

Zuzanna Goluch

Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu
e-mail: zuzanna.goluch@ue.wroc.pl
ORCID: 0000-0002-6241-3914

Piotr Nabialek

Wojewódzka Inspekcja Jakości Handlowej Artykułów Rolno-Spożywczych we Wrocławiu
e-mail: Piotr.Nabialek@ue.wroc.pl

ZNACZENIE PŁYNÓW W DIECIE TURYSTY

THE SIGNIFICANCE OF LIQUIDS IN A TOURIST'S DIET

DOI: 10.15611/nit.2018.2.02

JEL Classification: I12

Streszczenie: Woda stanowi podstawowy komponent ludzkiego ciała w zakresie od 45-55% u osób starszych do 75-80% u noworodków. Jej stała podaż w diecie jest niezbędnym elementem zachowania bilansu wodnego w ustroju (2800 ml/dobę) w warunkach komfortu termicznego. Utratę 10% wody w organizmie (utrata 6-7% masy ciała) organizm sygnalizuje dręczącym pragnieniem. Natomiast przez utratę 20-22% ogólnej ilości wody (utrata 15% masy ciała) może dojść do zejścia śmiertelnego. Dlatego codzienna systematyczna i odpowiednia podaż płynów w diecie człowieka jest niezbędnym warunkiem fizjologicznego funkcjonowania całego ustroju. W diecie turysty, bez względu na wiek i płeć, ze względu na zwiększoną aktywność fizyczną i jej intensywność oraz zmiany w temperaturze otoczenia, a nawet w wysokości nad poziomem morza niezbędne jest dostarczenie odpowiedniej ilości i jakości płynów. Celem pracy było przedstawienie zapotrzebowania na wodę w ustroju turysty oraz jej źródeł pokarmowych w zależności od wieku, płci, stanu fizjologicznego, warunków klimatycznych.

Słowa kluczowe: woda, płyny, zapotrzebowanie, źródła pokarmowe.

Summary: Water is a fundamental component of a human body, from 45-55% in the elderly to 75-80% in newborns. Its constant supply in a diet is necessary to retain water balance in the body (2800ml per 24 hours) in the context of thermal comfort. The loss of 10% of water in the body (loss of 6-7% of body mass) is signaled by acute thirst, while the loss of 20-22% of the total water amount (loss of 15% of body mass) may even lead to death. Therefore, a constant, systematic and everyday supply of liquids in a diet of a person is necessary for the physical functioning of the whole body. In a diet of a tourist, irrespective of their age or sex, due to an increased physical activity and its increased intensity, changes in temperature in their surroundings and even in the height above sea level, it is imperative to supply the right amount and quality of liquids. Therefore, the objective of this study is to discuss the demand for liquids in a tourist's diet and to indicate its food sources.

Keywords: water, liquids, demand, food source.

1. Wstęp

Zgodnie z definicją podaną w art. 3 ustawy z dnia 29 sierpnia 1997 r. o usługach turystycznych turysta to osoba, która podróżuje do innej miejscowości poza swoim stałym miejscem pobytu na okres nieprzekraczający 12 miesięcy, dla której celem podróży nie jest podjęcie stałej pracy w odwiedzanej miejscowości i która korzysta z noclegu przynajmniej przez jedną noc. Oznacza to, że osoba taka (bez względu na wiek i płeć czy też stan fizjologiczny) może znajdować się w różnych warunkach pogodowych i wykonywać aktywność fizyczną o różnej intensywności, co ma niewątpliwie wpływ na gospodarkę wodną ustroju, a tym samym na zapotrzebowanie na płyny (z wody pitnej, napojów i żywności) w diecie.

2. Zawartość wody w ustroju oraz objawy jej niedoboru

Woda znajdująca się w organizmie człowieka odgrywa fizjologiczną rolę w prawidłowym przebiegu wszystkich procesów życiowych, stanowi podstawowy składnik wszystkich płynów ustrojowych (ślina > sok żołądkowy > limfa > mleko > krew) i tkanek (serce > jelita > mięśnie > skóra > chrząstka > tłuszcz > szkielet), ale jej zawartość zmienia się z wiekiem (zwiększenie zawartości tkanki tłuszczowej) [Kavouras, Anastasiou 2010]. Zawartość wody całkowitej w organizmie człowieka w zależności od wieku przedstawiono w tab. 1.

