

СВЯЗЬ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ  
МОЧЕКАМЕННОЙ БОЛЕЗНЬЮ  
С ХИМИЧЕСКИМ СОСТАВОМ  
ВОДОЕМОВ В ТАДЖИКИСТАНЕ

Г.Д. АЗИМОВ,  
Таджикский государственный медицинский  
университет им. Абуали ибн Сино

### Summary

**The relationship between the incidence of urinary tract stones and the chemical composition of the drinking water in Tadjikistan**

Water related diseases are a major social problem for numerous countries across the globe, including Tadjikistan. The hydric factor plays a major role in the spread of endemic urinary tract stones. Data presented in this article show us that the mineralization index in the drinking water sources from Tadjikistan varies greatly, is territorially dependent, and is directly correlated with the incidence of urinary tract stones.

**Key words:** water mineralization, turbidity, urinary tract stones, prevention.

### Rezumat

**Corelarea incidenței prin litiază urinară cu componența chimică a apei potabile în Tadjikistan**

Bolile condiționate de calitatea apei reprezintă o problemă socială majoră pentru multe țări ale lumii inclusiv pentru Tadjikistan. În etiologia litiazei urinare endemice un rol important îi revine factorului hidric. Datele prezentate în acest articol ne relatează că indicele mineralizării apei din sursele folosite în scop potabil în Tadjikistan prezintă variații mari, teritorial dependente, care corelează direct cu incidența prin litiază urinară.

**Cuvinte-cheie:** mineralizarea apei, turbiditate, litiază urinară, prevenție.

### Актуальность темы.

Водо-обусловленные заболевания населения являются социально-значимой проблемой для многих государств мира, в том числе и для Таджикистана. Выявление и устранение возможного неблагоприятного влияния минерального состава воды на организм являются важными факторами сохранения общественного здоровья.

Целью работы является изучение химического состава водоемов в регионах республики и его сопоставление с заболеваемостью мочекаменной болезнью. (МКБ) среди населения.

### Материал и методы исследования.

Объектом исследования являлись материалы лабораторных анализов Центров Госсанэпиднадзора (ЦГСЭН) регионов Республики Таджикистан проб воды из водоемов Таджикистана. Химический состав воды поверхностных и подземных водоемов, являющихся источниками питьевого водоснабжения, оценивалась по данным 1245 анализов 622 проб воды из подземных водоемов, 3721 анализов 829 проб воды рек и 988 анализов 138 проб воды из притоков рек.

### Результаты и их обсуждение.

Многолетние наблюдения Центров Госсанэпиднадзора республики за качеством природных вод показали, что вода, используемая населением, с поверхностных и подземных водоемов имеет повышенную минерализацию. Неудовлетворительное состояние качества питьевой воды отмечены в ряде районов республиканского подчинения (РРП), в г. Душанбе и в районах Согдийской и Хатлонской областях. Наиболее чистые воды оказались в районах Горно-Бадахшанской автономной области (ГБАО).

В Хатлонской области, в реках Вахшского бассейна отмечается повышенная минерализация – от 194 до 2177,4 мг/л, с преобладанием хлоридов и сульфатов, при максимальном их содержании в воде р. Явансу и повышенном – в р. Нурек и р. Дагана. Сама река Вахш относится к сульфатному классу (группа кальция). По индексу загрязнения вод качество воды р. Вахш в основном соответствует 1 и 2 классам.

Река Кафирнигани и реки ее бассейна, протекающие по г. Душанбе и ряде районов РРП, характеризуются высокой мутностью воды – от 100г/м<sup>3</sup> до 400 г/м<sup>3</sup>. В осенне-зимнюю межень мутность колеблется незначительно и расходы взвешенных наносов резко увеличиваются. Качество воды реки Кафирниган характеризуется небольшой минерализацией с преобладанием хлорида кальция в течение всего года. За весь период исследования (2000-2006 г.)

