

микрореологических свойств крови у больных детей с аутоиммунным тиреоидитом и диффузным нетоксическим зобом. После лечения L-тироксинном, общеукрепляющей и витаминотерапии (А и Е) отмечено более значительное увеличение K по сравнению с контрольным уровнем ($p < 0,001$, U_0 ($p < 0,001$), A ($p < 0,001$). U_0 была такой же, как у больных до лечения, но достоверно ниже контрольных величин ($p < 0,001$). τ в группе детей после лечения снизился по сравнению с контролем ($p < 0,05$). Отмечалась тенденция к увеличению I_a на 42% (см. таблицу).

Таким образом, анализ показателей ОАЭ у больных детей с аутоиммунным тиреоидитом и диффузным нетоксическим зобом как до лечения, так и после лечения позволил установить нарушение процессов ОАЭ. Это свидетельствует о нарушении микрореологических свойств крови, которые не восстанавливаются полностью после лечения.

Учитывая данные литературы [1], можно полагать, что изменение агрегационных свойств эритроцитов связано с изменением содержания белков плазмы крови, дестабилизацией и деструкцией

мембран эритроцитов и повышением активности перекисного окисления липидов.

Выводы

1. При аутоиммунном тиреоидите и диффузном нетоксическом зобе наблюдается усиление процессов ОАЭ.
2. После проводимого лечения показатели ОАЭ не восстанавливались до контрольных величин.

ЛИТЕРАТУРА

1. Касаткина Э. П. // Пробл. эндокринолог. — 1997. — № 3. — С. 3—7.
2. Карабанов Г. Н., Генченко К. С. // Вестн. хир. — 1986. — № 2. — С. 99—103.
3. Козлов Ю. А. Роль инсулина и тиреоидных гормонов в регуляции кроветворения: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. — Томск, 1995.
4. Левтов В. А., Регирер С. А., Шадрин Н. Х. Реология крови. — М., 1995.
5. Тухватулин Р. Т., Шуваева В. Н., Шадрин Н. Х., Левтов В. А. // Физиол. журн. СССР. — 1986. — Т. 72, № 6. — С. 775—784.
6. Шевцова Н. М. Реактивность системы крови и механизмы нарушения гемопоэза при экспериментальном гипотиреозе: Дис. ... канд. мед. наук. — Томск, 1993.

Поступила 13.03.98

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ 1999

УДК 616-092:612.392.64.064(571.51)

Т. Е. Таранушенко, С. А. Догадин, А. Я. Панфилов, В. Т. Манчук, А. К. Костюк, Т. Д. Меньшова

ОЦЕНКА ТЯЖЕСТИ ЙОДНОГО ДЕФИЦИТА В КРАСНОЯРСКОМ КРАЕ

Медицинская академия, Институт медицинских проблем Севера СО РАМН, Эндокринологический центр Краевой клинической больницы, Межрегиональный центр медико-генетического консультирования, Красноярск

Впервые проведена оценка тяжести йодного дефицита в Красноярском крае с учетом критериев, предложенных ВОЗ. Исследования проводили в трех основных климатогеографических регионах края — Крайний Север (Заполярье), север и центр края. Изучены частота зоба по данным пальпации, частота тиреомегалии по данным ультразвукового исследования (УЗИ), медиана йодурии и частота повышенных значений неонатального ТТГ (более 5 мЕД/л).

Установлено, что общая распространенность зоба по данным пальпации и УЗИ составила 38 и 20,9% соответственно, медиана йодурии в целом по краю составила 3,4 мкг/мл, а частота повышенного уровня ТТГ отмечена у 38,7% новорожденных края. Данные результаты свидетельствуют о принадлежности Красноярского края к зонам умеренного йодного дефицита.

Отмечено, что при полном соответствии индикаторов, полученных по северным и центральным регионам, средней степени тяжести йодного дефицита края оказалось невозможным однозначно обозначить напряженность эндемического процесса в Заполярье, где при легкой зобной эндемии (частота зоба по УЗИ 8,3%) имелись умеренная йодная недостаточность (медиана йодурии 3,9 мкг/мл) и высокая частота (38,7%) увеличенных значений ТТГ по данным скрининга. Указанное обстоятельство не имеет принципиального значения в решении вопроса о необходимости профилактических мер, но должно быть учтено при проведении мониторинга за эффективностью профилактики, а также представляет интерес для понимания причин, влияющих на тяжесть йодного дефицита.

