

A Scientific Approach to the Quran's View of the Health Role of Water in Human Life

Fathollah Aalipour-Hafshajani^{1*} , Farangis Mahdavi-Hafshajani² , Mohammad Aalipour-Hafshajani³ 

1- Deputy of Food and Drug, Shahrekord University of Medical Sciences, Shahrekord, Iran.

2- Hajar Hospital, Shahrekord University of Medical Sciences, Shahrekord, Iran.

3- School Of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.

*Correspondence should be addressed to Mr. Fathollah Aalipour Hafshajani; Email: Aalipour.f@skums.ac.ir

Article Info

Received: Oct 5, 2019

Received in revised form:

Dec 2, 2019

Accepted: Dec 14, 2019

Available Online: Dec 22, 2019

Keywords:

Biological and Health Properties

Health

Quran

Water



<https://doi.org/10.22037/jrrh.v5i4.21083>

Abstract

Background and Objective: Water is a reviving and nutritious fluid and a unique natural wealth. God invites the men of wisdom in the Quran to meditate on their revelations, one of which is water. The present study was an attempt to demonstrate the importance of creation of water from the perspective of the Holy Quran and to identify the biological and medical properties and features of natural waters.

Methods: This is a review study conducted in two stages. In the first phase, special software of the Quran was used and verses were selected based on general keywords water and drink. Then, out of the selected verses, the ones with keywords of Tahour, Haye, Resgh, Forat (fresh water), Melh Ojaj (salty and bitter water), Alfolk (Ship), Ghosle (taking a shower), and Lahhme (meat), and the importance of water creation was examined from the Quran's perspective. In the second stage, scientific texts were used to investigate the biological and therapeutic properties of natural waters. In the present study, the authors reported no conflicts of interest.

Results: The findings showed that God has mentioned the word 'water' in the Quran more than 65 times, and each time He provides wise descriptions for water. The Holy Quran describes water in eight different contexts including revival, purity, its healing power, creating attachment between the people, nutrition, freshness, commerce, and its controlling role in the Earth's environmental cycles categorizing it into three types: pure (Tahour) water, fresh water and salt water. According to scientific sources, natural waters have different physical, chemical, biological and therapeutic properties. These properties are due to the hydrogen bonds, the molecular structure of water and the type and amount of mineral compounds. Therefore, these agents provide different functions for natural water types.

Conclusion: The existence of water in the universe is essential and without it the universe is impossible. The importance of water is due to its molecular structure and its hydrogen bonds and inorganic constituents provide it with a very important role and mission in the universe such that it has influenced the political, economic, cultural, social, and environmental activities of the world, making it one of the great signs of creation.

Please cite this article as: Aalipour-Hafshajani F, Mahdavi-Hafshajani F, Aalipour-Hafshajani M. A Scientific Approach to the Quran's View of the Health Role of Water in Human Life. Journal of Pizhūhish dar dīn va salāmat. 2019;5(4):139-156. <https://doi.org/10.22037/jrrh.v5i4.21083>

Summary

Background and Objective

Water is a vital fluid in the world, without which no creature can live. This very important nutrient for the

body makes up over 60% of the human body weight. Water plays a vital role in homeostasis, and is essential for maintaining hydroelectric balance, acidic and alkaline balance and also for heat balance and metabolic processes. Water is an unparalleled natural wealth with an important role in the geopolitical makeup of the world (1).

Water is a vital element with unique characteristics that are of particular importance in the Quran. God mentions certain descriptions about water in numerous verses and invites people to think about the greatness of water and thank them for this great blessing.

In the Quran, God does not regard water only as the right of man but the right of other plants and animals as well, and he considers provision of safe water to other creatures' as an important task for human beings, thus inviting humans to manage resources. This article seeks to highlight the importance of water creation as one of God's great signs.

Methods

This paper is a review study conducted in two stages. In the first step, using the Quran's special website, the related verses were specified based on the keywords water and drink, and, then, out of the selected verses, the ones based on the keywords: Tahour, Haye, Resgh, Forat, Melh, Ojaj, Alfolk, Ghosl, and Lahme, which corresponded with the subject under discussion, were selected and their concepts were used (2). In the next phase, to have a better understanding of the Quranic concepts under investigation, scientific sources were used to show the biological features and healing power of waters and the greatness and glory of creation of water as one of the great miracles of God.

Results

Based on the findings, water has been used in the Holy Quran at least 67 times in the word water (Maa) and 7 times in the word drink. In this article, the role and importance of water from the perspective of the Quran are stated in 45 verses and in eight different attributes including revival, purity (Tahour), healing power, developing attachment between human beings, nutrition, freshness, commerce and its controlling role in the earth's environmental cycles. From the Quran's point of view, natural waters are divided into three categories: pure water, fresh water, and salt water.

Natural waters consist of two major parts: water and mineral compounds. Their mineral constituents are derived from the soils in which water infiltrates and is stored. Mineral compounds have a great influence on the physical and chemical properties of natural waters. Natural waters are classified into different types based on physical properties including total soluble solids, temperature and freezing point. They are classified, based on the total dissolved solids (in milligrams per liter), into 'very light,' 'light,' 'medium' and 'heavy.' They are also classified into hot and cold water based on their source temperature and, based on their freezing point, into three types: hypotonic, isotonic, and hypertonic. The freezing point of water is affected by osmotic pressure and mineral concentration.

Natural waters are divided into bicarbonate, sulfate, sulfur, sodium chloride, iron, fluorine, calcium and magnesium waters, and waters with radioactivity characteristics based on their chemical properties. The criterion for this classification is their predominant form of ionic compound.

One of the nutritional properties of natural waters is their freshness. The freshness of water is a good proportion between the water-soluble compounds, which exist in the form of ions and inorganic molecules. An important part of the mineral nutrients required by the body is provided by water consumption, each of which has important biological functions. Elements such as calcium, magnesium, chlorine and sodium are the most abundant of the elements in water.

Natural waters have many biological and therapeutic effects based on their physical and chemical properties, so they are classified into diuretic waters, laxative waters, waters with anti-inflammatory medical properties and medicinal waters such as iron water.

Conclusion

The existence of water in the universe is essential and without it the universe is immortal. Water's properties are attributed to its molecular structure and hydrogen bonds, which define a very important role and mission for it in the universe such that it influences the world's biological, economic, political, cultural and social activities. One can almost surely say that the role of no other creation is as fundamental. Water is undoubtedly one of the divine verses that have leave the men of wisdom baffled about its mystery. When water has such an important role in the universe, then, what is the role of man as God's representative, and what are the dimensions of this role?

Acknowledgements

The authors would like to thank everyone who contributed to this research.

Funding

According to the authors, Shahrekord University of Medical Sciences has sponsored this research.

Conflict of interest

The authors declared no conflict of interest.

Authors' contributions

Research Background, Data Collection and Explanation Discussion and Conclusion: First Author; Explanation: Second Author; Analysis of findings: Third Author.

References

1. Wochenschr WK. Health-related Effects of Natural Mineral Waters. Journal articles of German. 2009;121(17-18):544-50.
2. Tanzil-Quran Navigator [Available from: <http://tanzil.net>.

دور صحة المياه في حياة الانسان من منظور قرآني

فتح الله عالي بور هفشجاني^{١*}، فرنسيس مهدي هفشجاني^٢، محمد عالي بور هفشجاني^٣

١- الهيئة العامة للغذاء والدواء، جامعة شهركرد للعلوم الطبية، شهركرد، ايران.

٢- مستشفى هاجر، جامعة شهركرد للعلوم الطبية، شهركرد، ايران.

٣- كلية الطب، جامعة اصفهان للعلوم الطبية، اصفهان، ايران.

* المراسلات الموجهة إلى السيد فتح الله عالي بور هفشجاني؛ البريد الإلكتروني: Aalipour.f@skums.ac.ir

معلومات المادة

الوصول: ٦ صفر ١٤٤١

وصول النص النهائي: ٥ ربيع الثاني ١٤٤١

القبول: ١٧ ربيع الثاني ١٤٤١

النشر الإلكتروني: ٢٥ ربيع الثاني ١٤٤١

الملخص

خلفية البحث وأهدافه: إن الماء عنصر حيوي وثروة طبيعية لا نظير لها. ان الله تعالى يدعو اولي الالباب في القرآن الكريم إلى التأمل في آيات خلقه حيث ان الماء يعتبر احدى آيات الله سبحانه. الغرض من الدراسة هذه، معرفة اهمية خلق الماء من منظور القرآن الكريم وفهم الخصائص البيولوجية والعلاجية للمياه الطبيعية.

منهجية البحث: لقد اجريت هذه الدراسة الإستعراضية في مرحلتين؛ ففي المرحلة الاولى تم استخدام برنامج خاص للقرآن الكريم وتم اختيار الآيات القرآنية المبتنية على الكلمات الرئيسية "الماء والشراب". وبعد تحديد الآيات المختارة، تم اختيار الآيات القرآنية المبتنية على الكلمات الرئيسية التالية: طهور، حي، رزق، فوات، ملح اجاج، فلك، غسل، لحم وبعد ذلك تمت دراسة أهمية خلقه الماء من الرؤية القرآنية. وفي المرحلة الثانية تم استخدام النصوص العلمية والتحقق في الخصائص البيولوجية والعلاجية للمياه الطبيعية.

الكلمات الرئيسية:

الخصائص البيولوجية والعلاجية

الصحة

القرآن الكريم

الماء

الكشوفات: اثبتت هذه الدراسة أن الله سبحانه قد ذكر في القرآن الكريم أكثر من ٦٥ مرة كلمة الماء وفي كل مرة بين له خصائص مليئة بالحكمة. وصف القرآن الكريم الماء في ثمانية مجالات مختلفة بما في ذلك أن في الماء حياة ونقاء وشفاء وانه يربط بين البشر وفيه تغذية وأنه عذب ويستخدم في التجارة وله دور اساسي في نظم البيئة الأرضية. وقد قسمه القرآن الكريم الى ثلاثة انواع وهي المياه الطهورة والمياه العذبة والمياه المالحة. وفقا للمصادر العلمية، إن للمياه الطبيعية خصائص فيزيائية وكيميائية وبيولوجية وعلاجية مختلفة وهذه الخصائص ناتجة عن الترابط النيوتروني والتركيب الجزيئي للماء ونوعه ومكوناته المعدنية. لذلك توفر هذه العوامل وظائف مختلفة لأنواع شتى من المياه الطبيعية.

الاستنتاج: ان وجود الماء في العالم ضروري والحياة بدونها لا تتصور. ترجع أهمية الماء الى بنيته الجزيئية والترابط المهدروجيني ومكوناته المعدنية حيث بدور أساسي ورسالة مهمة في العالم وبالتالي يؤثر على جميع الأنشطة السياسية والاقتصادية والثقافية والاجتماعية والبيئية في العالم حيث يعتبر ضمن أكبر آيات الخلق العظمى.

يتم استناد المقالة على الترتيب التالي:

Aalipour-Hafshajani F, Mahdavi-Hafshajani F, Aalipour-Hafshajani M. A Scientific Approach to the Quran's View of the Health Role of Water in Human Life. Journal of Pizhūhish dar dīn va salāmat. 2019;5(4):139-156. <https://doi.org/10.22037/jrrh.v5i4.21083>

بررسی علمی دیدگاه قرآن درباره‌ی نقش سلامتی بخش آب در زندگی بشر

فتح‌الله عالی‌پور هفشجانی^{۱*}، فرنگیس مهدوی هفشجانی^۲، محمد عالی‌پور هفشجانی^۳

۱- معاونت غذا و دارو، دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد، شهرکرد، ایران.

۲- بیمارستان هاجر، دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد، شهرکرد، ایران.

۳- دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.

*مکاتبات خطاب به آقای فتح‌الله عالی‌پور هفشجانی؛ رایانامه: Aalipour.f@skums.ac.ir

اطلاعات مقاله

دریافت: ۱۳ مهر ۱۳۹۸

دریافت متن نهایی: ۱۱ آذر ۱۳۹۸

پذیرش: ۲۳ آذر ۱۳۹۸

نشر الکترونیکی: ۱ دی ۱۳۹۸

واژگان کلیدی:

آب

خواص بیولوژیکی و درمانی

سلامت

قرآن

چکیده

سابقه و هدف: آب مایعی مغذی و حیات‌بخش و ثروت طبیعی بی‌نظیری است. خداوند در قرآن صاحبان خرد را به تفکر در آیات خود دعوت می‌فرماید که آب یکی از این آیات است. هدف از این مطالعه شناخت اهمیت آفرینش آب از منظر قرآن کریم و شناخت خواص و ویژگی‌های بیولوژیکی و درمانی آب‌های طبیعی است.

