niezakaźnych. PZWL, Warszawa.
- Kałuża J., Bagan A., Brzozowska A., 2004. Ocena udziału witamin i składników mineralnych z suplementów w diecie osób starszych. *Rocz PZH.*, 55(1), 51–61.
- Kałuża J., Dołowa J., Roszkowski W., Brzozowska A., 2005. Przeżywalność a spożycie wybranych składników pokarmowych przez mężczyzn w wieku podeszłym. *Rocz. PZH.*, 56(4), 361–370.
- Kałuża J., Wierzbička E., Roszkowski W., 1999. Problemy żywieniowe ludzi w wieku podeszłym w Polsce – możliwości ich rozwiązania. *Now. Lek.*, 68(12), 1053–1062.
- Kaplan M.S., Huguét N., Newsom J.T., 2003. Prevalence and correlates of overweight and obesity among older adults: findings from the Canadian National Population Health Survey. *J. Gerontol.*, 11, 1018–1030.
- Karasek M., 2008. Aspekty medyczne starzenia się człowieka. Łódzkie Towarzystwo Naukowe, Łódź.
- Kądziela J., Janas J., Dzielińska Z., Piotrowski W., Rużyło W., 2003. Niedobór kwasu foliowego a bezpośredni, niezależny od homocysteiny, związek z ryzykiem wystąpienia choroby niedokrwiennej serca. *Folia Cardiol.*, 10(5), 619–624.
- Kędziora-Kornatowska K., 2007. Kompendium pielęgnowania pacjentów w starszym wieku. Wyd. Czelej, Lubin.
- Klawe J.J., Tafil-Klawe M., 2005. Obturacyjny bezdech senny w procesie biologicznego starzenia się organizmu. *Geront. Pol.*, 13(1), 8–13.
- Kłosiewicz-Latoszek L., 2004. Otyłość – problem społeczny i leczniczy. *Żyw. Człow. Metab.*, 31(3), 281–289.
- Kłosiewicz-Latoszek L., Cybulska B., 2006. Alkohol a choroby sercowo-naczyniowe. *Żyw. Człow. Metab.*, 33(2), 174–181.
- Knoops K.T., de Groot I.C., Kromhout D. i wsp., 2004. Mediterranean diet, lifestyle factors, and 10-years mortality in elderly European men and women: the HALE project. *J. Am. Med. Assoc.*, 292, 1433–1441.
- Knypl K., 2005a. Profilaktyka osteoporozy – wybrane zagadnienia. *Geriat. Pol.*, 1(3), 43–46.
- Knypl K., 2005b. Leczenie nadciśnienia tętniczego u pacjentów geriatrycznych. *Geriat. Pol.*, 1(3), 23–30.
- Koronacki J., Ćwik J., 2005. Statystyczne systemy uczące. WNT, Warszawa.
- Kotwas M., Mazurek A., Wrońska A., Kmiec Z., 2008. Patogeneza i leczenie otyłości u osób w podeszłym wieku. *Forum Med. Rodz.*, 2 (6), 435–444.

