

Stanowisko Grupy Ekspertów w sprawie zaleceń dotyczących spożycia wody i innych napojów przez osoby w wieku podeszłym

Expert opinion on recommendations for water and other beverage consumption in the elderly

prof. dr hab. n. med. Barbara Bień¹, dr Agnieszka Jarosz², dr farm. Teresa de Latour³,
dr n. med. Agnieszka Mastalerz-Migas⁴, prof. dr hab. n. med. Krzysztof Marczewski⁵,
dr inż. Katarzyna Okręglicka⁶, prof. dr hab. n. med. Irena Ponikowska⁷,
prof. dr hab. n. med. Jerzy Woy-Wojciechowski⁸, lek. med. Anna Ziółkowska⁹

¹Konsultant Wojewódzki ds. Geriatrii, Kierownik Kliniki Geriatrii Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku, Członek Zarządu Głównego Polskiego Towarzystwa Gerontologicznego

²Kierownik Centrum Promocji Zdrowego Żywności i Aktywności Fizycznej Instytutu Żywności i Żywienia, Warszawa

³Kierownik Zakładu Tworzyw Uzdrawiskowych Narodowego Instytutu Zdrowia Publicznego Państwowego Zakładu Higieny, Poznań

⁴Wiceprezes Zarządu Głównego Polskiego Towarzystwa Medycyny Rodzinnej, p.o. Kierownika Katedry i Zakładu Medycyny Rodzinnej UM, Wrocław

⁵Specjalista chorób wewnętrznych, nefrologii, balneologii i medycyny fizykalnej, geriatrii, endokrynologii, Konsultant Wojewódzki w dziedzinie Hipertensjologii

⁶Specjalista w zakresie żywienia człowieka i dietetyki, Zakład Medycyny Zapobiegawczej i Higieny, Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego

⁷Krajowy Konsultant w dziedzinie Balneologii i Medycyny Fizykalnej, prezes Polskiego Towarzystwa Balneologii i Medycyny Fizykalnej

⁸Prezes Polskiego Towarzystwa Lekarskiego

⁹Zakład Medycyny Zapobiegawczej i Higieny, Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego

STRESZCZENIE

W przedstawionej pracy zdefiniowano rolę wody i jej zapotrzebowanie dla organizmu, omówiono aspekty gospodarki wodnej u osób w wieku podeszłym z uwzględnieniem cech charakterystycznych dla tej grupy wiekowej i chorób współistniejących. W oparciu o aktualne piśmiennictwo i opinie grupy ekspertów sformułowano zalecenia dotyczące spożycia wody z oceną skutków niedostatecznego i nadmiernego jej spożycia, metod oceny stanu nawodnienia, źródeł wody w codziennej diecie i rodzajów wody pitnej podkreślając wpływ właściwego nawodnienia organizmu na zdrowie i dobre samopoczucie.

Słowa kluczowe: woda, napoje, soki, osoby w wieku podeszłym

SUMMARY

The article presents the definition of the role of water in the human body and its water requirement as well as a review of water balance and management in older persons, taking into consideration the characteristics of this age group and concomitant disorders. Based on current literature and expert opinion, the recommendations for water consumption were formulated with an estimation of the effects of insufficient and excess intake of water, evaluation of the hydration status, the sources of water in everyday diet and types of potable water with a focus on the influence of proper hydration on comfort and good health.

Key words: water, beverages, juices, elderly, older adults

Acta Balneol., TOM LVI, Nr 2 (136)/2014, s. 118-127

Celem Grupy Ekspertów jest przedstawienie zaleceń dotyczących spożycia wody i innych napojów przez osoby w wieku powyżej 65. roku życia oraz skutków ich niedostatecznego i nadmiernego spożycia.

WPROWADZENIE

Odpowiednia podaż płynów w różnej postaci stanowi jeden z najważniejszych składników prawidłowego żywienia niezależnie od wieku. Warunkuje zachowanie zarówno zdrowia fizycznego, jak i psychicznego [1, 2, 3]. Zapotrzebowanie na płyny zależne jest jednak nie tylko od wieku, ale od całego szeregu czynników mających wpływ na procesy fizjologiczne, zachowanie prawidłowego metabolizmu komórkowego, a tym samym prawidłowe funkcjonowanie narządów. Normy żywieniowe opracowane dla poszczególnych grup wiekowych uwzględniają zarówno potrzeby ilościowe (dzienne zapotrzebowanie na poszczególne składniki odżywcze – tłuszcze, białka i węglowodany, również witaminy i składniki mineralne), jak i jakościowe (wartość energetyczna składników pokarmowych, ich proporcje i przyswajalność) w odniesieniu do wieku, płci i masy ciała. Dodatkowymi czynnikami mogącymi mieć wpływ na zmieniające się zapotrzebowanie wodno-energetyczne są: poziom aktywności fizycznej i temperatura otaczającego środowiska [4, 5]. Modelowe racje pokarmowe uwzględniają również regularność i częstotliwość spożywania posiłków i poszczególnych grup spożywczych, a także stosowanie diet profilaktycznych i terapeutycznych [6, 7]. U osób w wieku podeszłym należy jednak wziąć pod uwagę szereg dodatkowych okoliczności, które mają wpływ na zapotrzebowanie na wodę, składniki odżywcze i ładunek energetyczny. W grupie wiekowej powyżej 65. roku życia, odwodnienie znajduje się w grupie najczęściej rozpoznawanych zaburzeń niosących ze sobą poważne skutki kliniczne i ekonomiczne [8-20]. W miarę starzenia się organizmu dochodzi do wielu zmian fizjologicznych, które sprawiają, że ryzyko wystąpienia odwodnienia u osób starszych jest wyższe [3].

Przedstawiona opinia specjalistów dotyczy populacji ogólnej, natomiast osoby z rozpoznanymi schorzeniami powinny spożycie wody i innych napojów konsultować ze swoim lekarzem.

FUNKCJA WODY I JEJ ZAPOTRZEBOWANIE

Woda dostarczana jest zarówno w czystej postaci, jak i w napojach oraz produktach spożywczych. Właściwa jej podaż odpowiada za prawidłowe funkcjonowanie organizmu. Jest niezbędna do:

- prawidłowego przebiegu procesów metabolicznych,
- utrzymania homeostazy komórkowej,
- transportu – jako rozpuszczalnik i nośnik substancji odżywczych,
- udziału w prawidłowym przebiegu funkcji oddechowej i wydalniczej,
- termoregulacji,
- prawidłowego przebiegu procesów trawienia i wchłaniania [4, 21, 22, 23].

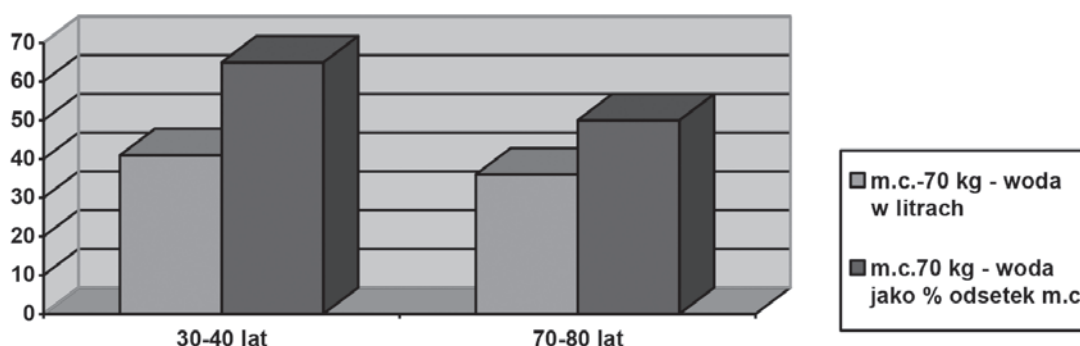
DANE OGÓLNE

Zawartość wody w ustroju człowieka jest zróżnicowana i zmienia się wraz z wiekiem. W ciele dorosłej osoby jest jej przeciętnie 60-65%. U osób w wieku podeszłym znajduje się jej o około 10-15% mniej, niż u dorosłego, zdrowego człowieka. W miarę starzenia się organizmu może dojść do utraty od 4 do 6 litrów całkowitej zawartości wody w organizmie [24, 25]. Mniej wody występuje również u osób otyłych. Wraz z wiekiem, całkowita zawartość wody w organizmie zmniejsza się z powodu spadku beztłuszczowej masy ciała i zwiększenia odsetka ubogiej w wodę tkanki tłuszczowej [20]. To powoduje, że nawet niewielka utrata płynów może wywołać objawy odwodnienia [26] (ryc. 1).