روش کار: این مقاله مطالعه‌ی مروری است که در دو مرحله انجام شده است. در مرحله‌ی اول از نرم‌افزار ویژه‌ی قرآن استفاده شد و آیاتی بر اساس کلیدواژه‌های کلی ماء و شراب انتخاب شد. سپس از آیات منتخب، آیاتی بر اساس کلیدواژه‌های طهور، حی، رزق، فرات، ملح أجاج، الفلک، غسل و لحم انتخاب شد و اهمیت آفرینش آب از منظر قرآن بررسی شد. در مرحله‌ی دوم از متون علمی استفاده شد و خواص بیولوژیکی و درمانی آب‌های طبیعی بررسی شد. مؤلفان مقاله هیچ‌گونه تضاد منافعی درباره‌ی این پژوهش گزارش نکرده‌اند.

یافته‌ها: این مطالعه نشان داد که خداوند در قرآن بیش از ۶۵ بار لفظ آب را بیان کرده و در هر بار اوصاف حکمت‌آمیزی برای آن برمی‌شمارد. قرآن مجید آب را در هشت زمینه‌ی مختلف شامل حیات‌بخش بودن، طاهر بودن، شفا بخش بودن، پیونددهنده‌ی انسان‌ها، تغذیه، دلپذیر (گوارا) بودن، تجارت و نقش اداره‌کنندگی چرخه‌های زیست‌محیطی زمین توصیف می‌کند؛ و آن را به سه دسته‌ی آب طهور، آب دلپذیر (گوارا) و آب شور تقسیم می‌کند. بر اساس منابع علمی آب‌های طبیعی ویژگی‌های فیزیکی، شیمیایی، بیولوژیکی و درمانی مختلفی دارند. این ویژگی‌ها مرهون پیوندهای هیدروژنی و ساختار مولکولی آب و نوع و مقدار ترکیبات معدنی آن است. از این‌رو، این عوامل کارکردهای متفاوتی برای انواع آب‌های طبیعی فراهم می‌نماید.

نتیجه‌گیری: وجود آب در جهان هستی ضروری است و زندگی بدون آن تصورشدنی نیست. اهمیت آب مرهون ساختار مولکولی و پیوندهای هیدروژنی و ترکیبات معدنی آن است تا برای آن نقش و مأموریت بسیار مهمی در عالم هستی به وجود آورد و این‌گونه فعالیت‌های سیاسی، اقتصادی، فرهنگی، اجتماعی و زیست‌محیطی جهان را تحت تأثیر خود قرار می‌دهد و آن را در ردیف یکی از آیات بزرگ آفرینش قرار می‌دهد.

استناد مقاله به این صورت است:

Aalipour-Hafshajani F, Mahdavi-Hafshajani F, Aalipour-Hafshajani M. A Scientific Approach to the Quran's View of the Health Role of Water in Human Life. *Journal of Pizhūhish dar dīn va salāmat*. 2019;5(4):139-156. <https://doi.org/10.22037/jrrh.v5i4.21083>

مقدمه

آب مایعی حیات‌بخش در جهان است که بدون آن هیچ موجودی زنده نمی‌ماند و دارای ویژگی‌هایی منحصربه‌فرد است که در قرآن اهمیت خاصی دارد. خداوند در آیات متعددی مانند آیات ۶۸ تا ۷۰ سوره‌ی واقعه و آیه‌ی ۳۳ سوره شوری اوصاف آب را بیان می‌فرماید و انسان را به تفکر و تأمل در آن و سپاسگزاری برای این نعمت بزرگ دعوت می‌نماید. از نظر قرآن آب باارزش‌ترین آفریده‌ی خداوند بعد از خلقت انسان است، چون برکت خداوندی است که نه تنها حیات می‌بخشد بلکه حیات را حفظ می‌نماید. خداوند در آیه‌ی ۳۰ سوره‌ی انبیا می‌فرماید: «و جعلنا من الماء کلَّ شئٍ حی أَفَلا یُؤْمِنُونَ»؛ «و هر چیز زنده‌ی را از آب پدید آوردیم». علاوه‌براین، «آب یکی از فراوان‌ترین و پایدارترین ترکیبات در طبیعت و بهترین و بزرگ‌ترین حلالی است که بشر و زمین را پاکیزه می‌گرداند. طبق آیه‌ی «و کان عرشه علی الماء» عرش خدا روی آب استوار است و بهشت به‌صورت باغ‌هایی که نه‌رهای در زیر آن جاری است توصیف می‌شود. خداوند در قرآن آب را برکت و رزق الهی توصیف می‌نماید و می‌فرماید: «وَنَزَّلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً مُّبَارَكًا فَأَنْبَتْنَا بِهِ خَشَّائِ خَلَّتِ وَحَبَّ الْحَصِید»؛ «و از آسمان آبی پربرکت نازل کردیم و به‌وسیله‌ی آن باغ‌ها و دانه‌هایی را که درو می‌کنند رویانندیم».

آب ماده‌ی مغذی بسیار مهم برای بدن است که بیش از ۶۰ درصد وزن بدن انسان را تشکیل می‌دهد. این ماده وظایف خطیری در هم‌اوستاز بدن بر عهده دارد و برای تعادل هیدروالکتریکی، تعادل اسیدی و بازی و تعادل گرمایی بدن و برای انجام فرایندهای متابولیکی بدن ضروری است. کاهش ۲ درصد آب بدن تنظیم دمایی و حجم پلاسما را تغییر می‌دهد، کاهش ۷ درصد آب بدن موجب هذیان و توهم می‌شود و کاهش ۱۰ درصد آن به مرگ منجر می‌شود (۱).

استفاده از آب چشمه برای تغذیه و حمام کردن در بسیاری از تمدن‌ها چون ایران و روم آغاز شد و هنوز نیز رایج است (۲). آب ثروت بی‌نظیر طبیعی است که در آرایش ژئوپلیتیکی جهان نقش مهمی دارد. رشد و توسعه‌ی اقتصادی و اجتماعی هر کشوری به مقدار منابع آب در دسترس و نحوه‌ی بهره‌برداری از آن وابسته است. امروزه جوامع متمدن بیش از گذشته به اهمیت آب اشراف دارند، به‌طوری‌که در کشورهای پیشرفته‌ی چون آمریکا، چین، آلمان، ایتالیا، فرانسه، اندونزی

و برزیل میلیاردها دلار در صنایع آب سرمایه‌گذاری شده است (۳).

به تعبیر قرآن آب مایعی طاهر و پاک‌کننده است؛ این در حالی است که در شرایط کنونی بیشتر منابع آب با آلاینده‌های میکروبی، شیمیایی و فیزیکی آلوده می‌شود و این عوامل علل مهم بیماری‌های ناشی از آب است، به‌طوری‌که در یک بررسی نشان داده شده که حافظه‌ی کوتاه‌مدت یک‌سوم از ۸۹۹ نفر کودک تحت مطالعه در منطقه‌ی از هند، جایی که از سموم شیمیایی حاوی فسفر در کشاورزی استفاده می‌شود، کاهش یافته است (۱). دسترسی به آب سالم و با کیفیتی مناسب حق همه‌ی موجودات زنده است. خداوند در آیه‌ی ۳۸ سوره‌ی انعام آب را تنها حق انسان نمی‌داند بلکه آن را حق گیاهان و حیوانات دیگر هم می‌داند و بهره‌مندی موجودات از آب سالم را تکلیفی مهم برای انسان برمی‌شمارد و از این‌رو انسان را به مدیریت منابع دعوت می‌کند و می‌فرماید: «کُلُوا وَاشْرَبُوا وَلَا تُسْرِفُوا إِنَّهُ لَا یُحِبُّ الْمُسْرِفِینَ»؛ «از نعمت‌های خدا بخورید و بیاشامید و اسراف مکنید که خدا مسرفان را دوست ندارد».

با توجه به اینکه خداوند در آیات متعددی از قرآن انسان‌ها را به تفکر در آفرینش جهان دعوت می‌فرماید، به حکم آیه‌ی ۱۳ سوره‌ی جاثیه که می‌فرماید: «وَسَخَّرَ لَکُم مَّا فِی السَّمَاوَاتِ وَمَا فِی الْأَرْضِ جَمِیعاً مِّنْهُ إِنَّ فِی ذَٰلِكَ لَآیَاتٍ لِّقَوْمٍ یَّتَفَكَّرُونَ»؛ «و آنچه در آسمان و آنچه در زمین است همه را از سوی خودش مسخر شما ساخته؛ به درستی که در آنها آیاتی است برای کسانی که می‌اندیشند». این مقاله می‌کوشد تا اهمیت و نقش خلقت آب را که یکی از آیات پروردگار است بیان نماید.

روش کار

این مقاله مطالعه‌ی مروری است. در این مطالعه نخست آیاتی از قرآن که درباره‌ی اهمیت و نقش آب بیان شده است، بر اساس کلیدواژه‌های ماء و شراب مشخص شد. برای جستجوی آیات موردنظر از وب‌سایت ویژه‌ی قرآن استفاده شد، سپس از میان آیات منتخب، آیاتی که بر اساس کلیدواژه‌های طهور، حی، رزق، فرات به معنی گوارا، مِلْحٌ أَجَاجٌ به معنی نمک شور، الْفُلْکُ به معنی کشتی، غسل و لحم که با موضوع موردبررسی مطابقت دارند، انتخاب و از مفاهیم آنها استفاده شد. در مرحله‌ی بعد برای فهم بهتر مفاهیم قرآنی موردبررسی، از متون علمی استفاده شد تا خواص بیولوژیکی آب‌ها از قبیل خواص تغذیه‌ی، بهداشتی و درمانی آنها را نشان دهد و شکوه

و عظمت آفرینش آب را که یکی از معجزات بزرگ خداوند است، بیان نماید (۴).

یافته‌ها

این مطالعه نشان داد که آب در قرآن کریم دست‌کم ۶۷ بار در واژه‌ی ماء و هفت بار در واژه‌ی شراب به کار رفته است. در این

مقاله نقش و اهمیت آب از منظر قرآن در ۴۵ آیه و در هشت ویژگی مختلف که شامل حیات‌بخش بودن، طاهر بودن، شفابخش بودن، پیونددهنده‌ی انسان‌ها، تغذیه، گوارا بودن، تجارت و نقش کنترل‌کننده‌ی چرخه‌های زیست‌محیطی زمین به شرح ذیل نشان داده‌شده که خلاصه‌ی آن در جدول شماره‌ی ۱ آمده است.

جدول ۱) نقش و اهمیت آب در طبیعت و زندگی انسان از منظر قرآن کریم

نقش و اهمیت آب	کلید واژه	تعداد آیات مرتبط	نکات مهم مرتبط با این آیات
حیات‌بخش بودن	ماء-حی	۸	نقش آب در ساختار و حفظ تعادل فیزیکی و شیمیایی و بیولوژیکی هر سلول زنده
طاهر بودن	ماء-طهور	۱	آب مایه‌ی رحمت است و یکی از ویژگی‌های آن طهور است که سبب پاک شدن جسم و روان انسان از آلودگی‌ها می‌شود.
شفابخش بودن	ماء-شراب- غسل-و شفا	۲	نقش آب در ساخت ترکیبات سلامتی‌بخش با رنگ‌های گوناگون موجود در شیرهی گیاهان و در انتقال آنها به بدن و همچنین تأمین بستری مناسب برای اعمال خواص شفابخش آنها در درمان بیماری‌ها
پیوند میان انسان‌ها	ماء-ربط قلوب	۱	نقش آب در ایجاد پیوند میان انسان‌ها و عامل آرامش و مودت بین آنها به‌ویژه در امر زناشویی
تولید مواد غذایی	ماء-رزق	۱۷	نقش آب برای تولید مواد غذایی بر پایه‌ی گیاهی و حیوانی برای تغذیه‌ی انسان‌ها
گوارا بودن آب برای شرب	ماء-شراب- فرات	۶	نقش آب در سیراب کردن بدن موجودات زنده برای انجام فعالیت‌های حیاتی
تجارت و تأمین معاش	بحر-الْفُلْک	۹	نقش آب در تجارت دریایی و کسب معاش
دیگر نقش‌های بنیادین آب در عالم هستی	عرش-ماء	۱	کنترل دمای محیط، بستری برای انجام چرخه‌های زیست‌محیطی، محیطی برای انجام واکنش‌های بیوشیمیایی

حیات‌بخش بودن آب نخستین ویژگی است که قرآن برای آن بیان کرده است. قرآن کریم این نقش را بر اساس واژگان حی و ماء در هشت آیه نشان می‌دهد. برای مثال در آیه‌ی ۳۰ سوره‌ی انبیاء می‌فرماید: «وَجَعَلْنَا مِنَ الْمَاءِ كُلَّ شَيْءٍ حَيٍّ أَفَلَا يُؤْمِنُونَ»؛ «هر چیز زنده‌یی را از آب پدید آوردیم» و در آیه‌ی ۶۵ سوره‌ی النحل می‌فرماید: «وَاللَّهُ أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْيَا بِهِ الْأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَا إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَةً لِّقَوْمٍ يَسْمَعُونَ»؛ «خداوند از آسمان، آبی فرستاد؛ و زمین را پس از آنکه مرده بود، حیات بخشید. در این، نشانه‌ی روشنی است برای جمعیتی که گوش شنوا دارند». این آیات نشان می‌دهد مهم‌ترین صفتی که برای آب در قرآن بیان شده است خاصیت حیات‌بخش بودن آن است. از آنجایی که بخش مهمی از وزن هر سلول زنده را آب تشکیل می‌دهد و تعادل فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی بدن موجودات زنده در محیط آبی صورت می‌گیرد، پس حیات هر موجود زنده‌یی بر پایه‌ی آب استوار است (۱، ۵).

