

REPORTS OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

ISSN 2224-5227

Volume 1, Number 311 (2017), 118 – 124

УДК 612.004.46

**Sh. Bakhtiyarova, A. Kalekeshov, E. Makashev,
B. Zhaksimov, A. Korganbaeva, U. Kapysheva**

RSE Institute of Human and Animal Physiology, Almaty, Kazakhstan
E-mail: i_phys@mail.ru, unzira@inbox.ru, bifara.66@mail.ru

**FEATURES OF THE THYROID GLAND
IN THE POPULATION OF MANGISTAU REGION**

Abstract. The research activity of the thyroid gland residents of Mangistau region found that TSH level is closer to the upper limit of the physiological norm, while the concentration of T3 thyroid hormone and T4 in all the surveyed people, regardless of age, were closer to the lower boundary of the reference values, ie the activity of the thyroid gland has been at a minimum level of physiological norm, despite the proximity of residence to the Caspian sea. Upon receipt of the iodine-containing food additives was observed stabilization of TSH, T3 and T4 increase, compared with the baseline data that reflects the regulatory role of the balsam "Rebirth" in the pituitary and thyroid functions.

Key words: hormones, the thyroid gland, the Caspian region, Mangistau region.

**Ш.К. Бахтиярова, А.М. Калекешов, Е.К. Макашев,
Б.И. Жаксымов, А.А. Корганбаева, У.Н. Капышева**

Институт физиологии человека и животных

**ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ
У НАСЕЛЕНИЯ МАНГИСТАУСКОЙ ОБЛАСТИ**

Аннотация. Исследование активности щитовидной железы жителей Мангистауской области показало, что уровень ТТГ ближе к верхнему пределу физиологической нормы, в то время как концентрация щитовидных гормонов Т3 и Т4 у всех обследованных людей, независимо от возраста, были ближе к нижней границе референсных значений, то есть активность щитовидной железы была на минимальном уровне физиологической нормы, несмотря на близость проживания к Каспийскому морю. После приема йодсодержащей добавки к пище наблюдалась стабилизация уровня ТТГ, увеличение Т3 и Т4, по сравнению с исходными данными, что отражает регулируемую роль бальзама «Возрождение» в функциях гипофиза и щитовидной железы.

Ключевые слова: гормоны, щитовидная железа, Прикаспийский регион, Мангистауская область.

Как показывают демографические исследования казахстанских ученых, в Прикаспийском регионе наблюдается значительное ухудшение состояния здоровья жителей, вызванное негативными изменениями среды проживания и климата [1,2]. Отмечается, что по мере роста добычи и переработки нефти и газа в Прикаспийском регионе возросли показатели первичной заболеваемости взрослого населения болезнями органов дыхания, нервной и иммунной систем, полости рта и зубов, костно-мышечной системы, растет число пациентов с болезнями крови и кроветворных органов, связанных с железодефицитной анемией, инфекционными заболеваниями, часто вирусный гепатит «А», острые кишечные инфекции, туберкулез [1-6].

Одним из важнейших адаптационных механизмов, обеспечивающих поддержание постоянства внутренней среды в условиях воздействия меняющихся факторов среды обитания, является

нормальное функционирование щитовидной железы. Состояние тиреоидной системы организма служит адекватным показателем надежности адаптации, так как гормональные механизмы тонко реагируют на неблагоприятные изменения в окружающей среде [7,8]. В научной литературе последних лет, посвященной реабилитации здоровья населения, имеются сведения о том, что изменения иммунологической и гормональной реактивности, выраженное угнетение синтеза тиреоидных гормонов часто связаны с комбинированным и сочетанным эффектом действия гербицидов, солей тяжелых металлов, радионуклидов в условиях экологической нагрузки [8,9]. В условиях экологического неблагополучия окружающей среды актуальной является проблема повышения устойчивости организма к воздействию патогенных факторов [7,8].

Тем не менее, до сих пор наблюдается дефицит информации о складывающихся региональных особенностях здоровья населения, проживающего вблизи Каспийского моря о необходимых первоочередных мерах по профилактике заболеваний, не разработаны вопросы комплексного оздоровления населения в самом крупном регионе нефтедобычи в нашей стране [9]. В связи с этим, в данной работе впервые проведены выборочные исследования активности гормональной системы жителей г. Актау, г. Жанаозен, райцентра Форт Шевченко - по уровню тиреоидных гормонов Т3, Т4 и ТТГ в крови у жителей данных населенных пунктов.