The severity of iodine deficiency is for the first time assessed for the Krasnoyarsk region with consideration for the factors proposed by the WHO. The studies were carried out in three main climatic and geographic territories: Extreme North (beyond the Polar Circle), North, and Central region. The incidence of goiter is assessed from the data of palpations and ultrasonic findings; the median of ioduria and incidence of increased neonatal TTH values (over 5 mU/liter) are analyzed.

Total incidence of goiter according to findings of palpation and ultrasonic examination is 38 and 20.9%, respectively; the median of ioduria is 3.4 $\mu\text{g/ml}$ for the region, and increased TTH levels are revealed in 38.7% newborns in the region. These results indicate that the Krasnoyarsk region may be referred to territories with moderate iodine deficiency.

The indicators in Northern and Central regions correspond to medium severe iodine deficiency; it was impossible to define the endemic process in the region beyond the Polar Circle, where slight incidence of endemic goiter (8.3% according to ultrasonic examinations) was paralleled by moderate iodine insufficiency (ioduria median 3.9 $\mu\text{g/ml}$) and high incidence (38.7%) of increased TTH values. These data do not necessitate obligatory prophylaxis, but should be taken account of in monitoring the efficacy of preventive measures and are interesting for understanding the causes augmenting the severity of iodine deficit.

Красноярский край относится к территориям России с выраженной йодной недостаточностью. Исследованиями, проведенными более 40 лет назад, доказана значительная распространенность зоба среди населения края [7].

По данным первых исследователей (В. В. Хворов, В. П. Ионын, 1957), распространенность тиреоидных гипертрофий и зоба у детей, проживающих в центре края, составляла 66 и 27% соответственно. В последующем с началом профилактических мероприятий частота зоба уменьшилась до 13% (М. А. Самохвалова, Ю. И. Дубовцева, 1965). В начале 80-х годов при обследовании школьников центрального региона увеличение щитовидной железы I—II степени выявлено у 24—41%, зоб — у 2,2% обследованных (Ж. Ж. Рапопорт, Е. И. Прахин, 1972) [8]. В последнее десятилетие контроль за состоянием зубной эдемии на территории края был эпизодическим и сводился к определению частоты встречаемости зоба методом пальпации, в то же время, по данным статистических отчетов, регистрировался рост тиреоидной патологии, в том числе эндемического зоба. Оценка тяжести йодного дефицита не проводилась.

Указанное обстоятельство явилось основанием для изучения данной проблемы с новых позиций, используя информативные диагностические методики и современные научные знания.

Цель данной работы — оценка степени тяжести йодного дефицита в Красноярском крае по результатам комплексного обследования детского населения с использованием международных критериев ВОЗ/ЮНИСЕФ/ICCID [9, 11].

Материалы и методы

Тяжесть йодного дефицита оценивали в основных регионах края, которыми являются Крайний Север (Заполярье), север и центр края. Данные регионы выделены в соответствии с географическими понятиями, а также с учетом природно-климатических и социально-экономических особенностей.

Обследованы дети в возрасте 7—12 лет из 18 городов и поселков края, расположенных в указанных регионах. Детей в поликлиниках, дошкольных и школьных учреждениях осматривала бригада врачей-клиницистов, включающая педиатра, детского эндокринолога, специалиста ультразвуковой диагностики.

Численность требуемой выборки определяли согласно рекомендациям ВОЗ с учетом данных предварительных исследований. Необходимое количество детей, подлежащих осмотру для оценки тяжести зубной эдемии в крае, рассчитывали с учетом гипотезы о распространенности зоба 10% при доверительном интервале 95% и относительной точности 20%. Учитывая, что при обследовании использована процедура групповой выборки, для предупреждения случайного ошибочного результата и нивелирования возможной неоднородности группы рассчитанный объем увеличивали в 3 раза [11].