ویژگی دوم آب، طاهر بودن آن است. تنها در یک آیه از قرآن واژه‌های ماء و طهور توأم به کار رفته است. خداوند در آیه‌ی ۴۸ سوره‌ی فرقان می‌فرماید: «وَهُوَ الَّذِي أَرْسَلَ الرِّيحَ بُشْرًا بَيْنَ يَدَيْ

رَحْمَتِهِ وَأَنْزَلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً طَهُورًا»؛ «او کسی است که باده‌ها را بشارتگرانی پیش از رحمتش فرستاد و از آسمان آبی پاک‌کننده نازل کردیم». در این آیه مراد از رحمت خداوند، آبی است که از آسمان نازل می‌شود که طهور به معنی پاک یکی از ویژگی‌های آن است. لازمه‌ی طهور بودن یک ماده این است که خود آن ماده از حیث وجود هر نوع ناخالصی و آلاینده‌ی پاک باشد. از آنجایی که قدرت پاکیزه‌کنندگی آب رابطه‌ی مستقیمی با میزان خلوص آن دارد، از این‌رو آب طهور مانند آب باران که بیشترین خلوص را در بین انواع آب‌های طبیعی دارد، بزرگ‌ترین حلالی است که چرک‌ها را از بدن هر موجود زنده می‌زداید. بدین‌گونه خداوند متعال آب را عامل و ابزار اصلی طهارت قرار داده است تا هم روان انسان را که با گناه آلوده می‌شود با آن پاک و طاهر کند و آرامش روحی را برای او فراهم نماید و هم جسم انسان را که با آلاینده‌های طبیعی مانند گردوغباری که بر تن انسان می‌نشینند، پاک نماید و همچنین سمومی که در حین فرایندهای بیوشیمیایی در بدن تشکیل می‌شود و یا از طریق گوارش یا تنفس وارد بدن می‌شود مانند رنگ‌های غیرمجاز مصنوعی، روغن‌هایی که در حین فرایندهای حرارتی در مواد غذایی اکسید

ترتیب درد و رنج ناشی از تجمع سموم در بدن با نوشیدن آب برطرف می‌شود. علاوه‌براین، آب حاوی ترکیباتی است که در پیشگیری و درمان بیماری‌ها نقش مهمی ایفا می‌کند. این نقش بر اساس نتایج حاصل از مطالعات علمی پیشرو به‌طور مبسوط بیان خواهد شد.

نقش آب در ایجاد پیوند بین انسان‌ها و تحکیم آن ویژگی چهارم آفرینش آب است. خداوند در آیه‌ی ۱۱ سوره‌ی انفال می‌فرماید: «إِذْ يَغْشِيَكُمُ النَّعَاسُ أَمْنَةً مِنْهُ وَيَنْزِلُ عَلَيْكُمْ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً لِيُطَهِّرَكُمْ بِهِ وَيَذْهَبَ عَنْكُمْ رِجْزَ الشَّيْطَانِ وَلِيَرْبِطَ عَلَى قُلُوبِكُمْ وَيُبَيِّنَ بِهِ الْأَقْدَامَ»؛ «و (یاد آورید) هنگامی را که خواب سبکی که مایه‌ی آرامش از سوی خدا بود، شما را فراگرفت؛ و آبی از آسمان برایتان فرستاد تا شما را با آن پاک کند و پلیدی شیطان را از شما دور سازد و دل‌هایتان را محکم و گام‌ها را با آن استوار دارد». بر اساس این آیه خداوند آب را وسیله‌ی برای پاکیزه کردن انسان از هرگونه آلودگی و پلیدی، عاملی برای پیوند میان انسان‌ها و مایه‌ی آرامش روحی و روانی آنها معرفی می‌کند. از آنجایی که بارزترین نوع پیوند بین انسان‌ها پیوند زناشویی است، آب در تشکیل و حفظ آن نیز نقش مهمی دارد؛ زیرا ساختمان و فعالیت غدد، هورمون‌ها و مایعات جنسی زن و مرد بر پایه‌ی آب استوار است. از نظر قرآن تولید مواد غذایی ویژگی پنجم آب است. در این زمینه دست‌کم ۱۷ آیه بر اساس واژه‌های ماء و رزق در قرآن وجود دارد. برای مثال خداوند در آیه‌ی ۹ سوره‌ی ق می‌فرماید: «وَنَزَّلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً مُّبَارَكًا فَأَنْبَتْنَا بِهِ جَنَّاتٍ وَحَبَّ الْحَصِيدِ»؛ «و از آسمان، آبی پربرکت نازل کردیم و به‌وسیله‌ی آن باغ‌ها و دانه‌هایی را که درو می‌کنید روپانیدیم». همچنین در آیه‌ی ۳۲ سوره‌ی ابراهیم می‌فرماید: «اللَّهُ الَّذِي خَلَقَ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ وَأَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجَ بِهِ مِنَ الثَّمَرَاتِ رِزْقًا لَكُمْ»؛ «خداوند همان کسی است که آسمان‌ها و زمین را آفرید؛ و از آسمان آبی نازل کرد؛ و با آن میوه‌های مختلف را برای روزی شما (از زمین) بیرون آورد». طبق آیه‌ی ۱۴ سوره‌ی النحل: «وَهُوَ الَّذِي سَخَّرَ الْبَحْرَ لِتَأْكُلُوا مِنْهُ لَحْمًا طَرِيًّا»؛ «او است که دریا را رام کرد تا از آن گوشت تازه بخورید». همچنین در آیه‌ی ۱۲ سوره‌ی فاطر می‌فرماید: «ما در هر دو دریای شور و شیرین برای روزی شما گوشت تازه می‌آفرینیم به امید اینکه شما سپاسگزاری کنید». بر اساس این آیات، آب نقش مهمی برای تولید مواد غذایی بر پایه‌ی گیاهی، حیوانی و دریایی بر عهده دارد. از آنجایی که تولید مواد غذایی در جهان هستی به یکی از دو روش فتوسنتز و شیمیوسنتز انجام می‌شود، آب جزء اصلی این فرایندهای طبیعی است. ویژگی ششم آب از نظر قرآن، نقش آن برای تجارت و تأمین معاش است. بر اساس واژه‌های بحر و الفلک، نه آیه در قرآن وجود دارد

می‌شود و به سموم خطرناک تبدیل می‌شود و آلاینده‌های کشاورزی که از طریق کودهای ازت و فاضلاب‌های حیوانی و صنعتی وارد مواد غذایی می‌شود، پس از سم‌زدایی در بدن به شکل محلول در ادرار یا صفرا که پایه‌ی این ترکیبات را آب تشکیل می‌دهد، دفع شود. بدین گونه آب به حفظ سلامت بدن کمک می‌کند (۶-۹). از منظر قرآن شفا‌بخش بودن ویژگی سوم آب است. قرآن کریم این ویژگی را بر اساس واژه‌های ماء، شراب، غسل و شفا در دو آیه بیان می‌کند. آیه‌ی ۶۹ سوره‌ی النحل به‌طور غیرمستقیم نقش آب را در شفای بیماری‌ها از طریق شیرهای گل‌ها و گیاهان این‌چنین نشان می‌دهد: «ثُمَّ كُلِي مِنْ كُلِّ الثَّمَرَاتِ فَاسْلُكِي سُبُلَ رَبِّكِ ذُلًّا يَخْرُجُ مِنْ بُطُونِهَا شَرَابٌ مُخْتَلِفٌ أَلْوَانُهُ فِيهِ شِفَاءٌ لِلنَّاسِ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَةً لِقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ»؛ «سپس از تمام ثمرات (و شیرهای گل‌ها) بخور و راه‌هایی را که پروردگارت برای تو تعیین کرده است، به‌راحتی بپیما! از درون شکم آنها، نوشیدنی با رنگ‌های مختلف خارج می‌شود که در آن شفا برای مردم است؛ به‌یقین در این امر، نشانه‌ی روشنی است برای جمعیتی که می‌اندیشند». واژه‌ی شراب به معنای محلولی نوشیدنی است. بر اساس این آیه شیرهای گیاهان، شراب یا محلولی است که با رنگ‌های گوناگون در دل بخش‌های مختلف گیاهان وجود دارد و برای آلام و بیماری‌های مختلف خاصیت درمانی دارد. بخش مهمی از ترکیب این شیرها را آب و بخش دیگر آن را ترکیبات سلامتی‌بخش تشکیل می‌دهد. ویتامین‌ها، فلاونوئیدها، کاروتنوئیدها، موسیلاژها، آنتی‌اکسیدان‌ها و دیگر ترکیبات شیمیایی طبیعی که در اصطلاح فیتوکمیکال نامیده می‌شوند و در گیاهان وجود دارند جزء ترکیبات سلامتی‌بخش محسوب می‌شوند و آب برای ساخت این ترکیبات، انتقال آنها به بدن و همچنین تأمین بستری مناسب برای اعمال خواص درمانی آنها نقش مهمی ایفا می‌کند. در آیه‌ی ۴۲ سوره‌ی صاد نقش آب در بهداشت و تندرستی این‌گونه بیان می‌شود: «ارْكُضْ بِرِجْلِكَ هَذَا مُغْتَسَلٌ بَارِدٌ وَ شَرَابٌ»؛ «پای خود را بر زمین بزن (تا از زیر پای تو چشمه‌ی جاری کنیم)؛ این چشمه آبی خنک برای شستشو و نوشیدن است، در آن شستشو کن و از آن بیاشام تا از هر درد و الم بیاسایی». خداوند در این آیه آب را تلویحاً اسباب تندرستی انسان معرفی فرموده و برای آن ویژگی‌ها و خواص درمانی مختلفی قرار داده است. چون آب بزرگ‌ترین حلالی است که سمومی را که از راه تعریق از بدن خارج می‌شود در خود حل؛ و بدن را از آن سموم پاک می‌کند. از سویی دیگر تمام فعل و انفعالات بیوشیمیایی بدن در محیط آبی صورت می‌گیرد که در نتیجه‌ی آن موادی تولید می‌شود که برای بدن مضر است. این مواد در آب غالباً محلول است و عمدتاً از طریق ادرار مانند اوره و اوریک‌اسید و مقداری هم از طریق مدفوع دفع می‌شود. بدین

که خداوند دریاها را در تسخیر انسان قرار داد تا بتوانند با کشتیرانی روزی خود را فراهم کنند. برای مثال در آیه‌ی ۱۴ سوره‌ی نحل می‌فرماید: «وَوَرَىٰ الْفُلْكَ مَوَاجِرَ فِيهِ وَلِيَبْتَلُوا مِنْ فَضْلِهِ وَاَعْلَمَكُمْ تَشْكُرُونَ»؛ «و کشتی‌ها را بینی که دریا را می‌شکافند و پیش می‌روند تا از فضل خدا روزی بطلبید، باشد که سپاس گویند». همچنین، در آیه‌ی ۶۶ سوره‌ی الاسراء می‌فرماید: «رَبُّكُمُ الَّذِي يُرِي لَكُمُ الْفُلْكَ فِي الْبَحْرِ لِيَبْتَلُوا مِنْ فَضْلِهِ إِنَّهُ كَانَ بِكُمْ رَحِيمًا»؛ «پروردگار شما است که کشتی را در دریا می‌راند تا از فضل او روزی خود به چنگ آید، زیرا با شما مهربان است». این ویژگی مرهون ساختار فیزیکی و شیمیایی آب است. بدین طریق که هر مولکول آب با چهار مولکول دیگر پیوند هیدروژنی برقرار می‌کند تا بتواند هم در دمای محیط به‌صورت مایع باشد هم از سیالیت بسیار خوبی برخوردار باشد تا کمترین اصطکاک را برای حرکت کشتی فراهم کند و هم از نظر چگالی در سطحی قرار بگیرد تا کشتی‌ها روی آن شناور باشند. بدین ترتیب این ساختار بی‌نظیر امکان تجارت دریایی را برای بشر فراهم آورده است.

