

РОЗДІЛ



## ПРОБЛЕМИ ФОРМУВАННЯ Й УДОСКОНАЛЕННЯ СПОРТИВНО-ТЕХНІЧНОЇ МАЙСТЕРНОСТІ

УДК 796.071.2:613.72

Абдуллаев А.К., Ребар И.В., Нестеров А.С.

### ПРОЦЕССЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ВОДНОГО БАЛАНСА СПОРТСМЕНА

*В данной статье рассмотрена проблема, актуальность, задачи процессов восстановления водного баланса в организме спортсмена. Также проанализирована специальная литература. Рассмотрено влияние водного баланса на состояние здоровья спортсмена. Указаны роль воды в организме и состояние воды. Полностью раскрыто определение термина "обезвоживание". Рассмотрено процентное соотношение воды с другими веществами организма. Дано рекомендации правильного регулирования водного баланса во время тренировочных занятий.*

**Ключевые слова:** вода, водный баланс, обезвоживание, метаболизм, гидратация, спортсмен, физические нагрузки, гидролиз.

**Постановка проблемы.** Вода – самое важное питательное вещество из всех необходимых организму. Вода необходима для регуляции температуры тела, увлажнения кожи и доставки кислорода и других питательных веществ в клетки. Без воды не могут осуществляться процессы жизнедеятельности. Без воды невозможна и сама жизнь. Потери более 10% воды организмом приводят к его гибели.[3,8]

Также потребление необходимого количества воды является важным условием оптимальной физической работоспособности и выносливости. От содержания воды в организме зависит физическая работоспособность спортсмена, скорость протекания процессов восстановления, способность противостоять разнообразным стрессам и само состояние здоровья.

Во время тренировок, особенно в отапливаемом помещении, возможно сильное потоотделение, что в свою очередь, может привести к потере влаги и электролитов в организме. Потери жидкости из организма потенциально ведут к ряду заболеваний, если вовремя не поправить баланс, а также ведет к обезвоживанию и превышению содержания воды в организме, которые могут представлять для спортсменов серьезные проблемы.

**Анализ научной литературы.** Дэвид Хибер, профессор, директор Центра питания человека при Калифорнийском Университете утверждает, что потребление не менее 2 литров воды в день способствует похудению. Во время процесса похудения, организм активно сжигает жиры, выделяя при этом большое количество токсинов, которые нужно выводить из организма. Для этого необходимо

© Абдуллаев А.К., Ребар И.В., Нестеров А.С., 2015

достаточное количество воды. Чем меньше воды человек употребляет, тем большее ее количество организм задержит. Клетки переполняются водой, что придает вид человека с избыточным весом. Когда человек пьет достаточное количество жидкости, организму нет нужды заниматься "накопительством", и он расходует влагу там, где необходимо – для улучшения пищеварения и борьбы с лишним весом, для предотвращения целлюлита и старения кожи.

Потеря 1% воды вызывает чувство жажды, 2% – снижение выносливости. Специальные исследования, проведенные с участием бегунов на средние дистанции, показали, что такое состояние приводит к снижению спортивной результативности почти на 4%. Если эти показатели достигают 3% – уменьшается сила, 5% – могут появиться мышечная слабость, апатия, тошнота. Потеря организмом 9-12% воды без быстрого ее восполнения неизбежно ведет к летальному исходу. Для сравнения, при потере 40% белков, жиров и углеводов последствия для организма не являются фатальными.[1,4]

По данным ACSM, в силу того, что потребности в жидкости могут существенно различаться в зависимости от человека, климатических факторов и рода физической деятельности, спортсменам требуется разработка индивидуального питьевого режима.[1]

**Цель исследования.** Исследование процессов восстановления водного баланса спортсменов.

**Объект исследования.** Средства и регулирование восстановительных процессов водного баланса спортсменов.

**Задачи исследования:**

- изучение и обобщение данных литературных источников, касающихся процессов восстановления водного баланса в организме спортсмена;
- создание программ по регуляции водного баланса в организме спортсмена;
- активные поиски путей восстановления водного баланса спортсменов;

**Методы исследования:**

- изучения специализированной литературы по проблеме восстановления водного баланса;
- выявление взаимосвязи между регулировкой водного баланса и эффективностью физическими занятиями;
- выявление особенностей и факторов, которые могут повлиять на сбой в регуляции водного баланса.

