

ной линией. Минимальный поперечный размер ареолы встречается в первой возрастной группе (3,14 см), а максимальный размер зафиксирован в четвертой возрастной группе (4,26 см). Минимальный вертикальный размер также отмечается в первой возрастной группе (3,25 см), максимальное значение – в четвертой группе (4,38 см). Зафиксирована асимметрия между правой и левой сторонами МЖ, более выраженная по ее вертикальному размеру с увеличением возраста (от 0,07 см до 0,15 см), хотя максимальная асимметрия по поперечному размеру замечена во второй возрастной группе (от 0 до 0,08 см).

Заключение. Таким образом, в результате проведенного исследования нами определены топографометрические показатели молочных желез женщин якуток в разных возрастных группах. Среди обследованного нами контингента женщин якуток широкая форма молочных желез наиболее часто встречалась в первой группе, коническая – второй и круглая – наиболее часто встречалась в третьей возрастной группе. Тубулярная форма МЖ встречалась только в первой и второй возрастных группах. Более выраженная визуальная асимметрия МЖ сравнительно с правой и левой сторонами наблюдается в первой возрастной группе (26-35 лет). Выявлено, что при достаточной симметрии формы молочных желез у большинства женщин в исследуемых группах имеется асимметрия строения формы грудной клетки, что вероятно, связано с рахи-

тическими явлениями, широко распространенными в нашем регионе.

Пряморациональное увеличение расстояний сосково-ареолярного комплекса с увеличением возраста относительно яремной ямки и ключицы свидетельствует о птозе тканей МЖ. Рост значений толщины кожно-гlandулярной складки более выражен в четвертой возрастной группе (36-40 лет), что свидетельствует о гипертрофии тканей МЖ и что важно учитывать при расчете объемов будущего импланта. Показатель растяжимости в области нижнего полюса МЖ имеет важное значение для планирования хирургического вмешательства, поскольку свидетельствует о состоянии кожного кармана для импланта. Это значение также увеличивается с увеличением возраста и свидетельствует о наличии птоза МЖ, преимущественно кожного характера. Также огромное значение для реконструкции формы МЖ имеет асимметрия уровня субмаммарной складки, которая в исследуемых группах выражена в третьей группе (31-35 лет), соответственно в этой группе чаще всего производится реконструкция субмаммарной складки, ее симметризация и укрепление. Закономерно, что с возрастом ткани МЖ поддаются естественному гравитационному птозу, то же самое происходит и с сосково-ареолярным комплексом, так, в четвертой возрастной группе отмечаются его максимальные поперечные и вертикальные размеры. При планировании вмешательства эти размеры уместно сократить путем периареолярной пексии.

Литература

1. Алексеева В.А. Этнические, возрастные и конституциональные особенности развития вторичных половых признаков девочек и девушек Республики Саха (Якутия): автореф. дис... канд. мед. наук / Алексеева В.А. – Красноярск, 2009. – 21 с.
Alexeeva V.A. Ethnic, age and constitutional peculiarities of the development of secondary sexual characteristics of girls of the Republic of Sakha (Yakutia): abstr. diss. ... cand. med. sc. / V.A. Alexeeva – Krasnoyarsk, 2009. – P. -21.
2. Андреева А.В. Форма, размеры и топографометрические характеристики молочных желез у девушек юношеского возраста различных типов телосложения: автореф. дис... канд. мед. наук. / А.В. Андреева. – Саратов, 2007.
Andreeva A. The shape, size and topometric characteristics of breast of adolescent girls of different body types: abstr. cand. med. sc. – Saratov, 2007.
3. Габка К. Дж. Пластическая и реконструктивная хирургия молочной железы / Габка К. Дж., Хайнц Бомерт; перевод с англ. под ред. Н.О. Миланова. – М.: «МЕДпресс-информ», 2010. – 30-32 с.
Gabka K. J. Plastic and reconstructive surgery of breast / Gabka K.J., Heinz Bomert; translation from English. Edited by N.O. Milanov. – M.: MEDpress-inform, 2010. – P. 30-32.
4. Саруханов Г.М. Фасциальная система молочной железы. Новый взгляд. Ч.2. Субмаммарная борозда и эндопротезирование / Г.М. Саруханов, А.М. Боровиков // Пластическая хирургия и косметология. – 2012. – № 4. С.541-563.
Sarukhanov G.M. Fascial system of breast. New vision. P.2. Submammary sulcus and implantation. Plastic surgery and cosmetology / G.M. Sarukhanov, A.M. Borovikov. – № 4, 2012. – P. 541-563.
5. Фришберг И.А. Хирургическая коррекция косметических деформаций женской груди / И.А. Фришберг. – М.: Наука, 1997. – 256 с.
Fishberg I. Surgical correction of cosmetic deformities of female breast. – Moscow: Nauka, 1997. – P. 256.

