

## ZAPOTRZEBOWANIE NA WODĘ I OCENA JEJ POBRANIA WŚRÓD OSÓB STARSZYCH

*Magdalena Skotnicka, Dominika Rohde, Filip Kłobukowski*

*Gdański Uniwersytet Medyczny, Zakład Chemii, Ekologii i Towaroznawstwa Żywności*

**Słowa kluczowe:** woda, osoby starsze, zapotrzebowanie na wodę, proces starzenia

**Streszczenie:** Woda jest podstawowym składnikiem regulującym wszelkie czynności życiowe. Odpowiednie przyjmowanie płynów warunkuje prawidłowe funkcjonowanie organizmu. Bardzo często jednak spożycie wody jest niewystarczające, szczególnie wśród osób starszych, co prowadzi do zaburzeń pracy organizmu.

Celem pracy było zaprezentowanie obecnych danych dotyczących zapotrzebowania na wodę, przedstawienie czynników wpływających na przyjmowanie wody i jej bilans w organizmie oraz ocena sposobów pobrania wody wśród osób starszych. W pracy opisano zmiany zachodzące u osób starszych, które mają wpływ na ilość pobrania wody. Głównymi elementami są: proces starzenia oraz przyczyny patofizjologiczne i jatogenne. Scharakteryzowano bilans wody w organizmie i metody oceny jej pobrania.

Spożycie wody przez osoby starsze w Polsce nie jest równe zapotrzebowaniu zgodnemu z najnowszymi normami. Średnie pokrycie pobrania wody na dobę u osób starszych wynosi 70% u mężczyzn i 64% u kobiet. Konieczna jest dalsza edukacja i opieka medyczna zorientowana na minimalizację niedoborów żywieniowych i niedostatecznego przyjmowania płynów wśród seniorów.

### Wstęp

Woda stanowi niezbędny składnik do życia i funkcjonowania dla większości organizmów zamieszkujących Ziemię. Jej procentowa zawartość w organizmie człowieka zależy głównie od wieku i ilości tkanki tłuszczowej. Zakres ten waha się od 75% masy ciała u noworodków, przez 60% u dorosłego nieotyłego mężczyzny i 54% u nieotyłej dorosłej kobiety, spadając do 54% u starszego nieotyłego mężczyzny i 46% u starszej nieotyłej kobiety. Redukcja tej wartości wraz ze starzeniem się związana jest głównie z fizjologiczną utratą beztłuszczowej masy ciała. Wodę w organizmie możemy podzielić

na wewnątrzkomórkową (ang. *intracellular fluid ICF*) oraz zewnątrzkomórkową (ang. *extracellular fluid ECF*), wśród której wyróżnia się jeszcze tę występującą w naczyniach (tzw. przestrzeń wewnątrznacyniową) i poza nimi [1, 2].

Dzięki swoim właściwościom woda tworzy środowisko dla różnorodnych procesów zachodzących w organizmie człowieka. Między innymi odpowiada za funkcje: budulcową, termoregulacyjną, trawienną, transportującą i zabezpieczającą. W warunkach zwiększonej aktywności fizycznej i/lub podwyższonej temperatury otoczenia umożliwia skuteczną regulację temperatury ciała poprzez jej parowanie na skutek dyfuzji na powierzchnię ciała i wydzieliny gruczołów potowych [1, 2, 3]. Działanie wody na proces trawienia związane jest z formowaniem kęsów żywności w jamie ustnej, przesuwaniem treści pokarmowej w przewodzie pokarmowym oraz prawidłowym działaniem enzymów trawiennych. Również wchłanianie i transport substancji odżywczych możliwe są dzięki ich wcześniejszemu rozpuszczeniu w wodzie. Podobny mechanizm związany jest z wymianą tlenu i dwutlenku w organizmie, która odbywa się poprzez płyny ustrojowe. Woda jest także substancją nieściśliwą, zapewnia więc dobrą ochronę dla gałki ocznej, rdzenia kręgowego i mózgu. Jako składnik mazi stawowej wpływa na lepszą ruchliwość stawów, a jej obecność w jamach ciała zmniejsza tarcie i ułatwia nieznaczne przesuwanie się narządów wewnętrznych, limfatycznych i krwionośnych [4, 5].