Zapotrzebowanie na płyny u osób dorosłych o umiarkowanej temperaturze ciała wynosi 2-4% jego masy ciała [4, 21, 22] i u zdrowego w wieku podeszłym podaż taka powinna być utrzymana.

Całkowite spożycie wody = płyny (woda + napoje) + pożywienie + woda metaboliczna

Wzajemne proporcje, nie wynoszą dokładnie po 1/3, ale różnią się bardzo w zależności od nawyków kulturowych, rodzaju aktywności społecznej, w tym pracy, a także warunków klimatycznych i wielu czynników socjologicznych i psychologicznych nie do końca jeszcze poznanych.



Ryc. 1.

Metabolizm wody u osoby dorosłej [47] – przykład

podaż wody	31 ml/kg m.c.; 91ml/100 kcal
objętość moczu	61 ml/100 kcal
ładunek osmolarny	34 mOsm/100 kcal
osmolalność moczu	615 mOsm/kg
rezerwa wolnej wody	16 ml/100 kcal

Niektórzy zalecają spożycie średnio 1000-1500 ml wody w ciągu doby [5, 27]. Zgodnie z rekomendacjami WHO (2003), ogólne spożycie wody w postaci płynów i pokarmów powinno wynosić u kobiet 2200 ml, a u mężczyzn 2900 ml na dobę.

Wyniki badań *Manza* i *Wentza* wskazują, że średnie zapotrzebowanie na wodę u kobiet wynosi 2064 ml/d, a u mężczyzn prawie 2500 ml/d (woda z pożywienia = około 600 ml, woda metaboliczna ok. 300 ml, natomiast 1200 ml to woda która powinna być dostarczana z płynami [28, 29]. Według rekomendacji Instytutu Żywności i Żywienia zaktualizowanych w 2012 roku, dzienne spożycie wody u dorosłych kobiet powinno wynosić 2000 ml/d, a u mężczyzn 2500 ml/d [4]. Zgodnie z zaleceniami wydanymi w kwietniu 2010 r. przez Europejską Agencję ds. Bezpieczeństwa Żywności (EFSA – *European Food Safety Authority*) spożycie płynów w codziennej diecie u dorosłych kobiet powinno wynosić średnio 2000 ml, a u mężczyzn 2500 ml [30]. Institute of Medicine of the National Academies of Science w Stanach Zjednoczonych natomiast zaleca całkowite spożycie płynów (woda zawarta w napojach i pokarmach) u osób starszych na poziomie 3,7 l u mężczyzn oraz 2,5 l u kobiet [31].

Zapotrzebowanie na wodę zmienia się jednak zależnie od warunków klimatycznych, aktywności fizycznej, ogólnego stanu zdrowia, wydolności układu krążenia, czynności nerek oraz chorób współistniejących.

CHARAKTERYSTYKA GRUPY DOCELOWEJ – OSOBY PO 65. ROKU ŻYCIA

W procesie fizjologicznego starzenia się organizmu dochodzi do szeregu zmian metabolicznych i czynnościowych, które odpowiadają za kształtowanie zapotrzebowania na wodę, energię i składniki odżywcze. Ich działanie potęgowane jest również zmianami w sferze społecznej, socjalnej, trybu życia oraz możliwości adaptacji i kompensacji pojawiających się niedoborów czy niedomagań. Wśród nich wymienia się:

- wykształcone nieprawidłowe nawyki żywieniowe,
- zaburzenia funkcji przewodu pokarmowego w zakresie trawienia i wchłaniania,
- obniżenie wrażliwości sensorycznej skutkujące zmniejszeniem łaknienia, osłabionym odczuwaniem pragnienia – za co odpowiadają prawdopodobnie zmiany czynnościowe osmo- i baroreceptorów, hormonalne, spadek stężenia dopaminy, wzrost stężenia przedsionkowego peptydu natriuretycznego (ANP) [32, 33, 34, 35], co warunkuje mniejsze spożycie płynów [20, 33],
- samotne spożywanie posiłków,

- ubytki w uzębieniu i obniżona zdolność przetykania,
- obniżona sprawność fizyczna często utrudniająca samodzielne przygotowanie posiłków,
- zaburzenia funkcji poznawczych,
- współistniejące choroby – choroby przewlekłe (w Polsce dotyczy to około 80% populacji osób w wieku podeszłym) – co może być istotnym czynnikiem upośledzającym właściwe odżywianie (np. cukrzyca, nietrzymanie moczu, choroby metaboliczne) [36-40],
- obniżona wydolność nerek – mniejsza zdolność koncentracji moczu, słabsza reakcja narządu na działanie hormonu antydiuretycznego (ADH), obniżona zdolność regulacji wydalania sodu, obniżenie nerkowego wydzielania reniny i spadek stężenia aldosteronu. W rezultacie u osób starszych występują związane z wiekiem zmiany fizjologiczne, które sprawiają, że organizm ma mniejszą zdolność zachowania homeostazy [32],
- przyjmowane leki (głównie środki moczopędne i przeczyszczające) [41],
- zabiegi medyczne, w tym procedury wymagające wstrzymania się od przyjmowania pokarmów) [9, 36, 37, 38, 42, 43].

Im więcej czynników ryzyka, tym większe prawdopodobieństwo odwodnienia [44].

U osób po 65. roku życia obniża się zapotrzebowanie energetyczne i wynosi ono odpowiednio:

- dla kobiet 1700-2300 kcal,
- dla mężczyzn – 1900-2700 kcal

i zależy od wieku, masy ciała i aktywności fizycznej.

Woda i napoje wraz ze swoimi składnikami stanowią ważny element w kształtowaniu bilansu energetycznego. Spożywanie posiłków i płynów o wyższej kaloryczności może prowadzić do rozwoju nadwagi i otyłości, co sprzyja zachorowalności na cukrzycę typu 2, choroby układu krążenia i nowotwory oraz skróceniu czasu życia [45]. Z kolei niedobory energetyczne, białka, witamin i składników mineralnych odpowiadają za rozwój niedożywienia i związanych z nim powikłań, a w rezultacie wzrost umieralności [46]. W wieku podeszłym nie zmniejsza się zapotrzebowanie na większość składników odżywczych (z wyjątkiem sodu i chloru oraz żelaza u kobiet), natomiast ulega zwiększeniu na niektóre z nich (np. witaminy B6, D) [4].

Ze względu na fakt, że u osób po 65. roku życia nie dochodzi do przyrostu tkanek – wszelkie zmiany masy ciała są zależne głównie od zawartości wody w organizmie.

W licznych badaniach wykazano zależność między niską, długotrwałą podażą płynów a niektórymi chorobami przewlekłymi [47, 48] takimi jak: kamica moczowa, zwłóknienie pęcherza, zakażenia dróg moczowych, kamica nerkowa, zaostření astmy, zaparcia, omdlenia i niewydolność krążenia, powikłania zakrzepowo-zatorowe, jaskra, udar, choroby zębów, zaburzenia funkcji poznawczych. Związek ten dostrzega się również w przypadkach raka jelita grubego i pęcherza moczowego [47, 49]. W planowaniu bilansu wodnego w grupie osób w podeszłym wieku należy zachować szczególną staranność, ponieważ w niektórych często współistniejących jednostkach chorobowych (np. zastoinowa niewydolność

krążenia, niewydolność nerek) również nadmiar płynów może wpływać niekorzystnie na stan zdrowia i stanowić czynnik ryzyka wystąpienia groźnych powikłań (np. obrzęku płuc). W tym przypadku istotne znaczenie ma również szybkość podawania płynów.