величина минерализации составляла 92,6-615,4 мг/л. В целом по бассейну реки Кафирниган, качество воды соответствует 1 классу по критерию индекса загрязненности воды, в низовьях оно соответствовало 2 классу.

Мутность воды в реках бассейна Зеравшана (Согдийская область) колеблется в значительных пределах – 100-2000 г/м<sup>3</sup>. На его территории образуются многочисленные селевые потоки, грязекаменного и грязевого типа, чему способствуют осадочные породы, легко поддающиеся выветриванию. В целом, воды р. Зеравшан минерализованы в пределах 100-400 мг/л. Бассейн р. Зеравшана большей частью расположен на незасоленных почвах, с преобладанием хлорида кальция.

Основными реками Согдийской области, кроме реки Зеравшан, являются река Сырдарья с крупными её притоками – Исфара, Ходжабакирган, Исфана и Аксу. Воды рек ее бассейна относятся к гидрокарбонатно-сульфатному классу, к группе кальция. Отмечается повышенная минерализация – до 2137 мг/л. Этот показатель снижается в период половодья (до 683-1367 мг/л) и повышается в межень (до 1880 мг/л). Качество воды Сырдарьи соответствует 2 классу чистых вод.

Река Пяндж, протекающая по ГБАО и Хатлонской области, является самой крупной рекой на территории Таджикистана по длине (921 км) и площади водосбора (114000 км<sup>2</sup>). Самыми крупными притоками р. Пяндж являются р. Бартанг, Гунт и Кызылсу. Минерализация реки Пяндж и рек его бассейна изменяется в пределах от 183,7 до 374,7 мг/л.

Воды р. Гунт характеризуются низкой мутностью, составляющей в низовье реки (г. Хорог) в среднем 160 г/м<sup>3</sup>, в зимние месяцы она снижается до 20 г/м<sup>3</sup>. Верхняя часть бассейна р. Гунт находится на Восточном, нижняя – на Западном Памире.

Река Бартанг – самый крупный правый приток р. Пяндж. Верхняя часть бассейна расположена на Восточном Памире, которая в частности отличается незначительной водностью и слабым развитием речной сети. Нижняя часть бассейна находится на Западном Памире, где реки отличаются стремительным бурным течением. Воды р. Бартанг в верхнем течении отличаются незначительной мутностью (до 250 г/м<sup>3</sup>).

Река Кызылсу – крупный правый приток р. Пянджа – впадает в него южнее г. Колхозабад, её долина сливается с широкой долиной её основного левого притока – р. Яхсу, а ещё ниже

– с долиной р. Пянджа. Свой последний приток – р. Таирсу, р. Кызылсу принимает справа в 45 км от устья.

Воды р. Кызылсу и её притоков отличаются наибольшей мутностью в бассейне р. Амударьи. Это объясняется распространённостью лёссовых пород, а также распаиванием значительных площадей под сельскохозяйственные культуры. Вода в бассейнах р. Гунт и Бартанг относится по качеству к 1 классу, все загрязняющие вещества природного происхождения.

Качество воды в бассейне р. Кызылсу удовлетворительное, однако отмечается её повышенная минерализация (от 1430 до 2114 мг/л), что обусловлено физико-географическими условиями бассейна и снегодождевым питанием рек.

Подземные воды Таджикистана расположены в двух гидродинамических зонах: верхняя – мощностью до 200-300 м, характеризуется активным водообменом с преимущественным развитием гидрокарбонатных вод хорошего качества; нижняя – наличием горизонтов артезианских бассейнов, мощностью в несколько км. С затрудненным обменом и минерализацией воды до 400000 мг/л, она составлена из сульфатных, хлоридных, магниевых и натриевых ингредиентов.