**Научная новизна.**

1. Степень взаимосвязи компонентов, которые влияют на стабилизацию водного баланса в организме спортсменов.
2. Разработана система по восстановлению водного баланса.
3. Определены и систематизированы основные причины, которые приводят к обезвоживанию.
4. Раскрыто процентное соотношение балансировки воды в организме спортсмена.

**Результаты исследования.** Нормальный водный баланс – необходимое условие для поддержания физической работоспособности спортсмена, для нормальной работы головного мозга во время физической нагрузки и для восстановления после травмы. Отрицательный водный баланс, или обезвоживание, может нарушить функцию сердечно-сосудистой системы и терморегуляцию и создать угрозу травмы и даже гибели спортсмена. Поскольку жажда крайне ненадежный показатель потребности в жидкости [8, 6].

Обезвоживание – это потеря жидкости в объеме больше 2% от массы тела. Обезвоживание увеличивает физиологическое напряжение, а также нагрузку, которую ощущает человек при выполнении физического упражнения. По мере обезвоживания организма уменьшается объем циркулирующей крови и потоотделения, увеличивается температура тела. Предупреждая возможность перегрева, организм выделяет больше ресурсов, чтобы доставить кровь к коже для распределения тепла и выделения пота. В результате сокращается количество жидкости в кровотоке, который доставляет насыщенную кислородом кровь к работающим мышцам, легким и другим органам.

Обезвоживание может негативно влиять на спортивные результаты при аэробной нагрузке, особенно если тренировка проходит в теплых или жарких условиях, а также на умственную и когнитивную деятельность. Снижение интенсивности тренировки связано с силой температурной нагрузки, зависит от сложности упражнения и индивидуальных характеристик человека.

Обезвоживание увеличивает шансы получить изнеможение от перегрева и тепловой удар от физической нагрузки. Обезвоживание и недостаток натрия вызывают судороги скелетных мышц. Обезвоживание может классифицироваться как мягкое, среднее или тяжелое, в зависимости от количества утерянной жидкости, которая не была восполнена. Тяжелое обезвоживание создает угрозу для жизни [2, 6].

Правильный водный баланс – одна из наиболее важных составляющих здорового образа жизни. Особенно актуален вопрос о правильном питье для спортсменов – ведь от того, насколько эффективно и слажено работают все системы организма, зависит эффективность его работы. Питьевой режим – это рациональный порядок употребления воды. Его соблюдение поможет поддерживать водный баланс организма и количество солей в норме.

При формировании водного баланса у спортсменов важную роль играет тип физических нагрузок. У атлетов, которые в основном испытывают аэробные нагрузки (преимущественно ударные виды единоборств, бег на длинные дистанции и т.д.), даже в состоянии покоя кровь менее вязкая, чем у остальных. В то же время, при обезвоживании на 4-5% массы тела, которое настает сравнительно

быстро, у таких спортсменів на 20-30% знижується работоспособність. Інакше происходит при анаэробних нагрузках (тяжелая атлетика, пауэрлифтинг, спринтерский бег и т.д.). В этом случае вязкость крови у спортсменов практически такая же, как и у нетренированных лиц, и обезвоживание практически не влияет на результативность. Поэтому, например, при кратковременных нагрузках в течение 30-60 минут, пить воду не обязательно. Однако если увеличить время тренировки, объем работы и сократить время отдыха, то употребление воды поможет улучшить результаты.

