

- 
- \* Санитарные правила предлагают выбирать источники водоснабжения в следующем порядке:
  - \* 1. Межпластовые напорные (артезианские) воды.
  - \* 2. Межпластовые безнапорные воды.
  - \* 3. Грунтовые воды.
  - \* 4. Открытые водоемы.

# Требования к водоснабжению и канализации ЛПУ

- \* Все вновь строящиеся, реконструируемые и действующие лечебные учреждения должны быть оборудованы водопроводом, канализацией, централизованным горячим водоснабжением.
- \* Очистка и обеззараживание сточных вод от ЛПО должна осуществляться на общегородских или других канализационных очистных сооружениях, гарантирующих эффективную очистку и обеззараживание сточных вод. При отсутствии общегородских или других очистных сооружений сточные воды ЛПО должны подвергаться полной биологической очистке и обеззараживанию на локальных сооружениях.
- \* Во врачебных кабинетах, комнатах и кабинетах персонала, в туалетах, в материнских комнатах при детских отделениях, процедурных, перевязочных и вспомогательных помещениях должны быть установлены умывальники с подводкой горячей и холодной воды, оборудованные смесителями. Температура горячей воды в точках разбора детских и психиатрических палат, душевых, санузлов для пациентов не должна превышать 37°C.
- \* Предоперационные, перевязочные, родовые залы, реанимационные, процедурные кабинеты, посты медсестер при палатах новорожденных, посты мед-сестер (в строящихся и проектируемых ЛПО) и другие помещения, требующие соблюдения особого режима и чистоты рук обслуживающего медперсонала, следует оборудовать умывальниками с установкой смесителей с локтевым (бесконтактным, педальным и прочим не кистевым) управлением и дозаторами с жидким (антисептическим) мылом и растворами антисептиков.
- \* В кабинетах, где проводится обработка инструментов следует предусматривать отдельную раковину для мытья рук или двугнездную раковину (мойку).

# Значение воды для человека

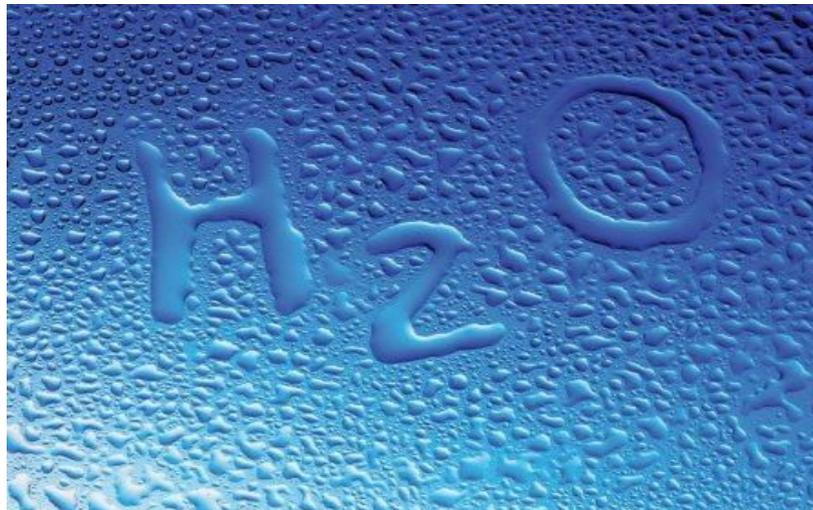


# Вода как фактор здоровья



# Физиологическое значение воды

- \* Вода входит в состав всех биологических тканей
- \* Вода составляет примерно 60-70% массы тела, а потеря 20-22% приводит к смерти



**\* В разных органах и тканях содержание воды не одинаковое:**

- скелет содержит 22 %,
- мышечная ткань – 76 %
- соединительная ткань – 80 %
- плазма крови – 92 %
- стекловидное тело - 99 % воды.

- 
- \* Вода требуется для сохранения структуры и нормального функционирования живой клетки
  - \* Вода-универсальный растворитель. Всасывание солей в кишечнике возможно благодаря тому, что они растворены в воде
  - \* Вода служит основной составной частью крови
  - \* Вода участвует в терморегуляции организма

# Симптомы обезвоживания организма человека (Э.Адольф, 1952)

- \* При уменьшении воды в организме (в % от массы тела) наблюдается:
- \* 1-5 % -- жажда, недомогание, экономия движений, потеря аппетита, покраснение кожи, раздражительность, сонливость, повышение температуры тела.
- \* 6-10 % -- головокружение, одышка, ощущение ползания "мурашек" в конечностях, уменьшение объема крови, остановка слюноотделения, цианоз, нечеткая речь, тяжесть ходьбы.
- \* 11-15 % -- бред, распухание языка, затруднение глотания, глухота, ослабление зрения, вялость и онемение кожи, болезненное мочеотделение, анурия.
- \* 15-20 % от массы тела при температуре воздуха свыше 30 °C является смертельной.
- \* 25 % - является смертельной при любой температуре

# ЭКЗОГЕННАЯ ВОДА

- \* Суточная потребность человека в воде составляет 2,5-3,0 л.
- \* Вода в организм человека поступает с питьем и пищевыми продуктами.
- \* С питьевой водой поступает много макро- и микроэлементов, таких как кальций, магний, натрий, калий, йод, фтор и др.