Nie można zapominać, że populacja starszych pacjentów jest ogromnie zróżnicowana nawet w tych samych grupach wiekowych – od przypadków nieznacznie różniących się od wieku średniego pod względem ocenianych parametrów do przypadków skrajnie zaburzonych wskutek różnych, nakładających się chorób i stosowanego leczenia. Z tego powodu, spożycie wody u chorych leczonych na poważne przewlekłe choroby powinno być zawsze konsultowane z lekarzem – woda to też lek. Spożycie wody powinno być uwzględniane jako element stosowanej farmakoterapii, np. u osób z nadciśnieniem tętniczym przyjmującym leki moczopędne czy u chorych stosujących preparaty wpływające na przesunięcia elektrolitowe (np. walproinian, karbamazepina, leki przeciwdepresyjne czy wymienione już leki odwadniające). Wyznaczenie odpowiedniej ilości spożywanej wody (uwzględniając zawartość soli i składników mineralnych stanowi łatwy, ale także ważny element leczenia.

DONIESIENIA

Wyniki polskich badań oraz europejskich programów badawczych SENECA I i SENECA II w populacji osób w wieku podeszłym w zakresie dotyczącym spożywania wody wskazały na liczne nieprawidłowości [36, 46, 50, 51, 52]. Do najczęstszych z nich należą:

- nieregularność spożywania oraz opuszczanie głównych posiłków,
- zbyt rzadkie spożywanie takich produktów, jak: mleko, napoje mleczne, soki owocowe i warzywne oraz woda niegazowana,
- zbyt duża ilość i częstotliwość spożywania napojów słodzonych, kawy i herbaty [36].

W populacji osób w wieku podeszłym w większości krajów europejskich obserwowano również, zwłaszcza wśród kobiet, zbyt niskie całkowite spożycie wody [53] (projekt PolSenior), natomiast w populacji polskich stulatków (badanie PolStu 2001), spożycie płynów było zgodne z normami żywieniowymi [27]. Badania w domach opieki wykazały, że niewystarczająca podaż płynów w oparciu o wyniki testów osmolalności osocza czy pomiarów stężenia azotu mocznikowego dotyczyła od 30-92% osób [16, 54, 55].

Analiza diety polskich seniorów wykazała niższą gęstość odżywczą, czyli zawartość składników w przeliczeniu na 1000 kcal [46, 52]. W innych badaniach wykazano, że głównymi przyczynami nieprawidłowego żywienia osób w wieku podeszłym są: niska świadomość żywieniowa i niewłaściwe nawyki, ukształtowane we wcześniejszych okresach życia [2], a także gorsza niż w okresie aktywności zawodowej sytuacja materialna, zmiana sytuacji życiowej (wdowieństwo i konieczność samotnego prowadzenia gospodarstwa domowego), pogorszenie stanu zdrowia fizycznego i psychicznego oraz zmiany funkcjonowania organizmu w przebiegu fizjologicznego procesu starzenia się [36, 56].

Brakuje jednak aktualnych badań osób w wieku podeszłym w populacji polskiej (obejmujących duże, reprezentatywne grupy), dotyczących spożywania płynów, zwłaszcza w określonych stanach chorobowych.

Dostępne wyniki badań ankietowych dotyczących zwyczajów żywieniowych, w tym jakościowego oraz ilościowego sposobu żywienia [57], wskazują na liczne nieprawidłowości takie, jak np. – nieregularność spożywania posiłków i pomijanie niektórych dań oraz spożywania ciepłych posiłków, a także zmniejszenie ilości spożywanych pokarmów na skutek utraty apetytu spowodowanego problemami z żuciem (20%), połykaniem i trawieniem, wykształceniem niewłaściwych zwyczajów i nawyków żywieniowych (badanie PolSenior) [36, 37, 58], co znacznie utrudnia prawidłowe zbilansowanie diety [2].

U około połowy respondentów stwierdzono minimalne lub niewystarczające spożycie płynów i odsetek ten zwiększał się z wiekiem (średnio od 9% w wieku 65 lat do 26% w wieku 90 lat). Na uwagę zasługuje również fakt częstszego spożycia herbaty przy niedostatecznym spożyciu wody niegazowanej, mleka i napojów mlecznych oraz soków (uwaga na często występującą w wieku podeszłym nietolerancję glukozy). Podobne obserwacje umieszczono w wynikach badań SENECA i innych publikacjach [41, 53, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65].

ZALECENIA DOTYCZĄCE SPOŻYCIA WODY

Zapotrzebowanie

Ustalenie precyzyjnych norm na spożycie wody jest trudne i pracochłonne, ponieważ zależy od wielu czynników, takich jak: wiek, aktywność fizyczna, temperatura otoczenia, wilgotność powietrza, obecny stan metaboliczny organizmu, wydolność nerek i układu krążenia, zażywane leki, brak możliwości magazynowania wody w większych ilościach. Średnie zapotrzebowanie na wodę wynosi 30-35 ml/kg masy ciała i z reguły spożycie wody nie powinno być niższe niż 1,5 litra/dzień.

W przypadku osób starszych, ze względu na częste współistnienie innych czynników ryzyka, dzienne zapotrzebowanie na wodę wylicza się bardziej precyzyjnie. Zgodnie z zaleceniami wynosi ono 100 ml/kg na pierwsze 10 kg masy ciała, 50 ml/kg na kolejne 10 kg oraz 15 ml/kg na pozostałe kilogramy masy ciała.

Przykład:

Osoba o masie 70 kg – dzienne zapotrzebowanie na wodę będzie wynosiło:

$$10 \times 100 \text{ ml} + 10 \times 50 \text{ ml} + 50 \times 15 \text{ ml} = 2250 \text{ ml}$$

Zawartość wody w ustroju po spożyciu tej samej objętości różnych napojów może być jednak inna. Na przykład dodatek cukru powoduje zmniejszenie ilości wody funkcjonalnej ze względu na wykorzystanie jej w procesie przekształcania glukozy w glikogen. Podobnie dodatek np. chlorku sodu do wody również wpływa na zmniejszenie ilości wody funkcjonalnej, co ma znaczenie przy prowadzeniu bilansu płynowego, a także spożywaniu soków i nektarów [66].

SKUTKI NIEDOBORU WODY

Pragnienie odczuwa się przy odwodnieniu wynoszącym około 1% masy ciała. Ubytek wody wynoszący 2% masy ciała pogarsza ogólną wydolność psychofizyczną, a niedobór wynoszący 10-15% może doprowadzić do zgonu [48, 49]. Do ubytku dochodzi wskutek utraty płynów, zmniejszonej ich podaży lub obu tych czynników [10].

W zależności od stopnia niedoboru wody i elektrolitów (soli mineralnych) wyróżnia się następujące rodzaje odwodnienia:

1. hipertoniczne – charakteryzujące się przewagą utraty wody i zwiększeniem stężenia elektrolitów (głównie sodu i potasu); np. gorączka
2. izotoniczne – wywołane równomierną utratą wody i elektrolitów; np. biegunka
3. hipotoniczne – cechujące się przewagą utraty elektrolitów, np. nadużycie leków diuretycznych.