- Kozieł D., Trafiałek E., 2007. Kształcenie na Uniwersytetach Trzeciego Wieku a jakość życia seniorów. *Gerontol. Pol.*, 15(3), 104–108.
- Kozierkiewicz A., 2004. Starzenie się społeczeństw: stan, skutki i przyczyny. *Zdrow. Zarządz.*, 6(6), 5–9.
- Kozłowska K., Szczecińska A., Roszkowski W., Brzozowska A., Alfonso C., Fjellstrom C., 2008. Patterns of healthy lifestyle and positive health attitudes in older Europeans. *J. Nutr. Health. Aging*, 12(10), 728–733.
- Krela-Kaźmierczak I., 2000. Żywieniowe i środowiskowe czynniki ryzyka a profilaktyka osteoporozy. *Now. Lek.*, 69(7), 612–828.
- Krzyżowski J., 2004. *Psychogeriatrya*. Wyd. Medyk, Warszawa.
- Kubica A., Grzešek G., Grąbczewska Z., 2006. Choroby układu sercowo-naczyniowego – wyzwanie dla promocji zdrowia. *Cardiovas. Forum*, 11(2), 44–47.
- Kunachowicz H., Nadolna I., Przygoda B., Iwanow K., 2005. Tabele składu i wartości odżywczej żywności. PZWL, Warszawa.
- Lanham-New S.A., 2008. Importance of calcium, vitamin D and vitamin K for osteoporosis prevention and treatment. *Proceed. Nutr. Soci.*, 67, 163–176.
- Leszczyński P., Kostyk T., Bolanowski M., 2006. Złamania osteoporotyczne i upadki u kobiet – profilaktyka i leczenie. *Geriat. Pol.*, 2, 69–76.
- Leveille S.G., Guralnik J.M., Ferrucci L., Langlois J.A., 1999. Aging successfully until death in old age: opportunities for increasing active life expectancy. *Am. J. Epidemiol.*, 149, 654–664.
- Lichtenstein A.H., Appel L.J., Brands M. i wsp., 2006. Diet and lifestyle recommendations revision 2006. A scientific statement from the American Heart Association Nutrition Committee. *Circulation*, 114, 1–15.
- Lichtenstein A.H., Rasmussen H., Yu W.W., Epstein S.R., Russell R.M., 2008. Modified MyPyramid for older adults. *J. Nutr.*, 138, 5–11.
- Lloyd-Jones D.M., Evans J.C., Levy D., 2004. Epidemiology of hypertension in old-old: data from community in the 1990s. *Am. J. Hypertens.*, 17, 200–210.
- Łaz R., Szczeklik-Kumala Z., 2000. Jak zapobiegać i leczyć niedożywienie? *Nowa Med. – Diabetol.*, 6 (102), 2–6.
- Mamcarz A., Podolec P., 2007. Alkohol w prewencji chorób układu sercowo-naczyniowego – fakty i mity. *Forum Med. Rodz.*, 1(3), 255–263.
- Marcinek P., 2007. Funkcjonowanie intelektualne i subiektywna jakość życia u osób w wieku emerytalnym. *Gerontol. Pol.*, 15(3), 76–81.
- Marshall T.A., Stumbo P.J., Warren J.J., Xie X.J., 2001. Inadequate nutrient intakes are common and are associated with low diet variety and rural, community-dwelling elderly. *J. Nutr.*, 131, 2192–2196.
- Masoro E.J., 2005. Overview of caloric restriction and aging. *Mech. Aging .Develop.*, 126, 913–922.
- Mastalerz-Migas A., Zmarzły A., 2007. Niedożywienie w grupie starszych dorosłych w praktyce lekarza rodzinnego – diagnostyka i leczenie. *Terapia*, 9, 2–11.
- McCarthy D., Collins A., O'Brien M., 2005. Vitamin D intake and status in Irish elderly women and adolescent girls. *Intern. J. Med. Sci.*, 175(2), 14–20.

- McTigue K.M., Hess R., Ziouras J., 2006. Obesity in older adults: a systematic review of evidence for diagnosis and treatment. *Obesity*, 14, 1485–1497.
- Mikołajczak J., Wyka J., Biernat J., 2007. Co warto wiedzieć o diecie łatwostrawnej? Wyd. MedPharm, Wrocław.
- Milionis H.J., Elisaf M.S., Mikhailidis D.P., 2008. Lipid abnormalities and cardiovascular risk in the elderly. *Cur. Mrd. Res. Opin.*, 24(3), 653–657.
- Miller M., Gębska-Kuczerowska A., 1998. Ocena stanu zdrowia ludzi w starszym wieku w Polsce. *Gerontol. Pol.*, 6(3/4), 18–27.
- Moga M., Wysocki H., 2004. Aktualne koncepcje rozwoju blaszki miażdżycowej. *Forum Kardiol.*, 9 (2), 41–46.
- Morley J.E., 2007. Falls – where do we stand? *Mod. Med.*, 104, 63–67.
- Mossakowska M., Broczek K., Witt M., 2007. Skazani na długowieczność. W poszukiwaniu czynników pomyślnego starzenia. Ośrodek Wyd. Nauk., Poznań.
- Murphy S.P., Guenther P.M., Kretsch M., 2006. Using the Dietary Reference Intakes to assess intakes of groups: pitfalls to avoid. *JADA*, 106 (10), 1550–1553.
- Nakamura K., Ogoshi K., Makuuchi H., 2006. Influence of aging, gastric mucosal atrophy and dietary habits on gastric secretion. *Hepatogastroenterology*, 53, 624–628.
- Nazarewicz R., Babicz-Zielińska E., 2000. Wpływ palenia tytoniu na zdrowie i preferencje żywieniowe palaczy. *Bromat. Chem. Toksykol.*, 33, 257–261.
- Neuhouser M.L., Miller D.L., Kristal A., 2002. Diet and exercise habits of patients with diabetes, dislipidemia, cardiovascular disease or hypertension. *J. Am. Coll. Nutr.*, 21(5), 394–401.
- Newman A.B., Arnold A.M., Naydeck B.I., 2003. "Successful aging": effect of subclinical cardiovascular disease. *Arch. Intern. Med.*, 163, 2315–2322.
- Niedźwiedzka E., Danowska-Oziewicz M., Słowińska M.A., Cichon R., Szmelfejnik E., Waluś A., Raats M., Lumbers M., Wądołowska L., 2004. Ograniczenia ekonomiczne a spożycie produktów przez osoby w wieku podeszłym. Badania pilotowe. Projekt SENIOR FOOD-QOL. *Żyw. Człow. Metab., supl.*, 367–373.
- Nowicka A., 2006. Wybrane problemy osób starszych. Wyd. Impuls, Kraków.
- Ortega R.M., Andres P., 1998. Is obesity worth treating in the elderly? *Drugs Aging*, 12(2), 97–101.
- Ostrowska I., Czapska D., Stefańska E., Mackiewicz-Koszorek J., Karczewski J., 2007. Zachowania behawioralne, a stan zdrowia osób z nadwagą i otyłością. *Żyw. Człow. Metab.*, 34(3/4), 944–948.
- PAN Polska Akademia Nauk, 2007. Komitet Prognoz „Polska 2000 Plus”. Europa w perspektywie roku 2050. Wyd. Warszawska Drukarnia Naukowa PAN, Warszawa.
- Papadopoulou S.K., Lapidis K., Hassapidou M., 2005. Relation of smoking, physical activity and living residence to body fat and fat distribution in elderly men in Greece. *Intern. J. Food Scien. Nutr.*, 58 (8), 561–566.
- Parnicka A., Grylewska B., 2006. Wyniszczenie nowotworowe a starcza sarkopenia. *Gerontol. Pol.*, 14(3), 113–118.
- Peel N.M., McClure R.J., Bartlett H.P., 2005. Behavioral determinants of healthy aging. *Am. J. Prev. Med.*, 28(3), 298–304.

