

СОПРЯЖЕННОСТЬ СОДЕРЖАНИЯ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ ВО ВНЕШНЕЙ СРЕДЕ С ТИРЕОИДНОЙ ПАТОЛОГИЕЙ ЖИТЕЛЕЙ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ

О.А. Денисова

ГОУ ВПО «Сибирский государственный медицинский университет
Росздрава», Томск

В механизме формирования зубной эндемии, помимо природного йод-дефицита, определенную роль играет сочетанное воздействие струмогенных факторов различного генеза: техногенная химическая нагрузка, микроэлементный дисбаланс, иммунные нарушения, малые дозы радиации. Это объясняет недостаточную эффективность принятых в настоящее время массовых стандартных подходов йодной профилактики тиреопатий [1]. В связи с этим мы провели эпидемиологическое исследование патологии щитовидной железы населения Томской области. Полученные данные сопоставлены с накоплением широкого спектра химических элементов в строме щитовидной железы в норме и при патологии, а также с их концентрацией в природных средах этого региона.

Проанализирована предоставленная Томским областным эндокринологическим диспансером база данных о больных, находившихся на учете с 1998 по 2002 г. (18 500 больных). Наиболее часто (71 %) диагностировался диффузный нетоксический зоб (ДНЗ), второе место (12 %) занимал аутоиммунный тиреоидит (АИТ). Узловой коллоидный зоб (УКЗ) в группе заболеваний щитовидной железы наблюдался у 9 % пациентов, приобретенный гипотиреоз – в 5 % случаев. Тиреоидная патология имела выраженные возрастные отличия, максимум заболеваемости отмечен в 11–14 и 41–55 лет. За пятилетний срок наблюдения отмечена тенденция к росту заболеваемости в отношении всех вышеперечисленных нозологий. Заболеваемость раком щитовидной железы, врожденным гипотиреозом значительно возросла в 2000 г., затем было некоторое снижение показателей.

Проанализирована заболеваемость по отдельным районам области за изучаемый период, проведено сравнение показателей со среднеобластными показателями за тот же период. Наиболее высокий уровень заболеваемости

регистрировался в Томском районе, на территории которого сосредоточены основные промышленные предприятия области, обнаружены также природные и техногенные геохимические аномалии [2].

В пределах Томской области по эколого-промышленным и климато-географическим характеристикам можно выделить три группы районов:

1) Александровский, Верхнекетский, Каргасокский, Колпашевский, Парабельский, Чаинский, находящиеся севернее 58° широты, испытывающие на себе влияние жестких климатических условий, регионов нефтедобычи, трансграничного переноса тяжелых металлов по долине р. Обь;

2) Асиновский, Зырянский, Первомайский, Томский, прилегающие к промышленному узлу Томск-Северской агломерации, которая испытывает максимальное воздействие факторов химической природы и для которой характерна наибольшая заболеваемость;

3) Бакчарский, Кожевниковский, Кривошеинский, Тегульдетский, Молчановский, Шегарский, которые можно охарактеризовать как преимущественно аграрные регионы, с минимальными показателями заболеваемости по изученным видам заболеваний щитовидной железы.

В исследование по определению химических элементов в ткани щитовидной железы (ЩЖ) были включены пациенты, оперированные в Томской областной клинической больнице, Томском НИИ онкологии СО РАМН. Необходимыми условиями отбора пациентов являлись постоянное проживание на территории Томской области с рождения или в течение как минимум 20 лет, а также работа по специальности, не связанной с профессиональными вредностями химической природы. Пациенты были разделены по патологии ЩЖ на четыре группы: 1 – УКЗ (n = 41); 2 – АИТ (n = 18); 3 – рак (n = 8); 4 – аденомы (n = 37). По возрасту, объему ЩЖ и уровню тиреотропного гормона группы достоверно не различались (p > 0,05). Всего отобрано 103 пробы ЩЖ. Определение химических элементов проводили с помощью нейтронно-активационного анализа. Сравнение проводили с контролем (трупный материал – ЩЖ практически здоровых людей, погибших от случайных травм).

Анализ элементного состава патологически измененной ЩЖ показал, что концентрации ряда элементов (лютеций, иттербий, европий, церий, серебро, уран) в этом органе находятся ниже предела определения или встречаются в единичных пробах. По содержанию брома обнаружены выраженные аномалии в виде разности концентраций в 3 порядка.

Нами получены данные, которые указывают, что в ЩЖ нормальной структуры содержание ряда химических элементов превышает фоновые глобальные показатели [3]. Так, концентрация кальция была выше в 15 раз, хрома – в 24, железа – в 2, а кобальта – в 9 раз. Преобладание концентраций хрома, железа, кобальта над фоновыми значениями на территории Томской области было отмечено ранее и другими исследователями в таких биосубстратах, как волосы, кровь людей. Поэтому можно говорить о региональной особенности химического состава ЩЖ у жителей Томской области.

