

заболеваемости составило 4,16 ‰, первичной - 0,3 ‰. В 2017 г. среди взрослого населения не регистрировались вновь выявленные случаи эндемического зоба. Статистически значимый рост отмечен в заболеваемости узловым зобом. За период с 2013 по 2017 год общая заболеваемость возросла в 1,5 раза и находилась на уровне 141,7 ‰. Первичная заболеваемость узловым зобом увеличилась в 1,9 раз, среднегодовой показатель А0 составил 12,7 случаев заболеваний на 10 тысяч взрослого населения района. Устойчивую тенденцию к росту в динамике имел аутоиммунный тиреоидит у взрослых. А0 общей заболеваемости за 5 лет составил 56,46 ‰, первичной - 8,2 ‰. При отсутствии выраженной направленности тенденции к заболеваемости взрослого населения тиреотоксикозом, среднегодовой уровень общей заболеваемости составил 12,1 ‰, первичной - 1,8 ‰. Отмечалась неравномерность показателей заболеваемости по годам. Заболеваемость гипотиреозом имела устойчивую тенденцию к росту. Среднегодовой показатель А0 общей заболеваемости находился на уровне 54 ‰, первичной - 20,8 случаев заболеваний на 10 тысяч взрослого населения ($R^2=0,95$ и $0,57$, соответственно).

Таким образом, проделанная работа позволила прийти к следующим выводам:

- В период с 2013 г. по 2017 г. заболеваемость населения Столинского района болезнями щитовидной железы имела выраженную статистически значимую тенденцию к росту.

- Наибольшую распространенность имели такие формы патологии как узловой зоб, гипотиреоз и аутоиммунный тиреоидит.

- Результаты анализа показали наиболее высокую заболеваемость йододефицитной патологией щитовидной железы среди подростков. Отмечено преимущественное преобладание хронических форм заболеваний.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Фадеев, В.В.* Генетические факторы в патогенезе йододефицитного зоба / В.В.Фадеев, Н.А.Абрамова // Проблемы эндокринологии. – 2004. – Т.50, №1. – С.51-55.
2. *Холмогоров, В. В.* Все о заболеваниях щитовидной железы и ее лечении / В.В. Холмогоров. – М.: Феникс, 2008. – 192 с.
3. *Кузьмин, В.Д.* Болезни щитовидной железы / В.Д. Кузьмин – Ростов-на Дону: Феникс, 2004. – 111 с.
4. *Горяинова, Е.Р.* Прикладные методы анализа статистических данных: учеб. пособие / Е.Р. Горяинова, А.Р. Панков, Е.Н. Платонов - М.: ИД Высшей школы экономики, 2012. – 310 с.

ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ МИКРОЭЛЕМЕНТАМИ СЕЛЕНА И ЙОДА, РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ ЗОБА И АУТОИММУННОГО ТИРОИДИТА У ДЕТЕЙ ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА ИЗ БРЕСТСКОЙ И ГРОДНЕНСКОЙ ОБЛАСТЕЙ

IODINE AND SELENIUM STATUS, GOITER AND AUTOIMMUNE THYROIDITIS PREVALENCE IN SCHOOL-AGE CHILDREN FROM BREST AND GRODNO REGIONS

**С. В. Петренко¹, Б. Ю.Леушев¹, М. С. Петренко², А. А. Горбик¹, В. В.Рудая¹
S. Petrenko¹, B. Leushev¹, M. Petrenko², A. Gorbik¹, V.Rudaya¹**

¹Белорусский государственный университет, МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ,
г. Минск, Республика Беларусь

²УО «Гимназия № 3», г. Минск, Республика Беларусь
petrenko51@yahoo.com

¹Belarusian State University, ISEI BSU,
Minsk, Republic of Belarus

²Gymnasium #3, Minsk, Republic of Belarus

На протяжении последних 10-ти лет в западных регионах Беларуси (Брестская и Гродненская области) зарегистрирован достоверный рост показателей заболеваемости аутоиммунным тиреоидитом (далее – АИТ) у детей школьного возраста. Исследование обеспеченности микроэлементом йод установило отсутствия его дефицита у детей школьного возраста, значение медианы экскреции йода с мочой (Ме) у обследованных детей находится в пределах 92,0-190,0 мкг/л, с невысоким уровнем распространенностью простого зоба (4,0-16,0 %). В то время как, уровень дефицита селена у школьников в этом регионе страны остается достаточно выраженным, у них выявлены высокие значения показателей сонографических признаков аутоиммунного тиреоидита (10-22,0%). Предварительный анализ показал наличие отрицательной корреляционной зависимости между содержанием селена в организме и наличием первичных сонографических признаков аутоиммунного тиреоидита.