Tabela 1. Średnia zawartość wody całkowitej w organizmie człowieka

Table 1. The average total water content in a human body

Wiek/Age	% wody całkowitej w ustroju/% total body water
Płód (3-miesięczny)/Fetus 3-month age	90
Dziecko 0-6 miesięcy/Child 0-6 months age	74 (64-84)
Dziecko 6-12 miesięcy/Child 6-12 months age	60 (57-64)
Dzieci 1-12 lat/Children 1-12 years old	60 (49-75)
Chłopcy 12-18 lat/Boys 12-18 years old	59 (52-66)
Dziewczynki 12-18 lat/Girls 12-18 years old	56 (49-63)
Mężczyźni 19-50 lat/Men 19-50 years old	59 (43-73)
Kobiety 19-50 lat/Women 19-50 years old	50 (41-60)
Mężczyźni ≥ 51 lat/Men ≥ 51 years old	56 (47-67)
Kobiety ≥ 51 lat/Women ≥ 51 years old	47 (39-57)

Źródło/Source: [IOM 2004].

Optymalne ilości wody dostarczone z dietą są niezbędne do zachowania fizjologicznego: przebiegu procesu trawienia, wchłaniania i transportu składników odżywczych, przebiegu procesów pośredniej przemiany materii, procesu wydalania końcowych produktów przemiany materii i metabolitów leków (szczególnie u osób starszych, u których stwierdza się wielolekowość), nawilżenia błon śluzowych,

utrzymania ruchomości gałki ocznej i stawów oraz utrzymania temperatury ciała [Bossingham i in. 2005; Litwin 2007]. Niestety organizm ludzki nie posiada rezerwy wody, która mogłaby być uruchamiana w warunkach jej niedoboru, dlatego też istnieje konieczność ciągłego jej uzupełniania. W sytuacji ujemnego bilansu wodnego dochodzi do zaburzenia w funkcjonowaniu organizmu. Nawet niewielkie odwodnienie rzędu 1-2% masy ciała powoduje pogorszenie funkcji fizjologicznych i poznawczych, spadek zdolności umysłowych i wysiłkowych, bóle głowy oraz objawy zmęczenia. Utrata wody na poziomie 10% (co odpowiada utracie 6-7% masy ciała) powoduje niewydolność fizyczną (bładość skóry, suchość śluzówek, światłowstręt) i psychiczną (obniżenie koncentracji, refleksu, znużenie), a organizm sygnalizuje ten stan silnym pragnieniem. Natomiast przy utracie 20-22% ogólnej ilości wody (co odpowiada utracie 15% masy ciała) może dojść do zejścia śmiertelnego [Benelam, Wyness 2010]. Kliniczne objawy występujące w różnych stopniach odwodnienia człowieka przedstawiono w tab. 2. W warunkach odwodnienia organizmu płyny powinny być uzupełniane najlepiej w postaci wody wypijanej małymi porcjami, co pozwala na równomierne jej rozmieszczenie.

Tabela 2. Najważniejsze objawy kliniczne występujące w różnych stopniach odwodnienia
Table 2. The most significant clinical symptoms appearing at various levels of dehydration

Objawy/ Symptoms	Stopień odwodnienia/Degree of dehydration		
	łagodne/mild	średnie/medium	ciężkie/severe
Utrata wody (% masy ciała)/ Loss of water (% of body weight)	3-5	8-10	12-15
Napięcie skóry/ Skin tension	w normie/ in the norm	zmniejszone/reduced	znacznie zmniejszone/ significantly reduced
Barwa skóry/ Skin color	w normie/ in the norm	blada/pale	blada/pale
Stan śluzówek/ Mucosal condition	suche/dry	suche/dry	szare lepkie/gray sticky
Tętno/Pulse	w normie/ in the norm	w normie/in the norm	przyspieszone/ accelerated
Ciśnienie krwi/ Blood pressure	w normie/ in the norm	w normie/in the norm	obniżone/lowered
Oddawanie moczu/Urination	łagodny skąpomocz (mniej niż prawidłowe 1500 cm ³ /dobę)/mild oliguria (less than normal 1500 cm ³ /day)	skąpomocz (400-500 cm ³ zamiast prawidłowo 1500 cm ³ / dobę)/ oliguria (400-500 cm ³ instead of cor- rectly 1500 cm ³ /day)	bezmocz (poniżej 100 cm ³ na dobę zamiast prawidłowo 1500 cm ³ /dobę)/anuria (less than 100 cm ³ per day instead of correctly 1500 cm ³ /day)

Źródło/Source: [Woźniewicz 2015].

Celem pracy było przedstawienie zapotrzebowania na wodę w ustroju turysty oraz jej źródeł pokarmowych w zależności od wieku, płci, stanu fizjologicznego i warunków klimatycznych.

3. Zapotrzebowanie na wodę

Fizjologicznie zapotrzebowanie organizmu człowieka na płyny wynika z utrzymania bilansu wodnego w ustroju (tab. 3). Jest on względnie stały (regulowany w granicach 0,2% masy ciała w okresie 24-godzinny) w umiarkowanej temperaturze otoczenia (18-20°C) i przy umiarkowanym poziomie aktywności [Grandjean, Campbell 2004].

