ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ ВАНН НА МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Мавраева М.А, Гусейнов Т.С.

ESTIMATION OF INFLUENCE OF MINERAL BATHS ON A FUNCTIONAL CONDITION OF A THYROID GLAND

Mavraeva M. A., Gusejnov T. S.

Кафедра анатомии человека (зав. кафедрой - профессор Т.С.Гусейнов) ГОУ ВПО «Дагестанская государственная медицинская академия» г. Махачкала.

Изучено влияние сероводородных ванн на структурные компоненты щитовидной железы крыс. Эксперимент заключался в погружении клеток с беспородными белыми крысами- самцами в ванны сероводородной водой при t-36-37° С. На гистологических препаратах выявлено изменение цитоархитектоники во всех исследованных структурах органа. По сравнению с показателями контрольной группы при воздействии минеральных ванн увеличилась масса щитовидной железы, доля малых фолликулов. Достоверное увеличение индекса накопления коллоида. При этом возросли показатели фолликулярно-коллоидного и ядерно-цитоплазматического индексов. Значительно увеличилась высота тироцитов, их средняя площадь и диаметр ядер, возросло, возросло количество тироксина и трийодтиронина. Впервые показано, что курсовое воздействие бальнеованн с водой различного химического состава, вызывает в целом перестройку функциональной морфологии щитовидной железы с активацией ее функции и синхронным изменением гормонального гомеостаза и морфологических структур.

Ключевые слова: *тироциты, сероводородные ванны, тироксин, трийодтиронин.*

Studied influence of hydrosulphuric baths on the structural components of the rat thyroid gland. Experiment consisted in immersing of cages by not purebred white rats - by males of a bath of hydrosulphuric water at t-36-37 C. On histologic preparations change citoarhithektonika in all investigated structures of body is revealed. In comparison with indicators in control group at influence of mineral baths the weight of a thyroid gland, a share of small follicles has increased. Definition of an index of accumulation of a colloid has found out its authentic increase, the follikuljarno-colloidal index and a jaderno-cytoplasmatic index has thus increased. The height thyrocytes has considerably increased: the average area and diameter of kernels thyrocytes. The quantity thyroxin and triiodnothyronine has increased.

For the first time course influence бальнеованн with water of a various chemical compound is shown that, causes as a whole unidirectional character reorganization of functional morphology of a thyroid gland with activation of its function and synchronous change of a hormonal homeostasis.

Key words: *thyrocytes, hydrosulphuric baths, thyroxin, triiodnothyronine.*

Введение. Значительный рост заболеваний щитовидной железы определяет интерес исследователей к ее структуре и функциям в норме и при патологии [1, 2, 4]. Роль паренхимы и стромы железы в осуществлении регуляции структурного гомеостаза при различных длительных экзогенных воздействиях можно выявить, изучая динамику морфологических изменений [3, 5]. Эффективное лечение и профилактика заболеваний щитовидной железы невозможны без всестороннего изучения и структурной организации. Необходимо отметить, что исследований, характеризующих морфофункциональную перестройку щитовидной железы и гормонального гомеостаза после курсового воздействия сероводородных минеральных вод, весьма недостаточно [7, 8].

Цель исследования - изучение структурно-функционального состояния щитовидной железы после воздействия крепких сероводородных вод.

Материал и методы исследования. Исследования проведены на 60-ти половозрелых белых беспородных крысах – самцах, массой от 180 до 200 г. Экспериментальные животные в условиях опытов были распределены на 3 группы по 20-ть крыс в каждой: 1- интактные крысы; 2- животные, получившие 10 процедур пресной воды; 3- животные, получившие 10 ванн с высококонцентрированной сероводородной водой. Условия всех экспериментов были максимально приближены к лечебным. Процедуры проводили по общепринятым в курортологии и бальнеологии схемам. Курсовые воздействия были проведены в ванных отделениях санатории «Талги» Республики

Sulfatonic®

Дагестан с соблюдением сезонности и времени суток по схеме: 1-ый день -2мин., 2-ой – 4мин., 3-ий – 6 мин.. И далее по 8 мин.. Все животные принимали по 10 ванн через день (температура воды 36 – 37˚ С, концентрация общего сероводорода около 450 мг/л).