ویژگی هفتم آب از نظر قرآن نقش آن برای رفع تشنگی است. بر اساس واژه‌های ماء و شراب دست‌کم شش آیه در قرآن وجود دارد که خداوند آب را برای رفع تشنگی همه‌ی موجودات زنده قرار داده است؛ برای مثال در آیه‌ی ۱۰ سوره‌ی النحل می‌فرماید: «هُوَ الَّذِي أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً لَكُمْ مِنْهُ شَرَابٌ وَمِنْهُ شَجَرٌ فِيهِ تُسِيمُونَ»؛ «او کسی است که از آسمان آبی فرستاد که نوشیدن شما از آن است؛ همچنین گیاهان و درختانی که حیوانات خود را در آن به چرا می‌برند، نیز از آن است». سیراب کردن بدن موجودات زنده به‌ویژه انسان‌ها هدف دیگر آفرینش آب است. زیرا بدن موجودات زنده برای انجام فعالیت‌های حیاتی خود به آب تازه نیاز دارد. وقتی که آب بدن انسان یا هر موجود دیگری کاهش یابد، فشار اسمزی که ناشی از افزایش غلظت مواد محلول در آب است، بالا می‌رود. در این شرایط سلول‌های بدن نمی‌توانند به‌خوبی فعالیت کنند و حس تشنگی برای آنها ایجاد می‌شود. بنابراین، با نوشیدن آب فشار اسمزی تا حد طبیعی کاهش می‌یابد و تشنگی رفع می‌شود و طراوت سلولی دوباره بازمی‌گردد. خداوند متعال در دو آیه از قرآن کریم به گوارا بودن (واژه‌ی فُرَاتًا) آب نیز اشاره فرموده است. برای مثال در آیه‌ی ۲۷ سوره‌ی مرسلات می‌فرماید: «وَجَعَلْنَا فِيهَا رِوَاسِيًا وَشَاجِرًا وَأَسْقَيْنَاكُمْ مَاءً فُرَاتًا»؛ این آبی است که می‌تواند نیازمندی‌های غذایی انسان را به‌طور مستقیم با نوشیدن آن یا به‌طور غیرمستقیم از طریق خوردن غذا فراهم نماید و بدین‌وسيله سبب حفظ سلامت انسان شود. گوارایی آب یکی از ویژگی‌های مهم آن برای آشامیدن است. از نظر علمی آبی گوارا است که نوع و مقدار هر یک از مواد

معدنی تشکیل‌دهنده‌ی آن متناسب باشد. منشأ مواد معدنی موجود در آب جنس زمینی است که در آن آب باران که به تعبیر قرآن ماء طهورا است نفوذ می‌کند و مواد معدنی موجود در آن را در خود حل می‌کند.

ویژگی هشتم آب از نظر قرآن، نقش آن در اداره‌ی چرخه‌های زیست‌محیطی است. خداوند برای آب چنان اهمیتی قائل است که در آیه‌ی ۷ سوره‌ی هود می‌فرماید: «وكان عرشه على الماء»؛ «و عرش (حکومت) او بر آب قرار داشت». در طبیعت چرخه‌های زیست‌محیطی متعددی وجود دارد که آب در اداره و کنترل آنها نقش مهمی ایفا می‌کند. این نقش مرهون ساختمان خاص اما ساده‌ی مولکول‌های آب است. با توجه به اینکه آب از یک اتم اکسیژن و دو اتم هیدروژن تشکیل شده است، ساختار مولکولی ساده‌ی دارد (H₂O)، اما به دلیل اینکه هر مولکول آب با چهار مولکول دیگر آن پیوند هیدروژنی تشکیل می‌دهد برای آن ویژگی‌های فیزیکی منحصربه‌فردی ایجاد می‌کند. وجود این پیوندهای هیدروژنی است که آب را از دیگر مولکول‌های هیدرید شده مانند آمونیاک (NH₃) متمایز می‌دارد؛ چون وقتی نقاط جوش و انجماد این دو نوع مولکول را با هم مقایسه می‌کنیم درمی‌یابیم که نقطه‌ی جوش آمونیاک ۳۳°C- و نقطه‌ی انجماد آن ۷۷°C- است؛ این در حالی است که آب در سطح دریا در ۱۰۰ درجه‌ی سانتی‌گراد می‌جوشد و در صفر درجه‌ی سانتی‌گراد منجمد می‌شود. وجود این ساختار خاص در مولکول آب سبب می‌شود تا آب نقش مهمی در کنترل اکوسیستم بر عهده بگیرد (۱۰). برای مثال چرخه‌ی ید یکی از چرخه‌های مهم طبیعت است و دریاها منبع مهم ید در طبیعت به حساب می‌آیند. با تابش آفتاب بر سطح دریاها ید محلول در آب به‌صورت بخار درمی‌آید و همراه مولکول‌های بخار آب وارد هوا می‌شود. ید موجود در ابرها نیز به‌صورت باران در سطح خشکی‌ها فرومی‌آید و به‌وسیله‌ی آب از خشکی‌ها به رودخانه‌ها و در نهایت به دریاها وارد می‌شود. علاوه‌براین، آب در انجام چرخه‌ی نیتروژن هم نقش مهمی دارد. ۷۸ درصد ترکیب هوا از نیتروژن است. بخشی از نیتروژن هوا در اثر رعدوبرق با اکسیژن ترکیب می‌شود و ترکیبات ازتی اکسیژن‌داری را تشکیل می‌دهد. این ترکیبات همراه باران وارد زمین می‌شود و به‌وسیله‌ی باکتری‌های تثبیت‌کننده‌ی موجود در ریشه تثبیت؛ و جذب گیاهان می‌شود. گیاهان از ترکیبات ازت برای ساخت ترکیبات پروتئینی و اسیدهای نوکلئیک موردنیاز خود استفاده می‌کنند. سپس گیاه به‌وسیله‌ی جانوران تغذیه می‌شود و ترکیبات ازتی از بافت گیاهی وارد بافت حیوانی می‌شود و در مرحله‌ی بعد همراه با فضولات

معدنی را بیان کنیم تا با یاری آفریدگار آب بتوانیم گوشه‌یی از مفاهیم سترگ و بلند آیات قرآنی مرتبط با آب را شرح دهیم.

۱) گوارا بودن آب

همان‌طور که بیان شد یکی از ویژگی‌های آب گوارا بودن آن است. گوارا بودن آب مرهون تناسب بین ترکیبات محلول در آب است که به شکل یون‌ها و مولکول‌های معدنی قرار دارد. بخش مهمی از ریزمغذی موردنیاز بدن از طریق مصرف آب تأمین می‌شود. برای مثال حدود ۱۵ درصد کلسیم، ۱۰ درصد ید، ۸ درصد سدیم، ۷/۵ درصد کلر، ۷ درصد منیزیم و ۰/۱ درصد پتاسیم از طریق مصرف شش لیوان آب در روز دریافت می‌شود. سازمان‌های مسئول نظیر سازمان بهداشت جهانی (WHO) و سازمان حفاظت محیط زیست آمریکا (EPA) حداقل ویژگی‌های کیفی گوارا بودن آب‌های طبیعی را تعیین کرده‌اند که به‌طور خلاصه در جدول شماره‌ی ۲ بیان شده است (۱۲).

جدول ۲) ویژگی‌های کیفی آب از نظر سازمان بهداشت جهانی و سازمان حفاظت محیط زیست آمریکا

سازمان	pH	سختی کل PPM	آمونیاک PPM	B.O.D PPM	C.O.D PPM	کلراید PPM	منیزیم PPM	نیترات Mg/l	نیتريت PPM	سدیم PPM	سولفات PPM	هدایت الکتریکی us/cm	کربنات و بی‌کربنات
WHO	۹/۵-۶/۵	۲۰۰	۰/۳	۶	۱۰	۲۵۰	۱۵۰	۴۵	۳	۲۰۰	۲۵۰	-	-
EPA	۹/۵-۶/۵	>۲۰۰	۰/۵	۵	۴۰	۲۵۰	-	۵۰	۰/۵	۲۰۰	۲۵۰	۲۵۰۰	-
استاندارد ملی ایران ۱۰۵۳	۹-۶/۵	۱۵۰۰	-	-	-	۴۰۰	۵۰	۵۰	۳	۲۰۰	۴۰۰	-	-

نشان می‌دهد که ۵۰ درصد مردان و ۶۰ درصد زنان آمریکایی کمتر از میزان توصیه‌شده، کلسیم دریافت می‌کنند که یکی از دلایل آن مصرف کمتر آب و مصرف بیشتر نوشیدنی‌های تصفیه‌شده است (۲). زیست‌فراهمی منیزیم آب بالا است و میزان جذب آن ۳۰ درصد بیشتر و سریع‌تر از منیزیم غذا است. بررسی‌های اپیدمیولوژی نشان می‌دهد که رابطه‌ی معکوس بین دریافت یون منیزیم (Mg^{2+}) و بیماری قلبی (آریتمی^۳) وجود دارد و بیشتر مردم کمتر از ۸۰ درصد از میزان توصیه‌شده‌ی آن را دریافت می‌کنند (۲، ۱۴). برخلاف دریافت کم کلسیم و منیزیم در رژیم غذایی، دریافت سدیم (Na^{+}) عموماً بیشتر از میزان توصیه‌شده است. مطالعات بسیاری نشان می‌دهد که دریافت بالای سدیم با میزان پرفشاری خون رابطه دارد؛ از این‌رو، برای افرادی با رژیم محدود سدیم (رژیمی با کمتر از ۵۰۰ میلی‌گرم در روز) حداکثر میزان سدیم آب باید کمتر از ۲۰ میلی‌گرم در لیتر باشد (۲).

تقاضای بیوشیمیایی^۱ و شیمیایی اکسیژن^۲

آب دارای عناصر معدنی متعددی است که هرکدام وظایف بیولوژیکی مهمی بر عهده دارد که در جدول شماره‌ی ۳ به آنها اشاره شده است. دریافت نامتعادل این عناصر ممکن است زمینه‌ی بروز بیماری را فراهم کند. عناصری مانند کلسیم، منیزیم، کلر و سدیم بیشترین فراوانی را در میان عناصر موجود در آب دارند. زیست‌فراهمی کلسیم منحصراً در فرآورده‌های لبنی و آب معدنی بالا است. آب آشامیدنی منبع سرشاری از کلسیم (Ca^{2+}) است و مصرف آب معدنی غنی از کلسیم می‌تواند بیش از یک‌سوم دریافت توصیه‌شده‌ی کلسیم روزانه‌ی افراد بالغ را فراهم کند. دریافت کلسیم برای همه‌ی سنین لازم است و نوشیدن آب سهم مهمی از نیازمندی بدن را به کلسیم فراهم می‌کند. مطالعات اپیدمیولوژی

(^۱) عوامل بیولوژیکی موجود در آب که به اکسیژن نیاز دارند.

(^۲) عوامل شیمیایی موجود در آب که به اکسیژن نیاز دارند.

