

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ Г.МОСКВЫ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ Г.МОСКВЫ
«МОСКОВСКИЙ ГОРОДСКОЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА

МЕТАБОЛИЗМ ВОДЫ

Выполнила: студентка 1 курса АФК
Григорьева Ульяна Сергеевна
Преподаватель: Алексеева Светлана Ивановна.

- Роль воды в организме
- Источники воды в клетке
- Выведение воды из организма
- Регуляция водного баланса
- Роль воды для метаболизма
- Выводы
- ИСТОЧНИКИ

Роль воды в организм

- 1. Участие в ферментативных реакциях гидролиза. Поэтому катаболизм в клетке любых полимерных молекул (триацилглицеролов, гликогена) и получение из них энергии не может происходить без воды, переваривание пищевых веществ ухудшается в состоянии недостаточности воды.
- 2. Формирование клеточных мембран основано на амфифильности фосфолипидов, т.е. на способности фосфолипидов автоматически формировать полярную поверхность мембраны и гидрофобную внутреннюю фазу. Как следствие, при снижении объема внутри- и внеклеточной воды часть фосфолипидов оказывается "лишней" и происходит деформация мембран клеток.

- 3. Вода формирует гидратную оболочку вокруг молекул. Это обеспечивает
- растворимость веществ, в частности белков-ферментов, и должное взаимодействие их поверхностных гидрофильных аминокислот с окружающей водной средой. При уменьшении доли воды в среде взаимодействие ухудшается, изменяется конформация фермента и, значит, варьирует скорость ферментативных реакций, транспорт веществ в крови и в клетке.

- 4. Вода создает активный объем клетки и межклеточного пространства. Связывание воды с органическими структурами межклеточного матрикса – коллагеном, гиалуроновой кислотой, хондроитин-сульфатами и другими соединениями обеспечивает тургор и упругость тканей. Наглядно это проявляется при крайнем обезвоживании организма, когда наблюдается спадение глазных яблок и неэластичность кожи.

- 5. Состояние жидких сред организма (кровь, лимфа, пот, моча, желчь) напрямую зависит от количества в них воды. Сгущение и концентрирование этих жидкостей приводит к снижению растворимости их компонентов – солей, органических веществ, и усилению кристаллообразования в моче и желчи.

- 6. Достаточное количество воды поддерживает стабильность артериального давления. При нехватке воды активируется секреция вазопрессина и ангиотензина, часть эффектов которых направлена на

сужение сосудов для приведения в соответствие объема крови и емкости сосудистого русла,

повышение артериального давления для обеспечения кровоснабжения головного мозга, почек и других органов.

ИСТОЧНИКИ ВОДЫ В ОРГАНИЗМЕ

- 1. Вода, образуемая в процессе катаболизма и при окислительном фосфорилировании – метаболическая вода, в среднем 400 мл.
- 2. Вода, поступающая с пищей – в сутки во взрослый организм должно поступать в виде чистой (!) воды не менее 1,5 л или из расчета 25-30 мл/кг массы. Дополнительно может поступить с напитками, жидкой и твердой пищей еще до 1,5 л. У ребенка первого года жизни суточная потребность в воде составляет 100-165 мл/кг веса, что связано с большим количеством экстрацеллюлярной жидкости и легкостью ее потери при воздействиях на организм.

Выведение воды из организма

- Выведение воды осуществляется несколькими системами:
- 1. Легкие. Вода выводится незаметно для человека с выдыхаемым воздухом, это неощутимые потери (в среднем 400 мл/сут). Доля выводимой воды может возрастать при глубоком дыхании, дыхании сухим воздухом, при гипервентиляции, искусственной вентиляции легких без учета влажности воздуха.
- 2. Кожа. Потери через кожу могут быть
 - неощутимые – при этом выводится практически чистая вода (500 мл/сут),
 - ощутимые – потоотделение при повышении температуры тела или среды, при физической работе (до 2,0 литров в час).