Objawy odwodnienia:

- suche i popękane usta,
- suchość skóry i błon śluzowych, zmniejszenie elastyczności skóry,
- przyśpieszony oddech oraz szybsza czynność serca,
- osłabienie, senność,
- rozdrażnienie, zaburzenia nastroju,
- obniżenie ciśnienia krwi,
- spadek ilości wydalanego moczu i zmiana koloru moczu,
- gorączka, zapadnięte oczy, zaburzenia widzenia,
- odczuwanie zamiennie ciepła i zimna,
- zawroty głowy, omdlenia oraz nudności,
- zaparcia, skurcze, bóle mięśniowe, a także bóle głowy [28, 67, 68, 69].

U osób w podeszłym wieku ze względu na częste występowanie współistniejących chorób odwodnienie może przyspieszać nagłą potrzebę hospitalizacji lub zwiększać ryzyko powtórnego przyjęcia do szpitala [10, 38, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73], co generuje ogromne koszty w systemie opieki zdrowotnej.

Wysokie temperatury otoczenia sprzyjają odwodnieniu. Niezauważalne parowanie (bez produkcji potu) jest przyczyną utraty ok. 350 ml wody dziennie. Jeżeli utrzymanie prawidłowej temperatury ciała wymaga produkcji potu, to w zależności od aktywności fizycznej utrata wody wzrasta od 500 do 750 ml dziennie. Wilgotność powietrza odgrywa również istotną rolę. Suche powietrze zwiększa utratę wody przez drogi oddechowe. Powietrze wilgotne nasila natomiast produkcję potu ze względu na jego gorsze odparowywanie z powierzchni skóry przy wyższej wilgotności powietrza. W celu ograniczenia utraty wody organizm ludzki zmniejsza produkcję moczu. Zwiększa to ryzyko niewydolności nerek, szczególnie u osób stosujących leki moczopędne. Przy wysokich temperaturach otoczenia należy również stale kontrolować ciśnienie tętnicze krwi. Zwiększone straty wody w czasie upałów mogą spotęgować działanie leków obniżających ciśnienie tętnicze krwi. Szczególnie ważną jest odpowiednia podaż płynów u osób z niewydolnością serca i nerek. Minimalne odwodnienie jest często niezbędne

w prewencji obrzęków, ale wymaga stałego monitorowania funkcji nerek oraz poziomu elektrolitów w surowicy krwi.

SKUTKI NADMIERNEGO SPOŻYCIA WODY

Nadmiar wody może być szkodliwy. Nadmierne spożycie płynów o bardzo niskiej zawartości elektrolitów (np. woda destylowana, demineralizowana) powoduje zaburzenia gospodarki wodno-elektrolitowej, co może skutkować dolegliwościami takimi, jak: osłabienie, nudności, wymioty, brak apetytu, niskie ciśnienie krwi, niski hematokryt, a nawet drgawki. Nadmierne spożycie płynów o wysokim stopniu mineralizacji (np. wody lecznicze, wysokozmineralizowane, napoje dla sportowców) może przyczynić się do odwodnienia organizmu poprzez odpływ wody z krwiobiegu do jelita w celu wyrównania stężeń. Niekorzystne skutki spożycia nadmiaru płynów występują jednak bardzo rzadko. Zagrożenie pojawia się przy jednorazowym spożyciu dużych ilości płynów w krótkim czasie. Nadmierne spożycie wody, przekraczające maksymalną szybkość wydalania nerek na poziomie 0,7-1,0 litra na godzinę, nie jest naturalne do osiągnięcia w normalnych okolicznościach i przy normalnych nawykach żywieniowych.

OCENA NAWODNIENIA

Ocena stanu nawodnienia nie jest łatwa, ponieważ w czasie codziennej aktywności płynne przedziały stale zmieniają się. Najprostsze sposoby to zwykła codzienna obserwacja objawów, stanu klinicznego, wyglądu i zachowania ocenianej osoby. Wśród istniejących technik oceny nawodnienia wykorzystuje się takie, jak:

- ocena koloru moczu – choć na kolor moczu mają wpływ czynniki dietetyczne i przyjmowane leki to można przyjąć ogólną zasadę, że im ciemniejszy mocz, tym większe zapotrzebowanie na wodę,
- pomiar objętości moczu – u zdrowego dorosłego wydalanie moczu przy właściwym nawodnieniu wynosi średnio 1-2 litrów na dobę. Wydalanie poniżej 30 ml lub powyżej 120 ml/godz. może świadczyć odpowiednio o odwodnieniu lub przewodnieniu organizmu [74],
- pomiary ciężaru właściwego moczu – uwzględniając prawidłowe wartości w przedziale 1,010 do 1,030 [75],
- wystąpienie uczucia pragnienia,
- pomiary masy ciała – prowadzone regularnie, uwzględniające spożyte płyny i pokarmy (w tym ich rodzaj), ilość – wydalanego moczu, stolca, potu i wody w procesie oddychania,
- pomiary osmolalności moczu [76], osmolalności plazmy,
- oznaczanie stężeń sodu w osoczu, azotu mocznikowego we krwi, klirensu kreatyniny, współczynnika wartości filtracji kłębuszkowej eGFR (głównie u młodszych), ciężaru właściwego śliny,
- wykonywanie bioelektrycznej spektroskopii impedancyjnej.

W większości przypadków a zwłaszcza u starszych osób w ocenie stanu nawodnienia organizmu zaleca się jednocze-

sną ocenę kilku parametrów. Badania laboratoryjne mają na celu potwierdzenie rozpoznania oraz ułatwienie obliczenia niedoboru wody i wyboru metody leczenia [32]. W dokonywaniu oceny chorego należy również pamiętać o zjawisku występującym u starszych osób z niedoborami białkowymi, u których w wyniku obniżenia stężenia albumin i ciśnienia onkotycznego dochodzi do przemieszczania się płynów do „trzeciej przestrzeni” (jam ciała) przy współistniejących innych cechach odwodnienia organizmu (suchy język, zmniejszenie elastyczności skóry) nazywanym często zjawiskiem paradoksu geriatrycznego. W tych przypadkach wzrost podaży białek może być jedynym sposobem postępowania.

Wskazówki dotyczące spożycia płynów dla osób w podeszłym wieku

1. Zwiększać świadomość osób starszych, ich rodzin oraz opiekunów w zakresie znaczenia prawidłowego nawodnienia, a także czynników ryzyka odwodnienia i związanych z tym powikłań [9, 38, 77].
2. Zachęcać do spożywania płynów regularnie w ciągu dnia, w mniejszych objętościach, ale częściej, również między posiłkami i w ich trakcie [9, 55, 68, 78], wprowadzać nawyk regularnego picia [31].
3. Zapewnić dostępność płynów dla osób z utrudnionym poruszaniem się (stosowanie niewielkich naczyń z końcówką ułatwiającą picie, aby woda była zawsze w zasięgu ręki).
4. Monitorować jakość przyjmowanych płynów [25, 32]. Czysta woda powinna stanowić większość porcji dziennego spożycia.
5. Wybierać wodę kierując się jej smakiem (każda woda ma swój „naturalny” smak, który zależy od jej pochodzenia i składu), ponieważ to pomaga utrzymać jej odpowiednio wysokie spożycie, co warunkuje homeostazę wodno-elektrolitową.
6. Uwzględniać przy planowaniu podaży płynów indywidualne i środowiskowe czynniki ryzyka [25, 32, 79], zwłaszcza przyjmowane leki, temperaturę otoczenia, wydolność nerek.
7. Zapewnić spożywanie płynów nie tylko w odpowiedzi na uczucie pragnienia, ale zgodnie z prowadzonym bilansem płynowym.
8. Zadbać o zróżnicowanie diety pod względem dostarczanych płynów (woda, napoje, zupy, mleko, kisiel, owoce, warzywa, posiłki stałe) biorąc pod uwagę ich ładunek energetyczny, zawartości soli i substancji słodzących.
9. Unikać spożywania napojów alkoholowych, ponieważ nasilają ryzyko wystąpienia odwodnienia i mogą maskować jego objawy [25, 32].
10. Stosować regularnie najprostsze metody monitorowania stanu nawodnienia organizmu [80].