О.В. Калмин, Р.М. Хайруллин, О.О. Калмин

КОРРЕЛЯЦИОННЫЕ ОТНОШЕНИЯ МИНЕРАЛЬНОЙ ЗАГРЯЗНЕННОСТИ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ТИРЕОИДНОЙ ПАТОЛОГИИ У ЖИТЕЛЕЙ ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

УДК 616.441 + 504.75.05

Изучалась связь между частотой патологии щитовидной железы жителей г. Пензы и Пензенской области и содержанием железа, нитритов, фтора в воде и кадмия, меди, цинка и свинца в почве. Установлено, что имеется сильная корреляционная связь между содержанием микроэлементов в воде и почве и частотой заболеваемости диффузным зобом, гипотиреозом и тиреотоксикозом. Влияние минерализации проявляется не только в течение одного и того же года, но имеется и отсроченный эффект.

Ключевые слова: щитовидная железа, тиреоидная патология, экология, минерализация почвы, минерализация воды, корреляция.

ФГБОУ ВПО «Пензенский государственный университет»: **КАЛМИН Олег Витальевич** – д.м.н., проф., зав. кафедрой анатомии человека, ovkalmi@gmail.com, **ХАЙРУЛЛИН Радик Магзинурович** – д.м.н., проф., prof.khayrullin@gmail.com, **КАЛМИН Олег Олегович** – ассистент кафедры, kalmi.o.o@gmail.com.

We studied causation of the frequency of thyroid gland pathology in the population of Penza and the Penza region and content of iron, nitrites and fluorine in water; cadmium, copper, zinc and lead in soil. High correlation of microelements in the water and in the soil is noted with the prevalence rate of diffusion craw, hypothyroidism and thyrotoxicosis. Effect of mineralization is manifested not only within the same year, but also there is a delayed effect.

Keywords: thyroid gland, thyroid pathology, ecology, soil mineralization, water mineralization, correlation.

Основная роль в формировании функции щитовидной железы отводится уровню йодообеспеченности. Однако, несмотря на масштабные ме-

роприятия по обеспечению населения йодом, во всем мире отмечается рост частоты распространенности эндемического зоба. Более того, явно наметилась тенденция выравнивания показателей заболеваемости зобом у мужского и женского населения, у жителей приморских и горных регионов, у сельского и городского населения, у людей, проживающих на черноземных и нечерноземных почвах [3,4].

В ранее не считавшихся эндемичными Тамбовской и Воронежской областях частота зоба у школьников в сельских районах достигает 15-40%. В Архангельской области частота патологии достигает 80-98%. Выраженный дефицит йода обнаружен на обширных территориях Западной (Тюменская область) и Восточной Сибири (Красноярский край, Якутия), в Республиках Бурятия и Тыва [9].

Пензенская область наряду со многими относится к зоне эндемического зоба, при этом количество детей с йод-дефицитом достигает 85,9% [6].

На тяжести выраженности эндемического зоба может сказываться (в режиме плюса или минуса) избыток или нехватка какого-либо микроэлемента, не выступающего в качестве этиологического фактора [5]. Развитию зоба способствует микроэлементный дисбаланс, вызванный недостаточным или избыточным поступлением в организм: селена (составная часть фермента йодтирониндейодиназы – энзима, ответственного за периферийное преобразование Т4 в Т3 в печени и почках), цинка (влияет на секрецию тиреоидстимулирующего гормона, подавляет токсичность свинца и меди), хрома, брома, кобальта, меди, железа (участвует в преобразовании фенилаланина в тирозин), молибдена, кадмия, кальция, фтора, фосфора, калия, свинца (нарушает конверсию Т4 в Т3), ртути (нарушает метаболизм тиреоидных гормонов), лития, хлора. В частности, установлено, что чем больше значения в звеньях ассоциаций микроэлементов I:Mn:Co:Zn:Cr:Pb, тем выше распространенность зоба в популяции, а в моче лиц с увеличенной щитовидной железой увеличиваются значения величин I:Mn, I:Co, I:Zn, I:Pb, указывая на усугубление дисбаланса микроэлементов [1,7].

