

УДК 612.44:613.31

## ВЛИЯНИЕ СОСТАВА ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ НА ФОРМИРОВАНИЕ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Танеева Г.Т., Кыдырбаева А.К., Жужжан К.Е.

*Казахский национальный медицинский университет им. С.Д. Асфендиярова, Алматы,  
e-mail: gulzhan\_taneeva@mail.ru*

Результаты исследования показали, что состав питьевой воды оказывает влияние на структурную организацию щитовидной железы животных. Происходит изменение формы фолликулов в щитовидной железе крыс, в них колеблется количество коллоидов, а у некоторых отсутствуют. Тироциты, составляющие стенку фолликулов, на стадии разрушения, часть тироцитов слущивается. Таким образом, морфологическое изменение в структуре щитовидной железы могут развиваться при воздействии питьевой воды разного по качественному составу.

**Ключевые слова:** фолликулы, дистиллированная вода, гематоксилином, эозином, азур II-эозином, Тассай, щитовидная железа, тироксина, трийодтиронина

## THE INFLUENCE OF THE COMPOSITION OF DRINKING WATER ON THE FORMATION OF THYROID

Taneyeva G.T., Kydyrbaeva A.K., Zhuzzhan K.E.

*Kazakh National Medical University named after S.D. Asfendiyarov, Almaty,  
e-mail: gulzhan\_taneeva@mail.ru*

The results showed that the composition of drinking water affects the structural organization of the thyroid gland of animals. A change in the form of follicles in the thyroid gland of rats, they vary the amount of colloids, and some are missing. Thyrocytes forming a wall of follicles at the stage of destruction of thyrocytes sluchivaetsya. Thus, the morphological change in the structure of the thyroid gland may develop under the influence of water on different qualitative composition.

**Keywords:** follikully, distilled water, hematoxylin, eosin, azur II-eosin, tassai, thyroid, thyroxine, triiodothyronine

По заявлениям ряда исследователей, к приоритетным загрязнителям питьевой воды относятся кадмий, свинец, ртуть, хлороформ, хром, мышьяк и др. [Щербо А.П. и авторы, 2004; Неменко Б.А. и авторы, 2009 1, 2]. Вместе с тем, всю территорию Казахстана по уровню дефицита йода можно отнести к категории регионов со средней и легкой формой. Это приводит к широкому распространению йода дефицита и зоба [3].

В результате проведенных в 1999 года исследований Казахской академией питания на всей территории Казахстана 60% всех женщин детородного возраста были подвержены йода дефициту. Разных степеней, 4-12% из них страдали тяжелой степенью. Йод является одним из важнейших микроэлементов, необходимых для нормального развития организма, суточная потребность которой составляет 150-200 мкг [3].

Около 80% йода имеющегося в организме скапливается в щитовидной железе. От функции щитовидной железы зависит частота сердечбиения и нормализация температуры тела, скорость «сжигания» пищи. А работоспособность щитовидной железы определяется количеством поступившего в организм йода. Йод необходим для синтеза гормонов щитовидной железы тироксина

и трийодтиронина, эти гормоны контролируют работу всех систем организма. Недостаток йода приводит к нарушению и неполадкам этих систем [4].

Учитывая, что 70% организма состоит из жидкости для повседневной жизнедеятельности вода является основным субстратом, поэтому очень большое значение отводится качеству питьевой воды. Наряду с солями в составе воды контролируется [5, 6] и количество входящих в его состав микроэлементов. В настоящее время в процессе подготовки питьевой воды применяются различные технологии и методы. В последние годы большинство жителей применяют для приготовления пищи и чая воду, приготовленную с применением технологических методов [7]. Поэтому для Казахстана проблема питьевой воды является одной из актуальных проблем.

**Цель работы.** Изучение особенности количества влияния на морфологическое формирование щитовидной железы крыс питьевой воды различного состава.