До эксперимента животных заранее адаптировали к его условиям. Адаптация заключалась в привыкании животных сначала к пустой ванне, а затем к ванне, заполненной водой, составляющей половину объема, используемого в экспериментальных условиях. После периода адаптации клетки с подопытными животными опускали в ванну, оставив воздушную подушку в 2-3 см. от поверхности клетки. Поведение животных в период проведения процедур было спокойное. К концу опыта часть животных засыпала. По окончанию эксперимента животных выводили из опыта под хлороформным наркозом путем декапитации в соответствии с приказом МЗ РФ №755 от 12.08.1997.

Аналогичное воздействие пресной воды получила 2-я группа животных.

Проводили макро- и микроскопические исследования. Для макроскопического исследования проводилось препарирование с тотальным выделением щитовидной железы под лупой (МБИ-1) с последующим взвешиванием на торсионных весах. Для гистологического исследования, фрагменты щитовидной железы брали из различных ее отделов, фиксировали в 10% нейтральном формалине. После заливки в парафин готовились срезы толщиной не более 6-8 мкм, окрашенные гематоксилином и эозином и пикрофуксином по Ван – Гизону. Микроскопия заключалась в определении средней высоты фолликулярного эпителия, средней площади ядер тироцитов, внутреннего диаметра фоликуллов. Вычислялись индексы: 1) ядерно-цитоплазматический (отношение диаметра ядра тироцита к высоте тироцита), характеризующий степень дифференцировки эпителия фолликулов, 2) индекс накопления коллоида по формуле d/2h, где d – средняя высота тироцита [10], 3) фолликулярно-коллоидный индекс (ФКИ-индекс активности щитовидной железы). Для определения уровня тиреоидных гормонов (Т3, Т4) у крыс всех групп проводили забор крови из хвостовой вены. Были использованы радиоиммунологические методы с помощью тест – наборов фирмы «Иммунотех» (Чехословакия). Статическую обработку количественных данных производили на базе компьютерных программ: Excel 7.0, Microsoft Office 2010. Для каждого показателя определяли среднее значение и его стандартную ошибку; значимость различий величин показателей оценивали с помощью критерия Стьюдента при $p < 0.05$.

Результаты исследования и их обсуждения. Полученные результаты показали, что после воздействия крепких сероводородных вод возрастает масса железы на 6% по сравнению с аналогичным показателем других групп. Это, по-видимому, связано с увеличением крове – и лимфонаполнения, а также за счет увеличения площади интерфолликулярных островков, которые расцениваются как основной источник восстановления новых фолликулярных структур [11]. При микроскопическом исследовании обнаружено, что щитовидные железы контрольной группы животных характеризуется нормопластическим вариантом строения. Фолликулы средних размеров заполнены уплотненным розового цвета коллоидом. В группе животных, получивших крепкие сероводородные ванны отмечено уменьшение диаметров фоликуллов на 14%.

Наряду с описанными морфологическими изменениями обращает на себя внимание мозаичность структуры желез после сероводородных воздействий. Возрастает доля малых фолликулов на 11% ($p<0,05$) и снижается доля крупных фолликулов на 9% ($p<0,05$), по сравнению с показателями животных 2-ой группы. У крыс после курса купания в крепкой сероводородной ванне санатория «Талги», фолликулы содержат незначительное количество интрафолликулярного рыхлого коллоида. В коллоиде содержится большое количество резорбционных вакуолей, что свидетельствует об активации гормонопоэза [12].

Индекса накопление коллоида в (%) после воздействия сероводородных ванн достоверно увеличивался по сравнению с 1-ой группой животных на 6% ($p<0,05$), а во 2-ой группе на 4%. При этом фолликулярно – коллоидный индекс (ФКИ) увеличился по сравнению с интактной группой в 1,4 раза ($p<0,05$), по сравнению с группой воздействия пресной водой в 1,2 раза ($p<0,05$). Указанные морфофункциональные изменения свидетельствуют о повышении функциональной активности щитовидной железы.