- Perissinotto E., Pisent C., Sergi G., Griotto F., Enzi G., 2002. Anthropometric measurements in the elderly: a gender differences. *Br. J. Nutr.*, 87, 1–11.
- Pietruszka B., Brzozowska A., Puzio-Bębska A., 1998. Ocena sposobu żywienia osób dorosłych w trzech wybranych wsiach województw warszawskiego, radomskiego i białkopodlaskiego. *Rocz. PZH.*, 49, 219–229.
- Piórecka B., Międzobrodzka A., 2002. Ocena sposobu żywienia i stanu odżywienia osób starszych zamieszkałych w Krakowie. *Now. Lek.*, 71, 249–254.
- Piotrowska E., 2006. Ocena sposobu żywienia dziewcząt 16–18-letnich w aspekcie zagrożenia chorobami cywilizacyjnymi. Rozprawa doktorska, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu.
- Pirlich M., Lochs H., 2001. Nutrition in the elderly. *Best. Pract. Res. Clin. Gastroenterol.*, 15(6), 869–884.
- Pongpaew P., Tungtrongchitr R., Phonrat B. i wsp., 2000. Activity, dietary intake, and anthropometry of an informal social group of Thai elderly in Bangkok. *Arch. Gerontol. Geriatr.*, 30, 245–260.
- Pośnik-Urbańska A., Kawecka-Jaszcz K., 2006. Choroby układu krążenia u kobiet – problem wciąż niedoceniany. *Chor. Serca Nacz.*, 3(4), 169–174.
- Program WOBASZ, 2005. Wieloośrodkowe Badanie Stanu Zdrowia Ludności. Stan zdrowia populacji polskiej w wieku 20–74 lata w okresie 2003–2005. Podstawowe wyniki badania przekrojowego. Próba ogólnopolska. Instytut Kardiologii, Warszawa.
- Program Zdrowia Publicznego Unii Europejskiej "Healthy Aging – a challenge for Europe" 2003–2007 www.healthyaging.eu
- Psaty B.M., Furberg C.D., Kuller L.H., 1999. Traditional risk factors and subclinical disease measures as predictors of first myocardial infarction in older adults: the Cardiovascular Health Study. *Arch. Intern. Med.*, 159, 1339–1347.
- PTD – Polskie Towarzystwo Diabetologiczne, 2009. Zalecenia kliniczne dotyczące postępowania u chorych na cukrzycę. Stanowisko Polskiego Towarzystwa Diabetologicznego. *Diabetol. Prakt.*, 8, suplement A.
- Rabijewski M., Papierska L., Kozakowski J., Zgliczyński W., 2007. Osteoporoza u mężczyzn – przyczyny, zapobieganie i leczenie. *Gerontol. Pol.*, 15(3), 54–60.
- Raport UNDP Polska – Program Narodów Zjednoczonych ds. Rozwoju (ONZ) o rozwoju społecznym. Polska, 1999. Ku godnej, aktywnej starości. www.unic.un.org.pl/nhdr/1999/
- Reed D.M., Foley D.J., White L.R., Heimovitz H., Burchfiel C.M., Massaki K., 1998. Predictors of healthy aging in men with high life expectancies. *Am. J. Public Health.*, 88, 1463–1468.
- Robbins J., 2006. Zdrowi stulatkowie. Naukowo potwierdzone sekrety najzdrowszych i najdłużej żyjących ludzi na świecie. Wyd. Purana, Wrocław.
- Rohr M.K., Lan F.R., 2009. Aging Well Together – A Mini –Review. *Gerontology*, 4, 1–11.
- Roszkowski W., 1997. Specyfika żywienia ludzi starszych. *Przem. Spoż.*, 6, 11/13, 38–39.
- Roszkowski W., 2005. Podstawy żywienia człowieka. Wyd. SGGW, Warszawa.