Целью данной работы явилось изучение связи между частотой патологии щитовидной железы жителей города Пензы и Пензенской области и содержанием микроэлементов в воде и почве.

Материал и методы исследования. Материалом исследования послужили статистические данные о заболеваемости жителей Пензы и Пензенской области патологией щитовидной железы и об уровне минеральной загрязненности компонентов окружающей среды с 2000 по 2013 гг. Анализировалось содержание железа, нитритов, фтора в воде, кадмия, меди, цинка и свинца в почве. Все случаи патологии щитовидной железы были разделены на 5 групп: диффузный зоб, многоузловой зоб, гипотиреоз, тиреотоксикоз, тиреоидит.

Количественные данные были обработаны вариационно-статистическими методами, с использованием непараметрического корреляционного и дисперсионного факторного анализа при помощи программного пакета IBM SPSS Statistics v22.

Результаты и обсуждение. Анализ уровня заболеваемости тиреоидной патологией показал, что заболеваемость диффузным зобом была максимальной в Бессоновском и Никольском районах в 2006 г. (240,8 и 214,2 случаев на 100 тыс. населения соответственно), в Городищенском (39,7) и Каменском (327,1) районах – в 2008, в Кузнецком – в 2002 (285,9), в Пензе – в 2001 г. (168,2).

Заболеваемость многоузловым зобом достигала максимальных значений в Бессоновском районе в 2004 г. (28,6), в Городищенском – в 2009 (27,9), в Каменском районе – в 2008 (492,8), в Кузнецком и Никольском районах – в 2010 (115,2 и 153,2, соответственно), в Пензе – в 2007 г. (52,63 случая на 100 тыс. населения).

Заболеваемость гипотиреозом была максимальной в Бессоновском районе в 2006 г. (114,5 случаев на 100 тыс. населения), в Городищенском районе и г. Пенза – в 2009 (41,8 и 85,8, соответственно), в Каменском районе – в 2008 (170,3), в Кузнецком и Никольском районах – в 2011 г. (76 и 175,5).

Заболеваемость тиреотоксикозом в Бессоновском, Никольском районах и г. Пензе была максимальной в 2004 г. (38,2; 67,3 и 23,1, соответственно), в Городищенском районе – в 2007 (77,1), в Каменском – в 2008 (80,6), в Кузнецком – в 2000 г. (52,7 случая на 100 тыс. населения).

Заболеваемость тиреоидитом достигала максимальных значений в Бессоновском районе в 2008 г. (77,1), в Городищенском – в 2011 (30), в Каменском – в 2008 (313,6), в Кузнец-

ком, Никольском районах и г. Пензе – в 2007 г. (175,61; 97,06 и 35,4 случая на 100 тыс. населения соответственно).

Анализ минерального состава окружающей среды показал, что содержание железа в питьевой воде в Бессоновском районе достигало максимального значения в 2011 г. и составляло 0,88 мг/л, в Городищенском районе – в 2013 (0,21), в Каменском – в 2007 (0,21), в Кузнецком – в 2012 (0,87), в Никольском районе – в 2008 г. (0,22), в Пензе – в 2003 г. (0,56 мг/л).

Содержание нитритов в воде в Бессоновском районе было максимально в 2002 г. (1,74 мг/л), в Городищенском районе и г. Пензе – в 2007 (0,07 и 0,05), в Каменском районе – в 2008 (0,12), в Кузнецком – в 2006 (0,04), в Никольском районе – в 2010 г. (0,18 мг/л).

Уровень фтора в питьевой воде был максимален в Бессоновском районе в 2008 г. (2,56 мг/л), в Городищенском – в 2013 (0,16), в Каменском и Никольском – в 2011 (0,88 и 0,17), в Кузнецком районе и г. Пензе – в 2009 г. (0,38 и 0,26 мг/л соответственно).