Tabela 3. Bilans wodny u osób dorosłych żyjących w umiarkowanym klimacie

Table 3. Water balance in adults living in temperate climate

Objętość wody dostarczonej [cm ³ /dobę]/ Volume of water supplied [cm ³ /day]				Objętość wody wydalanej [cm ³ /dobę]/ The volume of excreted water [cm ³ /day]			
	min	max	średnio/ average		min	max	średnio/ average
Z płynów/From liquids	1400	1750	1575	z moczem/with urine	1200	2000	1600
Z żywności/From food	600	750	675	przez skórę/ through the skin	450	450	450
Z przemian biochemicznych/ From biochemical transformations	250	350	300	przez płuca/through the lungs	250	350	300
				z kałem/with feces	100	300	200
Razem/Total	2250	2850	2550	Razem/Total	2000	3100	2550

Źródło/Source: [Jéquier, Constant 2010].

Zapotrzebowanie na wodę zależy od wieku, płci, stanu fizjologicznego, rodzaju wysiłku fizycznego, jego częstotliwości i intensywności (związanego z wykonywaną pracą i/lub z aktywnością rekreacyjną), temperatury otoczenia, wilgotności powietrza, wysokości nad poziomem morza i składu diety. Osobami najbardziej narażonymi na utratę wody z ustroju, a tym samym na odwodnienie niebezpieczne dla życia, są niemowlęta, małe dzieci i osoby starsze.

W żywieniu turysty, narażonego zarówno na zwiększony wysiłek fizyczny, jak i wpływ temperatur (dodatnich i ujemnych), należy uwzględnić ilość i rodzaj spożywanych płynów, których najlepszym źródłem jest woda.

We współczesnych czasach, gdy turystyka (lądowa, morska, powietrzna) jest wysoko rozwinięta i istnieją możliwości zwiedzania, poznawania kultur różnych krajów, towarzyszące rodzicom niemowlęta (nawet do 6 miesiąca życia) stają się również turystami, co w różnych warunkach klimatycznych stwarza realną potrzebę monitorowania nawodnienia ich organizmu. Generalnie zapotrzebowanie na wodę u niemowląt wynosi ok. 700 cm³/dobę w pierwszym i ok. 800 cm³/dobę w drugim półroczu życia dziecka. Do szóstego miesiąca życia to pokarm matki zapewnia zdrowemu dziecku dostateczną podaż płynów [Weker, Barańska (red.) 2014]. Szacuje się, że zapotrzebowanie na wodę u niemowląt wynosi ok. 15% ich masy ciała, a u dzieci starszych ok. 10% [Litwin 2007]. Zapotrzebowanie to można obliczyć ze wzoru: 1,5 cm³ wody/1 kcal WED (Wartości Energetycznej Diety) lub skorzystać z gotowych zaleceń przedstawionych w tab. 4-5.

Tabela 4. Zalecenia dotyczące ilości spożycia wody dla dzieci i młodzieży**Table 4.** Recommendations concerning water intake for children and teenagers

Wiek/Age	Ilość wody/Amount of water
Zalecane spożycie wody [cm ³ /kg masy ciała/dobę]/ Recommended intake of water [cm ³ / kg body weight/ day]	
Niemowlęta (0-6 miesięcy)/Infants 0-6 months age	124-150
Dzieci 1-6 lat/Children 1-6 years old	90-100
Dzieci 7-10 lat/Children 7-10 years old	70-85
Dzieci i młodzież 11-18 lat/ Children and teenagers 11-18 years old	40-50
Zalecane spożycie wody [cm ³ /dobę]/ Recommended water consumption [cm ³ /day]	
Niemowlęta (6-12 miesięcy)/ Infants 6-12 months age	800-1000 (łącznie z mlekiem matki lub mlekiem modyfikowanym)/(connection with mother's milk or modified milk)
Dzieci/Children	1000-1400
Młodzież/Teenagers	1500-2000

Źródło/Source: [Stanowisko Zespołu Ekspertów: 2017; Woźniewicz 2015].

Tabela 5. Zalecenia dotyczące ilości płynów w codziennej diecie**Table 5.** Recommendations concerning liquid intake in everyday diet

Wiek/Age	Zalecane spożycie wody [cm ³ /dobę]/ Recommended water intake [cm ³ /day]
Dzieci 2-3 lata/Children 2-3 years old	1300
Dzieci 4-8 lat/Children 4-8 years old	1600
Chłopcy 9-13 lat/Boys 9-13 years old	2100
Dziewczynki 9-13 lat/Girls 9-13 years old	1900
Chłopcy > 13 r.ż.; mężczyźni/ Boys > 13 years of age; men	2500
Dziewczynki >13 r.ż.; kobiety/ Girls >13 years of age; women	2000

Źródło /Source: [EFSA 2010].