- 3. Кишечник – теряется 100-200 мл/сут, количество возрастает при рвоте, диарее.
- 4. Почки выводят до 1000-1500 мл/сут. Скорость выделения мочи у взрослого 40-80 мл/ч, у детей – 0,5 мл/кг ·ч.
- В нормальных условиях благодаря почкам вода из организма выделяется в количестве, соответствующем объему принимаемой жидкости.
- Часть воды всегда удаляется независимо от водного рациона, даже при сухом голодании. Это называется облигатная потеря воды (около 1400 мл в сутки). К облигатной потере воды относится удаление воды с потом, выдыхаемым воздухом, испражнениями и мочой. При этом доля воды, теряемой через почки, даже с максимально концентрированной мочой, составляет до 50% всех потерь.

Регуляция водного баланса

- В организме за сохранение воды ответственны две антидиуретические системы:
- 1. Антидиуретический гормон (вазопрессин) – его секреция и синтез возрастает при:
 - активации барорецепторов сердца в результате снижения давления крови, при уменьшении внутрисосудистого объема крови на 7-10%,
 - возбуждении осморецепторов гипоталамуса – при нарастании осмоляльности внеклеточной жидкости даже менее чем на 1% (при обезвоживании, почечной или печеночной недостаточности),

- 2. Ренин-ангиотензин-альдостероновая система (система РААС) – активируется при уменьшении давления в почечных приносящих артериолах или снижении концентрации ионов Na^+ в моче дистальных канальцев. Конечная цель работы данной системы – усилить реабсорбцию натрия в конечных отделах нефрона. Это влечет за собой увеличение потока воды в клетки тех же отделов и предотвращение ее потерь.
- 3. За целенаправленное удаление натрия и, соответственно, воды отвечает третий гормон - атриопептин. Атриопептин – вазодилатирующий и натрийуретический гормон, вырабатываемый в секреторных миоцитах предсердий и желудочков в ответ на их растяжение. Уровень атриопептинов возрастает, например, в результате застойной сердечной недостаточности, хронической почечной недостаточности и т.п.

◦ Натрийуретический гормон усиливает выведение ионов Na^+ и воды и снижает давление за счет:

- повышения скорости клубочковой фильтрации и подавления реабсорбции воды,
- торможения реабсорбции ионов Na^+ и Cl^- в проксимальных канальцах и повышения их экскреции,
- снижения сердечного выброса и повышения коронарного тонуса,
- ингибирования секреции ренина, эффектов ангиотензина II и альдостерона,
- увеличения проницаемости гистогематических барьеров и увеличения транспорта воды из крови в тканевую жидкость,
- расширения артериол и снижения тонуса вен.

Роль воды для метаболизма

- Здоровье человека зависит от того, насколько правильно протекает у него обмен веществ. Индивиды с хорошим метаболизмом имеют нормальный вес, красивую кожу, волосы, полны энергии и уверены в себе. Вопросы обмена веществ тесно связаны с темой правильного питания, в рамках которой следует отдельно обсудить важность потребления обыкновенной воды. В чем её особенность, и почему велика роль воды для нормализации метаболизма, — читайте в статье.

Ускорение метаболизма при употреблении воды

- Пить качественную воду — значит способствовать нормализации процессов обмена веществ и их интенсивному протеканию. Если в организме есть необходимое количество жидкости, клетки тканей и органов быстро снабжаются кислородом и прочими необходимыми элементами, наблюдается ускоренный метаболизм, при этом ненужные продукты обмена растворяются и удаляются из организма вместе с водой.
- Сама вода является участником многих химических процессов метаболизма. При её достаточном количестве происходит гидролиз жиров, белков и углеводов, т. е. их распад на компоненты.
- Физические свойства воды позволяют ей отводить лишнее тепло из организма, что также необходимо для ускорения процессов обмена веществ. Кроме того, затрачивая энергию на нагрев жидкости, организм сжигает дополнительные калории.

ВЫВОДЫ

- Для нормализации процессов метаболизма необходимо употребление достаточного количества жидкости. Здоровому человеку не опасно выпить больше воды, чем нужно. Необходимо обращать внимание на уровень очистки воды, содержание в ней минеральных солей и кислотно-щелочную реакцию.

ИСТОЧНИКИ

- <http://krasota-x.com/eda/rol-vody-dlya-metabolizma/>
- <http://biokhimija.ru/lekcii-po-biohimii/30-biohimija-pochek/232-water.html>