- Roszkowski W., Brzozowska A., 1993. Ocena sposobu żywienia i stanu odżywienia ludzi starszych w Europie – projekt badawczy SENECA Cz. I. Założenia ogólne i ocena stanu odżywienia. *Żyw. Człow. Metab.*, 20(3), 201–210.
- Roszkowski W., Brzozowska A., 1994. Ocena sposobu żywienia i stanu odżywienia ludzi starszych w Europie – projekt badawczy SENECA Cz. II. Ocena sposobu żywienia. *Żyw. Człow. Metab.*, 21(1), 35–48.
- Roszkowski W., Chmara-Pawlińska R., 2003. Somatometria osób starszych jako wskaźnik stanu odżywienia. *Rocz. PZH*, 54(4), 399–408.
- Roth J., Qiang X., Marban S.L., Redelt H., Lowell B.C., 2004. The obesity pandemic: Where have we been and where are we going? *Obesity Res.*, 12, 88–98.
- Rurik I., 2004. Evaluation on lifestyle and nutrition among Hungarian elderly. *Gerontol. Geriat.*, 37, 33–36.
- Russell R.M., Rasmussen H., Lichtenstein A.H., 1999. Modified food guide pyramid for people over seventy years of age. *J. Nutr.*, 129, 751–753.
- Ryglewicz D., Herczyńska G., 2006. Podstawowe problemy związane ze starzeniem się społeczeństwa. *Pielęg. Położ.*, 3, 9–12.
- Rywik S., Broda G., Pająk A., Waśkiewicz A., Sygnowska E., Szeżeńiewska D., 2002. Stan zdrowia ludności Warszawy w roku 2001. Cz. I i II. Instytut Kardiologii, Warszawa.
- Sadowska J., Śliwińska U., 2005. Ocena sposobu żywienia i stanu odżywienia osób w wieku starszym, zamieszkałych na terenach wiejskich. *Żyw. Człow. Metab.*, 32(3), 187–202.
- Sarecka B., Balcerzyk A., Niemiec P., Golonka K., Rudowska E., Żak I., 2007. Analiza wybranych czynników ryzyka choroby niedokrwiennej serca (CAD) w grupie krwiodawców z Górnego Śląska. *Ann. Acad. Med. Siles.*, 61(2), 93–100.
- Saunier K., Dore J., 2002. Gastrointestinal tract and the elderly: functional foods, gut microflora and healthy ageing. *Digest. Liver Dis.*, 34 suppl., 19–24.
- Schuit A.J., 2006. Physical activity, body composition and healthy aging. *Sci. Sports.*, 21, 209–213.
- Schwartz R.S., Shuman W.P., Bradbury V.L., Cain K.C., Fellingham G.W., Beard J.C., Kahn S.E., Stratton J.R., Cerqueira M.D., Abrass I.B., 1990. Body fat distribution in healthy young and older men. *J. Gerontol.*, 45(6), 181–185.
- Ship J.A., 1999. The influence of aging on oral health and consequences for taste and smell. *Physiol. Behav.*, 66(2), 209–215.
- Sicińska E., Kałuża J., Brzozowska A., Roszkowski W., 2003. Sytuacja zdrowotna osób w wieku 75–80 lat mieszkających w Warszawie i okolicach. *Rocz. PZH.*, 54(1), 97–107.
- Słowińska M.A., Wądołowska L., 2006. Place of residence versus calcium and dairy products intake by older women in a retrospective study. *Pol. J. Food. Nutr. Sci.*, 15(51), 215–221.
- Słowińska M.A., Wądołowska L., Danowska-Oziewicz M., Cichon R., Niedźwiedzka E., Waluś A., Szymelfejnik E., 2005. Ocena wskaźników somatycznych i densytometrycznych osób starszych w aspekcie stopnia niezależności w przygotowaniu