^۳ Cardiacarrhythmia

مجله‌ی پژوهش در دین و سلامت

جدول ۳) مقدار مجاز و نقش بیولوژیکی برخی از عناصر معدنی موردنیاز بدن و منتقل‌شونده از طریق مصرف آب (۱۱)

فلزات و مواد معدنی	بالاترین سطح مطلوبیت mg/L	بالاترین سطح مجاز mg/L	نقش بیولوژیکی عناصر منتقل‌شونده از راه مصرف آب در بدن
کلسیم	۷۵	۲۰۰	عنصر مهم ساختمانی بدن در استخوان‌ها و دندان‌ها محسوب می‌شود که نقش مهمی در فرایندهای بیوشیمیایی بدن از قبیل انعقاد خون، انقباض عضلانی و انقباض عروق در انتقال عصبی دارد (۱۵).
منیزیم	۳۰	۱۰۰	کوفاکتوری با حدود ۳۵۰ نوع آنزیم سلولی است که بسیاری از آنها در متابولیسم انرژی درگیرند؛ همچنین در ساخت پروتئین و اسیدهای نوکلئیک موردنیاز برای عملکرد روی بدن و ایجاد حساسیت ارگان‌های بدن به انسولین نقش مهمی دارد (۱۴).
مس	۰/۵	۱/۵	برای رشد کافی بدن، کشش ریه‌ها، متابولیسم آهن در بدن، عملکرد غدد و عصب، یکپارچگی قلب و عروق و نورگ‌زایی لازم است (۱۴).
آهن	۰/۳	۱	در انتقال اکسیژن به بافت‌ها، فرایند تنفس سلولی و تولید انرژی؛ و عملکرد ایمنی و شناختی بدن نیز نقش دارد (۱۴).
فلور	۱	۱/۵	کمبود فلورور رشد و باروری را محدود می‌کند، غلظت کمتر از ۰/۵ میلی‌گرم در ۱ لیتر آب موجب پوسیدگی دندان می‌شود، غلظت ۱/۵-۰/۵ میلی‌گرم در ۱ لیتر آب سلامت دندان‌ها را ارتقا می‌دهد و از پوسیدگی آن جلوگیری می‌کند، غلظت بالای ۱/۵ میلی‌گرم ۱ لیتر خطر فلوروزیس دندان‌ها و اسکلت و احتمال بروز هیپوتیروئید را از طریق کاهش هورمون TSH بالا می‌برد (۱۴).
سدیم	-	-	یون عمده‌ی مایع خارج سلولی در تنظیم حجم پلاسما و حجم خود مایع خارج سلولی است. سدیم در انتقال جریان‌ات عصبی و کنترل عضلانی نقش دارد (۱۴).
پتاسیم	-	-	کاتیون عمده‌ی مایع داخل سلولی است و همراه با سدیم در تأمین تعادل آب، تعادل اسمزی و تعادل اسید و باز نقش دارد. پتاسیم همراه با کلسیم در تنظیم فعالیت عصبی-عضلانی نقش مهمی دارد و در رشد سلولی نیز دخالت دارد (۱۴).
کلر	< ۲۰۰	< ۴۰۰	آنیون عمده‌ی مایع خارج سلولی به تنظیم تعادل آب و فشار اسمزی کمک می‌کند. کلر در تأمین تعادل اسید و باز، تنظیم سیستم رنین-آنژیوتانسین-الدوسترون و ساخت اسید معده نیز دخالت دارد (۱۴).
منگنز	۰/۱	۰/۳	در تشکیل بافت‌های پیوندی، اسکلتی، رشد و تولیدمثل و متابولیسم کربوهیدرات‌ها و چربی‌ها مهم است (۱۴).
روی	۵	۱۵	کوفاکتور بیش از ۳۰۰ آنزیم بدن است. در ساخت و تجزیه‌ی کربوهیدرات‌ها، چربی‌ها، پروتئین‌ها و اسیدهای نوکلئیک شرکت می‌کند، همچون پیام داخل سلولی در سلول‌های مغز عمل می‌کند؛ و در عملکردهای ایمنی و بیان ژنتیکی و پایداری پروتئین‌ها و اسیدهای نوکلئیک مهم است (۱۴).
سیلیس	-	-	عنصر فعال بیولوژیکی است که ساخت‌وساز دفاعی بدن را تحریک می‌کند و احتمالاً در ساخت برخی از ترکیبات دیواره‌ی سلولی نقش دارد. مطالعات نشان می‌دهد که سیلیس آب آشامیدنی در بهبود عملکرد شناختی نقش دارد و آثار سمی آلومینیوم را در بروز بیماری آلزایمر کاهش می‌دهد (۱۴).

۲) ویژگی‌های فیزیکی آب‌های طبیعی

آب‌های طبیعی به انواع آب‌های سفره، رژیم‌ی و درمانی تقسیم می‌شود. برای شناسایی آب‌های طبیعی از معیارهای مختلفی استفاده می‌شود. آب‌های طبیعی بر اساس ویژگی‌های عمومی مانند رنگ، طعم، زلالی و بر اساس ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی مانند دما، چگالی، pH، باقی‌مانده‌ی خشک، درجه‌ی سولفیدرومتری (درجه‌ی گوگردی)، ازن و مقدار گازهای محلول طبقه‌بندی می‌شود (۱).

آب‌های طبیعی بر اساس مقدار کل جامدات محلول^۱ (بعد از تبخیر یک لیتر آب معدنی در ۱۸۰ درجه‌ی سانتی‌گراد) به انواع آب‌های معدنی خیلی سبک با TDS کمتر از ۵۰ میلی‌گرم در لیتر، آب‌های معدنی سبک با TDS بین ۵۰-۵۰۰ میلی‌گرم در لیتر، آب‌های معدنی متوسط با TDS بین ۵۰۰-۱۵۰۰ میلی‌گرم در لیتر و آب‌های معدنی سنگین با TDS بیش از ۱۵۰۰ میلی‌گرم در لیتر تقسیم می‌شود (۱).

^۱Total dissolved solid (TDS)

۳) ویژگی‌های شیمیایی، بیولوژیکی و درمانی آب‌های معدنی طبیعی

آب‌های طبیعی بر اساس ترکیبات یونی به انواع آب‌های بی‌کربنات، سولفات، کلراید، آهن‌دار، کلسیمی، منیزی، آب‌هایی با سدیم کم (مناسب برای رژیم کم‌سدیم و غنی از سدیم)، آب‌های فلوئور دار و ... تقسیم می‌شود (۱، ۱۷، ۱۸). هر یک از ترکیبات یونی خواص بیولوژیکی و درمانی خاص خود را دارد که به‌طور مبسوط در بخش‌های ذیل و به‌طور مختصر به‌ترتیب در جداول شماره‌ی ۴ و ۵ بیان شده است.

آب‌های طبیعی بر اساس درجه‌ی حرارت منشأ آن به دو دسته‌ی گرم و سرد تقسیم می‌شود. آب‌های سرد آبی است که دمای آن در منشأ حداکثر ۲۰ درجه‌ی سانتی‌گراد قرار دارد و آب‌های گرم آبی است که دمای آن در منشأ بالاتر از ۲۰ درجه است. آب‌های گرم به انواع آب‌های ولرم (با دمای ۳۰-۲۰ درجه‌ی سانتی‌گراد)، گرم (با دمای ۴۰-۳۰ درجه‌ی سانتی‌گراد) و داغ (بالاتر از ۴۰ درجه‌ی سانتی‌گراد) تقسیم می‌شود. آب‌های معدنی بر اساس نقطه‌ی انجماد به سه نوع هیپوتونیک ($0^{\circ}\text{C} < D < 0.55$)، ایزوتونیک ($0.55 < D < 0.58$) و هیپرتونیک ($D > 0.58$) طبقه‌بندی می‌شود. نقطه‌ی انجماد آب تحت تأثیر فشار اسمزی و غلظت مواد معدنی است (۱).

جدول (۴) آثار بیولوژیکی آب‌های معدنی طبیعی

نوع آب	اثر بیولوژیکی	نوع آب	اثر بیولوژیکی
آب‌های معدنی بسیار سبک	دیورتیک (ادرارآور) است و برای دفع سنگ‌های ادراری مناسب است.	آب‌های نمکی، برمیدی، یدی	ضد التهاب است و برای امراض پوستی، تنفسی، گوارشی مناسب است.
آب‌های معدنی سبک	دیورتیک متوسط برای دفع سنگ‌های ادراری و بهبود درمان نقرس مناسب است.	آب‌های نمکی	مسهل است و برای رفع یبوست و کم‌حرکی کیسه‌ی صفرا و ورم‌های گوارشی مناسب است.
آب‌های معدنی	دیورتیک ضعیف	آب‌های رادیواکتیو	دیورتیک است و برای بیماری‌های مفاصل، استخوان، نقرس، برخی از ناراحتی‌های عصبی و نشانگان اتوایمیون مناسب است.
آب‌های خیلی معدنی	برای امراض پوستی مناسب است.	آب‌های کربنیک	محرک ترشحات و حرکات گوارشی است و اشتهاآور و برای رفع عطش مناسب است.
آب‌های گوگردی سولفور (H_2S)	اثر ضد میکروبی دارد و برای امراض پوستی و غشاهای مخاطی بدن مناسب است.	آب‌های بی‌کربنات	برای ورم‌های قلبی، تنفسی و عروقی، رفاکس مری و معده، زخم معده، رفع اسیدوز متابولیک، افزایش توده‌ی استخوانی و کاهش کلسترول خون مناسب است.
آب‌های گوگردی سولفات	مسهل است و برای یبوست، کم‌حرکی کیسه‌ی صفرا و سنگ صفرا و بیماران دیابتی مناسب است.	آب‌های آهکی	برای درمان نارسایی کلیه و ناراحتی‌های عصبی و آگزمای پوستی مناسب است.
آب‌های آهن‌دار	برای کم‌خونی‌های فقر آهن و بیماری هیپرتیرئیدی مناسب است.	آب‌های تلخ	برای رفع یبوست، کاهش وزن و پیشگیری از اترواسکلروز و استئوپروز مناسب است.
آب‌های سرد	خواب‌آور است و برای تقویت سیستم ایمنی، جریان خون، متابولیسم بدن و تثبیت فشارخون مناسب است.	آب‌های گرم	برای تسکین دردهای روماتیسمی و عصبی-عضلانی مفید است و اگر حاوی ترکیبات گوگردی و یا بی‌کربناتی باشد برای درمان امراض پوستی مناسب است.

جدول (۵) ویژگی‌های اصلی آب معدنی طبیعی و شاخص‌های عمومی درمانی مربوط به آنها (۲)

نوع آب معدنی	مقدار مواد معدنی (mg/L)	کاربردها
بی‌کربنات	بیش از ۶۰۰ میلی‌گرم در لیتر	افزایش هضم، به دلیل خنثی کردن اسیدیته‌ی معده
سولفات	بیش از ۲۰۰ میلی‌گرم در لیتر	برای بیماری‌های کبدی و صفراوی پیشنهاد شده است.
کلراید	بیش از ۲۰۰ میلی‌گرم در لیتر	تعادل روده، مجاری صفراوی و کبدی؛ اثر ملین
کلسیم	بیش از ۱۵۰ میلی‌گرم در لیتر	مناسب برای نوجوانان، زنان باردار، افرادی که فرآورده‌های لبنی مصرف نمی‌کنند و مردان سالمند؛ کمک به جلوگیری از پوکی استخوان و فشارخون بالا
منیزیم	بیش از ۵۰ میلی‌گرم در لیتر	افزایش هضم

نوع آب معدنی	مقدار مواد معدنی (mg/L)	کاربردها
آهن‌دار	بیش از ۱ میلی‌گرم در لیتر	برای کم‌خونی و کمبود آهن توصیه می‌شود.
غنی از سدیم	بیش از ۲۰۰ میلی‌گرم در لیتر	برای فعالیت شدید فیزیکی پیشنهاد شده است (برای پر کردن نمک‌هایی که از طریق تعریق خارج شده است).
کم‌سدیم	کمتر از ۲۰ میلی‌گرم در لیتر	برای پرفشاری خون توصیه می‌شود.

آب‌های معدنی بسیار سبک

آب‌های معدنی بسیار سبک که مقدار کل جامدات محلول^۱ آنها کمتر از ۵۰ میلی‌گرم در لیتر است، حدود ۹ درصد آب‌های معدنی بازار را تشکیل می‌دهد. از نظر بیولوژیکی این‌گونه آب‌ها هیپوتونیک و دیورتیک هستند و برای دفع سنگ‌های ادراری مناسب‌اند. مصرف این نوع آب‌ها دفع اوریک‌اسید را از بدن تسهیل می‌کند و برای رقیق کردن پودر شیر نیز مناسب است؛ چون فرمولاسیون معدنی آنها را تغییر نمی‌دهد؛ این آب‌ها همچنین به دلیل داشتن مقدار کم سدیم برای بیماران مبتلا به فشارخون مفید است (۱، ۱۹). توضیح این نکته لازم است که دیورتیک بودن این آب‌ها منحصرأ ناشی از هیپوتونیک آنها نیست بلکه به دلیل مقدار و نوع مواد معدنی آنها است. چون بسیاری از این مواد معدنی کم‌مقدار در واکنش‌های آنزیماتیک سلول‌ها مانند کاتالیزور عمل می‌کند (۱۹).