Chociaż powszechnie wiadomo, jak ważne jest odpowiednie nawadnianie organizmu, to jednak bardzo często spożycie płynów jest niewystarczające, szczególnie wśród osób starszych.

Celem pracy było zaprezentowanie obecnych danych dotyczących zapotrzebowania na wodę, przedstawienie czynników wpływających na przyjmowanie wody i jej bilans w organizmie oraz ocena sposobów pobrania wody wśród osób starszych.

### **Zmiany zachodzące u osób starszych mające wpływ na ilość pobieranej wody**

Na skutek starzenia się w organizmie następuje szereg zmian i okoliczności, które najczęściej powodują zmniejszenie ilości przyjmowanych płynów. Są one związane zarówno z fizjologicznymi, jak i psychologicznymi aspektami i problemami pojawiającymi się w życiu na przestrzeni lat.

### **Skutki procesu starzenia**

Jedną z głównych przyczyn obniżenia ilości pobieranej wody wśród osób starszych jest zmniejszone odczucie pragnienia. Pragnienie to odczucie psychofizyczne pojawiające się na skutek dwóch różnych mechanizmów: zwiększenia osmolalności osocza (ponad 290 mOsmol/kg) oraz zmniejszenia ilości płynu zewnątrzkomórkowego [7, 8]. W jednym z badań wykazano, że u osób starszych wzrost osmolalności do 300 mOsmol/kg

nie wywołał uczucia pragnienia. Udowodniono także, że wśród seniorów następuje mniejsze spożycie wody i wolniejsze tempo powrotu prawidłowej osmolalności osocza w porównaniu do osób młodszych. Kolejnymi aspektami związanymi ze starzeniem się są ograniczenie funkcji nerek oraz większe straty wody przez skórę. Wraz z wiekiem zmniejsza się zdolność nerek do zagęszczania moczu. Zestawiono maksymalną zdolność do zagęszczania moczu u osób w różnym wieku. Okazało się, że w porównaniu do 1,109 mOsmol/kg u osób w wieku 20-39 lat, u osób od 60-79 roku życia wynosiła ona tylko 882 mOsmol/kg. W związku z tym organizm starszej osoby musi wydaląć więcej wody, aby pozbyć się szkodliwych produktów przemiany materii. Wiele rodzajów leków, liczne infekcje oraz gorączki również prowadzą do nadmiernej utraty wody przez skórę. Wszystkie te czynniki w połączeniu z generalnie mniejszą zawartością wody w organizmie osób starszych prowadzą do zwiększonego zagrożenia wystąpienia odwodnienia [8-15].

### **Przyczyny patofizjologiczne**

Wszelkie dolegliwości związane z górną częścią układu pokarmowego mogą wpływać na nieodpowiednie spożycie płynów. Problemy z przełykaniem, zmniejszenie poczucia smaku i węchu, kłopoty z uzębieniem lub protezą, a także bolesne infekcje i pleśniawki jamy ustnej znacząco wpływają na pobór pożywienia i wody. Drugim, równie istotnym, czynnikiem jest demencja starcza i związane z nią zaburzenia funkcji poznawczych, które powodują, że osoby w podeszłym wieku nie pamiętają bądź odmawiają spożycia płynów. Również unieruchomienie i brak swobodnego dostępu do wody, który często uzależniony jest od podania jej przez opiekuna, stanowi czynnik ryzyka prowadzący do odwodnienia. Z drugiej strony wykazano również, że niektóre jednostki chorobowe, jak np. niewydolność serca, mogą wzmacniać odczucie pragnienia i tym samym zwiększać ilość spożywanych płynów [6, 7, 16, 17, 19-21].

### **Przyczyny jatrogenne**

Bardzo powszechnym zjawiskiem jest stosowanie przez osoby starsze jednego lub wielu leków o działaniu natriuretycznym. Powodują one większą utratę wody wraz z moczem, która istotnie koreluje z ryzykiem odwodnienia. Kolejnym przykładem problemu, z jakim borykają się osoby starsze, jest nietrzymanie moczu związane z różnego rodzaju leczeniem. W niektórych publikacjach podaje się, że pacjenci cierpiący na tę dolegliwość w świadomy sposób ograniczają dzienne spożycie płynów w celu zmniejszenia częstotliwości występowania tych, niejednokrotnie bardzo krępujących, okoliczności. Za przyczynę zwiększonego ryzyka odwodnienia wśród osób starszych podaje się także stałe zakwaterowanie w domach opieki [6, 16, 18-21].