Объект и методы исследований

В массовых обследованиях состояния здоровья у населения Мангистауской области Прикаспийского региона приняли участие 200 респондентов - мужчины и женщины трудоспособного возраста от 20 до 60 лет, постоянно проживающие в г. Актау, г. Жанаозен, г. Форт Шевченко. К обследованиям были привлечены жители, которые ранее не состояли на учете по поводу хронических расстройств. Кровь у жителей брали утром натощак. Стандартными методами определяли концентрацию тиреоидных гормонов в сыворотке крови стандартными наборами ИФА-БЕСТ на анализаторе StatFAX-2010 (Россия). Оптическую плотность измеряли при 450 нм (референсная длина волны 620-650 нм). При этом учитывали норму уровня тиреоидных гормонов, указанных в документации анализатора Stat FAX-2010 – Т3 общий 1,2-3 нмоль/л, Т4-52-155 нмоль/л, ТТГ-0,3-4,0 мМЕ/л [9]. В качестве корректирующего средства респондентам было предложено принимать на протяжении 30 сут минимальную дозу Бальзама «Возрождение», биологически активной добавки к пище, разработанной отечественными учеными и показавшей хороший профилактический эффект в ранее проведенных исследованиях на базе РГП «Институт физиологии человека и животных». В составе биологически активной добавки Бальзам «Возрождение» - уникальный комплекс низкомолекулярных соединений йода (йодат калия с массовой долей йода 0,5%), и вспомогательных веществ - крахмал, глицерин, кислота молочная, яблочный уксус, аскорбиновая кислота, глюкоза, натрия хлорид, вода дистиллированная. Рекомендации применения – 1 ложка в 100 мл воды, утром за 30 мин перед едой. Содержание йодата калия – 50 мкг в каждой дозе. В соответствии с рекомендациями ВОЗ доза йода менее 1000 мкг в сутки считается безопасной [10]. Как видно из приведенных данных, предлагаемая нами доза в 50 мкг на человека является минимальной, безопасной и допустимой к употреблению.

Результаты исследований

Несмотря на близость проживания к Каспийскому морю, исследование тиреоидных гормонов в крови жителей г. Актау, Жанаозен и Форт Шевченко показало низкий уровень Т4 и Т3об на фоне сниженного содержания гипофизарного гормона ТТГ у жителей до 50 лет и повышение ТТГ до верхнего предела нормы у лиц старше 50 лет (таблица 1).

У жителей г. Актау после 30 сут приема бальзама «Возрождение» увеличилось до среднего уровня содержание гормонов щитовидной железы тироксина Т4 на 25 и 15%, трийодтиронина Т3 на 50 и 60%, гипофизарного гормона ТТГ на 70 и 28%, соответственно у лиц до 50 лет и старше 50 лет (таблица 1). Во всех случаях изменения оставались в пределах физиологической нормы.

Таблица 1- Показатели гормонов щитовидной железы у обследованного населения г. Актау до и после коррекции

Показатель	Возрастная группа			
	До		После	
	20-50 лет	50 лет и выше	20-50 лет	50 лет и выше
ТТГ мМЕ/л	1,61±0,28	2,76±0,79	2,72±0,42*	3,52±0,64*
Т3об нмоль/л	1,58±0,10	1,33±0,09	2,33±0,04**	2,54±0,03**
Т4об нмоль/л	86,1±2,81	78,8±3,41	107,7±7,11**	91,3±10,2*
Примечание - *- p≤0,05; **- p≤0,01 – между возрастными группами до и после коррекции				

Анализ данных гормонального уровня в крови жителей от 20 до 50 лет г. Жанаозен показал незначительные изменения в количестве тиреоидных гормонов и ТТГ до и после коррекции (таблица 2).

Таблица 2 - Показатели гормонального статуса щитовидной железы у обследованного населения г. Жанаозен до и после коррекции

Показатель	Возрастная группа			
	До		После	
	20-50 лет	50 лет и выше	20-50 лет	50 лет и выше
ТТГ мМЕ/л	2,02±0,24	2,93±0,91	2,31±0,13*	2,82±0,44**
Т3об нмоль/л	2,15±0,09	2,09±0,16	2,25±0,07*	2,21±0,22*
Т4об нмоль/л	88,0±2,54	83,7±3,77	102,1±3,16**	92,1±9,38*
Примечание - *- p≤0,05; **- p≤0,01 – между возрастными группами до и после коррекции				

Однако в группе обследованных старше 50 лет выявлено повышение уровня ТТГ на 30% и снижение на 5% Т4 по сравнению с данными группы лиц до 50 лет. После коррекции соотношение сохранилось - хотя уровень Т4 увеличился на 16% в группе лиц до 50 лет и на 10% в группе после 50 лет, при этом уровень ТТГ оставался без изменений (таблица 2).