Over the past decade, a significant increase in the incidence of autoimmune thyroiditis in school-age children has been recorded in the western regions of Belarus (Brest and Grodno regions). The study of the iodine micronutrient supply revealed the absence of its deficiency in school-age children; the median value of urinary iodine (Me)

excretion in the examined children is in the range of 92.0-190.0 µg/l, with a low prevalence of simple goiter (4.0-16.0%). While the level of selenium deficiency among schoolchildren in this region of the country remains quite pronounced, these children demonstrated high values of sonographic signs of autoimmune thyroiditis (10-22.0%). Preliminary analysis showed the presence of a negative correlation between the selenium concentration in the body and the presence of primary sonographic signs of autoimmune thyroiditis

Ключевые слова: йодная и селеновая обеспеченность, дети школьного возраста, зоб, аутоиммунный тиреоидит.

Keywords: iodine and selenium status, schoolage children, goiter, autoimmune thyroiditis.

<https://doi.org/10.46646/SAKH-2020-2-144-147>

В настоящее время хорошо известно, что развитию аутоиммунной патологии щитовидной железы наряду с инфекционными и генетическими факторами способствуют такие экологические факторы, как существующий природный дисбаланс микроэлементов йода и селена в почве и, соответственно, в продуктах питания, выращенных на этих почвах, кроме того, свой вклад в рост показателей заболеваемости вносит наличие различных антропогенных загрязнений.

Проведение широкомасштабных мероприятий по ликвидации йодного дефицита начаты в 2001 г. в Беларуси, таких как информирование населения о пользе йодированной соли, расширение производства йодированной соли и контроль ее наличия в продаже, а также ее использования при производстве продуктов питания, привел к ликвидации йодного дефицита у населения республики в 2010-2011 гг. Однако проблема заболеваемости зобом все еще остается нерешенной, в 2012 г. зоб выявляется у 20-25% обследованных детей в ряде регионов Беларуси (Минская и Гомельская обл.) [1]. Кроме роста показателей заболеваемости простым зобом, в некоторых регионах страны выявляется рост показателей заболеваемости и аутоиммунной патологией щитовидной железы.

Как установлено в настоящее время, дисбаланс микроэлементов, формирующийся в организме, в результате поступления недостатка/или избытка таких микроэлементов как йод, селен и в меньшей степени – магний и медь, является экологическим фактором, влияющим на формирование патологии щитовидной железы [2]. Рост показателей заболеваемости щитовидной железы в республике на фоне ликвидации йодного дефицита, продолжается, что свидетельствует о том, что кроме йодного дефицита существуют другие природные факторы, такие как, например, дефицит селена, способствующий персистенции патологии щитовидной железы. Особую роль в работе щитовидной железы играет селен, являясь активным центром ферментов дейодиназ, регулирующих синтез активного Т3 из неактивного Т4 в крови, а также переводящих Т4 в неактивную форму гормона – реверсивный Т3. Кроме того, селен входит в активный центр другого фермента – глутатионпероксидазы, защищающего щитовидную железу и организм в целом от оксидативного стресса, инактивируя перекись водорода и свободные радикалы [3]. При дефиците селена формируется недостаток дейодиназ, снижается образование Т3, приводящее к стимуляции гипоталамо-гипофизарной системы и увеличению синтеза тиреотропного гормона, который в свою очередь стимулирует образование перекиси водорода в железе, что вызывает развитие фиброза. В проведенном популяционном исследовании установлено, что в регионе с достаточным потреблением селена статистически реже встречается субклинический гипотиреоз, манифестный гипотиреоз и аутоиммунный тиреоидит. Суммарно распространенность этих заболеваний была почти в 2 раза меньше в регионе с достаточным обеспечением селеном по сравнению с селенодефицитным регионом [4].

На основании данных официальной статистики Министерства здравоохранения Республики Беларусь (Сравнительная характеристика деятельности эндокринологической службы Республики Беларусь 2007-2017 гг.), показатели первичной заболеваемости аутоиммунным тиреоидитом у детей по республике в целом недостаточно выросли с 35,3 до 48,41 на 100 тыс. детского населения ($P = 0,652$; табл. 1). Вместе с тем, по областям показатели первичной заболеваемости АИТ у детей достоверно выросли за этот период времени в Брестской области с 22,89 до 76,61 на 100 тыс. детского населения (в 3,35 раза, $P = 0,0028$) и в Гродненской области с 15,81 до 54,2 на 100 тыс. детского населения (в 3,43 раза, $P = 0,044$). Напротив, в Витебской области показатели первичной заболеваемости АИТ за этот период времени практически не изменились с 43,65 до 44,16, а в Минской области в последние годы наметилась тенденция к росту показателей этой нозологической формы: с 31,05 до 55,23 на 100 тыс. детского населения. В других областях (Гомельская, Могилевская обл.) и в г. Минске отмечено снижение значений показателей заболеваемости АИТ (данные не приведены).