## Skutki niedoboru i nadmiaru wody w organizmie

Według aktualnej wiedzy odwodnienie na poziomie 2-3% masy ciała może obniżyć wydolność fizyczną. Wzrost niedoboru wody od 5 do 8% powoduje wzmożenie niewydolności fizycznej i psychicznej, natomiast 20% utrata wody może zakończyć się śmiercią. W przypadku osób starszych za jedno z ważniejszych skutków odwodnienia podaje się zaburzenia funkcji poznawczych oraz zmiany nastroju. W populacji ludzi po 60. roku życia, u których i tak ze względu na procesy starzenia się istnieje wiele czynników wpływających na funkcje układu nerwowego, dodatkowe obciążenie indukowane niedoborem wody może powodować wiele nieprzyjemnych, a nawet niebezpiecznych sytuacji. Należą do nich problemy związane z koncentracją, pamięcią krótko- i długotrwałą, koordynacją wzrokowo – ruchową oraz umiejętnościami psychoruchowymi. Kolejnym następstwem są zaburzenia elektrolitowe mogące doprowadzić do nieprawidłowego rytmu serca i przewodzenia. Spadek ciśnienia krwi, wzrost tętna, a czasami nawet omdlenia są innymi konsekwencjami występującymi w obrębie układu krwionośnego. Zbyt małe spożycie płynów może być również przyczyną nieprawidłowości w wydalaniu moczu, a w rezultacie prowadzi do przednerkowej niewydolności nerek. Wykazano także niższe ryzyko nawrotu kamicy nerkowej u osób przyjmujących zwiększone ilości wody. Ostatnim aspektem jest wpływ niewystarczającego nawodnienia na kłopoty z opróżnieniem objawiające się zaparciami, twardymi stolcami oraz nadmiernym wysiłkiem przy defekacji [3, 5, 6, 13, 22, 23].

Nadmierne spożycie wody jest raczej rzadko dokumentowane, a dotychczasowe źródła opisują je głównie w odniesieniu do pacjentów psychiatrycznych, u których występuje nadmierne pragnienie (*psychogenic polydipsia*) lub u sportowców uzupełniających wodę po wyczerpującym wysiłku fizycznym. Zbyt duża ilość płynów o niewłaściwej zawartości elektrolitów może powodować zaburzenia gospodarki elektrolitowej, wskutek których pojawiają się obrzęki, a komórki mogą ulec uszkodzeniu. Przewodzenie organizmu objawia się występowaniem nudności, wymiotów, spadkiem apetytu oraz ogólnym osłabieniem [3, 7, 24].

## Zapotrzebowanie na wodę

Jako minimalne zapotrzebowanie na wodę określa się taką ilość, która będzie równa utracie tego składnika z organizmu oraz będzie zapobiegać niekorzystnym efektom zbyt niskiego spożycia np. odwodnieniu. W związku z tym, że istnieje wiele czynników wpływających na poziom zapotrzebowania na wodę danego organizmu, ustalenie norm spożycia na poziomie RDA i EAR jest niemożliwe. Dotychczasowe dane przedstawiają więc wartości na poziomie Wystarczającego Spożycia (*AI – Adequate Intake*) uwzględniające spożycie wody zarówno w postaci czystej, jak i pozostałych napojów oraz produktów spożywczych [25].

## Bilans wody w organizmie

Bilans wody to porównanie ilości wody, którą dostarczamy do organizmu z ilością wody, jaką z niego wydalamy. W warunkach fizjologicznych bilans powinien być zerowy, co oznacza, że ilość wody pobranej i wydalanej w ciągu doby powinna być sobie równa. Na straty płynów z organizmu składają się: mocz, kał i tzw. niewidoczne straty, czyli woda utracona przez skórę wraz z potem i z powietrzem wydychanym przez płuca. W skład wody przyjętej wchodzi natomiast ta wprowadzona do organizmu z płynami, pożywieniem stałym oraz woda metaboliczna powstająca podczas procesów zachodzących w organizmie. Wszystkie te elementy mogą wahać się w bardzo szerokich zakresach. Powoduje to, że ustalenie optymalnego zapotrzebowania na wodę dla całej populacji jest bardzo trudne, a dostępne normy przedstawiają zapotrzebowania dla przeciętnej osoby reprezentującej daną grupę, przebywającej w umiarkowanej temperaturze oraz wykazującej umiarkowany poziom aktywności fizycznej. Każda zmiana tych warunków wiąże się z koniecznością indywidualnego oszacowania zapotrzebowania danej jednostki [2, 7, 24, 26, 27].