Интересные данные были получены в группе жителей районного центра г. Форт Шевченко. До коррекции у всех обследованных жителей было выявлено увеличение уровня ТТГ до верхней допустимой границы и составляло 3,66 -3,69 мМЕ/л. После коррекции уровень гипотизарного гормона ТТГ снизился на 33% у лиц до 50 лет и на 20% у лиц старше 50 лет (таблица 3).

Показатели гормона щитовидной железы Т4 после коррекции увеличились на 20% в группе до 50 лет и на 30% в группе старше 50 лет (таблица 3). Следует отметить, что все выявленные изменения находились в пределах физиологической нормы.

Таблица 3 - Показатели гормонального статуса щитовидной железы у обследованного населения г. Форт Шевченко до и после коррекции

Показатель	Возрастная группа			
	До		После	
	20-50 лет	50 лет и выше	20-50 лет	50 лет и выше
ТТГ мМЕ/л	3,69±0,64	3,66±0,66	2,49±0,21*	2,99±0,21*
Т3об. нмоль/л	1,83±0,12	1,80±0,15	2,17±0,12*	2,15±0,15*
Т4об. нмоль/л	82,6±3,01	82,0±3,45	103,4±5,85**	115,6±5,37**
Примечание - *- p≤0,05; **- p≤0,01 – между возрастными группами до и после коррекции				

Таким образом, до коррекции уровень ТТГ был на среднем уровне физиологической нормы у жителей г. Актау и г. Жанаозен и на верхнем пределе нормы у жителей г. Форт Шевченко. Концентрации щитовидных гормонов Т3 и Т4 у всех обследованных людей, независимо от возраста, были ближе к нижней границе референсных значений, то есть активность щитовидной железы была на минимальном уровне физиологической нормы, несмотря на близость проживания к Каспийскому морю (рисунок 1,2).

После приема йодсодержащей добавки к пище наблюдалась стабилизация уровня ТТГ, увеличение Т3 и Т4, по сравнению с исходными данными, что отражает регулируемую роль бальзама «Возрождение» в функциях гипофиза и щитовидной железы, то есть, если до приема бальзама уровень гормональной активности щитовидной железы находился в пределах минимальной физиологической нормы, то после приема бальзама отмечалась тенденция к увеличению активности гормонов Т3 и Т4, что отразилось на улучшении общего функционального состояния обследованных людей.

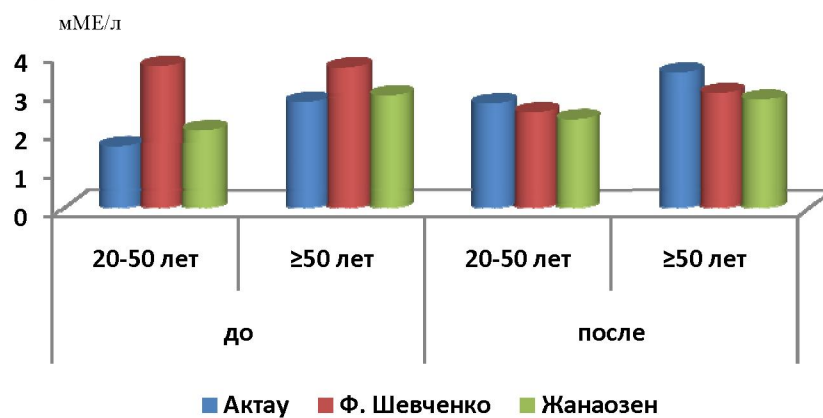


Рисунок 1 - Динамика изменений уровня ТТГ (мМЕ/л) в крови у жителей Мангистауской области до и после приема бальзама «Возрождение»