ŹRÓDŁA WODY W DIECIE

Zważywszy że:

- przy normalnej temperaturze i aktywności fizycznej dzienna podaż płynów powinna wynosić 2,5-2,9 l dla mężczyzn i 2-2,2 l dla kobiet,

- ok. 20-25% zapotrzebowania dostarczamy sobie wraz z pokarmami stałymi, w szczególności poprzez warzywa i owoce bogate w wodę,
- w podaży płynów zwykła woda powinna stanowić przynajmniej 60-80%, warto zwrócić uwagę na zawartość wody w wybranych produktach spożywczych umieszczonych w tabeli 1.

Tabela 1. Zawartość wody w wybranych produktach spożywczych.

Rodzaj posiłku/napoju	Średnia zawartość procentowa wody
Woda pitna (źródłana, mineralna, stołowa, oligoceńska)	100%
Herbata, kawa	98%
Mleko	88%
Napoje słodzone	87-94%
Soki owocowe	85%
Zupy	70-95%
Jogurty	75-85%
Makaron	75-85%
Ryba	60-80
Jajka, omlety	65-75%
Świeże owoce i warzywa	80-95%
Banan, ziemniak, kukurydza (zboże)	70% do 80%
Lody	60-65%
Sery	40-65%
Ryż gotowany	65-70%
Chleb, herbatniki	30-40%
Mięso	40-65%

UWAGA: Przy posiłkach stałych należy uwzględnić również technologię przygotowania posiłku. Spożywanie soków owocowych może doprowadzać do obniżenia stężenia markerów stresu oksydacyjnego, ciśnienia tętniczego i powodować wzrost cholesterolu HDL. Jednak ich nadmierna podaż może nasilać rozwój otyłości, próchnicy zębów, wzrost stężenia trójglicerydów i biegunki czynnościowe. Zalecana ilość soku na dobę to 1 porcja (250 ml). Soki, szczególnie te o dużej zawartości antyoksydantów (np. grejpfrutowy), niegazowane napoje zawierające substancje syntetyczne, kawa czy herbata mogą modyfikować metabolizm leków na każdym etapie ich działania. Jedynym bezpiecznym rozpuszczalnikiem dla zdecydowanej większości przyjmowanych medykamentów jest woda, zapewniająca skuteczność terapii i minimalizująca ryzyko interakcji leków z żywnością. Napoje z dodatkiem cukru i substancji słodzących, mogą zwiększać ryzyko rozwoju chorób dietozależnych.

WODA PRZYDATNA DO SPOŻYCIA

Ponieważ uznano powszechnie, że czysta woda powinna stanowić ponad połowę wartości spożywanych płynów, a na rynku dostępna jest cała gama wód butelkowanych, warto zauważyć, że:

- woda pitna dobrej jakości to woda naturalna, pierwotnie czysta, bez zanieczyszczeń chemicznych, organicznych i innych wynikających z działalności człowieka pozyskana ze źródeł głębinowych lub poziomów wodonośnych o udokumentowanych zasobach, rozprowadzana w opakowaniach jednostkowych, bądź dostarczana z przebadanego źródła.

Wyróżniamy:

A. Wody lecznicze – nie nadają się do powszechnego spożycia i stosowane są według wskazań lekarskich (np. Jan, Zuber, Henryk, Słotwinka)

B. Wody stołowe – wzbogacane w niektóre składniki mineralne. Odbywa się to przez łączenie w odpowiednich proporcjach wód niskozmineralizowanych (źródłanych czy mineralnych) z naturalnymi wodami mineralnymi wysokozmineralizowanymi lub przez dodanie do wody źródlanej, niskozmineralizowanej niektórych składników mineralnych. Składniki te mają postać soli (chlorki wapnia i magnezu, siarczany magnezu) i dodaje się je tak, aby uzyskać stężenie tych składników zalecane dla niektórych osób w celu uzupełnienia ich niedoborów w organizmie i poprawy bilansu mineralnego, np. sportowcom lub osobom pracującym w trudnych warunkach termicznych (np. Woda Magnezowa z Ostromecka, Sądecka Woda Życia, Zamościanka).

C. Wody źródlane – wody przeznaczone do spożycia bez szczególnych ograniczeń dotyczących ilości wypijanej wody, stanu zdrowia czy wieku. Kryteria oceny i kwalifikacji rodzajowej ograniczają w tych wodach zawartość składników, które powinny być limitowane w codziennej diecie (sód, chlorki, siarczany, fluorki) do poziomu dopuszczalnego dla wody przeznaczonej do stałego, codziennego spożycia. Te ograniczenia powodują, że wody źródlane są najczęściej wodami niskozmineralizowanymi (200-500 mg/l) i mogą być stosowane do różnych celów, tj. do bezpośredniego picia w stanie surowym, ale także przygotowywania napojów i pokarmów (np. Żywiec Zdrój, Górska Natura, Staropolanka, Żywiecki Kryształ, Krynica Zdrój, Nestle Aquarel).

D. Naturalne wody mineralne – to wody o bardzo zróżnicowanym składzie mineralnym z równo pod względem stopnia mineralizacji jak też zawartości charakterystycznych składników mineralnych. Ten rodzaj wód jest generalnie przeznaczony do picia w stanie surowym, najlepiej w krótkim czasie po otwarciu opakowania, aby zachować w maksymalnym stopniu naturalny skład mineralny i nie dopuścić do powstawania osadu i/lub namnażania się mikroflory.

Ze względu na stopień mineralizacji wody mineralne dzielimy na:

1. wysokozmineralizowane – zawierające powyżej 1500 mg/l składników mineralnych (np. Muszynianka, Galicjanka, Piwniczanka, Staropolanka 2000, Zdroje Piwniczna, Krystynka, Anka, Muszyna Zdrój, Buskowiec),

2. średniozmineralizowane – zawierające od 500 do 1500 mg/l składników mineralnych (np. Ustronianka, Kinga Pienińska, Nałęczowianka, Cisowianka, Jurajska, Grodziska),
3. niskozmineralizowane – zawierające nie więcej aniżeli 500 mg/l składników mineralnych (np. Kropla Beskidu, Dobrowianka, Arctic Plus)
4. bardzo niskozmineralizowane – zawierające nie więcej niż 50 mg/l składników mineralnych (brak na rynku polskim).

Wiele spośród wód mineralnych, ze względu na swoje właściwości, jest przydatnych do celów dietetycznych (wody z niską zawartością sodu) lub do suplementacji organizmu niektórymi składnikami (wody z wysoką zawartością wapnia i/lub magnezu, a także jodu), względnie do regulacji niektórych funkcji fizjologicznych (wody z dużą zawartością wodorowęglanu sodowego lub siarczanu magnezu). Naturalne wody mineralne wysokozmineralizowane nie nadają się jednak do picia dla wszystkich, nie powinny być również wypijane w dużej dawce dziennej. Wody mineralne średnio- i niskozmineralizowane w zasadzie są przeznaczone do picia na co dzień, przy czym te o niskiej mineralizacji można w zasadzie wykorzystywać (tak jak w przypadku wód źródłanych) również do przygotowywania innych napojów. Wody bardzo niskozmineralizowane, ze względu na bardzo małą zawartość składników mineralnych, byłyby raczej wskazane do przyrządzania posiłków, soków do picia i napojów, parzenia kawy, herbaty i ziół itp. niż do picia na surowo.

W leczeniu uzdrowiskowym często stosuje się również krenoterapię, czyli kurację pitną mineralnymi wodami leczniczymi, które dzięki wysokiej zawartości składników mineralnych oraz odpowiedniej proporcji tzw. składników swoistych, silnie i korzystnie oddziałują na organizm.

