

Korzyści ze stosowania wody morskiej

Health Benefits of Sea Water



dr n. farm. Agnieszka Zielińska

Zakład Chemii Organicznej i Fizycznej, Wydział Farmaceutyczny, Warszawski Uniwersytet Medyczny
ORCID: 0000-0002-2244-0627

Nr art. Lek.202311.05 © P

■ **Słowa kluczowe:** woda morska, roztwór hipertoniczny i izotoniczny, górne drogi oddechowe.

■ **Streszczenie:** Woda morska jest cennym surowcem zawierającym wiele wartościowych składników, takich jak jony magnezu, potasu, wapnia i siarczanowe. Całkowita masa substancji rozpuszczonych wynosi średnio 35 g na kg wody morskiej. Za najbardziej wartościową uważa się wodę głębinową pochodzącą z poziomu poniżej 200 m ze względu na niską zawartość zanieczyszczeń oraz większą ilość potasu i magnezu w porównaniu do wód powierzchniowych. Woda morska stosowana jest w terapii schorzeń górnych dróg oddechowych. Roztwory tzw. hipertoniczne zaaplikowane do jamy nosowej podczas kataru powodują zmniejszenie obrzęku błony śluzowej i ułatwiają usuwanie wydzieliny na zewnątrz. Roztwory izotoniczne zalecane są do oczyszczania jamy nosowej, usuwania ciał obcych i kurzu, wspomagają gojenie się ran na błonie śluzowej nosa.

■ **Keywords:** sea water, hypertonic and isotonic solution, upper respiratory tract.

■ **Abstract:** Sea water is a valuable raw material containing many health-benefit ingredients such as magnesium, potassium, calcium and sulphate ions. The total mass of dissolved substances is on average 35 g per kg of seawater. Deep water coming from a level below 200 m is considered the most valuable due to its low content of pollutants and higher amounts of potassium and magnesium compared to surface water. Sea water is used in the treatment of upper respiratory tract diseases. The hypertonic solutions applied to the nasal cavity during a runny nose reduce the swelling of the mucous membrane and facilitate the removal of secretions. Isotonic solutions are recommended for cleaning the nasal cavity, removing foreign bodies and dust, and supporting the healing of wounds on the nasal mucosa.

Wprowadzenie

Woda morska to mieszanina składająca się z wody (96,5%), soli (2,5%) i mniejszych ilości innych substancji, w tym rozpuszczonych materiałów nieorganicznych i organicznych, cząstek stałych i gazów atmosferycznych.

Skład wody morskiej jest zasadniczo jednolity, a względne proporcje poszczególnych jonów są praktycznie stałe. W wodach oceanicznych zasolenie (w przybliżeniu całkowita masa rozpuszczonych substancji stałych

na kilogram) wynosi średnio ok. 35 g na kg wody morskiej, ale może wzrosnąć do 40 g/kg w akwenach takich jak Morze Czerwone i Zatoką Perską. Dominującym składnikiem jest chlorek sodu (ok. $\frac{3}{4}$ wszystkich soli). Zawartość jonów Cl^- to średnio 19,2 g na kg wody morskiej, Na^+ 10,7 g/kg. Pozostałe to jony siarczanowe (SO_4^{4-} , 2,7 g/kg), jony magnezu (Mg^{2+} , 1,3 g/kg), wapnia (Ca^{2+} , 0,4 g/kg) i potasu (K^+ , 0,4 g/kg). Wagowo stanowią one ok. 99% wszystkich soli morskich.

Inne substancje rozpuszczone w wodzie morskiej to węgiel nieorganiczny, związki bromu, boru, strontu, fluoru, fosforu i azotu. Woda morska zawiera również rozpuszczone gazy atmosferyczne, głównie azot, tlen, argon i dwutlenek węgla. Ze względu na niski poziom zanieczyszczeń najbardziej ceniona jest woda głębinowa, pobierana z głębokości ponad 200 m. Zawiera ona mniej sodu, a więcej potasu i magnezu [1,2].

Ze względu na zawartość soli, szczególnie jonów magnezowych, potasowych i siarczanych, woda morska może być stosowana w leczeniu m.in. chorób górnych dróg oddechowych. Do zastosowań leczniczych wykorzystuje się wodę odpowiednio rozcieńczoną, tak aby zachować kompatybilność z płynami ustrojowymi. Roztwór izotoniczny zawiera sumaryczną ilość składników rozpuszczalnych równych stężeniu 0,9% NaCl (zawartość jonów Na^+ i Cl^- w komórkach organizmu człowieka). Po umieszczeniu czerwonych krwinek w roztworze izotonicznym nie następuje ruch wypadkowy wody pomiędzy roztworem a wnętrzem komórki, zatem nie obserwuje się zmiany jej wielkości.