**Tabela 1.** Bilans wodny organizmu

Podaż wody		Straty wody	
Źródła wody	Ilość [ml]	Drogi wydalania	Ilość [ml]
Napoje	1500	Kał	100 – 200
Pożywienie stałe	1000	Mocz	1000 – 2000
Procesy metaboliczne	250 – 300	Przez skórę (parowanie)	450 – 1900
		Przez płuca (oddychanie)	250 – 550

Źródło: opracowanie własne

## Czynniki wpływające na zapotrzebowanie na wodę

Elementy oddziałujące na ilość wody koniecznej do zaspokojenia potrzeb organizmu można podzielić na dwie grupy: osobnicze i środowiskowe. Do tych pierwszych należy między innymi wiek. Zapotrzebowanie na wodę w kg masy ciała zmniejsza się wraz z wiekiem, co związane jest z jej niższą procentową zawartością w organizmie. Zwiększone zapotrzebowanie objawia się natomiast podczas ciąży, laktacji oraz w trakcie wysiłku fizycznego. Również różnego rodzaju stany chorobowe wpływają na wahania gospodarki wodnej i konieczność jej odpowiedniego regulowania. Wymioty, biegunki, stany gorączkowe, zaparcia, niektóre choroby nerek oraz pęcherza moczowego wymagają podaży wyższych ilości płynów. Z drugiej strony podczas występowania schorzeń wywołujących nadmierne gromadzenie się wody w organizmie, takich jak: niewydolność wątroby, zespół nerczycowy lub nadczynność przytarczyc, konieczne są restrykcje związane z wartością przyjmowanych płynów [1].

**Tabela 2.** Normy na wodę dla poszczególnych grup społecznych na poziomie wystarczającego spożycia (AI)

<b>Grupa</b>	<b>Wiek [lata]</b>	<b>Woda<sup>1</sup> [ml/d]</b>
<b>Niemowlęta</b>	0-0,5	100-190 <sup>2</sup>
	0,5-1	800-1000
<b>Dzieci</b>	1-3	1250
	4-6	1600
	7-9	1750
<b>Chłopcy</b>	10-12	2100
	13-15	2350
	16-18	2500
<b>Dziewczęta</b>	10-12	1900
	13-15	1950
	16-18	2000
<b>Mężczyźni</b>	19-30	2500
	31-50	2500
	51-65	2500
	>75	2500
<b>Kobiety</b>	19-30	2000
	31-50	2000
	51-65	2000
	>75	2000
<b>Ciąża</b>		2300
<b>Laktacja</b>		2700

Źródło: [28]

<sup>1</sup> Woda pochodząca z napojów i produktów spożywczych<sup>2</sup> W przeliczeniu na kilogram masy ciała

Do warunków środowiskowych kształtujących zwiększone zapotrzebowanie na wodę należą: wysoka temperatura powietrza, niska wilgotność oraz pozostawanie na dużych wysokościach nad poziomem morza. Te zmiany są związane z wzrastającymi stratami przez skórę oraz układ oddechowy. Kolejnym czynnikiem jest skład diety. Wysokie spożycie białka, przy jednoczesnej małej ilości węglowodanów, zwiększa zapotrzebowanie na wodę poprzez konieczność usunięcia z organizmu dodatkowych produktów przemiany materii. Nadmiar sodu oraz duży udział błonnika w diecie dają podobny efekt spowodowany przymusem wyrównania osmolalności płynów ustrojowych oraz pokrycia wyższej strat wody wraz z kałem. Odnotowano również odwadniający wpływ kofeiny

i alkoholu, które w zwiększonych ilościach mogą wymagać dostarczenia dodatkowych ilości płynów [1].

### **Normy spożycia oraz inne metody wyliczenia zapotrzebowania na wodę**

W przypadku ustalania norm spożycia wody u osób dorosłych brano pod uwagę rzeczywiste spożycie płynów, uwzględniając przy tym prawidłową osmolalność moczu. Dla osób starszych bazowanie na tych dwóch składowych jest niemożliwe ze względu na występowanie u nich niższego zwyczajowego spożycia związanego z mniejszym odczuciem pragnienia oraz ograniczonej zdolności zagęszczania moczu przez nerki. W związku z tym zarówno polskie, europejskie, jak i światowe normy spożycia wody w tym przedziale wiekowym są takie same, jak dla ogółu ludzi dorosłych (>18 roku życia) [28].