Сбор клинко-эпидемиологических данных с оценкой физического развития и определение степени увеличения щитовидной железы по классификациям О. В. Николаева и ВОЗ проведены у

3457 детей 7—12 лет, из них в Заполярье обследовано 290 детей (средний возраст $9,7 \pm 0,14$ года), на севере края — 305 детей (средний возраст $9,5 \pm 0,10$ года) и в центре края — 2862 человека (средний возраст $9,8 \pm 0,05$ года). В целом осмотрено 3,1% детского населения в возрасте 7—12 лет, проживающего на территории обследования. Доля обследованных в каждом регионе (Заполярье — 5,2%, север — 7,0%, центр — 2,8%) позволяет усреднять данные и давать общую (суммарную) оценку по всем рассматриваемым территориям [2].

Ультразвуковое исследование (УЗИ) осуществляли по традиционной методике с определением объема и структуры щитовидной железы. Тиреоидный объем рассчитывали с учетом линейных размеров максимальных срезов долей по формуле

$$V = 0,479 \cdot (\text{длина} \cdot \text{ширина} \cdot \text{толщина справа} + \text{длина} \cdot \text{ширина} \cdot \text{толщина слева}).$$

Полученные результаты интерпретировали в соответствии с возрастными половыми нормативами, предложенными F. Delange и соавт. [9]. При сравнении фактического показателя объема с должным значением рассчитывали процент отклонения от нормы. УЗИ проведено 3300 детям 7—12 лет, из них в Заполярье обследовано 133 ребенка (средний возраст $9,8 \pm 0,15$ года), на севере 305 детей (средний возраст $9,5 \pm 0,10$ года) и в центре края 2862 человека (средний возраст $9,9 \pm 0,03$ года).

Лабораторные исследования с количественным определением уровня экскреции неорганического йода в моче церий-арсенидовым методом (с предварительным влажным озолением образцов мочи по О. Wawchinek и определением йодурии на проточном спектрофотометре по результатам реакции Saundel—Kolthoff) проведены у 778 детей 7—12 лет, из них 157 (20,2%) детей обследовано в Заполярье, 114 (14,7%) — на севере края и 507 (65,2%) — в центре края.

Оценку результатов скрининга на врожденный гипотиреоз проводили по уровню тиреотропного гормона (ТТГ), который определяли иммунофлюоресцентным методом с использованием коммерческих наборов "Delfia Neonatal hTSH" в сухих пятнах капиллярной крови, взятой у новорожденных, в соответствии с рекомендациями. Проанализирована частота значений ТТГ более 5 мЕД/л у 21 994 новорожденных. Распределение общего числа обследованных по регионам края было следующим: Заполярье — 2251, север — 398 и центр края — 19 345 новорожденных.

Статистическая обработка осуществлялась по общепринятой методике с применением вариационного и корреляционного анализов. Достоверность различий определяли по *t*-критерию Стьюдента.

Результаты и их обсуждение

В настоящем исследовании оценка тяжести йодного дефицита проведена и представлена в соответствии со следующими критериями, предложенными ВОЗ: частота эпизодов пальпируемого зоба и тиреомегалии по данным УЗИ, медиана экскреции йода с мочой и частота случаев ТТГ > 5 мЕД/л в капиллярной крови новорожденных (по результатам неонатального скрининга на врожденный гипотиреоз).

Результаты обследования на наличие зоба методом пальпации в Красноярском крае

Регион	Численность населения в возрасте 7—12 лет	Относительная численность населения в возрасте 7—12 лет, %	Частота зоба, %	Стандартный взвешенный показатель, %
Заполярье	5 545	5,0	16,7	0,84
Север	4 386	4,0	39,2	1,57
Центр	100 702	91,0	39,1	35,6
Всего...	110 633	100		38,0 (общий показатель заболеваемости)

Частота зоба по данным пальпации. Методом пальпации с определением степени увеличения щитовидной железы по классификации О. В. Николаева увеличение щитовидной железы всех степеней отмечено в среднем по краю у 78,5% детей, из них частота тиреоидной гипертрофии I и II степени диагностирована у 69,9%, диффузный зоб III степени у 8,6% обследованных. Среди рассматриваемых территорий данные показатели имели наибольшие значения на севере и центре края по сравнению с Заполярьем ($p < 0,001$), где зобно-измененная щитовидная железа регистрировалась в 1,5—2,5 раза чаще. При сравнении результатов настоящего исследования по центру края с данными 1972 г. отмечен существенный рост распространенности тиреоидных гипертрофий и зоба. На севере края ситуация складывается также неблагоприятно — зоб у детей выявляется с такой же частотой, как в начале 60-х годов, когда только начинались профилактические мероприятия по ликвидации зобной эндемии.