U dorosłego człowieka zapotrzebowanie na wodę wynosi ok. 30-35 cm³/kg masy ciała/dobę lub 1 cm³/1 kcal WED [Woźniewicz 2015]. Szacuje się je u osób dorosłych na 2-4% masy ciała [Litwin 2007]. Według zaleceń Światowej Organizacji Zdrowia (WHO – *World Health Organization*) w optymalnych warunkach środowiskowych kobieta powinna spożywać 2200 cm³, a mężczyzna 2900 cm³ wody/na dobę, co stanowi analogicznie 1,2 lub 1,31 cm³ wody/1 kcal spożytego pokarmu [Grandjean 2004].

W 2010 r. Europejska Agencja ds. Bezpieczeństwa Żywności (EFSA – *European Food Safety Authority*) opublikowała rekomendacje dotyczące zalecanego spożycia płynów z codzienną dietą (tab. 5).

Natomiast krajowe zalecenia zapotrzebowania na wodę (tab. 6) pochodząca z napojów i produktów spożywczych dla kobiet i mężczyzn powyżej 18 roku życia wynoszą 2000-2500 cm³/dobę i są zbliżone do zaleceń EFSA [Jarosz i in. 2017].

Tabela 6. Normy na wodę ustalone na poziomie wystarczającego spożycia (AI – *Adequate Intake*)
Table 6. Standards of adequate water intake (AI – *Adequate Intake*)

Grupa	Wiek [lata]/Age [years]	Woda [cm ³ /dobę]/Water [cm ³ /day]
Niemowlęta/Infants	0-0,5	700-1000
	0,1-1	800-1000
Dzieci/Children	1-3	1250
	4-6	1600
	7-9	1750
Chłopcy/Boys	12-16	2100
	13-15	2350
	16-18	2500
Dziewczęta/Girls	10-12	1900
	13-15	1950
	16-18	2000
Mężczyźni/Men	>19	2500
Kobiety/Women	>19	2000
Ciąża/Pregnancy		2300
Laktacja/Lactation		2700

Źródło/Source: [Jarosz i in. 2017].

Grupą osób szczególnie narażoną na utratę wody z organizmu są osoby starsze. Związane jest to z fizjologicznym pogorszeniem mechanizmów odpowiedzialnych za homeostazę ustroju, co objawia się głównie brakiem odczuwania pragnienia, nawet podczas wykonywania wysiłku fizycznego i/lub w warunkach wysokich temperatur. Również u tych osób odwodnienie może być efektem zmniejszenia zdolności nerek do zagęszczania moczu i zatrzymania wody w organizmie, jak również działaniem przyjmowanych leków (np. diuretycznych) [Benelam, Wyness 2010]. Dlatego w diecie kobiet i mężczyzn powyżej 66 roku życia polskie normy na wodę pochodząca z napojów i produktów spożywczych na poziomie AI wynoszą 2000 i 2500 cm³/dobę [Jarosz i in. 2017]. Są to ilości niższe niż np. w USA, w których zaleca się całkowite spożycie wody dla osób w wieku 70 lat i powyżej w ilości 2700 cm³ dla kobiet oraz 3700 cm³ dla mężczyzn [Lichtenstein i in. 2008].

Biorąc pod uwagę stan fizjologiczny, kobietom w okresie ciąży lub karmienia dodatkowo zaleca się spożywanie wody w ilościach 300 lub 750-1000 cm³/dobę [EFSA 2010; Jarosz i in. 2017]. Podróżujące kobiety ciężarne i karmiące powinny szczególnie zadbać o bezpieczeństwo zdrowotne dostarczanych płynów.

Należy również wziąć pod uwagę fakt, że zapotrzebowanie na wodę zwiększa się w zależności od intensywności aktywności fizycznej, temperatury otoczenia,

Tabela 7. Zapotrzebowanie na wodę w zależności od temperatury i intensywności aktywności fizycznej
Table 7. Water demand depending on temperature and the intensity of physical activity

Poziom aktywności fizycznej/ Physical activity level	Temperatura otoczenia/Ambient temperature					
	15°C	20°C	25°C	30°C	35°C	40°C
	[cm ³ /dobę]/[cm ³ /day]					
Siedzący tryb życia/Sedentary lifestyle	1900	2200	2800	3500	3800	5300
Mała aktywność/Small activity	2300	2900	3500	4300	5300	8300
Umiarkowana aktywność/Moderate activity	3200	3800	4400	6000	7000	9500
Wysoka aktywność/High activity	4000	4500	6100	7800	9000	12000

Źródło/Source: [Woźniewicz 2015].

szczególnie w krajach o wysokich rocznych temperaturach lub w okresie letnim (tab. 7), i od czasu ekspozycji na te czynniki. Wpływają one na zwiększenie utraty wody z ustroju poprzez mechanizmy oddawania ciepła (głównie z potem i wydychaną parą wodną).