Wybierając wodę butelkowaną można wybrać zarówno wodę niegazowaną, jak i gazowaną – w zależności od preferencji smakowych. Picia wody gazowanej powinny jednak unikać osoby z problemami gastrycznymi, chorobami krtani czy cierpiące na przewlekłą obturacyjną chorobę płuc (PO-CHP). Czysta woda gazowana jest korzystniejszym wyborem, niż inne gazowane napoje, gdyż nie zawiera ładunku energetycznego, cukrów prostych czy innych substancji dodatkowych. W przypadku osób starszych z upośledzonym odczuwaniem pragnienia i niechęcią do picia należy pamiętać, że dwutlenek węgla drażniąc śluzówki przewodu pokarmowego i żołądka sprawia wrażenie szybszego ugaszenia pragnienia i może skutkować wypiciem ilości mniejszej, niż organizm faktycznie potrzebuje. Dotyczy to zwłaszcza spożywania wód wysokonasyconych.

W aktach prawnych aktualizowanych w ostatnim czasie (Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 31 marca 2011 r. obowiązujące od 7 maja, Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady nr 2009/54/WE z dnia 18 czerwca 2009 r., Ustawa z dnia 8 stycznia 2010 r. o zmianie Ustawy o bezpieczeństwie żywności i żywienia), doprecyzowano definicje opierając się na regulacjach obowiązujących w Unii Europejskiej [81, 82, 83]. W nowych przepisach omówiono szczegółowo wymagania mikrobiologiczne, dotyczące składu mineralnego oraz

technologiczne z określeniem i wyodrębnieniem rodzajów wód mogących mieć znaczenie fizjologiczne. Wybierając konkretny rodzaj wody w opakowaniu jednostkowym warto uważnie przeczytać etykietę, sprawdzić zawartość poszczególnych składników mineralnych tak, aby dopasować ją do indywidualnego zapotrzebowania [84].

Osoby starsze często korzystają z ujęć wody oligoceńskiej. Zbadana, wolna od zanieczyszczeń woda oligoceńska może być dobrym źródłem nawodnienia, aczkolwiek należy przechowywać ją we właściwy sposób (najlepiej w lodówce, zwłaszcza przy przechowywaniu dłuższym niż 24 godz.). Jeśli przechowywana jest dłużej, przed wykorzystaniem warto ją przegotować. Należy dbać o stan pojemników, które służą do przechowywania wody (częste mycie), gdyż niezachowanie w tej kwestii staranności może prowadzić do zanieczyszczenia wody, namnażania się w niej bakterii, jak również pojawienia się glonów i pleśni, co może negatywnie wpłynąć na zdrowie osoby pijącej taką wodę. Warto także sprawdzić skład fizykochemiczny wody w instytucji, która odpowiada za administrowanie danym ujęciem wody oligoceńskiej.

ROLA NAWODNIENIA W RÓŻNYCH SCHORZENIACH

Mózg jest organem bardzo wrażliwym na odwodnienie. Utrata wody w ilości równej 1% masy ciała prowadzi do pogorszenia pamięci i zaburzeń koncentracji. Jeżeli współistnieje ona z niewystarczającym spożyciem witamin z grupy B czy wielonienasyconych kwasów tłuszczowych, może prowadzić do istotnego pogorszenia funkcji poznawczych.

Odpowiednia ilość wody jest niezbędna dla prawidłowej pracy serca i utrzymania odpowiedniego ciśnienia tętniczego. Niedobór wody może skutkować spadkiem ciśnienia tętniczego, zwiększając ryzyko niedokrwienia serca lub mózgu oraz zasłabnięć, w których przebiegu może dojść do poważnych urazów i złamań. Zagęszczenie krwi sprzyja zaburzeniom jej krzepnięcia, przez co częściej może zwiększać się ryzyko wystąpienia zakrzepicy czy zatorowości.

Nerki są organem odpowiedzialnym m.in. za równowagę wodno-elektrolitową organizmu. Ich zmniejszona wydolność postępująca wraz z wiekiem zaburza stan nawodnienia, prowadząc do powstania błędnego koła: nieprawidłowe nawodnienie nasila niewydolność nerek, niewydolność nerek nasila nieprawidłowe nawodnienie. Niedostateczna podaż wody w stosunku do strat związanych z oddychaniem, produkcją potu, moczu i stolca, termoregulacją może być przyczyną poważnego odwodnienia i ostrej niewydolności nerek. Z drugiej strony niewydolne nerki nie radzą sobie z kontrolą gospodarki wodnej organizmu, co może być przyczyną obrzęków.

Kolejną chorobą związaną z odwodnieniem są zakażenia układu moczowego (ZUM) – jeden z głównych problemów zdrowotnych. Dotyczy on większości kobiet – szacuje się, że każda kobieta przynajmniej raz w życiu zachoruje na ZUM. Ryzyko ZUM wzrasta istotnie po rozpoczęciu współżycia płciowego oraz u starszych kobiet. Profilaktyka ww. zakażeń opiera się na właściwej podaży wody, zapewniającej

przynajmniej 5-6 mikcji dziennie, bowiem dzięki stałemu przepływowi moczu przez drogi moczowe zmniejsza się ryzyko kolonizacji bakteryjnej. W profilaktyce ZUM zaleca się spożywanie szklanki wody do każdego posiłku.

Organizm człowieka wydalą wodę także ze stolcem. Nieodpowiednia podaż wody powoduje jej maksymalne wchłanianie ze stolca, przez co zwiększa się ryzyko zaparc. W świetle badań porównawczych odpowiednia podaż wody ma większe znaczenie w profilaktyce zaparc niż stosowanie diety bogatobłonnikowej.

PODSUMOWANIE

Należy podkreślić, że właściwe nawodnienie organizmu wpływa na nasze zdrowie i dobre samopoczucie. Woda jest niezbędnym składnikiem warunkującym prawidłowy przebieg procesów fizjologicznych. Ze względu na fakt, że zachowania żywieniowe polskich seniorów nie ulegają poprawie na przestrzeni ostatnich lat, w zakresie odpowiedniego spożycia płynów, a zwłaszcza wody, konieczne wydaje się podjęcie działań edukacyjnych na szeroką skalę. Wprowadzanie do codziennej praktyki zawartych w tym opracowaniu wskazówek pozwoli na urzeczywistnienie działań profilaktycznych w zakresie zapobiegania przypadkom odwodnienia u osób starszych i ich negatywnym konsekwencjom oraz właściwe kształtowanie zachowań prozdrowotnych, wśród których spożycie wody stanowi jeden z najważniejszych elementów.