آب‌های معدنی سبک

مقدار کل جامدات محلول این نوع آب بین ۵۰-۵۰۰ میلی‌گرم در لیتر است و حدود ۶۵ درصد آب‌های معدنی بازار را تشکیل می‌دهد. این نوع آب‌ها نیز اثر دیورتیک دارد و برای دفع سنگ‌های ادراری و بیماری نقرس مفید است؛ زیرا دفع اوریک‌اسید و اوره را تسهیل می‌کند (۱).

آب‌های معدنی متوسط

مقدار کل جامدات محلول این نوع آب بین ۱۵۰۰-۵۰۰ میلی‌گرم در لیتر است و حدود ۲۰ درصد آب‌های معدنی بازار را تشکیل می‌دهد. آثار بیولوژیکی این نوع آب‌ها مشابه آب‌های معدنی سبک است اما اثر دیورتیک آنها با مقدار باقی‌مانده‌ی خشک آنها رابطه‌ی معکوس دارد (۱).

آب‌های بسیار معدنی

مقدار کل جامدات محلول آنها بیش از ۱۵۰۰ میلی‌گرم در لیتر است که حدود ۶ درصد آب‌های معدنی بازار را تشکیل می‌دهد و آب‌های شفاف‌بخش برای امراض پوستی تعریف می‌شود (۱).

آب‌های معدنی غنی از کلسیم برای کودکان، زنان باردار، دوره‌ی یائسگی، سنن پیری، استئوپروز که هم‌زمان با افزایش نیازمندی‌های بدن به کلسیم است، مفید است. اخیراً مطالعات نشان داده است که کلسیم نقش پیشگیری‌کننده در فشار خون دارد. آب‌های غنی از کلسیم مثل آب‌های کربنات کلسیم و سولفات کلسیم در تأمین بخش مهمی از نیازمندی‌های تغذیه‌ی کلسیم می‌تواند مفید باشد؛ به‌طوری‌که در مطالعه‌ی نشان داده شده که قابلیت جذب کلسیم در این‌گونه آب‌ها مشابه کلسیم شیر است (۲۰).

آب‌های گوگردی (سولفور)

گوگرد در آب به شکل‌های سولفات‌ها، سولفیدها و سولفیدها وجود دارد. سولفات‌ها و سولفیدها قسمتی از مواد معدنی طبیعی هستند که در برخی از خاک‌ها و صخره‌ها وجود دارند و در آب حل؛ و به داخل آب‌های زیرزمینی آزاد می‌شوند. آب‌هایی از قبیل چاه‌های عمیق که دچار کمبود اکسیژن هستند حاوی باکتری‌های احیاکننده‌ی گوگردند که در واکنش با آب مقادیر زیادی از سولفید هیدروژن را تولید می‌کنند (۱۵).

آب‌های گوگردی دست‌کم حاوی یک میلی‌گرم اسید سولفیدریک (H_2S) در یک لیتر آب است. گوگرد در آب‌هایی با pH کم به‌صورت H_2S و در آب‌های قلیایی به‌صورت یونیزه (H^+ و SH^-) است. وقتی این آب‌ها بسته‌بندی شود گاز خود را بعد از باز شدن در بطری آزاد می‌کند. این آب‌ها حاوی عناصر دیگری از قبیل سولفات سدیم و بی‌کربنات کلسیم است. به دلیل آثار ضد میکروبی سولفید هیدروژن (H_2S)، تنها باکتری‌های گوگردی و برخی از میکروب‌های مقاوم در آب‌های گوگردی می‌توانند زنده بمانند. درباره‌ی این آب‌ها بیشتر از آب‌های طبیعی دیگر مطالعه صورت گرفته است. این آب‌ها خواص بیولوژیکی بسیاری روی پوست، سیستم تنفسی، غشای موکوسی و آژینال و سیستم گوارشی دارد (۲۱).

آب‌های گوگردی سولفات

در این نوع آب‌ها عنصر غالب سولفوری است که در آب‌های معدنی به‌صورت یون سولفات وجود دارد. یون سولفات در بسیاری از فرایندهای بیولوژیکی ضروری است. سولفات برای

^۱) Total dissolved solid (TDS)

است و از این‌رو، آب‌های ایزوتونیک یا هیپرتونیک نامیده می‌شود (۲۴). آب‌های سولفور، نمکی-یدی و نمکی-یدی-برمیدی عمدتاً برای مصارف خارجی مانند حمام، استنشاق در گوش و حلق و بینی، بیماری‌های سیستم تنفسی و نیز در آسیب‌شناسی‌های (پاتولوژی) مرتبط با پوست و زایمان استفاده می‌شود (۱، ۱۹).

آب‌های نمکی

این نوع آب از آب‌های نمکی-برمیدی-یدی منشأ می‌گیرد که غنی از سدیم و کلر و حاوی مقدار کمی سولفات است. هنگامی که این آب‌ها حاوی بی‌کربنات یا ید باشد می‌تواند برای درمان هیدروپنیک (ورم) در بیماری‌های لوله‌ی گوارش استفاده شود. آب‌های نمکی می‌تواند در آب‌های داغ، معتدل و نسبتاً گرم که هر کدام خواص بیولوژیکی متفاوتی دارد یافت شود (۱۹). آب‌های نمکی (کلرید-سدیم) حرکات دودی و ترشحات آبکی و الکترولیتی روده را تحریک می‌کند؛ همچنین، تحریک‌کننده‌ی ترشحات صفراوی نیز است. به همین دلیل می‌توان از آنها در درمان اولیه‌ی یبوست، کولون تحریک‌پذیر و بیماری‌های کیسه‌ی صفرا استفاده کرد (۱).

آب رادیواکتیو

آب‌هایی که حاوی عناصر ریزمقدار با خاصیت رادیواکتیویته مانند رادون، رادیوم و اورانیوم است، آب‌های رادیواکتیو نامیده می‌شود. مهم‌ترین عنصر رادیواکتیو برای درمان بالینی رادون است. غشای موکوسی و پوست به‌آسانی رادون را جذب می‌کند و پس از یک دوره‌ی کوتاه چندساعته حذف می‌شود. ویژگی درمانی آن ناشی از اشعه‌ی آلفا با خصوصیت نفوذپذیری ضعیف و ظرفیت یونیزاسیون خوب آن است. هنگامی یک آب معدنی در طبقه‌بندی آب رادیواکتیو قرار می‌گیرد که خاصیت رادیواکتیویته‌ی آن به‌اندازه‌ی یک نانو کوری^۲ باشد. با این حال، بعضی از محققان معتقدند مقدار رادیواکتیویته‌ی ماده باید به ۵۰-۸۰ UM برسد تا برای درمان مؤثر باشد؛ چون نیمه‌ی عمر فعالیت رادون ۳/۸۲۵ روز است؛ از این‌رو، پیشنهاد می‌شود که این آب‌ها از چشمه‌های در حال جوش نوشیده شود تا از زایل شدن عنصر و کاهش خاصیت رادیواکتیویته‌ی آن دوری شود. این نوع از آب‌های معدنی بر اساس قدرت رادیواکتیویته به سه دسته تقسیم می‌شود: (۱) آب با رادیواکتیویته‌ی کم که حاوی ۳۰ نانو کوری در لیتر است، (۲) آب با رادیواکتیویته‌ی متوسط که حاوی ۳۰ تا ۱۵۰ نانو کوری در لیتر است و (۳) آب

تشکیل پروتئین‌های مفاصل لازم است. در بیماران مبتلا به روماتیسم سطح یون سولفات پلاسما و مایع سینوویال پایین است. سولفات برای فعالیت آنزیم‌های لوزالمعده اعم از لیپاز، آمیلاز و پروتئاز لازم است. همچنین برای تشکیل بافت مغزی و عصبی مانند داربستی از جنس کریوهایدرات‌های سولفات‌دار و برای تشکیل موسین همچون سد حفاظتی دیواره‌ی معده و روده در برابر اسید معده و آنزیم‌های گوارشی و همچنین برای سم‌زدایی بدن از سموم دارویی و آلاینده‌های محیطی لازم است. یون سولفات در سراسر لوله‌ی گوارش به‌کندی جذب می‌شود و منشأ اصلی سولفات بدن اسیدهای آمینه‌ی گوگردی موجود در مواد غذایی است (۲۱). بخشی از سم‌زدایی بدن به روش سولفات‌شدن سموم صورت می‌گیرد. برای مثال برخی از ترکیبات آنتی‌بیوتیکی که به طرق مختلف وارد بدن می‌شود به‌وسیله‌ی کبد سولفات‌می‌شود تا زمینه دفع آنها را از طریق ادرار فراهم نماید (۹).

عمدتاً آب‌های سولفات‌ ترکیبی از بی‌کربنات، کلسیم و منیزیم است. این نوع آب‌ها معمولاً برای مصارف بالینی استفاده می‌شود (۲۲). اثر درمانی این نوع آب‌ها در بیماری‌های کبدی، کلیوی، گوارشی و تنفسی ثابت شده است. آب‌های سولفات‌ حرکت روده را تحریک می‌کند و بیشتر در یبوست‌های مزمن اولیه مؤثر است. در حقیقت این نوع آب‌ها آثار القایی دارد و آزاد شدن کوله سیستوکینین^۱ را تسهیل می‌کند که ناشی از اثر سولفات بر سلول‌های سیستم ایندوکرین (غدد درون‌ریز) است. آب‌های سولفات-بی‌کربنات برای کم‌ترکی کیسه‌ی صفرا، سنگ صفرا و نشانگان بعد از برداشتن کیسه‌ی صفرا مفید است و چون غنی از یون منیزیم است خاصیت مسهلی دارد. این نوع آب‌ها برای بیماران دیابتی مفید است و نیاز به انسولین را بعد از درمان با آب‌های گوگردی کاهش می‌دهد (۲۳).

آب‌های نمکی-برومیدی-یدی

منشأ این نوع آب‌های معدنی آب دریا است. این نوع آب‌ها به‌صورت یون‌های برمید (Na^+ و Br^-)، یدید (Na^+ و I^-) و کلرید (Na^+ و Cl^-) است. در این نوع آب عناصر دیگری چون کلسیم، منیزیم، سولفات، بی‌کربنات‌ها و ترکیبات گوگردی هم وجود دارد. نمک-بروم-ید فعالیت ضد التهابی دارد و می‌توان از آنها در بیماری‌هایی چون بیماری‌های سیستم گوارش استفاده کرد. ممکن است این نوع آب‌ها در محل چشمه‌ها خاصیت رادیواکتیویته داشته باشد؛ غلظت یونی آنها متغیر

^۲ Nano Curie

مجله‌ی پژوهش در دین و سلامت

^۱ Cholecystokinin

دوره‌ی ۵، شماره‌ی ۴، زمستان ۱۳۹۸

درمان هیدروپنیک در بیماری‌های قلبی-عروقی و تنفسی استفاده می‌شود (۲۶).

آب‌های بی‌کربنات pH قلیایی دارد و ممکن است ترشحات اسیدی را خنثی کند و تخلیه شدن هورمون‌های پتیدی معده مانند گاسترین را تسریع می‌بخشد. اثر این آب‌ها در بیماری رفلاکس مری-معده‌پی و ترشحات بیش‌ازحد اسیدی و پپتیکی معده مفید است. مصرف این نوع آب‌ها در هنگام و بعد از انجام فعالیت‌های بدنی، مایعات و نمک‌های بدن را احیا می‌کند و دفع مواد زائد نیتروژنی را تسهیل و اسیدوز متابولیکی را که نوعی از نشانگان تقلای ورزشکاران است خنثی می‌کند. آب‌های بی‌کربنات هیپرتونیک (با مقدار کمتر جامدات محلول) به دلیل اینکه سریع‌تر جذب می‌شود بهترین نوع آب‌ها است (۱).