4. Źródła wody w diecie

Najczęstszą przyczyną zachorowań wśród turystów jest zakażona woda i żywność, których spożycie może skutkować m.in.: biegunką podróżnych, durem brzuszным, wirusowym zapaleniem wątroby typu A lub nawet cholera. Dlatego spożywane produkty powinny być zakupione w sklepach, w których zachowane są warunki higieny. Żywność zawiera różne ilości wody, ale najczęściej zawierają jej warzywa (do 95%), owoce (do 87%) oraz mleko i napoje mleczne (87-89%) [Kunachowicz i in. 2017]. Już sama żywność dostarcza pewną ilość płynów w diecie. Jednak doskonałym źródłem wody w diecie turysty jest woda pitna, o ile spełnia ona kryteria bezpieczeństwa zdrowotnego. W krajach Unii Europejskiej podstawowym aktem prawnym regulującym jakość wody pitnej jest Dyrektywa 98/83/WE z dnia 3 listopada 1998 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (z późn. zm.), zwana *Drinking Water Directive*. Natomiast w Polsce jakość takiej wody reguluje Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.

Ponadto bardzo dobrym i bezpiecznym źródłem wody w diecie turysty są naturalne wody mineralne, wody źródlane i stołowe (w fabrycznie zamkniętych butelkach) gaszące uczucie pragnienia i uzupełniające organizm w składniki mineralne niezbędne do zachowania prawidłowej gospodarki wodno-elektrolitowej, kwasowo-zasadowej oraz termoregulacji [Respondek, Traczyk 2007]. Biorąc pod uwagę ich bezpieczeństwo mikrobiologiczne, zaleca się ich picie szczególnie w okresie i miejscach panowania wysokich temperatur.

W obowiązującym w Polsce Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 31 marca 2011 r. w sprawie naturalnych wód mineralnych, wód źródłanych i wód stołowych wymienionych zostało kilka składników mineralnych wody, które w określonej normami ilości mogą mieć znaczenie odżywcze. Zalicza się do nich: magnez, wapń, wodorowęglany, siarczany, fluorki, jodki, sól oraz dwutlenek węgla. Podział wód pitnych w zależności od zawartości w nich soli mineralnych przedstawiono w tab. 8. Jednak ilość wypijanych wód i ich skład powinny być dostosowane do wieku konsumenta.

Tabela 8. Podział wód pitnych mineralnych, źródłanych i stołowych w zależności od zawartości soli mineralnych

Table 8. Drinking water divided into mineral, spring and table water depending on the mineral salts content

Rodzaj wody/Type of water	Zawartość soli mineralnych [mg/dm ³ wody]/ The content of mineral salts [mg /dm ³ of water]
Bardzo niskozmineralizowana/Very low mineralized	≤ 50
Niskozmineralizowana/ Low mineralized	50-500
Średnizmineralizowana/Medium mineralized	500-1500
Wysokozmineralizowana/ Highly mineralized	>1500

Źródło/Source: [Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 31 marca 2011].

W razie potrzeby karmienia niemowląt mlekiem modyfikowanym lub mieszankami mlekozastępczymi do ich przygotowywania służy woda, której odczyn powinien być zbliżony do obojętnego. Woda taka powinna również zawierać poniżej 20 mg/dm³ sodu i chlorków, poniżej 0,7 mg/dm³ fluorków, poniżej 0,02 mg/dm³ azotynów i 10 mg/dm³ azotanów [Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 31 marca 2011]. W diecie niemowląt i małych dzieci zaleca się podaż wody źródlanej lub naturalnej wody mineralnej niskozmineralizowanej, niskosodowej i niskosiarczanej, głównie ze względu na ochronę niedojrzałych czynnościowo nerek [Weker, Barańska (red.) 2014]. Ponadto woda taka, szczególnie w okresie wysokich temperatur, jest bezpieczna pod względem mikrobiologicznym. Najlepiej, aby były to wody z atestem Państwowego Zakładu Higieny lub posiadające pozytywną opinię Instytutu Matki i Dziecka lub Instytutu „Pomnik Centrum Zdrowia Dziecka”.

Natomiast dla osób dorosłych, również podczas podróży, zaleca się włączenie do diety głównie wód średnizmineralizowanych. Wody niskozmineralizowane i niskosodowe o zawartości sodu poniżej 20 mg/dm³ zalecane są dla osób z nadciśnieniem tętniczym i/lub chorobami układu wydalniczego.

W wypadku dużego wysiłku fizycznego, wyższych temperatur, intensywnego pocenia się przy prawidłowej czynności układu wydalniczego można również spożywać wody wysokozmineralizowane (tab. 8), nisko- lub średnionasycone CO₂ (tab. 9). Spożywanie wód bogatych w jony chlorkowe i sodowe podczas wzmożonego wysiłku fizycznego i w dni upalne pozwala na uzupełnienie ubytków tych składników mineralnych i wpływa pozytywnie na samopoczucie oraz wydolność organizmu.