- posiłków. Badania pilotowe. Projekt SENIOR FOOD-QOL. *Bromat. Chem. Toksykol., supl.*, 567–571.
- Socha M., Bolanowski M., Jonak W., Lewandowski Z., 2007. Otyłosczenie ogólne i dystrybucja tkanki tłuszczowej u mężczyzn w starszym wieku. *Endok. Otyłość. Zaburz. Przem. Materii*, 3(4), 73–78.
- Stanisz A., 2000. *Przystępny kurs statystyki z wykorzystaniem programu STATISTICA PL. Na przykładach z medycyny. Tom I i II*, Kraków.
- Stawarska A., Tokarz A., Kolczewska M., 2008. Wartość energetyczna oraz zawartość składników podstawowych w dietach ludzi starszych zrzeszonych w wybranych warszawskich stowarzyszeniach społecznych. *Cz. II. Bromat. Chem. Toksykol.*, 41(4), 987–991.
- Stelmach W., Bielecki W., Bryła M., Kaczmarczyk-Chałas K., Drygas W., 2005. Wpływ czynników socjoekonomicznych, stylu życia i odczuwania stresu na występowanie otyłości u ludzi w wieku poprodukcyjnym. *Wiad. Lek.*, 58(9/10), 481–490.
- Strong K., 2005. Preventing chronic diseases: how many lives can we save? *Lancet*, 366(29), 1578–1582.
- Szałkiewicz E., 2006. Starzenie się społeczeństwa – wyzwanie dla Polski. *Forum Opiek. Długoterm.*, 2, 1–5.
- Szczygieł B. i Socha J., 1994. *Żywienie pozajelitowe i dojelitowe w chirurgii*. PZWL, Warszawa.
- Szewczyński J., Ostrowska A., 1997. Porównanie sposobu żywienia starszych i młodszych grup wiekowych ludności miejskiej. *Cz. I. kobiety. Bromat. Chem. Toksykol.*, 30(4), 311–316.
- Szostak W.B., 2005. Zwalczanie otyłości w profilaktyce metabolicznych chorób cywilizacyjnych. *Żyw. Człow. Metab.*, 32(1), 15–27.
- Szponar L., Rychlik E., 2002. Sposób żywienia osób w wieku podeszłym na wsi i w mieście w Polsce. *Pol. Merk. Lek.*, 2002, 13 (78), 490–496.
- Szponar L., Sekuła W., Rychlik E., Ołtarzewski M., Figurska K., 2003. Badania indywidualnego spożycia żywności i stanu odżywienia w gospodarstwach domowych. *Prace IŻŻ 101*, Warszawa.
- Szponar L., Wolnicka K., Rychlik E., 2000. *Album fotografii produktów i potraw o różnicowanej wielkości porcji*. IŻŻ, Warszawa.
- Tatoń J., Czech A., Bernas M., 2007. *Otyłość: zespół metaboliczny*. PZWL, Warszawa.
- Tsai A.C., Ku P-Y., Tsai J-D., 2008. Population specific anthropometric cutoff standards improve the functionality of the Mini Nutritional Assessment without BMI in institutionalized elderly in Taiwan. *J. Nutr. Health Aging.*, 12(10), 696–700.
- Tsigos C., Hainer V., Basdevant A., 2009. Postępowanie w otyłości dorosłych: europejskie wytyczne dla praktyki klinicznej. *Endokryn. Otyłość Zaburzenia Przem. Materii.*, 5(3), 87–96.
- Twardowska-Rajewska J., 1998. Odrębności fizjologiczne wieku starszego i związane z nimi predyspozycje chorobowe. *Geriatrics*, 5(12), 1207–1213.
- Tykowski A., Posadzy-Mańczyńska A., Wyrzykowski B., 2005. Rozpowszechnienie nadciśnienia tętniczego oraz skuteczność jego leczenia u dorosłych mieszkańców naszego kraju. *Wyniki programu WOBASZ. Kardiolog. Pol.*, 63, 614–619.