**Tabela 3.** Normy na wodę<sup>1</sup> na poziomie wystarczającego spożycia (AI) dla osób starszych

<b>Źródło</b>	<b>Płeć</b>	<b>AI (Adequate Intake) [ml/d]</b>
Normy żywienia dla populacji polskiej – nowelizacja 2012	Mężczyźni	2500
	Kobiety	2000
EFSA Journal 2010, Scientific Opinion on Dietary Reference Values for water	Mężczyźni	2500
	Kobiety	2000
Food and Nutrition Board. Dietary Reference Intakes for Water, Potassium, Sodium, Chloride, and Sulfate. Washington, DC: The National Academies Press, 2004	Mężczyźni	3700
	Kobiety	2700

<sup>1</sup> Woda pochodząca z napojów i produktów spożywczych

Źródło: opracowanie własne

Drugim sposobem wyznaczania zapotrzebowania na wodę u osób starszych jest wyliczanie zgodnie ze wzorem:

**Zapotrzebowanie na wodę = 100 ml wody/kg masy ciała na pierwsze 10 kg masy ciała + 50 ml wody/kg masy ciała na następne 10 kg masy ciała + 15 ml wody na każdy kolejny kilogram masy ciała**

Metoda ta pozwala na dokładne oszacowanie niezbędnej ilości wody w stosunku do masy ciała. Zalecana jest głównie przy określaniu zapotrzebowania u osób starszych utrzymujących dietę o niskiej energetyczności, tych mających problemy

z samodzielnym funkcjonowaniem oraz posiadających niską masę ciała. W wypadku osób z nadwagą lub otyłych jej zastosowanie może prowadzić do przeszacowania ze względu na wysoką zawartość tkanki tłuszczowej, w której zawartość procentowa wody jest bardzo niska.

Ostatnim z powszechnych sposobów szacowania zapotrzebowania na wodę jest odniesienie jej do kaloryczności diety zgodnie z formułą:

### **Zapotrzebowanie na wodę = 1 ml wody / 1 kcal wartości energetycznej diety**

Wykorzystując ten wzór, należy pamiętać o tym, że wartość kaloryczna diety powinna być zgodna z zalecanymi wartościami pobrania energii dla danej jednostki z uwzględnieniem jej wagi, wzrostu, wieku oraz stanu fizjologicznego [1, 24, 29].

## **Ocena pobrania wody**

### **Metody oceny pobrania wody**

Ocenę pobrania wody zarówno z napojów, jak i żywności przeprowadza się za pomocą dwóch metod opierających się na:

- ocenie spożycia żywności
- pomiarze strat wody z organizmu

W pierwszym przypadku oszacowuje się dzienne spożycie napojów i żywności stałej poprzez 24-godzinny wywiad lub metodę bieżącego notowania (przez okres 3-7 dni), a następnie, z pomocą tabel wartości odżywczych, oszacowuje się całodziwne spożycie wody w ciągu dnia. Ta metoda pozwala na łatwą i dosyć dokładną ocenę pobrania wody wśród wszystkich grup społecznych. Jednak w populacji osób starszych należy wziąć pod uwagę problemy z demencją starczą, która może skutkować zapominaniem o niektórych posiłkach, przekąskach oraz napojach spożywanych w ciągu dnia, a tym samym zaburzać precyzyjność oszacowanej ilości pobranej wody. Również duże spożycie kofeiny oraz alkoholu może być powodem przeszacowania stopnia pokrycia norm na wodę ze względu na ich efekt diuretyczny.

Drugą metodą, bazującą na pomiarze strat wody z organizmu, jest przeprowadzana poprzez zmierzenie dziennej ilości wydalonego moczu oraz oszacowania jego właściwości takich jak: osmolalność, barwa i ciężar właściwy. Jej wadą jest jednak niedokładność związana ze zmniejszeniem diurezy na skutek wzrostu wydalania wody innymi drogami np. poprzez skórę w trakcie dużego wysiłku fizycznego. Utratę płynów mierzy także metoda izotopowa, w której wykorzystuje się czas zaniku deuteru (izotop wodoru) w kolejnych próbkach moczu. Jednak jej wysokie koszty powodują, że jest rzadko stosowana [1].