### Материалы и методы исследования

В качестве материала для исследования взяты щитовидной железы белой крысы типа «вистар» в возрасте 4-5 месяцев весом 200-220 г. В ходе создания экспериментальной модели на постоянной осно-

ве использовалась вода, имеющая различный состав: «Тассай, вода из под крана, очищенная вода, Тассай+ нормальная доза йода, Тассай+ йод на 10% больше нормальной дозы». Ежедневно, в утренние часы (8–9 ч) в течение месяца крысам давалась вышеназванная вода. Животных разделили на 4-группы:

1. Контрольная группа-животных этой группы поили Тассаем.

2. Группа – Тассай + нормальная доза йода.

3. Группа – Тассай+доза йода превышающая нормального дозу на 10%.

4. Четвертой группе давали очищенную воду. Исследования животных всех групп были проведены по истечении 30 суток.

После проведения животным декопитации их щитовидная железа была изъята и зафиксирована в 10% растворе формалина. После суток нахождения материала в фиксатора, он был помещен в 70% растворе этилового спирта. Образцы были подготовлены в общеустановленном порядке части тела куски были помещены в блоки из чистого 5–6% парафинового воска с результаты: помощью микротома были изготовлены пор парафиновые куски толщиной 5-6 мкм. Куски были окрашены гематоксилином, эозином, азур II-эозином, из них изготовлены препараты.

#### Результаты исследования и их обсуждение

В ходе исследования щитовидной железы животных в контрольной группе было установлено, что железа снаружи покрыта плотной волокнистой будто слоенной капсулой, разветвления шторок образуют

строму железы, делят паренхиму на многочисленные мелкие части и часть железы, отвечающее за его строение предстало в виде фолликул. Фолликулы- шаровидные, плотные, имеющие различные объем полости, заполненные секреторной жидкостью. Стенка фолликулы крепится к базальдовой мембране и состоит из однослойных тироцитов, шторки(складки) между фолликулами состоят из многочисленных гемо- и лимфокапилляров, которые плотно окружают фолликулы. Между фолликулами наблюдаются относящиеся к группе эпителиоцитов парафолликулярные клетки (рис. 1).

Увеличено в 400 раз. При исследовании щитовидной железы крыс, которых поили водой Тассай и нормальной (0,6 мкг) дозой йода установлено, что форма и расположение фолликул были различными. Некоторые фолликулы были крупными, некоторые овальные, некоторые спарены и сгруппированы, некоторые расположены на значительном друг от друга расстоянии.

У фолликулов эпителии опухшие, формы клеток в нем круглые, а некоторые клетки столкнулись на вакуолизацию. Полости многих фолликулов заполнены секратами, замечается промежуточная опухоль среди некоторых фолликул. Во время гиперсекреции, ядро эпителиальных клеток у фолликул стал гиперхромным. (рис. 2).