یک مطالعه‌ی مورد-شاهدی نشان می‌دهد که مصرف روزانه یک لیتر آب معدنی غنی از کربنات سدیم در زنان بعد از سنین قاعدگی به مدت دو ماه موجب شده است که کلسترول تام و کلسترول کم‌چگالی^۲ به ترتیب به میزان ۶/۸ و ۱۴/۸ درصد کاهش؛ و کلسترول پرچگالی^۳ به میزان ۸/۷ درصد افزایش؛ و گلوکز ناشتا به میزان ۶/۷ درصد نسبت به افراد شاهد کاهش یابد. این مطالعه گویای این است که مصرف آب معدنی غنی از کربنات سدیم خطر بیماری قلبی-عروقی و نشانگان متابولیک را کاهش می‌دهد (۲۷). نتایج مطالعه‌ی دیگر که بر روی مردان و زنان با هیپرکلسترولمیای^۴ متوسط انجام شده، نشان داده است که مصرف آب‌های بی‌کربنات پروفایل لیپیدهای خون را بهبود می‌دهد و می‌تواند خطر بیماری‌های قلبی و عروقی را کاهش دهد. آب‌های بی‌کربنات خنثی‌کننده‌ی اسیدوز متابولیک ناشی از دیابت است (۲۸).

در مطالعه‌ی درباره‌ی زنان جوان با شرایط مشابه تغذیه‌ی و با مصرف روزانه ۱/۵ لیتر آب معلوم شد که آب‌های اسیدی غنی از کلسیم جذب مجدد استخوان را کاهش نمی‌دهد، درحالی‌که آب‌های قلیایی غنی از بی‌کربنات با کاهش هورمون پاراتیروئید^۵ (PTH) برداشت کلسیم را از استخوان کاهش می‌دهد و روی سی‌تی‌اسکن^۶ استخوان اثر معنی‌داری دارد. از این‌رو، این مطالعه نشان می‌دهد که آب‌های اسیدی، pH خون را اسیدی می‌کند و اتلاف استخوان و دفع ادرار کلسیم را کمی افزایش می‌دهد (۲۳). در برخی از مطالعات خواص

با رادیواکتیویتی بالا که بیش از ۱۵۰ نانو کوری در لیتر خاصیت رادیواکتیو داشته باشد. به نظر می‌رسد که خاصیت درمانی آب‌های رادیواکتیو مربوط به انرژی آزادشده به‌وسیله‌ی عناصر رادیواکتیو است که موجب القا و یونیزاسیون می‌شود. آب‌های رادیواکتیو دیورتیک هستند و برای درمان بیماری‌های مفاصل و استخوان و نقرس می‌توان آنها را مصرف نمود. آثار این آب‌ها را می‌توان بر سیستم عصبی مرکزی، ناخوشی‌های عملکردی زنانگی و نشانگان اتوایمیون (بیماری‌های خود ایمنی) نیز مشاهده کرد (۲۵).

آب‌های کربنیک

آب‌های کربنیک بیشترین انتشار در طبیعت را دارد. آب‌های کربنیک بر اساس مقدار گاز CO₂ محلول در آنها به انواع آب‌های کربنیک سبک حاوی ۳۰۰-۵۰۰ میلی‌لیتر در لیتر، آب کربنیک متوسط حاوی ۵۰۰-۱۰۰۰ میلی‌لیتر در لیتر و آب کربنیک قوی حاوی بیش از ۱۰۰۰ میلی‌لیتر در لیتر هستند (۱۹).

آب‌های کربنیک pH اسیدی دارد. این آب‌ها حاوی حدود یک گرم انیدرید کربنیک طبیعی آزاد محلول است و عمدتاً برای استحمام در درمان مسیرهای عروقی محیطی استفاده می‌شود. انیدرید کربنیک محلول در آب اسیدی موجب تسریع حرکت دودی شکل روده می‌شود و مقدار ترشحات گوارشی واردشده به روده را بیشتر می‌کند و در نتیجه، هضم غذا تسریع می‌شود. به‌علاوه، ترشح اسید معده را نیز افزایش می‌دهد و اثر اشتهاآور دارد. آب کف‌کننده^۱ بهترین فرونشاندن‌دهی تشنگی است، چون CO₂ پایانه‌های عصبی غشای موکوسی دهان را که در حس تشنگی درگیرند بی‌حس می‌کند (۱).

آب‌های کربنیک غالباً با حضور یون بی‌کربنات (HCO₃) مشخص می‌شود و بیشترین انتشار را در میان آب‌های طبیعی دارد. آب‌های بی‌کربنات شامل: (۱) آب‌های بی‌کربنات قلیایی که حاوی مقادیر بیشتری از بی‌کربنات سدیم یا پتاسیم است. (۲) آب‌های بی‌کربنات قلیایی خاکی غنی از بی‌کربنات کلسیم و منیزیم؛ و به‌صورت محلول است. این نوع آب‌ها در اثر حرارت به کربنات کلسیم و منیزیم (که نامحلول در آب است) + گاز CO₂ تبدیل می‌شود. علاوه بر عناصر ذکرشده، در آب‌های بی‌کربنات عناصر دیگری چون سولفات، کلراید، آهن، برومید، یدید و ... وجود دارد. غالباً آب‌های بی‌کربنات برای

^۲ LDL

^۳ HDL

^۴ Hypercholesterolaemia

^۵ Parathyroid

^۶ S-CTX

^۱ Fizzy water

بر سولفات منیزیم، سولفات سدیم و کلرید سدیم نیز در ایجاد تلخی مؤثرند. این نوع آب‌ها آثار خوب و مفیدی در برطرف کردن یبوست و چاقی دارد لیکن آشامیدن این نوع آب‌ها برای اشخاص ضعیف و کم‌خون و نظایر این‌ها مناسب نیست. آب‌های منیزیم عمدتاً مسهل است؛ اخیراً مطالعات نشان داده است که ممکن است در پیشگیری از سخت شدن جداره‌ی رگ‌ها (آترواسکلروز) مؤثر باشد. همچنین، در بیماری‌های زنان و زایمان، نشانگان بعد از قاعدگی و پوکی استخوان بعد از یائسگی نیز مفید است (۱).

آب‌های سرد و گرم

شنا کردن یا حمام کردن در آب سرد برای برخی بیماری‌ها از قبیل بی‌خوابی مزایای درمانی دارد. این نوع آب‌ها از طریق آزاد کردن نوعی اندورفین از مغز بر روی بی‌خوابی اثر درمانی دارد و خلق انسان را بهتر می‌کند. همچنین آب سرد با تحریک سیستم عصبی خودکار نقش مهمی در تثبیت فشار خون دارد. آب سرد می‌تواند سیستم ایمنی بدن را تقویت کند و درد و التهاب را کاهش؛ و جریان خون و متابولیسم بدن را افزایش دهد. استحمام با آب‌های گرم تسکین‌دهنده‌ی دردهای روماتیسمی و عصبی است و در صورت داشتن سدیم خاصیت ملین دارد. استحمام در آب‌های گرم حاوی ترکیبات گوگردی و بی‌کربنات، می‌تواند امراض پوستی را برطرف نماید (۳۰).

بحث و نتیجه‌گیری

از نگاه قرآن، آب به سه دسته تقسیم می‌شود: (۱) آب طهور که از طریق باران بر زمین فرومی‌آید. این آب خالص و بدون جامدات محلول است و از این‌رو، خاصیت پاک‌کنندگی دارد که قادر است آلاینده‌های طبیعی و نفسانی را پاک؛ و بین قلوب پیوند برقرار کند. خداوند این نوع آب را مطابق آیه‌ی ۴۸ سوره‌ی فرقان این‌گونه توصیف می‌کند: «وَأَنْزَلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً طَهُورًا»؛ (۲) آب شیرین که در چشمه‌ها و رودخانه‌ها جاری است و طعمی مطلوب دارد. این نوع آب بر حسب نوع و مقدار کل جامدات محلول در آن به انواع مختلف تقسیم می‌شود و هر یک آثار بهداشتی مخصوص خود را دارد که آب آشامیدنی یکی از آنها است و برای نوشیدن و تولید مواد غذایی مناسب است. خداوند این نوع آب را طبق آیه‌ی ۲۷ سوره‌ی مرسلات این‌گونه توصیف می‌کند: «وَجَعَلْنَا فِيهَا رِوَاسِيًا يُنْزِلُ مِنْ أَسْفَلٍ سَائِغًا وَثِيًّا»؛ (۳) آب دریا یا آب‌شور که به علت تلخی برای آشامیدن مناسب نیست اما کارکردهای مخصوص خود را بر عهده دارد؛

بیولوژیکی دیگری برای آب‌های قلیایی ذکر شده است؛ نوشیدن آب‌های قلیایی مقاومت در برابر حرکت خون را که در اصطلاح علمی به آن وزیسکوزیته گفته می‌شود، کاهش می‌دهد. این بدان معنی است که بازده تحویل اکسیژن در سراسر بدن افزایش می‌یابد. آثار ضد پیری، سم‌زدایی، کاهش وزن، تمیزکنندگی کولون و تقویت سیستم ایمنی نیز از مزایای بهداشتی مصرف آب‌های قلیایی است (۲۹).

آب‌های آهک‌دار

این آب‌ها دارای نمک‌هایی است که قسمت اعظم آنها را کربنات کلسیم، کربنات اسید منیزیم، گچ و انیدرید کربنیک تشکیل می‌دهد. آب‌های آهک‌دار در درمان نارسایی کلیه و ناراحتی‌های عصبی و اگرمای پوستی مفید است.

آب‌های آهن‌دار-آرسنیک

نام‌گذاری آب‌های آهن‌دار-آرسنیک ناشی از مقادیر بالای این دو عنصر در آب‌های معدنی است. در واقع آب‌های آهن‌دار یا آب‌های آرسنیک در مقایسه با آب‌های معدنی دیگر انتشار کمی در طبیعت دارد. عناصر دیگری که به‌صورت ریز مقدار در این نوع آب‌ها موجود است شامل مس، منگنز، روی، نیکل، لیتیم، کبالت و آلومینیم است. آب‌هایی که در یک لیتر آنها بیش از یک میلی‌گرم آهن به حالت محلول موجود باشد، آب‌های آهن‌دار نامیده می‌شود. آهن موجود در آب‌های آهن‌دار به دو شکل سولفات آهن (فروسولفات و فریک‌سولفات) و بی‌کربنات آهن (فرو بی‌کربنات) تقسیم می‌شود. آب‌هایی که حاوی مقادیر بیشتری فروسولفات و فریک‌سولفات است آرسنیک بالایی دارد. به هر حال غلظت بالای آرسنیک در این نوع آب‌ها ممکن است نشان‌دهنده‌ی آلوده شدن خاک با منابع صنعتی و غیرصنعتی باشد و اغلب شاخصی برای آلودگی محیط در نظر گرفته می‌شود.

آب‌های فرو بی‌کربنات از نظر آرسنیک فقیر است. این نوع آب‌ها پایدار نیست چون اکسیژن موجب تشکیل هیدروکسید آهن می‌شود و رسوب می‌کند. این نوع آب‌ها خواص هموپویتیک (خون‌ساز) مهمی دارد و pH آنها حدود ۶ است. آب‌های آهن‌دار در کم‌خونی ناشی از فقر آهن و برخی از اختلالات غده‌ی تیروئید مؤثر است. از آنجایی که آب‌های آهن‌دار زود تجزیه و آهن آن ته‌نشین می‌شود، معمولاً بهتر است که این نوع آب‌ها را در محل چشمه‌ی آن نوشید (۱۹).

آب چشمه‌های تلخ

سولفات منیزیم مهم‌ترین ماده‌ی شیمیایی است که در آب این چشمه‌ها موجود است و موجب تلخی آنها می‌شود، اما علاوه

کم‌خونی به‌ویژه برای زنان در سنین باروری و کودکان که بیشتر در معرض کمبود آهن قرار دارند، مفید است. آب در تغذیه، غذا محسوب نمی‌شود ولی نقش حامل را بازی می‌کند. بدین طریق که انتقال مواد غذایی خورده شده را در دستگاه گوارش تسهیل می‌کند و نقش مهمی در هضم، جذب و طراوت اندام‌های بدن و همچنین حذف مواد زائد در مراحل مختلف متابولیسم سلولی بر عهده دارد. آب نقش مهمی در ثبات بیوشیمیایی بدن بر عهده دارد. هر کسی که بخواهد سالم زندگی کند باید قوانین مربوط به نوشیدن و استفاده از آب را بداند و رعایت کند. همان‌طور که کم نوشیدن آب موجب ضعیف شدن لوله‌ی گوارش می‌شود، زیاد نوشیدن آن نیز سبب ضعف لوله‌ی گوارش می‌شود که این امر سبب بروز بیماری‌ها و نارسایی‌هایی در ارگان‌های مختلف بدن می‌شود (۳۱). وجود آب در جهان هستی ضروری است و زندگی بدون آن تصورشدنی نیست. اهمیت آب مرهون ساختار مولکولی ساده‌ی آن و پیوندهای هیدروژنی بین مولکول‌های آن است تا برای آن نقش و مأموریت بسیار مهمی در عالم هستی به وجود آورد و فعالیت‌های زیستی، اقتصادی، سیاسی، فرهنگی و اجتماعی جهان را تحت شعاع خود قرار دهد. به‌جرت می‌توان گفت که مأموریت هیچ موجودی به این اندازه وسیع نیست. بدون شک آب یکی از آیات الهی است که اندیشه‌ی صاحبان خرد را نسبت به خود مبهور نموده است. وقتی آب این چنین مأموریت خطیری در عالم هستی دارد پس نقش و مأموریت انسانی که خلیفه‌الله است، چیست و ابعاد و اندازه‌ی آن چقدر است؟

کاربرد یافته‌های پژوهش در بالین

آب که مهم‌ترین ماده‌ی مغذی موردنیاز بدن محسوب می‌شود بر اساس ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی آن خواص بیولوژیکی متفاوتی دارد که به‌طور مبسوط بیان شده است. بنابراین، از یافته‌های این مقاله می‌توان در حوزه‌های مختلف بالینی از قبیل تغذیه، روان‌شناسی، بهداشتی و درمانی به‌ویژه درمان برخی از بیماری‌های پوستی، کلیوی، گوارشی، عصبی و عضلانی استفاده کرد.