# ВЫДЕЛЕНИЕ ВОДЫ ИЗ ОРГАНИЗМА

- \* В состоянии покоя из организма человека выводится следующее количество воды:
- \*       через почки - 1,5 л/сутки
- \*       через легкие - приблизительно 0,4 л
- \*       через кишечный тракт - около 0,2 л.
- \*       Еще 0,6 л воды выделяется через поры кожи в процессе терморегуляции организма.
- \*       Ежесуточно из организма человека в состоянии покоя выводится около 3 л воды.



Акад. А.П. Виноградов, творчески развивая идеи В.И. Вернадского, создал учение о биогеохимических провинциях. Согласно этому учению на земном шаре имеются области с повышенным или пониженным содержанием того или иного элемента. В результате избыточного либо недостаточного поступления биоэлемента в организм развиваются заболевания, которые носят название эндемических. Как известно, основным депо биоэлементов в природе является почва. В организм они поступают различными путями: с продуктами питания, водой и даже с воздухом. Макроэлементы поступают в организм человека в значительных количествах с водой, а для микроэлементов (кроме фтора) это не основной путь поступления.

## **Заболевания, обусловленные необычным минеральным составом природных вод**

- \* Измененный минеральный состав природных вод может способствовать развитию неспецифических неинфекционных заболеваний, а также быть причиной препатологических состояний.



**Общая минерализация определяет многие свойства воды. По этому признаку природные воды делятся на пресные, содержащие не более 1 г/л солей, минерализованные, в которых солей от 1 до 50 г/л, и рассолы, где минерализация превышает 50 г/л. В свою очередь минерализованные воды можно разделить на солоноватые (количество минеральных веществ от 1 до 2,5 г/л) и соленые (количество солей более 2,5 г/л).**

**Гигиеническим нормативом сухого остатка в питьевой воде, т. е. ее минерализации, является 1000 мг/л. Длительное использование для питья высокоминерализованных вод приводит к ряду изменений в организме. Так, у населения, постоянно потребляющего соленоватые подземные воды, содержащие хлоридно-сульфатно-натриевые соли, отмечается снижение диуреза, задержка воды в тканях, отеки, нарушение водно-электролитного баланса и секреторной деятельности желудочно-кишечного тракта.**

# Нитратная метгемоглобинемия

- \* Нитриты и нитраты поступают в организм с водой и продуктами питания(растительными)
- \* В организме под воздействием кишечной микрофлоры нитраты восстанавливаются до нитритов(это превращение резко замедленно при высокой кислотности желудочного сока, свойственному взрослому человеку)
- \* Но кислотность желудочного сока у детей низкая, поэтому накапливается много нитратов.

# Метгемоглобинемия у детей

- \* Нитриты, соединяясь с гемоглобином образуют стойкое соединение метгемоглобин.
- \* В результате резко снижается способность гемоглобина к транспорту кислорода, наступает гипоксия тканей.
- \* Нитратная метгемоглобинемия развивается у детей грудного возраста, которые находятся на искусственном вскармливании молочными смесями, приготовленной на воде, богатой нитратами.
- \* У детей грудного возраста отсутствуют ферменты, участвующие в обратном превращении метгемоглобина в гемоглобин.

- 
- \* Чаще всего метгемоглобинемией болеют дети, которым молочные смеси готовят на воде, в которой содержание нитратов превышает 45 мг/дм<sup>3</sup>.
  - \* Предельно допустимая концентрация нитритов в водопроводной воде – 0,002 мг/дм<sup>3</sup>.

- 
- \* Нитратная метгемоглобинемия может развиваться у беременных, у больных язвенной болезнью желудка и злокачественными новообразованиями.
  - \* Это показывает, что роль в развитии заболевания играют различные дополнительные факторы, такие как ослабление организма, нарушение обмена веществ
  - \* Высокое содержание нитритов и нитратов в воде обладает канцерогенными свойствами

# Фтор

- \* Для фтора водный путь поступления в организм основной.
- \* Как избыточное, так и недостаточное поступление фтора в организм приводит к патологическими изменениям: содержание в воде более 1,5 мг/л вызывает заболевание флюороз, а менее 0,5 мг/л вызывает кариес.