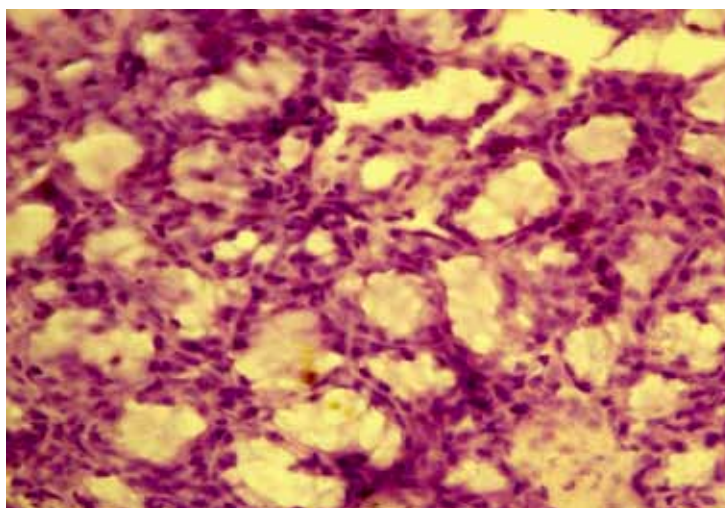
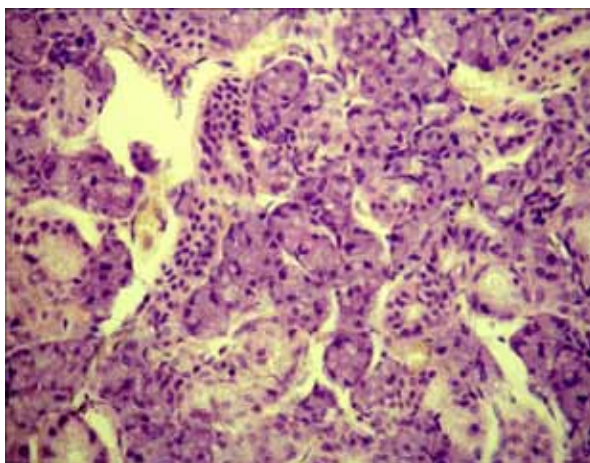


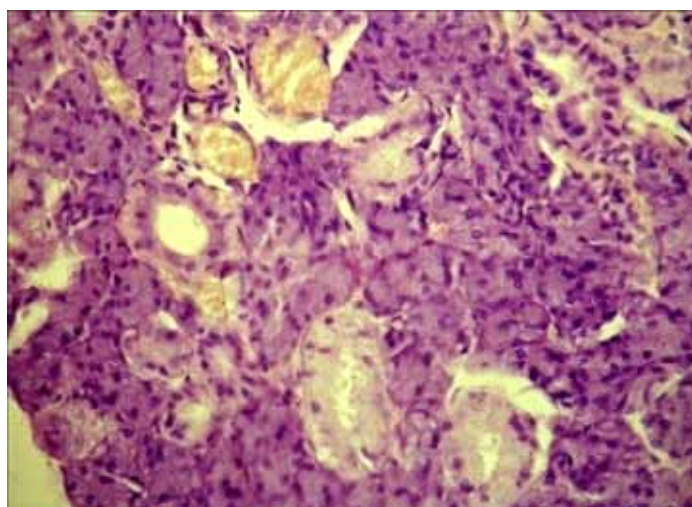
Рис. 1. Структура организации щитовидной железы животных в контрольной группе (наблюдаемой). Окрашены гематоксилином и эозином



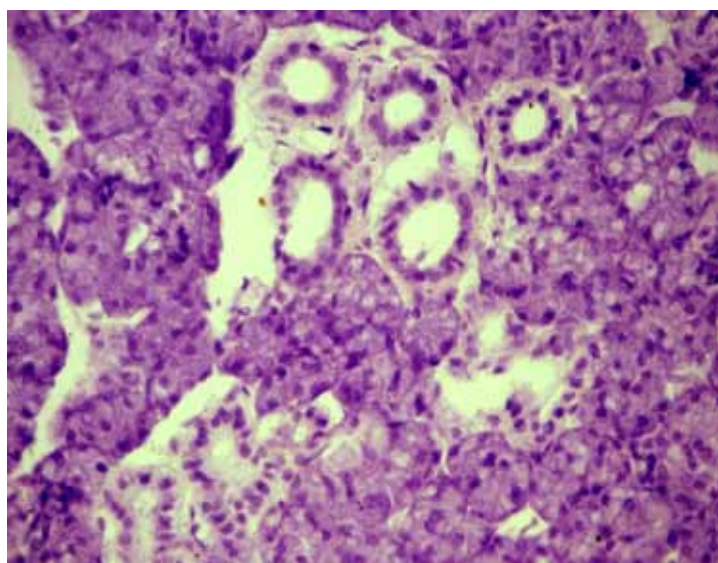
*Рис. 2. Щитовидная железа крыс, при условии нормального количества йода с водой «Тассай».  
Окрашен гематоксилином и эозином. Увеличен в 400 раз*