Использование классификации О. В. Николаева позволяет сравнить новые данные о распространенности зоба с результатами исследований, проведенных в прошлом. Это является немаловажным достоинством данной классификации. Однако современный подход к оценке тяжести зобной эндемии основан на использовании классификации размеров щитовидной железы, предложенной ВОЗ. В то же время опыт повседневной работы свидетельствует о том, что провести различия между I степенью зоба по классификации ВОЗ и II степенью увеличения щитовидной железы по классификации О. В. Николаева практически невозможно (по классификации, предложенной ВОЗ, зобом I степени следует считать такую щитовидную железу, когда пальпируются увеличенные доли, превышающие размеры дистальной фаланги большого пальца, но железа не видна на глаз; по классификации, предложенной О. В. Николаевым, при II степени увеличенная щитовидная железа не только хорошо определяется при пальпации, но и заметна при осмотре во время глотания). Исследования, проведенные в Москве и Московской области, показали, что у детей 9—13 лет с I и II степенью увеличения щитовидной железы по отечественной классификации в 17,5—47,2% случаев по данным УЗИ был диагностирован зоб [6].

В рассматриваемых регионах Красноярского края нами проанализирована частота встречаемости зоба по классификации, предложенной ВОЗ.

Самая высокая частота диффузного зоба установлена на севере и в центре края — 39,2 и 39,1% соответственно против 16,7% в Заполярье ($p < 0,001$). Рассчитанная общая заболеваемость зобом в возрастной группе 7—12 лет по всем территориям составила 38% (табл. 1).

Таким образом, в соответствии с рекомендациями ВОЗ по оценке тяжести йодного дефицита выявленная частота зоба по данным пальпации свидетельствует об умеренной эндемии в Красноярском крае. В рассматриваемых климатогеографических регионах зобная эндемия имеет различия и характеризуется умеренной частотой зоба на севере и в центре края, соответствующая средней степени тяжести, и более низкой частотой в Заполярье, соответствующая легкой эндемии. Кроме того,

полученные данные указывают на рост напряженности зобной эндемии по сравнению с предыдущими годами на отдельных территориях края.

Частота зоба (тиреомегалии) по данным УЗИ. По данным УЗИ проанализированы все случаи, при которых объем щитовидной железы превысил нормативное значение в отсутствие очаговых структурных изменений, что позволило диагностировать диффузный зоб (тиреомегалию).

Частота тиреомегалии по всем территориям края составила в среднем 20,9% (табл. 2). Случаи зоба отмечались достоверно чаще среди детей, проживающих на севере и в центре края, и составили 21,6 и 22% соответственно против 8,3% в Заполярье ($p < 0,001$).

Сопоставление данных УЗИ и пальпации показало, что, несмотря на преимущества пальпации при скрининговых исследованиях (распространенность, простота, доступность, быстрота выполнения, отсутствие необходимости в специальной аппаратуре и дополнительных затратах), нельзя отрицать субъективизм данного метода. Специфичность и чувствительность пальпации, особенно при небольших степенях увеличения щитовидной железы, низки из-за значительного числа вариаций между ними. Как показывают исследования, несовпадения могут достигать 40% и более [1, 4, 11]. В нашем исследовании использование метода пальпации привело к завышению результата. Однако следует признать, что в целом по обоим индикаторам йодного дефицита (частота зоба и частота тиреомегалии) имеется совпадение в оценке тяжести эндемии.

Таблица 2

Частота зоба по данным УЗИ в различных климатогеографических регионах Красноярского края ($M \pm m$)

Регион	Численность населения в возрасте 7—12 лет	Обследовано на зоб		Выявлен зоб	
		абс.	% от общей численности	абс.	% от обследованных
Заполярье	5 545	133	2,4	11	$8,3 \pm 2,4^{*a,b,v}$
Север	4 386	305	7,0	66	$21,6 \pm 2,3$
Центр	100 702	2862	1,3	280	$22,0 \pm 1,2$
Всего...	110 633	3300	3,0	357	$20,9 \pm 1,0$

Примечание. Здесь и в табл. 3—5 достоверность различий указана по отношению к северу (а), центру (б) и графе "Всего" (в). * — $p < 0,001$.