Roztwory hipertoniczne charakteryzują się większym stężeniem (np. 2,2% NaCl) – komórka umieszczona w takim roztworze skurczy się (woda opuści komórkę). Jeżeli taki roztwór ma kontakt z obrzękniętą błoną śluzową np. nosa podczas infekcji, to zainicjowany zostanie proces osmozy, w wyniku którego nastąpi przepływ płynu z błony do jamy nosa i zmniejszenie obrzęku.

Trzeci rodzaj – roztwory hipotoniczne to np. 0,65% roztwór NaCl. Przy takich stężeniach następuje napływ wody do wnętrza komórki, zatem mogą one służyć do nawadniania organizmu.

Dziesięć korzyści dla pacjentów ze stosowania wody morskiej

1. Woda morska, także w połączeniu z innymi substancjami, jest stosowana w leczeniu wielu schorzeń górnych dróg oddechowych,

takich jak przewlekłe zapalenie zatok, alergiczny nieżyt nosa i rekonwalescencja pooperacyjna. Dodatkowo preparaty wody morskiej mogą odgrywać ważną rolę w zapobieganiu infekcjom wirusowym i bakteryjnym.

2. Hipertoniczne roztwory wody morskiej mają wyższe stężenie od płynów ustrojowych i po podaniu donosowym powodują napływ wody do jamy nosowej, ułatwiając usunięcie zalegającej wydzieliny i zmniejszenie obrzęku błony śluzowej, co wykorzystywane jest dla udrażniania nosa.
3. Skuteczność została udowodniona w różnych populacjach (w tym także u kobiet w ciąży i dzieci od pierwszych dni życia) w zróżnicowanej grupie stanów patologicznych [2,12]. Preparaty z wodą morską można stosować kilka razy na dobę w przeciwieństwie do powszechnie używanych kropli z ksylometazoliną (terapia nie powinna przekraczać 5–7 dni) [3]. Roztwory wody morskiej są bezpieczne dla dzieci oraz kobiet ciężarnych i karmiących, czasami bywają one jedynymi możliwymi preparatami w infekcjach kataralnych u tej grupy pacjentek.
4. Udowodniono, że hipertoniczny roztwór wody morskiej jest skuteczniejszy od roztworu izotonicznego w eliminowaniu objawów „zatkanego” nosa, wycieku z nosa, kaszlu, bólu głowy i budzenia się w nocy z powodu dolegliwości kataralnych [4]. Hipertoniczne roztwory wody morskiej można stosować także w inhalacjach w celu rozrzedzenia wydzieliny w oskrzelach i ułatwienia odkrztuszania.
5. Wyniki badań potwierdzają, że stosowanie hipertonicznego roztworu wody morskiej może być pomocne po zabiegach chirurgicznych, np. po korekcyjnej operacji przegrody nosowej, funkcjonalnej endoskopowej chirurgii zatok oraz usuwaniu polipów nosa. Podawanie preparatu ułatwia utrzymanie prawidłowej drożności jam nosowych,

- zmniejsza ilość nieprawidłowej wydzieliny oraz przyspiesza gojenie uszkodzeń błony śluzowej nosa [5.] Najczęściej nadmiar wydzieliny może być spowodowany katarrem, ale występuje także w zapaleniu zatok obocznych nosa czy w schorzeniach o podłożu alergicznym, np. uczuleniach na pyłki i roztocza. Przyczyną strupów bywa też nadmierne wysuszenie śluzówki.
6. Izotoniczne roztwory wody morskiej stosowane są najczęściej w postaci aerozoli do oczyszczania jamy nosowej. Roztwory te nie naruszają integralności nabłonka nosa, skutecznie usuwają ciała obce i wspomagają gojenie się ran błony śluzowej nosa [6]. Stosowanie ich może ograniczyć występowanie epizodów różnych schorzeń zatok i nosa. U dzieci wykazano szybsze ustąpienie niektórych objawów podczas choroby i rzadsze nawroty nieżyty nosa w późniejszym czasie [13].
 7. Izotoniczna woda morska jest uniwersalnym preparatem do stosowania u dorosłych, dzieci i niemowląt od pierwszego miesiąca życia, odpowiednim dla kobiet w ciąży. Polecana jest do codziennej higieny nosa, do nawilżania wysuszonej śluzówki nosa, do oczyszczania nosa z alergenów, kurzu, nadmiernie obfitej i gęstej wydzieliny [7]. Preparaty z wodą mogą być stosowane w celu łagodzenia objawów alergii sezonowych, zawierają także inne składniki, jak np. ekstrakty z rumianku [8].
 8. Zastosowania wody morskiej nie ograniczają się wyłącznie do terapii górnych dróg oddechowych. Badania wykazały, że izotoniczny roztwór wody morskiej jest wysoce skuteczny – klinicznie, histologicznie i biochemicznie oraz całkowicie bezpieczny i pozbawiony skutków ubocznych w leczeniu zespołu suchego oka. Podawanie wody morskiej jest skuteczniejsze niż leczenie sztucznymi łzami w zmniejszaniu objawów stanu zapalnego [11].