- U.S. DHHS Department of Health and Human Services., 2005. Healthy people 2010: understanding and improving health, 2nd ed. Washington DC: U.S. Government Printing Office. www.healthypeople.gov/healthy-people
- Vaillant G.E., Mukamal K., 2001. Successful aging. *Am. J. Psychiatry*, 158, 839–847.
- Vellas B., Guigoz Y., Garry P.J., Nourhashemi F., Bennahum D., Lauque S., Albardere J.L., 1999. The Mini Nutritional Assessment (MNA) and its use in grading the nutritional state of elderly patients. *nutrition*, 15(2), 116–122.
- Villareal D.T., Apovian C.M., Kushner R.F., Klein S., 2005. Obesity in older adults: technical review and position statement of the American Society for Nutrition and NAASO, The obesity Society. *Obesity Res.*, 13(11), 1849–1863.
- Volkert D., Kreuel K., Heseker H., Stehle., 2004. Energy and nutrient intake of young-old, old-old and very-old elderly in Germany. *Eur. J. Clin. Nutr.*, 58, 1190–1200.
- Volkert D., 2005. Nutrition and lifestyle of the elderly in Europe. *J. Public Health*, 13, 56–61.
- Waśkiewicz A., Piotrowski W., Sygnowska E., Broda G., Bielecki W., Zdrojewski T., Kozakiewicz K., Biela U., Posadzy-Mańczyńska A., 2006. Wpływ statusu społeczno-ekonomicznego na zawartość wybranych witamin i składników mineralnych w diecie dorosłych mieszkańców Polski – Wieloośrodkowe ogólnopolskie badanie stanu zdrowia ludności (WOBASZ). *Żyw. Człow. Metab.*, 33 (4), 287–298.
- Watts M.L., 2005. Improving Nutrition for American Seniors: A New Look at the Older Americans Act. *J. Am. Diet. Assoc.*, 105(4), 527–529.
- Wądołowska L., 2005. Walidacja kwestionariusza częstotliwości spożycia żywności – FFQ. Ocena powtarzalności. *Bromat. Chem. Toksykol.*, supl., 27–33.
- Wądołowska L., Cichoń R., Słowińska M.A., 2003a. The implementation of advanced exploration techniques in the evaluation of the youth's nutritional status. *Pol. J. Food Nutr. Sci.*, 12/53, 2, 63–68.
- Wądołowska L., Waluś., Cichoń., Słowińska M.A., 2003 b. Piramida zdrowego żywienia w profilaktyce żywieniowej chorób układu krążenia – realizacja zaleceń w racjach pokarmowych osób w wieku podeszłym. *Czyn. Ryz.*, 4(1/2), 49–57.
- Weinstein S.J., Vogt T.M., Gerrior S.A., 2004. Healthy Eating Index scores are associated with blood nutrient concentrations in the Third National Health and Nutrition Examination. *J. Am. Diet. Assoc.*, 104(4), 576–584.
- WHO World Health Organization, 1995. Expert Committee. Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Technical Report Series, no 854, Geneva.
- WHO World Health Organization., 1998. Life in the 21st century: a vision for all. Geneva.
- WHO World Health Organization, 2000 a. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO Consultation, no. 894, Geneva.
- WHO World Health Organization, 2000 b. Health and ageing: a discussion paper. Department of Health Promotion, Non-Communicable Disease Prevention and Surveillance.
- WHO World Health Organization, 2002. World health report: reducing risk to health, promoting healthy life. www.who.int/whr/2002/en/