Проведенный анализ уровня тиреоидных гормонов у крыс после курсового воздействия сероводородных ванн, подтверждает выявленные при морфологическом исследовании признаки активации деятельности железы (табл.).

Полученные данные носят общебиологический и прикладной характер, позволяющий оценить значение выявленных функциональных изменений, проанализировать динамику структурной перестройки паренхимы щитовидной железы на этапах эксперимента в целом, а также обсудить некоторые вопросы закономерности внутри органной регуляции структурного гомеостаза паренхимы органа. Не менее важное значение имеют результаты исследования функциональной

Sulfatonic®

Таблица.

Средние значения показателей гормонов щитовидной железы в крови при курсовом воздействии Бальнеованн (радиоиммунным способом) (M±m)

Исследованные параметры	Ед. изм-я	Количество		
		Интакт.	Пресные	Талги
Т3	нмоль/л	2,5±0,45	2,8±0,29*	4,1±0,15*
Т4	нмоль/л	89,4±0,8	129±1,15*	150,7±2,6*

Примечание. *- достоверно по сравнению с контролем (P≤0,05)

морфологии щитовидной железы, а также состояние тиреоидного гормонального гомеостаза при курсовом воздействии бальнеопроцедур с использованием различных химическому составу минеральных вод [9]Комплекс функциональных морфологических изменений железы выявленных после курсового воздействия ванн с пресной, крепкой сероводородной, мы в целом расцениваем как часть сложного механизма к не адекватным условиям жизнедеятельности. Практическое значение данной модели эксперимента, на наш взгляд, заключается в том, что она максимально приближена к естественным условиям курсового воздействия, принятых в бальнеологических санаториях, объективно отражает временное развертывание адаптивных процессов, позволяет количественно оценить их степень развития, и выделяет критические для организма момента.

Рассмотрение функционально-морфологических изменений щитовидной железы животных после воздействия бальнеологических факторов выявило общую направленность и их влияния на ткань железы. При этом степень выраженности морфофункциональной перестройки щитовидной железы у крыс зависела от химического состава минеральной воды, от концентрации химических ингредиентов (сероводород). Главным образом, признаки перестройки связаны с определенным возрастанием функциональной активности щитовидной железы.

При курсовом воздействии минеральных ванн, наблюдается изменение соотношений между количеством крупных, средних и малых фолликулов щитовидной железы с возрастанием доли средних и малых фолликулов («мозаичность» строения щитовидной железы). Необходимо отметить, что при курсовом воздействии сероводородных ванн, максимальное представительство малых фолликулов (в общей выборке) – до 49%, подтверждает их максимальное уменьшение диаметров, по сравнению с интактной группой.

Анализ изменения размеров и объема фолликулов является весьма информативным, так как они связаны с функциональной активностью органа [2]. Изменение соотношений между размерами фолликулов отражает морфофункциональную активность железы – повышение при микрофолликулярной и снижение при макрофолликулярной структуре. Одним из проявлений морфокинетики щитовидной железы в настоящее время считается трансформация кубического эпителия в высокий цилиндрический. Это является свидетельством активизации гормонопоэза, а появление признаков апокринной секреции - морфологическим признаком усиления экструзии секрета.

Перестройка цитоархитектоники щитовидной железы животных после курсового воздействия различных бальнеопроцедур сопрвождалась возрастанием средней высоты и количества тироцитов на 1 мм^2 площади среза, наиболее выраженная после воздействия сероводородных ванн и минимальное после воздействия пресной воды.

После курсового воздействия ванн с водой различного химического состава происходит внимание возрастание индекса накопление коллоида и фолликулярного-коллоидного индекса. Активные секторные процессы приводят к насыщению коллоида в фолликулах, увеличению его волюметрической фракции и нарастанию среднего диаметра фолликулов. Мы согласны с мнением [6], что увеличение суммарного объема коллоида более демонстративный показатель, чем средний диаметр фолликулов, так как последний нарастает в меньшей мере из-за новообразования фолликулов.