9. Woda morska, szczególnie głębinowa (poniżej 200 m), kojarzy się z niską temperaturą, wysoką czystością i dużą zawartością ważnych makro- i mikroelementów. Badania wykazały, że spożycie wody morskiej może pomóc w przezwyciężeniu problemów zdrowotnych, zwłaszcza dotyczących chorób związanych ze stylem życia, takich jak choroby układu krążenia, cukrzyca, otyłość i problemy skórne [9].
10. Hipotoniczne roztwory wody morskiej stały się także popularnym napojem dla osób uprawiających sport ze względu na możliwość uzupełnienia elektrolitów. Badania wykazały, że spożycie wody głębinowej przyspiesza regenerację wydolności tlenowej i wydajności mięśni nóg podczas biegu. Spożycie wody morskiej może znacząco poprawić zdolność regeneracji po wysiłku fizycznym [10].

■ Podsumowanie

Woda morska stanowi źródło cennych składników, makro- i mikroelementów. Preparaty z hipertonicznymi roztworami wody morskiej znajdują zastosowanie przede wszystkim w leczeniu schorzeń górnych dróg oddechowych, np. niedrożności nosa. Roztwory izotoniczne polecane są do codziennej higieny nosa, także w celu łagodzenia objawów alergii sezonowej. Roztwory hipotoniczne znajdują zastosowanie u osób uprawiających sport.

Nadesłano: 17-11-2023

Adres do korespondencji: redakcja@lekwpolsce.pl

Piśmiennictwo:

1. Duxbury A, Byrne R, Mackenzie F. „Seawater”. Encyclopedia Britannica, 5 Oct. 2023, <https://www.britannica.com/science/seawater>. Accessed 12 November 2023.
2. Stanfel D, Kalogjera L, Ryazantsev SV, et al. The Role of Seawater and Saline Solutions in Treatment of Upper Respiratory Conditions. *Mar Drugs*. 2022;20(5).
3. Graf P. Long-term use of oxy- and xylometazoline nasal sprays induces rebound swelling, tolerance, and nasal hyperreactivity. *Rhinology*. 1996;34(1):9-13.
4. Culić J, Leppée M, Vceva A, et al. Efficiency of hypertonic and isotonic seawater solutions in chronic rhinosinusitis. *Med Glas (Zenica)*. 2010;7(2):116-23.
5. Rapijko P, Jurkiewicz D. [The use of hypertonic sea-water solution in patients after surgery of the nose and paranasal sinuses]. *Otolaryngol Pol*. 2010;64(1):20-30.
6. Huang S, Constant S, De Servi B, et al. Is a diluted seawater-based solution safe and effective on human nasal epithelium? *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2021;278(8):2837-42.

7. De Servi B, Meloni M, Saaid A, *et al.* In vitro Comparison of Safety and Efficacy of Diluted Isotonic Seawater and Electrolyzed Seawater for Nasal Hygiene. *Med Devices (Auckl)*. 2020;13:391-98.
8. Atar Y, Karaketir S, Aydogdu I, *et al.* Comparison of Isotonic Seawater Nasal Spray Containing Chamomile Liquid Extract and Other Isotonic Seawater Nasal Washing Solutions for Allergic Rhinitis. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 2022;131(4):427-34.
9. Mohd Nani SZ, Majid FA, Jaafar AB, *et al.* Potential Health Benefits of Deep Sea Water: A Review. *Evid Based Complement Alternat Med*. 2016 (2016) 6520475.
10. Aragón-Vela J, González-Acevedo O, Plaza-Díaz J, *et al.* Physiological Benefits and Performance of Sea Water Ingestion for Athletes in Endurance Events: A Systematic Review. *Nutrients*. 2022;14:21.
11. Díaz-Llopis M, Pinazo-Duran MD, Díaz-Guiñón L, *et al.* A randomized multicenter study comparing seawater washes and carmellose artificial tears eyedrops in the treatment of dry eye syndrome. *Clinical Ophthalmology*. 2019;13:483-90.
12. Chen JR, Jin L, Li XY. The effectiveness of nasal saline irrigation (seawater) in treatment of allergic rhinitis in children. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2014;78 (7);1115-8.
13. Šlapak I, Skoupá J, Strnad P, *et al.* Efficacy of Isotonic Nasal Wash (Seawater) in the Treatment and Prevention of Rhinitis in Children. *Archives of Otolaryngology-Head & Neck Surgery*. 2008;134(1):67-74.