Таблица 3

Показатели йодурии у детей из различных климатогеографических регионов Красноярского края

Показатель	Заполярье (n = 157)	Север (n = 114)	Центр (n = 507)	Всего (n = 778)
Медиана йодурии, мкг%	3,9	2,3	3,4	3,4
Максимальный показатель йодурии, мкг%	43,6	27,6	69,9	69,9
Минимальный показатель йодурии, мкг%	0,01	0,01	0,01	0,01
Среднее значение йодурии ($M \pm m$)	5,4 $\pm$ 0,45**а	3,9 $\pm$ 0,45**б,в	5,6 $\pm$ 0,38	5,5 $\pm$ 0,31

Примечание. **а — $p < 0,05$; **б,в — $p < 0,01$.

Результаты УЗИ подтвердили данные пальпации о более высокой частоте зоба на севере и в центре края по сравнению с Заполярьем. Причины этого могут быть различны. Возможно, близость моря и океана, которые являются источниками йода, уменьшает напряженность зобной эндемии в Заполярье. Кроме того, не исключаются онтогенетические особенности ауторегуляции йодного обмена в щитовидной железе и особенности функционирования гипоталамо-гипофизарно-тиреоидной системы в условиях Крайнего Севера, которые снижают вероятность развития зоба [10, 12, 13].

При сравнении средних показателей объема щитовидной железы у детей из различных регионов края отмечен достоверно более низкий тиреоидный объем у детей Заполярья, который составил в среднем 4,8 мл против 6,5 и 6,7 мл в северных и центральных регионах соответственно ($p < 0,001$). Показатель объема щитовидной железы по данным 97-й перцентели был также самый низкий в Заполярье (11 мл) по сравнению с севером (12,8 мл) и центром (14,6 мл) края.

Выявленные различия в показателях тиреоидного объема при однородности рассматриваемых групп по возрасту и полу свидетельствуют об особенностях щитовидной железы у детей Заполярья, которые характеризуются меньшим тиреоидным объемом и более редкой ее трансформацией в зоб.

Средний объем зобно-измененной щитовидной железы, выраженный в процентах от нормального значения, существенно не различался у детей из разных территорий и составил в среднем по краю 127%. Объем щитовидной железы, составляющий 101–120% от нормального значения, отмечен у 55,4% всех детей с зобом, 121–150% — у 30,4% детей, более 151% — у 14,2% детей. Данное распределение не имело существенных различий в разных климатогеографических регионах. Выраженные формы зоба с увеличением тиреоидного объема более чем на 151% чаще отмечались у мальчиков, что по аналогии с индексом Ленца—Бауэра можно рассматривать как неблагоприятную тенденцию к более тяжелому течению эндемии.

В целом по краю диффузный зоб выявлен у 22,9% мальчиков и 19,1% девочек, достоверных различий общей частоты случаев зоба в зависимости от пола не выявлено.

Таким образом, на основании данных УЗИ щитовидной железы и в соответствии с критерия-

ми тяжести по оценке йодного дефицита ВОЗ зобная эндемия в крае расценивается как умеренная. Сопоставление частоты встречаемости тиреомегалии между рассматриваемыми регионами показало преобладание зоба на севере и в центре края. Особенности эндемии в Заполярье являются меньший объем щитовидной железы и более редкая ее трансформация в зоб.

Йодурия. Впервые для оценки тяжести йодного дефицита на территории края проведено исследование экскреции йода с мочой. Проанализирована медиана йодурии, которая является одним из основных показателей, характеризующих тяжесть йодного дефицита.

В целом по краю медиана йодурии составила 3,4 мкг%, что свидетельствует об умеренном йодном дефиците (табл. 3). В анализируемых регионах края данный показатель также находился в пределах значений, соответствующих средней степени тяжести йодной недостаточности.