Полученные нами результаты подтвердили данные литературы, о том, что воздействие даже малых доз (десятых долей микрограмма) сероводорода вызывает функционально-морфологические сдвиги в железах внутренней секреции и иммунной системе. Сероводородные ванны влияют на течение основных обменных процес-

Sulfatonic®

сов в организме, повышая их восстановительные фазы. В частности, сульфидные ванны обладают избирательным возбуждающим действием на каротидные хеморецепторы, а последние регулируют функцию эндокринных желез.

Таким образом, наши исследования продемонстрировали общую направленность курсового воздействия ванн различных по минеральному составу вод на функционально-морфологические параметры и уровень гормонов щитовидной железы у крыс. Они выражаются в последовательно синхронной активации функциональной морфологии и гормоногенеза щитовидной железы, степень развития которой зависит от химического состава, концентрации ингредиентов в использованной воде.

Выводы.

1. Функциональная морфология щитовидной железы крыс отличается высокой чувствительностью к экспериментальному курсовому воздействию ванн с водой различного минерального состава в виде морфологической перестройки ткани железы с синхронной активацией ее функции.

2. Ряд однонаправленных морфологических изменений в щитовидной железе у крыс после курса бальнеопроцедур связан с воздействием специфических (температуры, гидростатических) факторов, а степень их проявлений зависит от специфических факторов воды (свободного сероводорода и pH воды).

3. Установленная функционально-морфологическая перестройка щитовидной железы при воздействии бальнеованн с различным минеральным составом может оказаться полезной при назначении курса бальнеотерапии комплексном лечении, профилактике и реабилитации больных с гипотиреоидным зобом.

ЛИТЕРАТУРА:

1.Дедов И.И. Эндокринология: Учебное пособие // Дедов И.И., Мельниченко Г.А.и др. М.; Медицина, 2000 с.200-219.

2.Хмельницкий О.К. Цитологическая и гистологическая диагностика заболеваний щитовидной железы. - Спб.Сотис, 2002. - 288 с.

3.Шауцунова Л.К. Влияние йодобромной воды на динамику йода и функциональное состояние щитовидной железы // Л.К.Шауцунова, С.Х.Урусова и др.// Вестник КБГУ, Нальчик, 1996.-№2. - с.9-10.

4.Шадлинский В.Б. Структурная организация и морфофункциональные особенности щитовидной железы в норме // В.Б.Шадлинский; ОАО «Внешторгиздат», 1998 — 170 с.

5.Быков В.Л. К методике гистохимического и морфологического изучения возрастных изменений щитовидной железы // Тр. Ленинградского научн. общ. паталогоанат.- 1976.Вып. 17.с.28.

6.Быков В.П. Стереологический анализ щитовидной железы // В.П.Быков Архив анат., 1979, №7, с.124-132.

7.Гусейнов Т.С. Основы бальнеолимфологии. Махачкала, тип. «Полиграф-Экспресс» 2001. 98 с.

8.Гусейнов Т.С. Взаимосвязь лимфологии и гидрологии. // Т.С. Гусейнов, Махачкала, издат-во Дом, 2010.78 с.

9.Хапажева М. Х. Влияние тиреоидина на морфофункциональные особенности головного мозга и щитовидной железы / Хапажева М. Х., Хапажев Т.Ш /Использование горного климата с лечебной и профилактической целью. – Нальчик, 1995. – с. 133-139.

9.Боголюбов В. М. Общая физиотерапия / Боголюбов В.М., Понаморенко Г.Н. – М.; СПб, 1997, 480 с.

10.Tamir H., Hsiung S-C., Hin K.R. et al // Endokrinlogi. 1996, V.137, p.4475-4486.

11.Surks M.I. Drugs and thyroid function. // M.I.Surks, R.Sievert New Engl. J. Med., 1995, v. 333, p. 1688-1694.

Авторская справка:

1. Мавраева Мадина Абдуловна — кандидат медицинских наук, ассистент кафедры анатомии человека Дагестанской государственной медицинской академии. Телефон (моб.): 8-909-481-56-32

2. Гусейнов Тагир Саидуллахович - доктор мед. наук, профессор, академик МАН и МАИ, 367000, г. Махачкала, ул. Степана Разина, д. 12. телефон (моб.): 8-928-555-90-00, E-mail: tagirgusejnovs@mail.ru

Sulfatonic®