Piśmiennictwo

1. **Phillips F.**: Nutrition for healthy aging. British Nutrition Foundation Nutrition Bulletin 2003, 28, 253-263.
2. **Wądołowska L.**: Żywieniowe podłoże zagrożeń zdrowia w Polsce. Wydawnictwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie, Olsztyn, 2010.
3. **Benelam B.L.**: Wyness. Hydration and health: a review. Nutrition Bulletin, 2010, 35(1), 3-25.
4. Normy żywienia dla populacji polskiej – nowelizacja. Praca zbiorowa pod red. Jarosz M. Instytut Żywności i Żywienia. Warszawa 2012. www.izz.waw.pl.
5. **Kozłowska K., Szczecińska A., Roszkowski W., Brzozowska A.**: Żywność i prawidłowe żywienie. Poradnik dla Seniorów. Wydawnictwo SGGW, Warszawa, 2006.
6. **Turlejska H., Pelzner U., Szponar L., Konecka-Matyjek E.**: Zasady racjonalnego żywienia – zalecane racje pokarmowe dla wybranych grup ludności w zakładach żywienia zbiorowego. Ośrodek Doradztwa i Doskonalenia Kadr Sp. z o.o., Gdańsk, 2004.
7. **Gronowska-Senger A.**: Zarys oceny żywienia. Wydawnictwo SGGW, Warszawa, 2009, 39-53.
8. **Hodgkinson B., Evans D., Wood J.**: Maintaining oral hydration in older adults: a systematic review. Int. J. Nurs. Pract. 2003, 9(3), S19-28.
9. **Faes M.**: Dehydration in Geriatrics In press. Geriatrics and Aging. 2007.
10. **Begum M.N., Johnson C.S.**: A review of the literature on dehydration in the institutionalized elderly. E-SPEN, the European e-Journal of Clinical Nutrition and Metabolism. 2010, 5(1), e47-e53.
11. **Himmestein D.U., Jones A.A., Woolhandler S.**: Hypernatremic dehydration in nursing home patients: an indicator of neglect. J. Am. Geriatr. Soc. 1983, 31(8), 466-471.
12. **Warren J.I. et al.**: The burden and outcomes associated with dehydration among US elderly. 1191. Am. J. Public Health, 1994, 84(8), 1265-1269.
13. **Snyder N.A., Feigal D.W., Arief A.I.**: Hypernatremia in elderly patients. A heterogeneous, morbid and iatrogenic entity. Ann. Intern. Med. 1987, 107(3), 309-319.
14. **Bennett J.A., Thomas V., Riegel B.**: Unrecognized chronic dehydration in older adults: examining prevalence rate and risk factors. J. Gerontol. Nurs., 2004, 30(11), 22-28; quiz 52-3.

15. **Mentes J.C., Wakefield B., Culp K.:** Use of the urine color chart to monitor hydration status in nursing home residents. *Biol. Res. Nurs.* 2006a, 7(3), 197-203.
16. **O'Neill P.A. et al.:** Reduced survival with increasing plasma osmolality in elderly continuing-care patients. *Age Aging.* 1990, 19(1), 68-71.
17. **Bourdel-Marchasson I. et al.:** One-year incidence of hyperosmolar states and prognosis in a geriatric acute care unit. *Gerontology*, 2004, 50(2), 171-177.
18. **Forsyth D.M. et al.:** Hydration status of geriatric patients in a psychiatric hospital. *Issues Ment. Health Nurs.*, 2008, 29(8), 853-862.
19. **Stookey J.D., Pieper C.F., Cohen H.J.:** Is the prevalence of dehydration among community-dwelling older adults really low? Informing current debate over the fluid recommendation for adults aged 70+ years. *Public Health Nutr.* 2005a, 8(8), 1275-1285.
20. **Sheehy C.M., Perry P.A., Cromwell S.L.:** Dehydration: biological considerations, age-related changes and risk factors in older adults. *Biol. Res. Nurs.*, 1999, 1(1), 30-37.
21. **Socha J., Socha P., Weker H., Neuhoft-Murawska J.:** Żywnie dzieci a zdrowie wczoraj, dziś i jutro. *Pediatr. Współcz., Gastroenterol., Hepatol. Żywnie Dziecka* 2010, 12, 34-37.
22. **Litwin M.:** Woda – uniwersalny rozpuszczalnik. *Standardy Medyczne* 2007, 4, 83-85.
23. **Respondek W., Traczyk I.:** Wody mineralne jako źródło wybranych składników mineralnych w diecie. *Standardy Medyczne* 2007, 4, 86-90.
24. **Gille D.:** Overview of the physiological changes and optimal diet in the golden age generation over 50. *European review of Aging and Physical Activity.* 2010, 7(1), 27-36.
25. **Hebuterne X. et al.:** *Traite de nutrition de la personne agee*, ed. Broche. 2009.
26. **Rikkert M.G., Melis R.J., Claassen J.A.:** Heat waves and dehydration in the elderly. *BMJ* 2009, 339, b2663.
27. **Pietruszka B., Kaluza J., Pawlińska-Chmara R., Kołajtis-Dołowy A.:** Sposób żywienia i stan odżywienia. W: Mossakowska M., Broczek K., Witt M. (red.). *Skazani na długowieczność. W poszukiwaniu czynników pomysłnego starzenia.* Ośrodek Wydawnictw Naukowych, Poznań, 2007, 97-102.
28. **Manz F.:** Hydration and disease. *J. Am. Coll. Nutr.*, 2007, 26 (5 suppl), 535S-541S.
29. **Manz F., Wentz A.:** Hydration status in the United States and Germany. *Nutr. Rev.* 2005, 63, 55-62.
30. Scientific Opinion on Dietary Reference Values for water EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition, and Allergies (NDA); European Food Safety Authority (EFSA), Parma, Italy; *EFSA Journal* 2010, 8, 1459.
31. Institute of Medicine: *Dietary reference intakes for water, potassium, sodium, chloride, and sulfate.* Washington, DC: The National Academies Press, 2005.
32. **Schols J.M. et al.:** Preventing and treating dehydration in the elderly during periods of illness and warm weather. *J. Nutr. Health Aging.* 2009, 13(2), 150-157.
33. **Kenney W.L., Chiu P.:** Influence of age on thirst and fluid intake. *Med. Sci. Sports Exerc.* 2001, 33(9), 1524-1532.
34. **Silver A.J.:** Aging and risks for dehydration. *Cleve Clin. J. Med.* 1990, 57(4), 341-344.
35. **Wilson M.M.:** The management of dehydration in the nursing home. *J. Nutr. Health Aging.* 1999, 3(1), 53-61.
36. **Wierzicka E., Brzozowska A., Roszkowski W.:** Energy and nutrients intake of elderly people living in the Warsaw region, Poland. *J. Nutr. Health & Aging* 2001, 5, 248-252.
37. **Maynard M., Gunnell D., Ness A.R., Abraham L., Bates C.J., Blane D.:** What influences diet in early old age? Prospective and cross-sectional analyses of Boyd Orr cohort. *Eur. J. Public Health* 2005, 16, 315-323.
38. **Mentes J.:** Oral hydration in older adults: greater awareness is needed in preventing recognizing and treating dehydration. *Am. J. Nurs.*, 2006b, 106(6), 40-49; quiz 50.
39. **Weinberg A.D. et al.:** Dehydration and death during febrile episodes in the nursing home. *J. Am. Geriatr. Soc.*, 1994, 42(9), 968-971.
40. **Feinsod F.M. et al.:** Dehydration in frail, older residents in long-term care facilities. *J. Am. Med. Dir. Assoc.* 2002, 3(6), 371-376.
41. **Volkert D., Kreuel K., Stehle P.:** Fluid intake of community-living, independent elderly in Germany – a nationwide, representative study. *J. Nutr. Health Aging.* 2005, 9(5), 305-309.
42. **Amella E.J.:** Feeding and hydration issues for older adults with dementia. *Nurs. Clin. North Am.* 2004, 39(3), 607-623.
43. **Dyck M.J.:** Nursing staffing and resident outcomes in nursing homes: weight loss and dehydration. *J. Nurs. Care Qual.* 2007, 22(1), 59-65.
44. **Wotton K., Crannitch K., Munt R.:** Prevalence, risk factors and strategies to prevent dehydration in older adults. *Contemp Nurse*, 2008, 31(1), 44-56.
45. **Faeh D., Braun J., Tarnutzer S., Bopp M.:** Obesity but not overweight is associated with increased mortality risk. *Eur. J. Epidemiol.* 2011 [Epub ahead of print].
46. **Moreiras O., van Staveren W.A., Amorim Cruz J.A., de Henauw S., Grunenberger F., Roszkowski W.:** Longitudinal changes in the intake of energy and macronutrients of elderly. *Eur. J. Clin. Nutr.* 1996, 50, suppl. 2, 67-76.
47. **Manz F., Wentz A.:** The importance of hydration for the prevention of chronic diseases. *Nutrition Reviews* 2005, 63(6), 2-5.
48. **Brocker C., Thompson D.C., Vasiliou V.:** The role of hyperosmotic stress in inflammation and disease. *Biomol Concepts* 2012, 3(4), 345-364.
49. **Manz F.:** Hydration and disease. *J. Am. Coll. Nutr.* 2007, 26(5), 535S-541S.
50. **Amorim Cruz J.A., Moreiras-Varela O., van Staveren W.A., Trichopoulos A., Roszkowski W.:** Euronut SENECA investigators. Intake of vitamins and minerals. *Eur. J. Clin. Nutr.* 1991, 45 Suppl 3, 121-138.
51. **Amorim Cruz J.A., Moreiras O., Brzozowska A.:** Longitudinal changes in the intake of vitamins and minerals of elderly Europeans. *Eur. J. Clin. Nutr.* 1996, 50 suppl. 2, 67-76.
52. **Moreiras O., van Staveren W.A., Amorim Cruz J.A., Nes M., Lund-Larsen K.:** Euronut SENECA investigators. Intake of energy and nutrients. *Eur. J. Clin. Nutr.* 1991, 45 Suppl. 3, 121-138.
53. **Haveman-Nies A., de Groot L., van Staveren W.:** Fluid intake of the elderly Europeans. *J. Nutr. Health Aging* 1997, 3, 151.
54. **Mentes J.C.:** A typology of oral hydration problems exhibited by frail nursing home residents. *J. Gerontol. Nurs.* 2006c, 32(1), 13-19; quiz 20-1.
55. **Mentes J.C., Culp K.:** Reducing hydration-linked events in nursing home residents. *Clin. Nurs. Res.*, 2003, 12(3), 210-225; discussion, 226-228.
56. **Roszkowski W., Brzozowska A.:** Ocena sposobu żywienia i stanu odżywienia ludzi starszych w Europie – projekt badawczy SENECA. Część II. *Żyw. Człow. Metab.* 1994, 21, 35-47.
57. **Błądowski P., Mossakowska M., Chudek J., Grodzicki T., Milewicz A., Szybalska A., Wieczorowska-Tobis K., Więcek A., Bartoszek A., Dąbrowski A., Zdrojewski T.:** Medical, psychological and socioeconomic aspects of aging in Poland Assumptions and objectives of the PolSenior project. *Exp. Gerontol.* 2011, 46, 1003-1009.
58. **Kołajtis-Dołowy A., Pietruszka B., Kaluza J., Pawlińska-Chmara R., Broczek K., Mossakowska M.:** The nutritional habits among centenarians living in Warsaw. *Roczn PZH*, 2007, 58, 279-286.
59. **Popkin B.M., D'Anci K.E., Rosenberg I.H.:** Water, hydration and health. *Nutr. Rev.* 2010, 68(8), 439-458.
60. **Bellisile F. et al.:** A study of fluid intake from beverages in a sample of healthy French children, adolescents and adults. *Eur. J. Clin. Nutr.* 2010, 64 (4), 350-355.
61. **Raman A. et al.:** Water turnover in 458 American adults 40-79 yr of age. *Am. J. Physiol. Renal. Physiol.* 2004, 286(2), F394-401.
62. **Zizza C.A., Ellison K.J., Wernette C.M.:** Total water intakes of community-living middle-old and oldest adults. *J. Gerontol. A Biol. Sci. Med. Sci.* 2009, 64(4), 481-486.
63. **Kant A.K., Graubard B.I., Atchinson E.A.:** Intakes of plain water, moisture in foods and beverages and total water in the adults US population – nutritional, meal pattern and body weight correlates: National Health and Nutrition Examination Surveys 1999-2006. *Am. J. Clin. Nutr.* 2009, 90(3), 655-663.
64. IoM, *Dietary Reference Intakes for Water, Potassium, Sodium, Chloride and Sulfate.* 2004.
65. **Wiek J.:** Prevention and management of dehydration. *The Consultant Pharmacist*, 1999, 14(8), 821-827.
66. **Krauze E., Desjeux F.:** Summary Report ILSI Europe Workshop: Nutrition in children and adolescents in Europe: What is the scientific basis? *Br. J. Nutr.* 2004, 92 (Suppl2), 575-582.
67. **Anti M. et al.:** Water supplementation enhances the effect of high-fiber diet on stool frequency and laxative consumption in adults patients with functional constipation. *Hepato-gastroenterology* 1998, 45(21), 727-732.