- WHO World Health Organization, 2003. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. Report of Joint WHO/FAO Expert Consultation, no. 916, Geneva.
- WHO World Health Organization, 2007. Protein and amino acid requirements in human nutrition. Report of joint WHO/FAO/UNU Expert Consultation, no. 935 Geneva.
- Wieczorkowska-Tobis K., 2008. Zmiany narządowe w procesie starzenia się. *Pol. Arch. Med. Wewn.*, 1118, supl., 63–68.
- Wierzbicka E., Brzozowska A., Roszkowski W., 1997. Sposób żywienia oraz stan odżywienia ludzi starszych w Polsce w świetle danych z piśmiennictwa z lat 1980–1996. *Rocz. PZH.*, 48(1), 87–101.
- Wierzbicka E., Brzozowska A., Roszkowski W., 2001. Zastosowanie analizy skupień do badania uwarunkowań sposobu żywienia osób starszych. *Żyw. Człow. Metab.*, 28, supl., 496–501.
- Wojtyński B., Goryński P., Seroka W., 2003. Sytuacja zdrowotna ludności Polski. Stan zdrowia ludności Polski na podstawie danych o umieralności. PZH, Warszawa.
- Wolfe R.R., 2006. Optimal nutrition, exercise, and hormonal therapy promote muscle anabolism in the elderly. *J. Am. Coll. Surg.*, 202 (1), 176–180.
- Worach-Kardas H., 2006. Starzenie się populacji jako wyznacznik potrzeb zdrowotnych i wyzwanie dla zdrowia publicznego. *Zdr. Publ.*, 116(1), 128–131.
- Woynarowska B., 2008. Edukacja prozdrowotna. Wyd. PWN, Warszawa.
- Wyka J., Biernat J., 2008. Nutritional knowledge and eating habits of elderly women from big-city environment. *New Med.*, 1, 20–24.
- Wyka J., Biernat J., 2009a. Porównanie sposobu żywienia ludzi starszych w latach 1990 i 2006. *Rocz. PZH.*, 60(2), 159–162.
- Wyka J., Biernat J., Kiedik D., 2010. Nutritional determination of the health status in polish elderly people from an urban environment. *J. Nutr. Health Aging*, 14(1), 67–71.
- Wyka J., Biernat J., Zabłocka K., 2009 b. Żywnienie ludzi starszych. Wyd. IZP, Wrocław.
- Wyka J., Mikołajczak J., Biernat J., 2008. Co warto wiedzieć o diecie w cukrzycy? Dieta z ograniczoną zawartością węglowodanów łatwo przyswajalnych. Wyd. Med-Pharm, Wrocław.
- Wyka J., Żechałko-Czajkowska A., 2005. Sposób żywienia z elementami stylu życia 40-letnich mężczyzn z Wrocławia w aspekcie zagrożenia chorobami układu krążenia. Cz. 3. Stan zdrowia. *Żyw. Człow. Metab.*, 32, 3–13.
- Yusuf S., Hawken S., Ounpuu S., 2004. Effect of potentially modifiable risk factors associated with myocardial infarction in 52 countries (the INTERHEART study): case-control study. *Lancet.*, 364, 937–952.
- Zahorska-Markiewicz B., 2009. Zasady postępowania w otyłości. Wyd. Archi-Plus, Kraków.
- Zamboni M., Mazzali G., Zoico E., Harris T.B., Meigs J.B., Di Francesco V., Fanti F., Bissoli L., Bosello O., 2005.
- Health consequences of obesity in the elderly: a review of four unresolved questions. *Intern. J. Obesity*, 29, 1011–1029.
- Zdrojewska J., Przytuła J., 2005. Badania diagnostyczne. Wyd. AR, Poznań, 2005.

- Zielińska-Więczkowska H., Kędziora-Kornatowska K., Kornatowski T., 2008. Starość jako wyzwanie. *Gerontol. Pol.*, 16(3), 131–136.
- Zielona Księga. Komunikat Komisji Wspólnot Europejskich, 2005. Wobec zmian demograficznych: nowa solidarność między pokoleniami, Bruksela.
- Życzkowska J., 2006. Dlaczego lekarz rodzinny powinien uczyć się geriatry? *Przew. Lek.*, 10, 43–47.

NUTRITIONAL STATUS OF PEOPLE OVER 60 YEARS OF AGE IN THE ASPECT OF DIETARY, HEALTH, ENVIRONMENTAL AND SOCIO-DEMOGRAPHIC DETERMINANTS

S u m m a r y

Contemporary studies confirm the existence of a strong correlation between nutritional status and nutritional, environmental, health as well as socio-demographic factors in older people. Knowledge in this respect is becoming ever more significant, especially in the aspect of preventing and delaying the appearance of the first symptoms of chronic diseases. Demographical ageing of population in Poland and world wide as well as an increased lifespan after retirement and the highest increase in the incidence of chronic diseases, non-infectious metabolic diseases (i.a. diseases of the cardiovascular system, arterial hypertension, obesity, neoplasms, diabetes or osteoporosis) in that age group substantiate the need for identifying multi-aspect determinants that impair the quality and comfort of their life.

The major objective of this study was to evaluate the nutritional status of older people inhabiting three various environments (big city, small town, country), with particular attention paid to interactions between their patterns of nutrition, eating habits, lifestyle, incidence of chronic diseases and socio-demographic factors.

The study was conducted in the years 2006–2008 under a prophylactic programme "Senior's Health" organized in the summer and autumn season by the Institute of Public Health of the city of Wrocław and by Starostwo Oleśnickie. Analyses were carried out for eating habits (dietary history and 24-h dietary interview), anthropometric parameters and selected biochemical indices in a population of 1001 respondents, living in family homes located on three areas of the Lower Silesia region, differing in the number of inhabitants, i.e.:

- Wrocław – a big city agglomeration,
- Twardogóra – a small town,
- villages of the Oleśnicki District.

The seniors examined were divided in terms of the nutritional status using the Mini Nutritional Assessment (MNA) sheet as well as in terms of selected anthropometric parameters indicative of obesity (BMI, % of adipose tissue in the body, waist circumference). With the use of advanced statistical techniques, three clusters of respondents were additionally discriminated that were characterized by similar socio-demographic factors and the level of nutritional knowledge.

The nutritional patterns of the surveyed older people living on the area of the Lower Silesia were found, in many respects, unsatisfactory and facilitating the development or intensification of the existing diet-related chronic diseases.