## Źródła wody w diecie

Dostępne w normach spożycia wartości uwzględniają pobranie płynów zarówno w postaci czystej wody, jak i pozostałych napojów oraz wody znajdującej się w produktach spożywczych. Oznacza to, że na gospodarkę wodną organizmu, poza ilością czystej wody, wpływ ma także wybór pozostałych produktów żywnościowych, w których zawartość wody może wahać się w bardzo szerokich granicach [29, 30].

- a) napoje – zaliczamy do nich soki owocowe i warzywne, nektary, napoje bezalkoholowe i alkoholowe, kawę i herbatę oraz mleko. Zawartość wody w napojach występuje w przedziale od 99,9 do 68,3g/100g

**Tabela 4.** Średnia zawartość wody w napojach w przeliczeniu na 100g

Rodzaj	Średnia zawartość wody [g]
<b>Kawa i herbata</b>	99,7
<b>Soki</b>	88,8
<b>Napoje bezalkoholowe</b>	90,4
<b>Nektary</b>	88,6
<b>Napoje alkoholowe</b>	83,6
<b>Mleko</b>	88,1

Źródło: [31]

- b) zupy – są produktami powstającymi w trakcie gotowania w wodzie mięsa, ryb lub warzyw. Zazwyczaj podaje się je z dodatkiem makaronu, ryżu lub kasz oraz przypraw. Są daniem, które w diecie osób starszych może być znacznym źródłem pokrywającym ich dzienne zapotrzebowanie na wodę. Zawartość wody w przeliczeniu na 100g waha się od 70,4g w żurku do 96,3g w zupie pomidorowej [1, 31].
- c) owoce i warzywa (w tym rośliny strączkowe) – z wyjątkiem roślin strączkowych, wszystkie świeże warzywa i owoce posiadają ponad 70g wody w przeliczeniu na 100g produktu. Stanowią więc bardzo dobre źródło wody w codziennej diecie.

**Tabela 5.** Zawartość wody w warzywach (w tym rośliny strączkowe) i owocach w przeliczeniu na 100 g

Grupa warzyw i owoców	Zawartość wody w 100g [g]	Przykłady owoców i warzyw
<b>O bardzo dużej zawartości wody</b>	> 90	bakłażan, cukinia, kalafior, ogórek, kapusta pekińska, pomidor, papryka, rzodkiewka, sałata, arbuz, truskawki
<b>O średniej zawartości wody</b>	70 – 90	większość warzyw i owoców
<b>O małej zawartości wody</b>	< 20	fasola biała, groch, soczewica, soja,

Źródło: [31]

- d) pozostałe produkty żywnościowe – w pozostałych grupach produktów żywnościowych zawartość wody waha się w bardzo dużych granicach i może wynosić od 0g/100g produktu w większości tłuszczów, cukrze i niektórych wyrobach cukierniczych przez 20-50g/100g produktu w serach, produktach zbożowych, przetworach owocowych i warzywnych, po około 70-80g/100g w jajach, rybach, mięsie, innych przetworach mlecznych [27, 31, 32].