Исследование щитовидной железы крыс, при избытке йода с водой «Тассай» в 10 раз (6 мкг), в нем показывается расширение, полнота и значительное выпуклость кровеносных сосудов. Секреты фолликулов находятся на разных стадиях, некоторые из них небольшого размера, а эпителии в цитоплазмах являются гладкими, со слабым эозонофилом, ядра в них являются плоскими. Объем некоторых фолликул значительно увеличился, эпителии стали опухшими, ядро клетки-круглое, эпителиальные клетки, отдаваясь от базальных мембран, произошли на фрагментацию, фрагмент клеток расположен в фолликулярной полости (рис. 3).

Дистиллированная вода при исследований щитовидных желез крысов показывает то, что объем фолликулов не уравновешен, форма-круглая и овальная и расположена к друг другу плотно. Некоторые эпителии фолликулов произошли на вакуолизацию. У некоторых эпителии замечается пролиферационный очаг выходного участка, а у некоторых участков ядро клетки расположен на разных уровнях. Выходной канал пустой, их полость расширена, форма-круглая. В некоторых личных каналах замечается деформация. Опухоли возле выходных каналов четко видны (рис. 4).



*Рис. 3. Щитовидная железа крыс, при избытке йода с водой «Тассай» в 10 раз.  
Окрашен гематоксилином и эозином. Увеличен в 400 раз*



*Рис. 4. Щитовидная железа крыс, которая употребляла очищенную воду. Окрашена гематоксилином и эозином. Увеличена в 400 раз*

Итак, результаты исследования показали, что состав питьевой воды влияет на структурную организацию щитовидной железы животных. Информация, которые мы получили совпадает с информацией из литературы. Формы фолликулов щитовидной железы изменились, количество секретов колеблется, а у некоторых отсутствует секрет. Формы тироцитов, которые синтезируют секретов, так же изменились и часть тироцитов слущивается. Таким образом, морфологическое изменение в структуре щитовидной железы могут развиваться при воздействии питьевой воды разного по качественному составу.

Поэтому в настоящее время при решении проблемы питьевой воды необходимо искать новые методы экологической биотехнологии.

#### Список литературы

1. Зельцер М.Е., Базарбекова Р.Б., Мать и дитя в очаге йодного дефицита. – Алматы, 1999. -179 с.
2. Неменко Б.А., Арынова Г.А., Елгондина Г.Б., Текманова А.К., Илиясова А.Д. Индикаторы окружающей среды и здоровья населения в медицинской экологии // Казак Ұлттық Медицина Университетінің хабаршысы. – 2009. – №2. – С. 42-46.
3. Когонова З.И., Михайлова Р.И., Сковронский А.Ю., Рыжкова И.Н. Действие питьевой воды, изменений по водородно-кислородному составу, некоторые биохимические показатели экспериментальных животных // Гигиена и санитария. – 2009. №5. – Б. 43-44.
4. Тажибаев Ш.С., Оспанова Ф.Е., Ергалиева А.А., Сарсембаева А.П. Оқушылардағы анемияның, йодтапшылықтың және витаминдер жетіспеушілігінің алдын алу туралы. – Астана – Алматы, 2008. – 140 с.
5. Рахманин Ю.А., Михайлова Р.Н., Кирьянова Л.Ф. и другие // Вестник РАМН. – 2006. – №4. –Б. 9-17.
6. Рахманин Ю.А., Михайлова Р.И., Кирьянова Л.Ф. и другие // Вестник рос. воен. мед. акад. – 2008. – №3 (23), б.2. – Б.462.
7. Щербо А.П., Киселев А.В. О проблеме эколого-гигиенических маркеров в аспекте доказательной медицины // Гигиена и санитария. – 2004. – №6. – С. 5-8.