У 88,4% обследованных детей йодурия была ниже предельно допустимого значения (менее 10 мкг/л). Общий процент детей со сниженными показателями экскреции йода с мочой (частота йодного дефицита) не имел существенных различий в регионах края (табл. 4). Однако у 30,5% детей края показатель йодурии был менее 2,0 мкг%, что указывает на тяжелую йодную недостаточность. Наиболее неблагоприятно ситуация складывается на

Таблица 4

Частота различных значений йодурии в пределах заданных интервалов по регионам Красноярского края ($M \pm m$)

Показатель йодурии	Заполярье		Север		Центр		Всего	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Менее 20 мкг/мл	43	27,4 $\pm$ 3,5**а	54	47,4 $\pm$ 4,7**б	140	27,6 $\pm$ 2,0	237	30,5 $\pm$ 1,7
20–49,9 мкг/мл	54	34,4 $\pm$ 3,8**б	33	28,9 $\pm$ 4,2	220	43,4 $\pm$ 2,2	307	39,5 $\pm$ 1,8
50–99,9 мкг/мл	42	26,8 $\pm$ 3,5**а	15	13,2 $\pm$ 3,2	87	17,1 $\pm$ 1,7	144	18,5 $\pm$ 1,4
Более 100 мкг/мл	18	11,5 $\pm$ 2,5	12	10,5 $\pm$ 2,9	60	11,8 $\pm$ 1,4	90	11,6 $\pm$ 1,1
Всего...	157	100	114	100	507	100	778	100
Частота йодного дефицита	139	88,5 $\pm$ 2,5	102	89,5 $\pm$ 2,9	447	88,2 $\pm$ 1,4	688	88,4 $\pm$ 1,1

Примечание. **а — $p < 0,01$; **б — $p < 0,001$.

Севере края, где тяжелый йодный дефицит по показателям йодурии отмечается у 47,4% обследованных.

При сравнении частоты встречаемости зоба и медианы йодурии выявлено несоответствие рассматриваемых индикаторов в Заполярье. При умеренном йодном дефиците по данным йодурии имеется легкая зобная эндемия по показателю частоты встречаемости зоба. Это является дополнительным свидетельством особенностей эндемического процесса на Крайнем Севере, объяснить которое в настоящее время не представляется возможным.

Таким образом, в соответствии с международными критериями тяжести йодного дефицита полученный показатель медианы йодурии указывает на принадлежность края и основных его регионов к территориям с умеренной йодной недостаточностью.

Частота повышенных значений ТТГ (более 5 мЕД/л) по результатам неонатального скрининга на врожденный гипотиреоз. Проанализирована частота случаев неонатального ТТГ со значениями более 5 мЕД/л по данным первичного обследования.

В целом по краю повышенная концентрация ТТГ отмечена у 38,7% новорожденных (табл. 5).

На севере и в центре края данный показатель не имел достоверных различий и соответствовал умеренному йодному дефициту.

Наиболее часто повышение уровня ТТГ регистрировалось в Заполярье (47%), что по международным критериям соответствует тяжелой йодной недостаточности. Высокий процент проб с повышенными значениями ТТГ в Заполярье, вероятно, обусловлен не только йодной недостаточностью. Известно, что повышенный уровень неонатального ТТГ используется для экологической характеристики условий проживания [5].

Установлено, что более 80% проб для определения уровня ТТГ предоставлено для лабораторного исследования из экологически неблагоприятного района Заполярья — Норильска, где повышение уровня ТТГ отмечено у 49,9% новорожденных. В остальной части Заполярья (без учета Норильска) эта доля составила 31,2%, что достоверно ниже по сравнению с Норильском ($p < 0,001$) и центром края ($p < 0,05$). Дополнительным подтверждением предположения об особенностях тиреоидной функции новорожденных из районов с повышенной антропогенной нагрузкой являются данные, полученные при сравнении частоты повышенных значений ТТГ (более 5 мЕД/л)

в городской и сельской местности, а также в городах с различным уровнем промышленного загрязнения. Установлено, что в городах края уровень ТТГ был достоверно выше и составил 39,8% против 29,0% в сельской местности ($p < 0,001$). В основных промышленных центрах края частота повышенных значений ТТГ также была выше 40%. Сравнение результатов скрининга в "городах-заводах" с данными, полученными в экологически благополучных городах края, показало достоверные различия в значениях рассматриваемого показателя, что может быть дополнительным подтверждением существенных различий тиреоидной функции новорожденных из районов с разной экологической обстановкой [5, 11].

Полученные результаты согласуются с данными литературы о том, что гипотизарно-тиреоидная система в неонатальный период обладает повышенной чувствительностью к неблагоприятным воздействиям внешней среды [3, 11], а результаты скрининга на врожденный гипотиреоз являются индикатором экологического неблагополучия [5].