Tabela 9. Podział wód pitnych mineralnych w zależności do stopnia wysycenia dwutlenkiem węgla (CO₂)

Table 9. Drinking mineral water divided according to the level of carbon dioxide (CO₂) saturation

Rodzaj wody/Type of water	Stężenie mg CO ₂ /dm ³ wody/ Concentration of mg CO ₂ /dm ³ of water
Nienasycone/Unsaturated	–
Niskonasycone/Low saturated	Do 1500
Średnionasycone/Medium saturated	1500-4000
Wysokonasycone/Highly saturated	>4000

Źródło/Source: [Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 31 marca 2011].

Wody nasycone CO₂ ze względu na działanie bakteriostatyczne i konserwujące wykazują dłuższy czas przydatności do spożycia (12 miesięcy) niż wody niegazowane (3 miesiące). Obecny w wodach ditlenek węgla nadaje im przyjemny kwaskowaty smak, działa orzeźwiająco poprzez lekko drażniący wpływ na kubki smakowe znajdujące się w jamie ustnej oraz skutecznie gasi pragnienie. Z jednej strony ditlenek węgla zawarty w wodach gazowanych szybko dyfunduje przez błony śluzowe przewodu pokarmowego, powodując rozszerzanie naczyń krwionośnych, co sprzyja zwiększeniu wchłaniania wapnia, magnezu i sodu, a z drugiej strony obniża tempo wchłaniania potasu. Ponadto u osób z nadkwaśnością i chorobą wrzodową żołądka należy ograniczyć spożycie wód gazowanych ze względu na działanie moczopędne, drażniące błonę śluzową żołądka i pobudzanie do wydzielania soku żołądkowego. Woda gazowana nie jest wskazana do spożycia przez dzieci, kobiety ciężarne, osoby z zespołem jelita nadwrażliwego, z predyspozycjami do wzdęć oraz osoby bezpośrednio po przebytych zawale. Wody gazowane, posiadając niższe pH (4,0-6,5) od wód niegazowanych, nie są również polecane osobom stosującym diety zakwaszające. Zawartość składników mineralnych w naturalnych wodach mineralnych, wodach źródłanych oraz wodach leczniczych przedstawiona jest w tabelach składu i wartości odżywczej żywności (zob. [Kunachowicz i in. 2017]).

Informacje o całkowitej zawartości składników mineralnych oraz ich składowych, jak również o stopniu nasycenia CO₂, atescie Państwowego Zakładu Higieny, pozytywnej opinii ośrodków naukowych, np. Instytutu Centrum Zdrowia Matki Polki, znajdują się na etykiecie opakowań jednostkowych wód.

Biorąc pod uwagę przechowywanie wód mineralnych, należy pamiętać, aby trzymać je w chłodnym (2-12°C) i zaciemnionym miejscu, bez dostępu światła słonecznego, aby ograniczyć rozwój mikroflory. Ponadto należy się zastosować do informacji producenta umieszczonej na etykiecie o czasie przechowywania wody po jej otwarciu (zazwyczaj do 48-72 godzin) w warunkach chłodniczych.

Woda powinna być spożywana zarówno przed planowanym wysiłkiem fizycznym, regularnie w trakcie jego trwania, jak i po jego zakończeniu. Również ze względu na potrzebę nawilżania błon śluzowych zasadne jest wypijanie płynów małymi łykami w ciągu dnia.

Poza wodą mineralną, płyny w diecie turysty mogą stanowić również mleczne napoje fermentowane (kefir, jogurt pitny, maślanka), napoje izotoniczne, herbaty: czarna, zielona, czerwona, herbaty ziołowe i owocowe, niesłodzone naturalne soki owocowe, kompoty, soki warzywne i orzeźwiający schłodzony kwas chlebowy. Należy jednak pamiętać, że płyny hipertoniczne (soki owocowe, napoje mleczne) są wolno wchłaniane z przewodu pokarmowego, natomiast płyny hipotoniczne (herbaty, wody stołowe) przyczyniają się do odwodnienia organizmu poprzez przedwczesne gaszenie pragnienia i zwiększoną diurezę. Ponadto ewentualne spożycie napojów z dodatkiem ziół należy skonsultować z lekarzem (ze względu na ryzyko interakcji z ordynowanymi lekami) w przypadku kobiet w ciąży lub karmiących, osób z nadciśnieniem tętniczym i chorobą wieńcową, ze stanami lękowymi, z chorobą nowotworową, z wrzodami żołądka i dwunastnicy, z niewydolnością wątroby i nerek, z epilepsją lub z nadczynnością tarczycy.