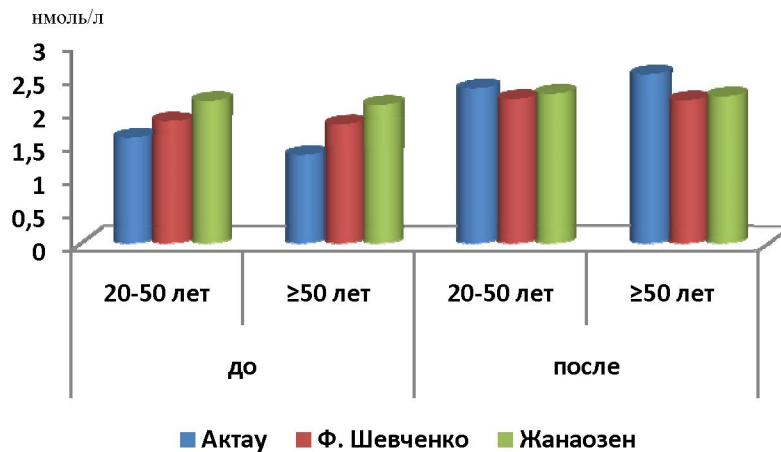


Рисунок 2 - Динамика изменений уровня Т3 об. в крови у жителей Мангистауской области до и после приема бальзама «Возрождение»

Мангистауская область расположена на юго-западной окраине Казахстана, на полуострове Мангышлак, вдоль берега Каспийского моря. Большая часть территории области занята полынно-солончаковыми видами растительности, покрыта солончаками и песками. На территории области выпадает минимальное количество осадков, климат крайне засушливый, резко-континентальный. Разработка полезных ископаемых, уникальных по запасам и мощности залежей нефти и газа, влияет на экологию региона и ведет к повышению уровня заболеваемости проживающего на этих

землях населения. Как показали наши выборочные исследования активности щитовидной железы, несмотря на близость к морю, у жителей отмечается снижение уровня тиреоидных гормонов ближе к минимуму физиологической нормы, что отражает дефицит йода в питании жителей. Следует отметить, что в настоящее время проблема йодного дефицита приобрела глобальный характер и относится к числу важнейших в мире [7,8].

Таким образом, применение биологически активной добавки к пище Бальзам «Возрождение» улучшило здоровье у населения Мангистауской области вследствие адсорбирующего, иммуномодулирующего и восполняющего дефицит микроэлементов (в частности, йода) эффекта данного препарата.

Работа выполнена в рамках исполнения 0200 ПЦФ: «Оценка риска воздействия техногенного влияния для населения казахстанской части Прикаспия» на 2015-2017 г.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Статсборник «Здоровье населения Мангистауской области и деятельность организации здравоохранения в 2008 году». Актау, 2009.
- [2] Статсборник «Здоровье населения Мангистауской области и деятельность организации здравоохранения в 2011 году». Актау, 2012
- [3] Жакашов Н.Ж., Альбеков А.С., Утесинов Б.Б. Оценка качества воды открытых и подземных водоисточников Мангистауской области //Материалы III съезда врачей и провизоров РК. Астана, 2007. II том. С. 78-80.
- [4] Ермуханова Г.Т., Амрин М.К., Нурлы Р.Б., Камиева З.Р. Состояние окружающей среды и уровень стоматологического статуса детей Мангистауской области// Вестник КазНМУ. 2013.№1.С.135-141.
- [5] Кенесариев У.И., Утесинов Б.Б. Гигиеническая оценка качества атмосферного воздуха нефтегазовых регионов Мангистауской области // Вестник КазНМУ.2007.№1.С.14-17.
- [6] Санитарно-эпидемиологический мониторинг №56 от 05.06.2006 за общеобразовательными школами, в том числе школами-интернатами (представлен Департаментом КГСЭН МЗ РК и Центром санэпидэкспертизы по Мангистауской области). Актау, 2012. 245 с.
- [7] Платонова Н.М. Йодный дефицит: современное состояние проблемы // Клиническая и экспериментальная тиреоидология. 2015. Т. 11, №1. С.12-21. DOI:10.14341/ket2015112-21.
- [8] Архангельский В.И., Кириллов В.Ф. Гигиена и экология человека.-Учебник для Вузов.-М.: Гэотар.2013.176с. ISBN 9785970425305.
- [9] Клиническая биохимия / Под ред. В.А. Ткачука. – 2е изд., испр. и доп. - М.: «Гэотар-Мед». 2004. 512 с. ISBN-13(EAN): 9785970407332.
- [10] World Health Organization, UNICEF, International Council for Control of Iodine Deficiency Disorders. Assessment of iodine deficiency disorders and monitoring their elimination: a guide for programme managers// 3rd ed. Geneva: World Health Organization, 2007.