Содержание кадмия в почве достигало наибольших значений в Бессоновском районе в 2006 г. (0,12 мг/кг), в Городищенском – в 2013 (0,2), в Каменском и Никольском – в 2005 (0,11 и 0,12), в Кузнецком – в 2008 г. (0,19), в Пензе – в 2004 г. (0,19 мг/кг).

Уровень меди в почве был максимален в Бессоновском, Каменском районах и г. Пензе в 2007 г. (10,73; 9,48 и 9,75 мг/кг соответственно), в Городищенском районе – в 2009 (7,79), в Кузнецком и Никольском районах – в 2012 г. (10,62 и 7,15 мг/кг).

Содержание цинка в почве было максимально в Бессоновском и Кузнецком районах в 2011 г. (27,93 и 56,69), в Городищенском – в 2010 г. (49,8), в Каменском – в 2008 (25,2), в Никольском – в 2012 г. (53,9), в г. Пензе – в 2009 г. (62,05 мг/кг).

Уровень свинца в почве достигал наибольших значений в Бессоновском районе и г. Пензе в 2008 г. (11,44 и 9,3 мг/кг), в Городищенском и Кузнецком районах – в 2009 (17,35 и 16,36 мг/кг соответственно), в Каменском – в 2011 (10,19), в Никольском районе в 2013 г. (19,2 мг/кг).

При анализе влияния уровня минерализации воды и почвы на тиреоидную заболеваемость выявлено, что содержание цинка в почве в 2000 г. имеет сильную корреляционную связь с уровнем заболеваемости в 2000 г. диффуз-

ным зобом ($r = 0,80$), многоузловым зобом ($r = 0,75$) и гипотиреозом ($r = 0,81$), содержание кадмия в почве в 2000 г. оказывает влияние на заболеваемость гипотиреозом в 2001 ($r = 0,74$) и 2002 ($r = 0,72$) гг., а также сильное влияние на заболеваемость диффузным зобом в 2002 г. ($r = 0,89$), уровень меди в почве в 2000 г. оказывает сильное влияние на заболеваемость гипотиреозом в 2002 г. ($r = 0,82$).

Содержание железа в воде в 2001 г. имеет сильную корреляционную связь с уровнем заболеваемости гипотиреозом в том же году ($r = 0,78$). Содержание фтора в воде в 2001 и 2002 гг. имеет сильную корреляционную связь с уровнем заболеваемости тиреотоксикозом в 2003 г. ($r = 0,82$). Уровень железа в воде в 2004 г. связан с уровнем заболеваемости тиреотоксикозом в 2006 г. ($r = 0,75$), концентрация железа в воде в 2005 – с уровнем заболеваемости тиреотоксикозом в 2007 г. ($r = 0,85$). Содержание меди в почве в 2005 г. имеет доказанную связь с уровнем заболеваемости тиреотоксикозом в 2006 и 2007 гг. ($r = 0,75$ и $0,78$, соответственно). Концентрация железа в воде в 2006 г. имеет сильную корреляционную связь с заболеваемостью тиреотоксикозом в 2006 и 2007 гг. ($r = 0,74$ и $0,85$ соответственно), содержание нитритов в воде в 2009 г. – с заболеваемостью тиреотоксикозом в этом же году ($r = 0,81$). Содержание свинца в почве в 2011 г. тесно связано с уровнем гипотиреоза в 2012 г. ($r = 0,86$).

Однофакторный дисперсионный анализ показал, что имеется значимое влияние содержания нитритов воды и кадмия почвы на заболеваемость гипотиреозом, а также содержания железа в воде на заболеваемость тиреотоксикозом с достоверностью 99%.

Выявленные закономерности влияния минерализации воды и почвы на заболеваемость населения согласуются с результатами, полученными Я.Г. Адамовой [2] в Саратовской области и Л.М. Фархутдиновой [3] в Республике Башкортостан, в частности подтверждается влияние меди и кадмия на уровень гипотиреоза, фтора и железа – на

тиреотоксикоз, что позволяет судить о единстве патогенетических процессов, протекающих в щитовидной железе у жителей разных регионов. Сравнение минерализации воды и почвы Пензенской области с состоянием окружающей среды Саратовской области и Республики Башкортостан показало, что почва Пензенской области имеет гораздо более высокое содержание цинка, чем почва Башкортостана (2 мг/кг), но примерно схожие концентрации железа, свинца, цинка, меди с почвой и водой Саратовской области [2,8]. Однако следует отметить, что зависимость заболеваемости от загрязненности изучалась Я.Г. Адамовой и Л.М. Фархутдиновой только в течение одного и того же года, без учета отсроченного влияния, которое, несомненно, присутствует.