Анализ содержания химических элементов в ЩЖ при разных видах патологии (см. таблицу) показал, что все группы достоверно отличаются от контроля повышенным накоплением натрия, железа, брома, рубидия, самария, ртути и пониженным накоплением кальция и селена. По коэффициентам концентрации элементов был рассчитан суммарный показатель их накопления (Z) при каждом виде патологий ЩЖ. Он свидетельствует о том, что максимальное накопление элементов происходит при аутоиммунном тиреоидите и несколько меньшее при аденомах и раке, минимальные концентрации обнаружены в узловом коллоидном зобе.

Содержание химических элементов в щитовидной железе с разной патологией (мг/кг сухой массы)

Химический элемент	УКЗ (n = 41)	Аденомы (n = 37)	АИТ (n = 18)	Рак ЩЖ (n = 8)	Контроль (n = 10)
Натрий	3113 ± 478*	3305 ± 438*	2733 ± 549*	2600 ± 544	1326 ± 217
Кальций	2904 ± 382*	1850 ± 293*	2011 ± 325*	2785 ± 472*	5383 ± 340
Хром	0,63 ± 0,17	0,46 ± 0,127	0,76 ± 0,37*	1,03 ± 0,45	0,34 ± 0,15
Железо	301 ± 52*	410 ± 68*	256 ± 52 *	301 ± 81	103 ± 37
Бром	5,71 ± 0,44*	14 ± 3,1*	5,34 ± 0,53*	6,6 ± 1,49*	2,9 ± 0,2
Рубидий	2,02 ± 0,32	3,3 ± 0,62	3,87 ± 0,58*	1,0 ± 0,0	1,15 ± 0,15
Самарий	0,06 ± 0,01*	0,052 ± 0,007	0,04 ± 0,01	0,075 ± 0,017*	0,036 ± 0,003
Селен	1,69 ± 0,14*	1,63 ± 0,18*	1,62 ± 0,166*	1,486 ± 0,158*	2,8 ± 0,27
Ртуть	0,35 ± 0,05*	0,3 ± 0,029*	0,22 ± 0,052	0,714 ± 0,19*	0,16 ± 0,042

* Значения, которые отличаются от контроля (p < 0,05).

Изучена связь содержания химических элементов во внешней среде (почве и водной накипи) с уровнем заболеваемости тиреоидной патологией. При корреляционном анализе выявлен ряд закономерностей. Сильные положительные связи были выявлены между содержанием хрома в почве (содержание хрома в почвах Томской области превышает в 1,5–2 раза средние показатели в почвах мира и в 2–3 раза фон для дерново-подзолистых почв) и узловым зобом (r = 0,8; p < 0,01), диффузным токсическим зобом (r = +0,7; p < 0,05).

Установлена статистически значимая связь концентрации некоторых химических элементов, полученных из водной накипи, с заболеваемостью диффузным нетоксическим зобом. В частности, имеется зависимость этой патологии от концентрации хрома в воде (r = +0,8; p < 0,05), брома (r = +0,8; p < 0,05), лантана (r = +0,9; p < 0,05), урана (r = +0,5; p < 0,05), железа (r = +0,4; p < 0,05). Частота приобретенного гипотиреоза в популяции находится в прямой связи с концентрацией кобальта в воде (r = +0,8; p < 0,05).

Заболеваемость диффузным нетоксическим зобом связана сильной корреляцией с суммарным показателем накопления (Z) микроэлементов в накипи (учитывался ряд элементов, определяемых нами в щитовидной железе) ($r = +0,9$; $p < 0,05$).

Выводы

1. Выявлена сопряженность между концентрацией химических элементов во внешней среде и уровнем заболеваемости тиреопатиями: узлового и диффузного токсического зоба – с концентрацией хрома в почве; диффузного нетоксического зоба – с концентрацией в воде хрома, брома, лантана, урана в воде; приобретенного гипотиреоза – с концентрацией кобальта в воде.

2. Ткани патологически измененной щитовидной железы содержат повышенное количество железа, брома, рубидия, самария, ртути и пониженное количество кальция, селена.

3. Обнаружена сопряженность профиля повышенной концентрации микроэлементов в щитовидной железе с видом тиреопатии: рубидий и хром накапливаются в органе при аутоиммунном тиреоидите, самарий – при узловом коллоидном зобе и раке щитовидной железы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Онищенко Г. Г. Профилактика зобной эндемии на территориях с сочетанным воздействием химических факторов технологического и природного генеза/ Г. Г. Онищенко, Н. В. Зайцева и др. //Гигиена и санитария. 2004. № 12. С.12–16.
2. Рихванов Л.П. Эколого-геохимические особенности Томского района и заболеваемость населения/ Л.П. Рихванов, Ю.И. Сухих и др. Томск: Изд-во «Тандем-Арт», 2005. 250 с.
3. Человек. Медико-биологические данные. Доклад рабочей группы Комитета II МКРЗ по условному человеку. М.: Медицина, 1977. 496 с.