В заключение следует отметить, что основные исследуемые показатели йодной недостаточности по северу и центру края (частота зоба и тиреогазии, медиана йодурии и частота повышенных значений ТТГ) отвечают критериям умеренной степени тяжести йодного дефицита.

По Заполярному региону высказаться однозначно о тяжести йодного дефицита не представляется возможным — частота зоба по данным пальпации и УЗИ соответствует легкой степени эндемии, медиана йодурии указывает на умеренную (средней тяжести) йодную недостаточность, а частота встречаемости повышенного уровня ТТГ у новорожденных свидетельствует о тяжелой степени нарушений в становлении гипотизарно-тиреоидной оси.

Полученное расхождение результатов может быть основанием для дальнейшего изучения, но не поводом для откладывания мероприятий, направленных на реализацию программы по профилактике йодной недостаточности в регионе, при этом под контролем должны быть наиболее "йод-зависимые" показатели (йодурия, частота зоба).

Выводы

1. В соответствии с международными критериями (частота зоба по данным пальпации и УЗИ, медиана йодурии и частота повышенного уровня неонатального ТТГ) Красноярский край может быть отнесен к зонам с умеренной степенью тяжести йодного дефицита.

2. На севере и в центре Красноярского края умеренная йодная недостаточность подтверждена по всем основным критериям. В Заполярье выявленная низкая частота зоба, указывающая на легкую эндемию, не согласуется с другими критериями тяжести йодного дефицита (экскрецией йода с мочой и частотой повышенных значений неонатального ТТГ).

3. Особенности зобной эндемии Заполярья являются меньший тиреоидный объем в популяции детей 7—12 лет и более редкая трансформация щитовидной железы в зоб на фоне умеренно-го йодного дефицита по данным йодурии.

Таблица 5

Частота повышенных значений неонатального ТТГ (более 5 мЕД/л) в различных климатогеографических регионах Красноярского края ($M \pm m$)

Регион	Число обследованных	Число случаев ТТГ более 5 мЕД/л	
		абс.	%
Заполярье	2 251	1059	47,0 $\pm$ 1,1 ^{а,б,в}
Север	398	138	34,7 $\pm$ 2,4
Центр	19 345	7304	37,8 $\pm$ 0,3
Всего...	21 994	8501	38,7 $\pm$ 0,3

Примечание. ^{а,б,в} — $p < 0,001$.

4. Различия показателей частоты повышенного уровня неонатального ТТГ у новорожденных из разных экологических условий подтверждают повышенную чувствительность гипотизарно-тиреоидной системы к неблагоприятным воздействиям внешней среды.

5. Данные проведенного исследования являются поводом для реализации региональной программы по предупреждению и контролю за йодной недостаточностью на территории края.

ЛИТЕРАТУРА

1. Герасимов Г. А., Гутекуст Р. // Пробл. эндокринолог. — 1992. — № 6. — С. 26—27.
2. Де Мейер Е. М., Лоуэнштейн Ф. У., Тийи К. Г. Борьба с эндемическим зобом. ВОЗ. — Женева, 1981.
3. Зельцер М. Е., Чувакова Т. К., Мезинова Н. Н. и др. // Пробл. эндокринолог. — 1994. — № 5. — С. 18—19.

4. Касаткина Э. П., Шилин Д. Е., Матковская А. Н., Пыков М. И. // Там же. — 1993. — № 5. — С. 22—26.
5. Касаткина Э. П., Шилин Д. Е., Ибрагимова Г. В. и др. // Там же. — 1997. — № 4. — С. 22—26.
6. Назаров А. Н., Майорова Н. М., Свириденко Н. Ю. и др. // Там же. — 1994. — № 4. — С. 11—13.
7. Об улучшении работы по борьбе с эндемическим зобом: Приказ МЗ СССР № 37 от 14.02.56. — М., 1956.
8. Рапопорт Ж. Ж., Прахин Е. И. Школьники. — Красноярск, 1972.
9. Delange F., Benker G., Caron Ph. et al. // Eur. J. Endocrinol. — 1997. — Vol. 136. — P. 180—187.
10. Gerber H. // The Thyroid and Iodine. Merck European Thyroid Symposium. — Warsaw, 1996. — P. 65—75.
11. Indicators for Assessing Iodine Deficiency Disorders and their Control through Salt Iodization. — Geneva, 1994.
12. Reed H. L., Burman K. D., Shakir K. M. et al. // Clin. Endocrinol. Metab. — 1986. — Vol. 25, N 1. — P. 55—65.
13. Reed H. L., Brice D., Shakir K. M. et al. // J. Appl. Physiol. — 1996. — Vol. 69, N 4. — P. 1467—1472.