### **Ocena pobrania wody w populacji osób starszych w Polsce**

Problem niedostatecznego spożycia wody wśród osób w podeszłym wieku, poruszany jest w większości dostępnych publikacji związanych z tematyką gospodarki wodnej organizmu. Ważność tej kwestii potwierdzają także badania, które w jednoznaczny sposób ukazują, że pobranie wody przez osoby starsze w naszym kraju nie pokrywa ich zapotrzebowania zgodnego z najnowszymi normami. Pietruszka i Krajewska [33] oszacowały spożycie wody u 206 osób w wieku 75-80 lat mieszkających w Warszawie i okolicach. Średnie pokrycie zapotrzebowania na wodę u mężczyzn wynosiło 70%, u kobiet wartość ta była jeszcze mniejsza – 64%. Co więcej, 6% spośród badanych spożywało dziennie poniżej 1000 ml wody ze wszystkich źródeł, narażając się tym samym na wysokie ryzyko odwodnienia. Tylko 14% osób pokryło swoje indywidualne zapotrzebowanie. Również Galon [34] w badaniach przeprowadzonych w ramach projektu European Hydration Institute „Assessment of water intake with beverages and solid food by elderly in Poland” uzyskała wyniki potwierdzające niezadowalające ilości spożytej wody w stosunku do zapotrzebowania. Po wyliczeniu średnich wartości pokrycia zapotrzebowania na wodę przez osoby > 60 r.ż z Płocka i Warszawy, 58% mężczyzn oraz 51% kobiet nie spełniało kryteriów Wystarczającego Spożycia (AI). W badaniu tym wykazano także, że średnio 64% pobranej wody pochodziło z napojów (czystej wody, kawy, herbaty, mleka, soków i innych napojów), a 36% z produktów stałych. Przy przeciętnej ilości pobieranej wody wynoszącej 2085 ml około 400 ml pochodziło ze śniadania, 280 ml z drugiego śniadania, 585 ml z obiadu, 230 ml z podwieczorka, 300 ml z kolacji oraz 285 ml z przekąsek. W każdej z miejscowości osoby badane potwierdziły spożycie 1 posiłku dziennie, na który składały się zupy (także mleczne) [33, 34].

### **Podsumowanie**

Pomimo tak dużego wpływu spożycia wody na prawidłowe funkcjonowanie organizmu, wciąż brakuje precyzyjnych danych odnośnie zapotrzebowania na wodę poszczególnych grup społecznych różniących się między sobą nie tylko wiekiem, ale i stopniem aktywności fizycznej oraz stanem fizjologicznym organizmu. Niezbędne

jest przeprowadzenie szerszych badań w tym aspekcie, a także obszerniejsza analiza korzystnego oddziaływania wody w prewencji różnego rodzaju chorób i dolegliwości oraz jej wpływu na ich leczenie w momencie pojawienia się objawów [25].

Wraz ze zwiększonymi możliwościami medycyny i poprawą warunków życia w populacjach, zarówno krajowej, jak i światowej, zaczęło przybywać osób starszych. Zapewnienie tej grupie społecznej odpowiedniego komfortu życia, prawidłowej opieki medycznej i dobrostanu psychicznego od kilku lat stanowi temat rozważań wielu ośrodków naukowych. W ramach tej praktyki ważne jest także monitorowanie oraz zapobieganie niedoborom żywieniowym, w tym nieprawidłowego pobrania wody jako znaczącego czynnika wpływającego na stan zdrowia i prognozę przeżycia seniorów. Konieczna wydaje się pogłębiona edukacja seniorów, ale także ich opiekunów, pracowników ośrodków pomocy społecznej, pielęgniarek i lekarzy geriatrów, dotycząca roli, jaką odgrywa woda w prawidłowym funkcjonowaniu organizmu.

## Bibliografia

1. Brzozowska A., Gawęcki J., *Woda w żywieniu i jej źródła*. Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu, Poznań 2008.
2. Gawęcki J., *Żywność człowieka, Podstawy nauki o żywieniu*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2010.
3. Jarosz M., *Praktyczny podręcznik dietetyki*. Instytut Żywności i Żywienia, Warszawa 2010.
4. Flis K., Konaszewska W., *Podstawy żywienia człowieka*. WSiP, Warszawa 1986.
5. Jarosz M., Szponar L., Rychlik E., *Znaczenie wody w żywieniu człowieka i jej wpływ na ogólną kondycję organizmu*. Wyciąg z ekspertyzy Instytutu Żywności i Żywienia, 2007.
6. Jarosz M., *Żywność osób w wieku starszym*. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2008.
7. Food and Nutrition Board, *Dietary Reference Intakes for Water, Potassium, Sodium, Chloride and Sulfate*. The National Academies Press, Washington 2004.
8. Fish L.C., Minaker K.L., Rowe J.W., *Altered thirst threshold during hypertonic stress in aging men*. *Gerontologist* 1985; 25: A118-A119.
9. Murphy D.J., Minaker K.L., Fish L.C., Rowe J.W., *Impaired osmotic stimulation of water ingestion delays recovery from hyperosmolarity in normal elderly*. *Gerontologist* 1988; 28: A141.
10. Rowe J.W., Shock N.W., DeFronzo R.A., *The influence of age on renal response to water deprivation in man*. *Nephron* 1976; 17: 270-278.