В горных районах РРП и ГБАО повсеместно распространены пресные воды – гидрокарбонатно-кальциевые с минерализацией до 1000 мг/л. Лишь в местах развития загипсованных и соленых отложений формируются локальные потоки соответствующих вод. Глубина залегания подземных вод колеблется в пределах до 150 м. Родники в этих районах многоводны и отличаются постоянством дебитного режима, достигающем до 15 л/сек.

В целом водоснабжение населенных пунктов и промышленных предприятий базируется на использовании подземных вод, которые в верхнем и среднем течении рек имеют незначительные естественные ресурсы.

В крупных долинах республики, в частности, в Согдийской области, преобладают пресные гидрокарбонатные воды. Небольшими участками встречаются солоноватые сульфатные воды с минерализацией до 6000 мг/л. Имеются линзы соленых вод сульфатного и хлоридного состава с минерализацией 10000 мг/л. Пресные воды встречаются вдоль русел рек, ирригационных каналов и водохранилищ. Глубина залегания подземных вод составляет 1-10 м. На достаточно большой глубине под слоями водонепроницаемых пород залегают напорные воды хорошего качества.

В районах РРП подземные воды харак-

теризуются преобладанием пресных вод гидрокарбонатно-кальциевого состава с минерализацией до 1000 мг/л, залегающие на глубине 5-40 м. В южной и западной частях РРП полосой залегают соленоватые, сульфатные воды с минерализацией до 6000 мг/л.

В Хатлонской области подземные воды имеют различный химический состав и степень минерализации. В северной ее части развиты пресные воды хорошего качества, которые постепенно в южном направлении становятся соленоватыми и солеными, сульфатного и хлоридного состава с минерализацией от 5000 до 50000 мг/л. Пресные воды встречаются здесь узкими полосами вдоль каналов ирригационных сетей.

В Юго-Западных районах Хатлонской области, в пределах Яванской, Обикиикской, Дангаринской, Ляурской и других впадин подземные воды формируются в условиях скудного питания и затрудненного стока, и имеют сульфатный и хлоридный состав с минерализацией 30000-40000 мг/л, что делает их малопригодными для питья.

Запасы пресных вод хорошего качества в республике ограничены, и водоснабжение населенных пунктов и небольших сельских хозяйств почти повсеместно базируется на поверхностных водоемах, родниках и скважинах верхней гидрогеологической зоны.

Водно-обусловленные заболевания населения являются важной социально-значимой проблемой для многих государств мира, в том числе и для Таджикистана.

Анализ всех зарегистрированных в Республике Таджикистан случаев МКБ в период с 2005 по 2009 г. показал, что число больных из года в год

растет. Так, распространенность МКБ в 2005 году составила 183,3 случаев; в 2009 году – 222,0 случаев на 100 тыс. населения. Наибольшая частота распространенности МКБ отмечена в западных районах республиканского подчинения – от 326,3 до 368,2 случаев на 100 тыс. населения. В г. Душанбе она выросла от 161,3 до 220,6. В восточных районах республиканского подчинения ее уровень возрос от 127,1 до 170,5 случаев. В Хатлонской области распространенность МКБ за исследуемые годы составила 158,5 случаев в 2005 году, в 2009 году – 169,4 на 100 тыс. населения. В Горно-Бадахшанской автономной области распространенность составила от 78,8 до 147,5 на 100 тыс. населения. Показатели распространенности МКБ в Согдийской области (СО), наоборот, выросли от 133,7 в 2005 г. до 197,4 в 2009 г.

### **Выводы.**

Проведенные исследования свидетельствуют, что из всех факторов, в той или иной степени влияющих на распространенность МКБ в Республике Таджикистан, особая роль принадлежит качеству воды. Так, при сопоставлении полученных данных по распространенности и заболеваемости МКБ по регионам республики установлено, что эти показатели выше в регионах с высокой природной минерализацией и жесткостью воды, с повышенным содержанием хлоридов, сульфатов и других компонентов солевого состава, в частности в г. Душанбе, в Хатлонской, Согдийской областях и РРП.

*Представлен 16.01.2012*