Ведь, прежде всего, человеческое тело – ходячий бурдюк с водой. Так как мышцы содержат больше всего воды (72%; в костях – 22%), то чем больше у нас мышц, тем больше воды в нашем организме. Общее ее содержание колеблется от 50 до 70 процентов, в зависимости от возраста (у детей больше, чем у пожилых), пола (в женском организме примерно на 10 процентов меньше воды из-за меньшего количества мышц) и телосложения. Для сравнения: содержание белка в теле человека 14-23 процента, жира – 4-27 процентов, минеральных веществ 4,9-6 процентов.

Вода в теле может содержаться либо внутри клеток (примерно 62 процента общего количества), либо вне клеток (примерно 38 процентов). Среднее время полувывода из организма попавшей туда воды составляет 3,3 дня [2, 7].

Когда мы потребляем столько же воды, сколько теряем, наш организм поддерживает водный баланс. Это состояние регулируется различными гормонами, однако следует разумно планировать потребление жидкости.

Важно не только восстанавливать водный баланс в организме, но и стараться поддерживать его на необходимом уровне. Так, если вам предстоит длительная тренировка в условиях высокой температуры, нужно найти способ поддержания водного баланса в течение занятий (например, каждые 15-20 минут небольшими глотками). Если же это невозможно, следует выпить перед тренировкой (несколько стаканов воды за 15-20 минут до занятий) и восстановить жидкость как только это будет возможно по окончании занятий. Температура воды должна быть прохладной, не теплой, так как это повлечет быстрое передвижение выпитого из желудка и дальнейшей дегидратации [5].

Состояние воды в организмах:

1. Свободная вода – составляет основу многих биологических жидкостей (крови, лимфы, слюны, мочи, и т. д.).

2. Гидратационная вода – входит в состав гидратных оболочек неорганических ионов, белков, полисахаридов, нуклеиновых кислот. Не замерзает при температуре ниже 0° С и не проявляет свойств растворителя. Потери гидратационной воды приводит к "усыханию" тканей при старении организма, в частности к сморщиванию кожи.

3. Имобилизованная вода – сосредоточена в замкнутых структурах различных молекул или мембран, но не входит в состав их гидратных оболочек. В отличие от гидратационной, имобилизованная вода замерзает при температуре ниже 0° С, растворяет вещества и участвует в реакциях обмена.

Вода участвует в следующих процессах:

- в растворении многих веществ, что способствует увеличению скорости многих реакций;
- в транспорте веществ при усвоении пищи в желудочно-кишечном тракте, доставке питательных веществ к клеткам организма и выделении из организма продуктов обмена с мочой и потом;
- в поддержании структур и функций клеточных органелл; благодаря этому свойству достигается тонкая упорядоченность химических процессов в организме; увеличение количества воды в организме может вызывать, например, набухание митохондрий, что ведёт к изменению энергообразования (АТФ) в них;
- в биохимических реакциях обмена углеводов, липидов, белков, АТФ (гидролиза, гидратации, дегидрирование), например, реакция распада АТФ протекает с участием воды и называется гидролизом АТФ;
- в поддержании кислотно-основного равновесия среды организма, так как вода частично диссоциирует на водородные и гидроксильные ионы;
- в создании осмотического давления, зависящего от концентрации органических и неорганических веществ, растворённых в ней, а также от гидратации белков;
- в механической защите трущихся поверхностей (в качестве смазки), таких как суставы, связки и мышцы;
- в процессах терморегуляции организма, так как около 50% отдаваемого тепла выделяется из организма путём испарения воды [3, 6, 5].

Таким образом, вода регулирует температуру и массу тела, доносит питательные вещества к клеткам, выводит продукты распада из организма и выполняет множество разных функций. Практически все жизненные процессы в организме происходят при участии воды.

**Выводы.** В результате изучения специализированной литературы по проблеме восстановления водного баланса, были выявлены особенности и факторы, которые могут повлиять на сбой в регуляции этого процесса.