محدودیت‌های پژوهش

مؤلفان این مقاله در بررسی‌های خود با کمبود شدید متون علمی مرتبط با اهمیت آب از منظر قرآن روبه‌رو بوده‌اند.

مانند وسیله‌ی برای انجام تجارت دریایی و تأمین معاش، تنظیم چرخه‌های زیست محیطی، تنظیم دمای محیط، منشأ تولید ابر و تولید غذاهای دریایی. این نوع آب مطابق آیه‌ی ۱۲ سوره‌ی فاطر، با دو ویژگی شیرین و شور (تلخ) توصیف می‌شود: «أَمَّا يَشْتَوِي الْبَحْرَانِ هَذَا عَذْبٌ فُرَاتٌ سَائِغٌ شَرَابُهُ وَهَذَا مِلْحٌ أُجَاجٌ» «و دو دریا یکسان نیستند این یک شیرین تشنگی‌زدا و نوشیدنش گوارا است و آن یک شور و تلخ‌مزه است».

آب‌های معدنی طبیعی با مواد معدنی خاص مشخص می‌شود و بر اساس عناصر اصلی تشکیل‌دهنده‌ی آن طبقه‌بندی می‌شود. منشأ این مواد معدنی خاک است که آب در آن نفوذ؛ و نمک‌های معدنی خاک را در خود حل می‌کند. آثار بیولوژیکی و بهداشتی آب‌های معدنی با مقدار و نوع مواد معدنی موجود در آن مربوط است. کلسیم و منیزیم مهم‌ترین کاتیون‌های آب‌های معدنی‌اند که بیشتر با وضعیت سلامت در ارتباط هستند. ید، فلوئور و لیتیم مهم‌ترین عناصر ریزمقدار آب‌های معدنی‌اند که بخشی از نیازهای بدن را تأمین می‌کنند. قابلیت زیست دسترسی کاتیون‌ها و آنیون‌های آب‌های معدنی بالا است و در حد ترکیبات معدنی شیر است (۱۷). دریافت کافی آب‌های معدنی سالم می‌تواند بخش زیادی از نیازمندی‌های معدنی بدن را تأمین نماید بدون آنکه بر دریافت‌های انرژی بدن چیزی اضافه کند. علاوه‌براین، مصرف آب‌های معدنی سالم موجب تحریک فعالیت‌های متابولیکی بدن نیز می‌شود و بخشی از قوای عملکردی ارگان‌های بدن را که بر اثر استرس‌های مختلف تحلیل رفته‌اند، بازسازی می‌کند (۱). آب‌های کربنیک عمدتاً برای استحمام به‌منظور درمان بیماری‌های عروقی مفید است و اگر در شکل بی‌کربنات باشد با خاصیت قلیایی خود اسیدیته‌ی مایعات بدن را که بیشتر بر اثر رژیم‌های غذایی غلط رخ می‌دهد کاهش می‌دهد و برای بیماران مبتلا به دیابت، بیماری‌های قلبی و عروقی و همچنین برای بهبود الگوی چربی‌های سرم و پوکی استخوان مفید است. سدیم به مقدار اندک در آب‌های معدنی وجود دارد و غالباً به‌صورت بی‌کربنات سدیم است که این مقدار تأثیری بر فشار خون ندارد. گوگرد موجود در آب‌های معدنی نه‌تنها در درمان بیماری‌های پوستی مفید است بلکه یون سولفات آن در سم‌زدایی کبدی نیز نقش مهمی دارد.

آب‌های نمکی-برمیدی و یدی خاصیت ضدالتهابی دارند و بیشتر برای مصارف خارجی و استحمام مناسب‌اند. آب‌های آهک‌دار در درمان نارسایی کلیه و ناراحتی‌های عصبی و آگزمای پوستی مفید است. آب‌های آهن‌دار برای درمان

پیشنهادهای پژوهش

پیشنهاد می‌شود محققان آیات قرآن را از منظر علم بیشتر تحلیل کنند.

قدردانی

مؤلفان مقاله از همه‌ی کسانی که در به ثمر رسیدن این پژوهش یاریگرشان بوده‌اند تشکر و قدردانی می‌کنند.

حامی مالی

بنا بر اظهار مؤلفان مقاله، دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد حمایت مالی این پژوهش را بر عهده داشته است.

تضاد منافع

مؤلفان مقاله هیچ‌گونه تضاد منافی درباره‌ی این پژوهش گزارش نکرده‌اند.

مشارکت مؤلفان

پیشینه‌ی پژوهش، گردآوری داده‌ها و تبیین بحث و نتیجه‌گیری: مؤلف اول؛ تبیین نتایج: مؤلف دوم؛ تحلیل یافته‌ها: مؤلف سوم.

References

1. Wochenschr WK. Health-related Effects of Natural Mineral Waters. Journal articles of German. 2009;121(17-18):544-50.
2. Dinelli E, Lima A, Albanese S, Birke M, Cicchella D, Giaccio L, et al. Comparative Study between Bottled Mineral and Tap Water in Italy. Journal of Geochemical Exploration. 2012;112:368-89.
3. Diduch M, Polkowska Ż, Namieśnik J. Chemical Quality of Bottled Waters: A Review. Journal of food science. 2011;76(9):R178-96.
4. Tanzil-Quran Navigator [Available from: <http://tanzil.net>
5. Brinsden HC, He FJ, Jenner KH, MacGregor GA. Surveys of the Salt Content in UK Bread: Progress Made and Further Reductions Possible. Bmj Open. 2013;3(6):e002936.

6. Aalipour F, Mahdavi F, Aalipour E. Determination of Peroxide Value and Visual Color of Zoolbia and Bamieh Oils in the Holly Ramadan in Shahrekourd. J Shahrekord Univ Med Sci. 2015; 17 (5):74-82. (Full Text in Persian)

7. Aalipour F, Mahdavi F. Determine the Prevalence Contamination Foods to Synthetic Colors with thin Layer Chromatography in Shahrekourd. J Shahrekord Univ Med Sci. 2016; 17 (6):103-12. (Full Text in Persian)

8. Aalipour F, Mahdavi F. Halal and Tayyib Are the Highest Standards of Food Hygiene in the Quran. Islam and Health Journal. 2014;1(2):41-50. (Full Text in Persian)

9. Aalipour F, Mirlohi M, Jalali M. The Study of the Antibiotic Consumption Pattern in the Production of Animal Originated Food in Iran and its Comparison to Other Countries. Health System Research. 1572-84. (Full Text in Persian)

10. Belitz H-D, Grosch W, Schieberle P. Food Chemistry (water chapter). springer4th. 2009;45.

11. McKay NP, Overpeck JT, Otto-Bliesner BL. The Role of Ocean Thermal Expansion in Last Interglacial Sea Level Rise. Geophysical Research Letters. 2011;38(14).

12. Patil PN, Sawant DV, Deshmukh R. Physico-Chemical Parameters for Testing of Water- A Review. International Journal of Environmental Sciences. 2012;3(3):1194.

13. Heaney RP. Absorbability and Utility of Calcium in Mineral Waters. The American journal of clinical nutrition. 2006;84(2):371-4.

14. Sengupta P. Potential Health Impacts of Hard Water. International journal of preventive medicine. 2013;4(8):866-75.

15. National Institute of Pharmaceutical Education and Research. Water and Health. Singh PP, Sharma V, Editors. India: Springer India. 2014;chapter 20:314-16.

16. Mahan LK. Krause's Food, Nutrition & Diet Therapy. Escott-Stump S, editor. Philadelphia: Saunders; 2004.

17. Quattrini S, Pampaloni B, Brandi ML. Natural Mineral Waters: Chemical Characteristics and Health Effects. Clinical Cases in Mineral and Bone Metabolism. 2016;13(3):173-80.

18. Food Safety Authority of Ireland SWaOBW. Guidance for Enforcement of Legislation Applicable to: Natural Mineral Waters. Food Safety Authority of Ireland (FSAI) Guidance Note. 2010;No 25:33.

19. Albertini MC, Dachà M, Teodori L, Conti ME. Drinking Mineral Waters: Biochemical Effects and

Health Implications—the State-of-the-art. International Journal of Environment and Health. 2007;1(1):153-69.

20. Aslanabadi N, Habibi Asl B, Bakhshalizadeh B, Ghaderi F, Nemati M. Hypolipidemic Activity of a Natural Mineral Water Rich in Calcium, Magnesium, and Bicarbonate in Hyperlipidemic Adults. Advanced pharmaceutical bulletin. 2014;4(3):303-7.

21. Albertini MC, Teodori L, Accorsi A, Soukri A, Campanella L, Baldoni F, et al. Sulphurous Mineral Water Oral Therapy: Effects on erythrocyte metabolism. Food and chemical toxicology. 2008;46(10):3343-50.

22. Keller S, Konig V, Mosges R. Thermal Water Applications in the Treatment of Upper Respiratory Tract Diseases: A Systematic Review and Meta-Analysis. Journal of Allergy. 2014;2014:17.

23. Goldman R, Nagelberg R. Alkaline Water: Benefits and Risks. 2019. Alkaline Water: Benefits and Risks. 2019.<https://www.healthline.com/health/food-nutrition/alkaline-water-benefits-risks#risk-factors>.

24. Güler C, Alpaslan M. Chemical Characterization of Carbonated Natural Mineral Waters Produced in Turkey: Compliance with European Water Quality Standards. CLEAN–Soil, Air, Water. 2011;39(11):947-55.

25. Albertini MC, Dachà M, Teodori L, Conti ME. Drinking Mineral Waters: Biochemical Effects and Health Implications—the State-of-the-art. International Journal of Environment and Health. 2007 Jan 1;1(1):153-69.

26. Scheelbeek PF, Khan AE, Mojumder S, Elliott P, Vineis P. Drinking Water Sodium and Elevated Blood Pressure of Healthy Pregnant Women in Salinity-Affected Coastal Areas. Hypertension. 2016 Aug;68(2):464-70.

27. Zair Y, Kasbi-Chadli F, Housez B, Pichelin M, Cazaubiel M, Raoux F, et al. Effect of a High Bicarbonate Mineral Water on Fasting and Postprandial Lipemia in Moderately Hypercholesterolemic Subjects: a pilot study. Lipids in Health and Disease. 2013;12(1):105.

28. Pérez-Granados AM, Navas-Carretero S, Schoppen S, Vaquero MP. Reduction in Cardiovascular Risk by Sodium-bicarbonated Mineral Water in Moderately Hypercholesterolemic Young Adults. The Journal of nutritional biochemistry. 2010;21(10):948-53.

29. Wynn E, Krieg M-A, Aeschlimann J-M, Burckhardt P. Alkaline Mineral Water Lowers Bone Resorption even in Calcium Sufficiency: Alkaline mineral water and bone metabolism. Bone. 2009;44(1):120-4.

30. Casa DJ, McDermott BP, Lee EC, Yeargin SW, Armstrong LE, Maresh CM. Cold Water Immersion: The Gold Standard for Exertional Heatstroke

Treatment. Exercise and sport sciences reviews. 2007;35(3):141-9.

31. Nimrouzi M, Daneshfard B. Drinking Water in Traditional Persian Medicine: Do's and Don'ts. Electronic Physician. 2017;9(5):4330-1. (Full Text in Persian)