Soki (wyłącznie 100%, przecierowe, bez dodatku cukru, pasteryzowane) mogą być wprowadzane do diety niemowląt karmionych piersią od 7 miesiąca życia, a u karmionych sztucznie po ukończeniu 4 miesiąca, w ilości do 150 cm³/dobę [Woś i in. 2010]. Ze względu na niską kaloryczność (np. szklanka soku pomidorowego to tylko 35 kcal), smakowitość, orzeźwiające działanie, jak i znaczną zawartość błonnika, antyoksydantów (karotenoidów, witaminy C) oraz składników mineralnych (Na, K), szczególnie cenne są soki warzywne. Mają one działanie alkalizujące w ustroju, podczas gdy wiele spożywanych przez ludzi produktów spożywczych wykazuje działanie zakwaszające (produkty zbożowe, mięso i jego przetwory, drób, ryby, jaja, cukier i słodycze).

Nie zaleca się spożywania słodzonych (cukrem buraczanym, syropami glukozowymi, glukozowo-fruktozowymi, fruktozowymi, syntetycznymi substancjami intensywnie słodzącymi) napojów gazowanych i niegazowanych. Napoje takie nie tylko wpływają pobudzająco na ośrodek pragnienia w podwzgórzu, ale również przyczyniają się do rozwoju próchnicy zębów u dzieci i młodzieży oraz nadwagi lub otyłości [Skinner i in. 2015]. Wykazano częstsze występowanie otyłości już w 5. roku życia u dzieci spożywających między posiłkami te napoje [Dubois i in. 2007]. Predestynuje to do zaburzeń metabolicznych, takich jak: zaburzenia tolerancji glukozy, insulinooporność, dyslipidemia i nadciśnienie tętnicze [Drewnowski, Bellisle 2007; Malik i in. 2010]. Ponadto obecny w napojach, np. typu cola, kwas ortofosforowy, jako dodatek technologiczny, przyczynia się do zaburzeń gospodarki kwasowo-zasadowej ustroju (obniżenie pH krwi). W celu przywrócenia optymalnego pH krwi (7,35-7,45) w ustroju uruchamiane są mechanizmy buforujące m.in. pobór zdeponowanych w tkance kostnej alkalizujących jonów Ca i Mg, co w dłuższym czasie implikuje utratę jej masy. Tego typu napoje nie powinny być spożywane zarówno przez dzieci i młodzież będące w okresie wzrostu i rozwoju, jak i przez kobiety w okresie menopauzalnym oraz osoby starsze, ze względu na ryzyko rozwoju osteopenii i osteoporozy [Frassetto i in. 2018].

Nie zaleca się również spożywania przez turystów napojów zawierających kofeinę (kawa, napoje energetyzujące *energy drink*, *energy shots*, napoje typu cola) ze względu na nasilanie diurezy i wydalanie wraz z moczem składników mineralnych (magnezu, potasu, wapnia) niezbędnych w przekaźnictwie nerwowo-mięśniowym podczas wykonywania zwiększonej aktywności fizycznej. Przykładowo spożycie 175 cm³ kawy (1 filiżanka) przyczynia się do wydalania z ustroju ok. 95 cm³ wody [Wierzejska 2012].

Podobnie należy być rozważnym w spożyciu napojów alkoholowych, gdyż wykazują one również działanie diuretyczne, hamując wydzielanie wazopresyny (ADH – *Antidiuretic Hormone*), hormonu tylnego płata przysadki mózgowej. Z kolei spożycie 500 cm³ piwa powoduje wydalanie z moczem 225 cm³ wody z ustroju [Polhuis i in. 2017].

5. Podsumowanie

Resumując, w codziennej diecie turysty, niezależnie od wieku, nie może zabraknąć zalecanych płynów, a ich spożywanie powinno stanowić prozdrowotny nawyk wpajany już dzieciom od lat niemowlęcych. Planując eskapady turystyczne, niezależnie od warunków pogodowych i klimatycznych, należy być zawsze zaopatrzonym w płyny (najlepiej w wodę mineralną niegazowaną w ilościach zależnych od wieku, płci, stanu fizjologicznego, wykonywanego wysiłku oraz temperatury otoczenia), tak aby zachować ich fizjologiczny bilans w organizmie.

Literatura

- Benelam B., Wyness L., 2010, *Hydration and health: a review*, Nutrition Bulletin, 35, s. 3-25.
- Bleich S.N., Vercammen K.A., 2018, *The negative impact of sugar-sweetened beverages on children's health: an update of the literature*, BMC Obesity, 5:6.
- Bossingham M.J., Carnell N.S., Campbell W.W., 2005, *Water balance, hydration status, and fat-free mass hydration in younger and older adults*, The American Journal of Clinical Nutrition, 81, 6, s. 1342-1350.
- Drewnowski A., Bellisle F., 2007, *Liquid calories, sugar, and body weight*, The American Journal of Clinical Nutrition, 85, 3, s. 651-661.
- Dubois L., Farmer A., Girard M., Peterson K., 2007, *Regular sugar-sweetened beverage consumption between meals increases risk of overweight among preschool-aged children*, The Journal of the American Dietetic Association, 107, 6, s. 924-935.
- Dyrektywa 98/83/WE z dnia 3 listopada 1998 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi, Dz.U. UE–L 260/6 z 7.10.2015 r.
- EFSA Panel on Dietetic Products Nutrition and Allergies (NDA), 2010, *Scientific Opinion on Dietary Reference Values for Water*, EFSA Journal, 8, 3, s. 1459-1507.
- Frassetto L., Banerjee T., Powe N., Sebastian A., 2018, *Acid balance, dietary acid load, and bone effects-a controversial subject*, Nutrients, 10, 4, s. 517.
- Grandjean A., 2004, *Water Requirements, Impinging Factors, and Recommended Intakes*, World Health Organization, Geneva.