11. World Health Organization, *Keep fit for life, Meeting the nutritional needs of older persons*. Madrid 2002, [www.who.int/publications/9241562102\\_annexes.pdf](http://www.who.int/publications/9241562102_annexes.pdf) [08.09.2015].
12. Coe S., Williams R., *Hydration and health*. Nutr. Bull. 2011, 36: 259-266.
13. Gabrowska E., Spodaryk M., *Zasady żywienia osób w wieku starszym*. Gerontologia Polska 2006; 14(2): 57-62.
14. Yen P., *Don't Forget the Water!*. Geriatric Nursing 1998; 19: 295-296.
15. Triana A., Apanius V., Richmond Ch., Castellanos V., *Restricting fluid intake during a single meal did not affect food intake in older adults*. Appetite 2003; 41: 79-86.
16. Miller M., *Fluid and electrolyte homeostasis in the elderly: physiological changes of ageing and clinical consequences*. Baillieres Clinical Endocrinology and Metabolism, 1997; 11 (2): 368-387.
17. Waldreus N., Sjostrand F., Hahn R., *Thirst in the elderly with and without heart failure*. Arch. Gerontol. Geriat. 2011; 53: 174-178.
18. Chidester J., Spangler A., *Fluid intake in the institutionalized elderly*. J. Am. Diet. Assoc. 1997; 97 (1): 23-28.
19. Holman Ch., Roberts S., Nicol M., *Promoting adequate hydration in older people*. Nurs. Older People 2005; 17 (4): 31-32.
20. Hodgkinson B., Evans D., Wood J., *Maintaining oral hydration in older adults: A systematic review*. Int. J. Nurs. Pract. 2003; 9: 19-28.
21. Wotton K., Crannitch K., Munt R., *Prevalence, risk factors and strategies to prevent dehydration in older adults*. Contemp. Nurse. 2008; 31: 44-56.
22. Popkin B., D'Anci K., Rosenberg I., *Water, hydration and health*. Nutr. Rev. 2010; 68 (8): 439-458.
23. Bryant H., *Dehydration in older people: assessment and management*. Emerg. Nurs. 2007; 15 (4): 22-26.
24. EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition, and Allergies (NDA), *Scientific Opinion on Dietary reference values for water*. EFSA Journal, 2010; 8(3): 1459.
25. Petracchia L., Liberati G., Masciullo S.G., Grassi M., Fraioli A., *Water, mineral waters and health*. Clin. Nutr. 2006; 25: 377-385.
26. Ciborowska H., Rudnicka A., *Dietetyka żywienie zdrowego i chorego człowieka*. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2009.
27. Czerwińska D., Gulińska E., *Podstawy żywienia człowieka*. WSiP, Warszawa 2005.
28. Jarosz M., *Normy żywienia dla populacji polskiej – nowelizacja*. Instytut Żywności i Żywienia, Warszawa 2012.
29. Jurczak I., Barylski M., Irzmański R., *Znaczenie diety u osób w wieku podeszłym – ważny aspekt prewencji zdrowia czy nieistotna codzienność?* Geriatria 2015; 5: 127-133.

30. European Hydration Institute, *Hydration and Diet*, [www.europeanhydrationinstitute.org/hydration-and-diet](http://www.europeanhydrationinstitute.org/hydration-and-diet) [08.04.2015].
31. Kunachowicz H., Nadolna I., Przygoda B., Iwanow K., *Tabele składu i wartości odżywczej żywności*. Wydawnictwo Naukowe PZWL, Warszawa 2005.
32. European Hydration Institute, *Nutrition and Beverages*, [www.europeanhydrationinstitute.org/nutrition\\_and\\_beverages.html](http://www.europeanhydrationinstitute.org/nutrition_and_beverages.html) [08.04.2015].
33. Pietruszka B., Krajewska M., *Assessment of total water and beverage intake by the elderly living in Warsaw region*. Pol. J. Food. Nutr. Sci. 2003; 12(2): 69-72.
34. Galon K., *Assessment of water intake with beverages and solid food by elderly in Poland*. European Hydration Institute, [www.mdosz.hu/pdf/euhid/Assessment-of-water-intake-with-beverages-and-solid-food-by-elderly-in-Poland.pdf](http://www.mdosz.hu/pdf/euhid/Assessment-of-water-intake-with-beverages-and-solid-food-by-elderly-in-Poland.pdf) [08.06.2015].