The risk of malnutrition was demonstrated in a low percentage of the surveyed (6.3%). In that group of the respondents, analyses demonstrated a statistically significantly higher number of persons inhabiting rural areas who had primary education and were the oldest. The seniors at risk of malnutrition were found to smoke more frequently and to have BMI value below 25, as compared to the well-nourished respondents. Food rations of the seniors at risk of malnutrition were characterized by greater deficiencies of energy, macroelements, vitamins and minerals. Biochemical indices of those respondents were correct, however they were characterized by the greatest usage of a number of medicines. Anthropometric parameters of the undernourished persons (men in particular) were close to correct and substantially lower than those reported in all other respondents. In addition, in the group of seniors at risk of malnutrition, the highest percentage of respondents suffered from chronic diseases and declared poorer health status.

The state of overnutrition (high BMI, excessive fatty tissue and waist circumference) was demonstrated in 38% of the respondents. Those persons, statistically significantly more frequently were living in a small town Twardogóra or in Wrocław, were at the youngest age category and had the highest incomes. In that group of respondents, analyses demonstrated also a statistically significantly lower percentage of physically-active persons as compared to the surveyed without obesity, as well as a higher percentage of persons with primary education. The energy value of food rations of obese respondents was shown to meet the recommended level more rationally, yet contents of total fat and saturated fatty acids in their diets were considerably higher than in the non-obese persons and constituted a dietary factor of, among other things, lipid disorders. The nutritive value of the food rations of the obese respondents, owing to a higher energy content, indicated better coverage of the recommended values for vitamins and minerals. Body mass of the obese seniors exceeded the recommended value by ten to twenty kilograms. The prevailing part of those respondents were characterized by visceral distribution of the adipose.

In a group of seniors, discriminated with statistical methods based on demographic factors and health-promoting knowledge, and classified to cluster 1, i.e. 25.8% of the respondents, analyses demonstrated the highest risk of health loss. This cluster was predominated, statistically significantly, by women living in the country, having primary education and the lowest incomes as well as feeling discriminated owing to age. In cluster 1, as compared to the other clusters examined, analyses demonstrated a higher percentage of persons living from state pension and statistically the highest percentage of respondents evaluating their nutritional knowledge and eating habits as bad as well as not possessing knowledge on the impact of diet on health. Food rations of those respondents were shown to provide the lowest contents of vitamins (A, C, B1, B2, PP, B6, B12, and folates), minerals (calcium, magnesium, iodine and potassium), and water. What is more, 25% of the respondents from that cluster were characterized by a high concentration of lipids and glucose in blood (despite declaration of taking medicines), which was additionally predisposing those persons for metabolic disorders. Half the respondents from cluster 1 perceived their health status as poorer than other persons at a similar age, which

was confirmed by the highest – in that cluster – percentage of patients with diagnosed metabolic syndrome.

Results of the assessment of nutritional status and eating habits obtained in this study raise anxiety and point to a high health risk of older people. An irrational diet and an improper level of physical activity accompanied by poor health-promoting knowledge amongst the surveyed respondents were found to affect the incidence and intensiveness of overweight, obesity, diseases of the cardiovascular system and diabetes. Those diseases were observed to deteriorate health status and quality of life of the surveyed seniors to a significant extent.

The study conducted and results obtained enabled formulating the following conclusions.

1. The nutritional status of the surveyed respondents over 60 years of age was affected, to a statistically significantly extent, by socio-demographic (place of living, age, gender, education), environmental (physical activity) and health factors (anthropometric parameters and biochemical indices).

2. The risk of undernutrition was determined statistically significantly more frequently by such factors as: living on rural areas, being a woman, advanced age and primary level of education. Anthropometric parameters and biochemical indices were within physiological norms and differentiated statistically that group of the surveyed, as compared to the respondents without the risk of undernutrition. Food rations of the respondents at risk of malnutrition were characterized by greater deficits of energy and nutrients than those of the persons without the risk of undernutrition.

3. The state of overnutrition was statistically significantly more frequently linked with living in a small town or big city, and referred to the youngest women with primary education. In that group of the respondents analyses demonstrated statistically the highest percentage of physically-inactive persons with the metabolic syndrome and incorrect anthropometric parameters.

4. Mistakes in eating habits and frequency of their occurrence, observed in most of the respondents over 60 years of age, despite a relatively good and sufficient level of their nutritional knowledge, point to the necessity of initiating prophylactic programmes of metabolic diseases addressed to that age group and to the need for constant monitoring of the health status of older persons.

Key words: elderly humans, nutritional status, nutrition, anthropometric and biochemical parameters, daily food rations