Необходимо создание методики по самостоятельной регуляции водного баланса спортсмена.

Выявлена значимая взаимосвязь между регулировкой водного баланса и эффективностью физическими занятиями.

**Перспективы дальнейшего исследования.** Пропаганда не только среди спортсменов, но и среди всех людей о пользе воды, ведь вода способствует жиросжиганию, нормальному функционированию

почек, процессам метаболизма, высокой работоспособности и т.д. Развее миф о том, что большое количество воды плохо влияет на функционирование почек.

### Использованные источники

1. Борисова О.О. Питание спортсменов: зарубежный опыт и практические рекомендации: учеб.-метод. пособие / О.О. Борисова. – М. : Советский спорт, 2007. – 132 с.
2. Лакомкин А.И. Голод и жажда / А.И. Лакомкин, И.Ф. Мягков. – М., 2003. – 166 с.
3. Малая медицинская энциклопедия. – М., 2000-2010 гг. – 323 с.
4. Первая медицинская помощь. – М.: Большая Российская Энциклопедия. – 2005. – 568 с.
5. Сергеев Е.П. Санитарная охрана водоемов / Е.П. Сергеев, Е.А. Можаяев. – М., 2007. – 178 с.
6. Фомин Н.А. Физиология человека. – М.: Просвещение; Владос, 1995. – 416 с.
7. Цинкер В.М. Лабораторные работы по физиологии физических упражнений / В.М. Цинкер. – М., 2006. – 98 с.
8. Энциклопедический словарь медицинских терминов. – М. : Советская энциклопедия, 1982-1984. – 483 с.

*Abdulaev A., Rebar I., Nesterov O.*

### THE RECOVERY PROCESS OF ATHLETE'S WATER BALANCE

*This article describes the problem, the relevance and the problem of recovery of the water balance in the body of an athlete.*

*Water is the most important nutrient of all the body needs. It is necessary for regulating body temperature, skin moisturizing and the delivery of oxygen and other nutrients to the cells.*

*Consumption of a required amount of water is an important condition for optimum physical performance and endurance.*

*Normal water balance is a necessary condition for the maintenance of physical performance of an athlete, for the normal functioning of the brain during exercises and for the recovery after injury. The negative water balance, or dehydration, can disrupt the function of the cardiovascular system and temperature regulation and is a threat of injury and even death of the athlete. Proper water balance is one of the most important components of a healthy lifestyle.*

*Water is involved in solubilizing of many compounds, which increases the speed of many reactions in transport of materials in the assimilation of food in the gastrointestinal tract, in the delivery of nutrients to the cells of the organism and the selection of the body metabolic products in the urine and sweat, in the maintaining the structure and function of cell organelles in biochemical reactions of metabolism of carbohydrates, lipids, proteins, ATP, in the maintenance of acid-base balance of the medium of the body, in the creating an osmotic pressure dependent concentration of organic and inorganic substances dissolved in it, in the protection of the mechanical friction surfaces, in the processes of thermoregulation of the organism.*

*Thus, the water regulates the temperature and body weight, brings the nutrients to the cells, eliminates decomposition products from the body and carries a plurality of different functions. Almost all the vital processes in the body take place with the participation of water.*

*Our prospects for further research is in propaganda not only among athletes but also among the other people about the benefits of water, because water promotes fat burning, the normal functioning of the kidneys, metabolic processes, high efficiency, etc.*

*The special literature is also analyzed during our research. The influence of the water balance on the health of an athlete is reviewed. The role of water in a body and the state of water are specified. The definition of "dehydration" is fully disclosed. The percentage of water with the substances of the body is examined. Recommendations are given towards the proper regulation of the water balance during the training exercises.*

**Key words:** *water, waterbalance, dehydration, metabolism, hydration, theathlete, exercise, hydrolysis.*

*Стаття надійшла до редакції 13.09.2015 р.*