68. **Robinson S.B., Rosher R.B.:** Can a beverage cart help improve hydration? *Geriatr. Nurs.* 2002, 23(4), 208-211.
69. **Suhr J.A. et al.:** The relation of hydration status to cognitive performance in healthy older adults. *Int. J. Psychophysiol.* 2004, 53(2), 121-125.
70. **Maughan R.J.:** Hydration, morbidity, and mortality in vulnerable populations. *Nutrition Reviews* 2012, 70(Suppl. 2), S152-S155. 5. Maughan R.J. Impact of mild dehydration on wellness and on exercise performance. *Eur. J. Clin. Nutr.* 2003, 57(Suppl), S19-S23.
71. **Ship J.A., Fischer D.J.:** The relationship between dehydration and parotid salivary gland function in young and older healthy adults. *J. Gerontol. A Biol. Sci. Med. Sci.* 1997, 52(5), M310-319.
72. **Shannon J.R. et al.:** Water drinking as a treatment for orthostatic syndromes. *Am. J. of Med.* 2002, 112(5), 355-360.
73. **Burge M.R. et al.:** Differential effects of fasting and dehydration in the pathogenesis of diabetic ketoacidosis. *Metabolism* 2001, 50(2), 171-177.
74. EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition, and Allergies (NDA); Scientific Opinion on Dietary reference values for water. *EFSA Journal* 2010; 8(3):1459. [48 pp.]. Available online: www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/1459.htm
75. **Armstrong L.E.:** Assessing hydration status: the elusive gold standard. *J. Am. Coll. Nutr.* 2007, 26(5S), 575S-584S.
76. **Shirreffs S.M., Maughan R.J.:** Urine osmolality and conductivity as markers of hydration status. *Med. Sci. Sports Ex.* 1998, 30, 1598-1602.
77. **Abdallah I. et al.:** Dehydration reduction in community-dwelling older adults: perspectives of community health care providers. *Res. Gerontol. Nurs.* 2009, 2(1), 49-57.
78. **Spangler P.F. Risley T.R., Bilyew D.D.:** The management of dehydration and incontinence in nonambulatory geriatric patients. *J. Appl. Behav. Anal.* 1984, 17(3), 397-401.
79. **Weinberg A.D., Minaker K.I.:** Dehydration. Evaluation and management in older adults. Council on Scientific Affairs, American Medical Association. *JAMA* 1995, 274(19), 1552-1556.
80. **Kolasa K.M., Lackey C.J., Grandjean A.C.:** Hydration and Health promotion. *Nutrition Today* 2009, 44, 190-201. 10. Manz F., Johner S.A., Wentz A., Boeing H., Remer T.: Water balance throughout the adult lifespan in a German population. *Br. J. Nutr.* 2012, 107(11), 1673-1681.
81. Ustawa z dnia 25 sierpnia 2006 r. o bezpieczeństwie żywności i żywienia (Dz. U. Nr 171, poz. 1225).
82. Ustawa z dnia 8 stycznia 2010 r. o zmianie ustawy o bezpieczeństwie żywności i żywienia oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. Nr 21, poz. 105).
83. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 29 kwietnia 2004 r. w sprawie naturalnych wód mineralnych, naturalnych wód źródłanych i wód stołowych (Dz. U. Nr 120, poz. 1256 z późn. zm.).
84. **Kołątjis-Dołowy A., Boniecka I.:** The basic nutritional knowledge of chosen group of respondents and the nutritional information on food labels and food advertising as the sources og nutritional information. W: *Health promotion. Theoretical and Practical Aspects.* Wyd. Werset, Lublin, 2005, 457-463.