REFERENCES

- [1] Statistics collection "Health of the population of Mangistau region and activities Health Organization in 2008". Aktau 2009 (in Russian).
- [2] Statistics collection "Health of the population of Mangistau region and activities Health Organization in 2011". Aktau 2012(in Russian).
- [3] Zhakashov N.J., Albekov A.S., B.B. Utesinov. Water quality assessment of surface and underground water sources Mangistau oblast // Proceedings of the III Congress of Physicians and Pharmacists of Kazakhstan. Astana, 2007. II that. S. 78-80 (in Russian).
- [4] Ermuhanova G.T, Amrein MK, Nurly RB, Kamieva ZR State of the environment and the level of the dental status of the children of Mangistau region // Herald KazNMU. 2013.№1.S.135-141(in Russian).
- [5] Kenesary U.I, Utesinov B.B. Hygienic assessment of air quality oil and gas regions of Mangistau region // Herald KazNMU.2007.№1.S.14-17 (in Russian).
- [6] Sanitary and epidemiological monitoring №56 from 05.06.2006 for secondary schools, including boarding schools (represented by the Department of the MoH and CSSES sanepidekspertizy Centre on Mangistau region). Aktau.2012.245s. (in Russian).
- [7] Platonova N.M. Iodine deficiency: state of the art and experimental // Klinicheskaya thyroidologists. 2015. Т. 11, №1. S.12-21. DOI:10.14341/ket2015112-21.

[8] Arkhangel'skii V.I., Kirillov V.F. Hygiene and Ecology cheloveka.I-textbook for Vuzov. M.: Geotar.2013.176s. ISBN 9785970425305.

[9] Clinical Biochemistry. / Ed. V.A. Tkachuk. - 2nd ed.. and ext. - M.: "GEOTAR-Med". 2004. 512 p. ISBN-13(EAN): 9785970407332.

[10] World Health Organization, UNICEF, International Council for Control of Iodine Deficiency Disorders. Assessment of iodine deficiency disorders and monitoring their elimination: a guide for programme managers// 3rd ed. Geneva: World Health Organization, 2007.

ӘОЖ: 612.004.46

**Ш.К. Бахтиярова, А.М. Қалекешов, Е.К. Макашев,
Б.И. Жақсымов, А.А. Қорғанбаева, У.Н. Капышева**

Адам және жануарлар физиологиясы институты РМК, Алматы қ., Қазақстан

МАҢҒЫСТАУ ОБЛЫСЫ ТҰРҒЫНДАРЫНЫҢ ҚАЛҚАНША БЕЗІНІҢ ФУНКЦИОНАЛДЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Аннотация. Маңғыстау облысы тұрғындарының қалқанша безі қызметін зерттеу кезінде ТТГ физиологиялық норманың жоғарға шегіне келгенін, сонымен қатар Т3, Т4 гормондарының концентрациясы барлық зерттелген адамдарда, жас ерекшеліктеріне қарамастан көрсеткіштің ең төменгі деңгейінде болды. Каспий теңізіне жақын тұрғындарына қарамастан қалқанша безі қызметінің белсенділігі физиологиялық тұрғыда өте төмен көрсеткіш көрсетті. Құрамында йод бар азықтық қоспа қолдану ТТГ деңгейінің қалыпқа келіп, Т3, Т4 гормондары мөлшерінің физиологиялық нормаға дейін көтерілуіне себепші болды. Бұл деректер «Возрождение» бальзамының гипопиз бен қалқанша безі қызметін реттеудегі рөлін көрсетеді.

Түйін сөздер: гормондар, қалқанша безі, Каспий маңы, Маңғыстау облысы.

Справка об авторах:

Макашев Е.К. - генеральный директор РГП «Институт физиологии человека и животных» КН МОН РК, член-корреспондент НАН РК – р.т. 269-48-57, сот. 9701-739-75-20.

Бахтиярова Ш.К. – зав.лаб. экологической физиологии, к.б.н. – р.т. 245-53-38, сот. 8777-296-59-55;

Калекешов А.М. – зав.лаб. физиологии пищеварения, к.б.н. – р.т. 245-54-52, сот.8778-316-20-50;

Жақсымов Б.И. – научный сотрудник лаб. экологической физиологии, 8702-527-54-05;

Корғанбаева А.А. - научный сотрудник лаб. экологической физиологии, 8775-993-37-78;

Капышева У.Н. – зам. ген. директора, д.б.н., профессор - р.т. 245-53-37, сот. 8777-96-000-84