Заключение. Таким образом, исследование показало, что существует прямая зависимость между концентрацией минеральных веществ в воде и почве и уровнем заболеваемости патологией щитовидной железы. Установлено, что имеется сильная корреляционная связь между концентрацией кадмия в почве и уровнем гипотиреоза и диффузного зоба, концентрацией железа, нитритов, фтора воды и уровнем тиреотоксикоза. При этом существует также отсроченное влияние минерализации на заболеваемость последующих лет.

Литература

1. Абрамова Н.А. Зобогенные вещества и факторы / Н.А. Абрамова // Клиническая и экспериментальная тиреоидология. – 2006. – №1. – С. 36-39.
Abramova N.A. Zobogenne of substance and factors / N.A. Abramova // Clinical and experimental thyrology. – 2006. – № 1. – P. 36-39.
2. Адамова Я.Г. Патоморфологический анализ щитовидной железы у населения некоторых техногенно загрязненных городов Саратовской области: дисс. ... канд. мед. наук / Я.Г. Адамова. – Саратов, 2003. – 239 с.
Adamova Ya.G. Pathomorphologic analysis of thyroid gland at the population of some technogenically polluted cities of the Saratov region: abstr. ... diss. med. sc. / Ya. G. Adamova. – Saratov, 2003. – P. 239.

3. Бутаев А.М. Эндемический зоб и методы его профилактики с точки зрения экологии / А.М. Бутаев // Вестник Дагестанского научного центра РАН. – 2008. – № 32. – С. 29-37.

Butaev A.M. Endemic craw and methods of its prevention in terms of ecology / A.M. Butaev // Bulletin of the Dagestan scientific center RAS. – 2008. – № 32. – P. 29-37.

4. Дмитриев А.П. Статистическое изучение динамики первичной заболеваемости населения Пензенской области / А.П. Дмитриев, Н.С. Зубрианова // Известия высших учебных заведений. Медицинские науки. – 2008. – №2. – С. 89-98.

Dmitriev A.P. Statistical studying of dynamics of primary incidence of the population of the Penza region / A.P. Dmitriev, N. S. Zubriyanova // News of higher educational institutions. Medical sciences. – 2008. – № 2. – P. 89-98.

5. Кожин А.А. Микроэлементозы в патологии человека экологической этиологии: обзор литературы / А.А. Кожин, Б.М. Владимирский // Экология человека. – 2013. – № 9. – С. 56-64.

Kozhin A.A. Microelementosis in human pathology of ecological etiology: review of literature / A.A. Kozhin, B. M. Vladimirovsky // Human ecology. – 2013. – № 9. – P. 56-64.

6. Материалы государственного доклада «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2013 году по Пензенской области». – Пенза, 2014. – 250 с.

Materials of the state report «About condition of sanitary and epidemiologic wellbeing of the population of the Penza region in the Russian Federation for 2013. – Penza, 2014. – P. 250.

7. Микроэлементозы человека / А.П. Авцын [и др.]. – М.: Медицина, 1991. – 453 с.

Human microelementosis / A.P. Avtsyn [at al.] – M.: Medicine, 1991. – P. 453.

8. Фархутдинова Л.М. Региональные особенности микроэлементного статуса организма человека в развитии тиреоидной и соматической патологии: дисс. ... д-ра мед. наук / Л.М. Фархутдинова. – Челябинск, 2007. – 240 с.

Farkhutdinova L.M. Regional features of the microelement status of a human body in development of thyroid and somatic pathology: diss.... doct. med. sc. – Chelyabinsk, 2007. – P. 240.

9. Хинталь Т.В. Дефицит йода и йоддефицитные заболевания: актуальность проблемы профилактики и лечения в Российской Федерации / Т.В. Хинталь // Terra Medica. 2010. – № 1. – С. 25-28.

Hintal T.V. Iodine deficiency and iodine-related diseases: issues of prevention and treatment in the Russian Federation / T.V. Hintal // Terra Medica. 2010. – № 1. – P. 25-28.