- Grandjean A.C., Campbell S.M., 2004, *Hydration: Fluids for Life*, A monograph by the North American Branch of the International Life Science Institute, ILSI North America, Washington, D.C.
- IOM (Institute of Medicine of the National Academies), 2004, *Dietary reference intakes for water, potassium, sodium, chloride, and sulfate*, National Academies Press, Washington, D.C., 4, s. 73-185.
- Jarosz M., Charzewska J., Chwojnowska Z., Wajszczyk B., Rychlik E., Szponar L., Wierzejewska R., Sajór I., Guguła-Mirosz S., Nagel P., Szponar Ł., Mojska H., Ołtarzewski M., Piotrowska K., 2017, *Normy żywienia dla populacji Polski*, Instytut Żywności i Żywnienia, Warszawa.
- Jéquier E., Constant F., 2010, *Water as an essential nutrient: the physiological basis of hydration*, European Journal of Clinical Nutrition, 64, 2, s. 115-23.
- Kavouras S., Anastasiou C., 2010, *Water physiology. Essentiality, metabolism and health implications*, Nutrition Today, 45, 6, S27-S32.
- Kunachowicz H., Przygoda B., Nadolna I., Iwanow K., 2017, *Tabele składu i wartości odżywczej żywności*, PZWL, Warszawa, s. 1122-1125.
- Lichtenstein A.H., Rasmussen H., Yu W.W., Epstein S.R., Russel R.M., 2008, *Modified my pyramid for older adults*, The Journal of Nutrition, 138, 1, s. 5-11.
- Litwin M., 2007, *Woda – uniwersalny rozpuszczalnik*, Standardy Medyczne, 4, s. 83-85.
- Malik V.S., Popkin B.M., Bray G.A., Despres J.P., Willett W.C., Hu F.B., 2010, *Sugar-sweetened beverages and risk of metabolic syndrome and type 2 diabetes*, Diabetes Care, 33, 11, s. 2477-2483.
- Polhuis K.C.M.M., Wijnen A.H.C., Sierksma A., Calame W., Tieland M., 2017, *The diuretic action of weak and strong alcoholic beverages in elderly men: A randomized diet-controlled crossover trial*, Nutrients, 9, 7, pii: E660.
- Respondek W., Traczyk I., 2007, *Wody mineralne jako źródło wybranych składników mineralnych w diecie*, Standardy Medyczne, 7, 4, s. 86-90.
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 31 marca 2011 r. w sprawie naturalnych wód mineralnych, wód źródlanych i wód stołowych, Dz.U. 2011, nr 85, poz. 466.
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi, Dz.U. 2017, poz. 2294.
- Skinner J., Byun R., Blinkhorn A., Johnson G., 2015, *Sugary drink consumption and dental caries in New South Wales teenagers*, Aust Dent J., 60(2), s. 169-175.
- Stanowisko Zespołu Ekspertów: 2017, *Rola prawidłowego nawodnienia w zdrowym żywieniu oraz pożądaną zmianę zwyczajów Polaków dotyczące spożycia płynów*, Żywnienie Człowieka i Metabolizm, XLIV, 4, s. 182-185.
- Ustawa z dnia 29 sierpnia 1997 r. o usługach turystycznych, Dz.U. 2017.0.1553.
- Weker H., Barańska M. (red.), 2014, *Żywnienie niemowląt i małych dzieci*, Instytut Matki i Dziecka, Warszawa.
- Wierzejewska R., 2012, *Kofeina – powszechny składnik diety i jej wpływ na zdrowie*, Roczniki Państwowego Zakładu Higieny, 63, 2, s. 141-147.
- Woś H., Weker H., Jackowska T. i in. 2010, *Stanowisko Grupy Ekspertów w sprawie zaleceń dotyczących spożycia wody i innych napojów przez niemowlęta, dzieci i młodzież*, Standardy Medyczne. Interna, 1, s. 7-15.
- Woźniewicz M., 2015, *Zapotrzebowanie na wodę i ocena jej pobrania*, [w:] Brzozowska A., Gawęcki J. (red.), *Woda w żywieniu i jej źródła*, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, Poznań, s. 39-46.