- 
- \* Нормирование фторидов в соответствии с СанПин по санитарно-токсикологическому признаку:
  - \* 1 и 2 климатическом районе допускается до 1,5 мг/л
  - \* В 3 климатическом районе -1,2 мг/л
  - \* Это связано с большим потреблением воды на юге и меньшим в северных районах.

# Повышенное содержание фтора

Содержание фтора в воде **более 6 мг/дм<sup>3</sup>** -- вызывает поражение не только зубов но и генерализованные изменения костно- суставного аппарата( остеопороз, повышение хрупкости костей)

Повышенное содержание фтора – **свыше 1,5 мг/дм<sup>3</sup>** вызывает флюороз, который проявляется поражением эмали зубов в виде пигментированных желтых и коричневых пятен( развитие возможно лишь в период формирования зубов, т.е. в детском возрасте)



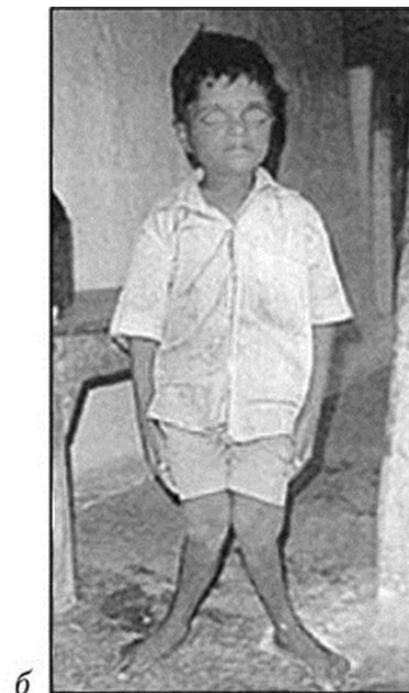
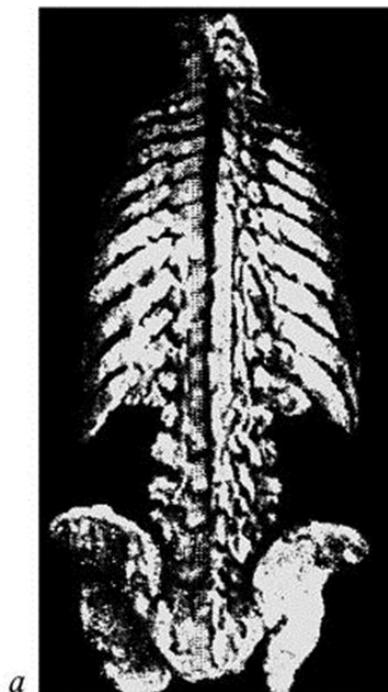
# Флюороз зубов

*а* - 1-я стадия - отдельные меловидные пятна; *б* - 2-я стадия - пигментация эмали; *в* - 3-я стадия - разрушение зубной коронки



# Эндемический флюороз скелета:

а - рентгенограмма с  
массивными  
обызвествлениями ребер и  
позвоночника; б - деформация  
нижних конечностей у ребенка



# Профилактика флюороза

- \* Заключается в организации водоснабжения из источников с меньшим содержанием фтора, а при отсутствии таковых в дефторировании воды специальными способами.

# Кариес

- \* Содержание фтора в питьевой воде менее 0,5 мг/л снижает резистентность зубов к воздействию кислот и бактерий, способствует развитию кариеса.
- \* Особенно это касается воды поверхностных источников.



# Профилактика кариеса

- \* Во многих странах мира проводится фторирование воды
- \* Рекомендуется применение фторсодержащих зубных паст, правильный уход за полостью рта
- \* Причиной развития кариеса может быть недостаток в воде других микроэлементов

# Йод



- \* Недостаточное поступление йода в организм нарушает синтез гормона тироксина, что ведет к диффузному увеличению щитовидной железы и развитию зобной болезни.
- \* Длительное недостаточное поступление йода у детей вызывает кретинизм( слабоумие, нарушение роста, физического и полового развития, у 70% развивается глухота)

- 
- \* Суточная потребность человека в йоде-100-200 мкг.
  - \* Большая часть йода поступает с пищей.
  - \* Но! контроль за содержанием йода в окружающей среде осуществляется по его содержанию в воде, поскольку пониженное содержание йода в воде отражает его недостаточность в других средах, в т. ч. почве и растениях, т.е. и в продуктах питания.

# Профилактика дефицита йода

- \* Важная роль принадлежит йодированию поваренной соли, использованию привозных продуктов питания, а в особенно сложных ситуациях применению медицинских препаратов йода.
- \* Важно иметь ввиду, что йод является важным, но не единственным фактором зобной болезни.