Поступила 17.08.98

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 1999

УДК 616.441-006.5-071.4-073.432.19

А. В. Древаль, Т. С. Камынина, О. А. Нечаева, А. В. Стрельцова, Р. С. Тишенина, Г. А. Анашкина

СТЕПЕНЬ НАДЕЖНОСТИ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ И ПАЛЬПАТОРНОЙ ДИАГНОСТИКИ ЭНДЕМИЧЕСКОГО ЗОБА

Отделение терапевтической эндокринологии (руководитель — доктор мед. наук А. В. Древаль) Московского областного научно-исследовательского клинического института им. М. Ф. Владимирского

Обследована представительная популяция взрослых жителей Ступинского района Московской области с определением экскреции йода с мочой, УЗИ щитовидной железы, пальпацией щитовидной железы, определением уровня сывороточного ТТГ. Умеренное снижение экскреции йода с мочой (медиана уровня йода в моче в обследованной популяции составила 91,7 мкг/л), что указывает на наличие легкой степени дефицита йода. Пальпаторное увеличение щитовидной железы подтверждается при УЗИ только в 25% случаев, причем наибольший процент расхождений выявляется при I степени, наименьший — при III степени увеличения железы по классификации О. В. Николаева. Среди трех типов ультразвукового строения железы, определенных по соотношению ее линейных размеров (плоский, треугольный, конусовидный), наибольший процент расхождений возникает при плоском типе, встречающемся наиболее часто (77,3%). На фоне обнаруженной йодной недостаточности у 3% обследованных выявлен субклинический гипотиреоз. Лишь 26% жителей обследованного района регулярно потребляют с пищей йодированную соль.

A population of adult residents of the Stupino district in the Moscow region is examined. Urinary iodine excretion was measured, the thyroid examined by the ultrasonic method and by palpation, and serum TTH measured. Moderate decrease of iodine excretion with the urine (median iodine level in the urine was 91.7% $\mu\text{g/liter}$) indicates a slight iodine deficiency. Palpation revealed enlargement of the thyroid, which was confirmed by ultrasonic examination only in 25% cases. The highest percentage of disagreements was observed only in first-degree enlargement, the least in third-degree enlargement according to O. V. Nikolaev's classification. As for the types of ultrasonic structure of the gland determined by the ratio of its linear parameters (flat, triangular, and cone-like), the highest percentage of disagreements was observed in cases with the flat structure, which is the most incident (77.3%). Subclinical hypothyroidism was detected in 3% subjects with iodine deficiency. Only 26% residents of the examined region regularly consume iodinated salt with food.

Одной из важнейших медико-социальных проблем здравоохранения является преодоление дефицита йода, который даже при легкой степени его выраженности служит пусковым механизмом многих болезней щитовидной железы [18], прежде всего простого и(или) узлового нетоксического зоба [1, 2, 4, 7, 8, 11, 12, 14, 15]. Тяжелая степень йодной недостаточности сопровождается постнатальным гипотиреозом, снижением интеллектуального и физического развития у большинства детей школьного возраста [10]. Кроме того, вызванный дефицитом йода субклинический гипотиреоз ведет к массовому снижению работоспособности населения, что возводит эту проблему в ранг социальных [11, 12, 15].

Московская область относится к региону с йодным дефицитом [9], причем зобная эндемия более выражена в северных и менее — в центральных и южных районах области [3, 6, 7]. К сожалению, систематическая профилактика йоддефицита была практически прекращена в начале 70-х годов, и лишь в 1993 г. начато отвечающее современным требованиям эпидемиологическое обследование жителей Павлово-Посадского района [5]. Очевидно, что такая работа должна проводиться в Московской области повсеместно и регулярно. В связи с этим в 1996 г. в МОНИКИ им. М. Ф. Владимирского возобновлены исследования по диагностике и профилактике зобной эндемии на территории Московской области, пред-