Для выяснения степени достоверности происходящих изменений показателей заболеваемости АИТ за 2007-2016 гг., указанные показатели (на 100 тыс. детского населения, за вычетом значений ежегодных показателей первичной заболеваемости АИТ по Беларуси) по времени были разделены на две группы 2007-2011 гг. и 2012-2016 гг. При сравнении этих двух групп установлен достоверный рост показателей первичной заболеваемости АИТ у детей в Брестской ($P = 0,0028$) и Гродненской ($P = 0,044$) областях, при отсутствии достоверных изменений изученного параметра в других областях (табл. 1).

Таким образом, несмотря на ликвидацию йодного дефицита среди детского населения, установлен рост показателей заболеваемости АИТ в некоторых регионах Беларуси.

Дефицит микроэлемента селена был установлен у детей Беларуси в ряде исследований [5], в то время как дети с сонографическими признаками аутоиммунного тиреоидита и больные с диагнозом АИТ не обследовались.

Таблица 1 – Сравнительная характеристика показателей заболеваемости АИТ в периоды 2007-2011 гг. и в 2012-2016 гг. в Витебской, Брестской, Гродненской и Минской областях, и в Беларуси в целом.

№	Область	$M \pm m$, 2007-2011 гг.	$M \pm m$, 2012-2016 гг.	Уровень достоверности
1.	Витебская	44,7±0,43	40,3±3,53	P= 0,25; n=5, не дост.
2.	Брестская	48,9±3,89	72,18±3,45	P= 0,0028*; n=5, дост.
3.	Гродненская	33,82±6,47	52,18±3,77	P= 0,044*; n=5, дост.
4.	Минская	32,3±5,48	39,0±17,94	P = 0,25; n=5, не дост.
5.	Беларусь	47,6±3,67	45,26±1,24	P = 0,652; n=5, не дост.

В исследование было включено 250 здоровых детей в возрасте 9-12 лет, проживающих в населенных пунктах Брестской и Гродненской областей.

Изучение йодной обеспеченности организма детей проводилось по определению экскреции йода с мочой церий-арсенитным спектрофотометрическим методом. Нормативные значения экскреции йода с мочой равны 150-300 мкг/кг. Содержание микроэлемента селена определяли в образцах волос методом рентгено-флуоресцентного анализа, с использованием спектрометра «Elva X». Нормативные значения для содержания селена в волосах равны 0,3-1,2 мкг/кг. Статистический анализ полученных результатов проводили методом непараметрической статистики.

Полученные результаты представлены в таблице 2.

Как представлено в таблице 2, у детей из обследованных населенных пунктов, за исключением г.Телеханы, обнаружено достаточное йодное обеспечение с медианой экскреции йода равной 150,0 – 190,0 мкг/л. Значения медианы размера щитовидной железы находятся в пределах возрастной нормы. Диффузный зоб установлен у 4,0–10,0 % обследованных детей, за исключением г. Телеханы, где показатель распространенность зоба достигал 16,0%. Диффузный зоб выявлен у 10,0 % обследованных детей г. Березы. Несмотря на достаточное йодное обеспечение школьников из г. Березы, содержание селена в волосах значительно ниже нижней границы возрастной нормы в 1,7 раза, что свидетельствует о наличии значительного селенового дефицита в организме. В этой группе сонографические признаки АИТ выявлены у 22,0% детей.

Таблица 2 – Содержание селена (в процентах от нижней границы контроля) в волосах, значение медианы содержания йода в моче, встречаемость зоба и сонографических признаков АИТ, а также частота употребления в пищу йодированной соли у детей школьного возраста из населенных пунктов Брестской и Гродненской областей.

Населенный пункт, объем выборки чел.	Содержание селена в волосах (в % от контроля)	Медиана экскреции йода, мкг/л	Медиана объема ЩЖ, в мл	Диффузный зоб в %	Сонографические признаки АИТ в %	Частота употребления йодированной соли в %
г. Береза (n= 50)	58,3	165,5	7,95	10,0	22,0	90,0
г. Слоним (n= 50)	48,3	150,0	4,68	4,0	22,0	80,0
г.Ошмяны (n= 50)	112,0	190,0	8,6	4,0	10,0	88,5
г. Телеханы (n= 100)	91,7	92,0	8,5	16,0	14,0	75,0

В группе школьников из г. Слоним диффузный зоб установлен у 4,0% обследованных детей, в то время как сонографические признаки АИТ установлены у 22,0% детей. Содержание селена в волосах в 2,0 раза ниже нижней границы нормы (0,3-1,2 мкг/кг), что свидетельствует о наличии значительного селенового дефицита в организме. Таким образом, несмотря на достаточное содержание йода, сниженное содержание селена в организме может быть ответственно за высокую частоту встречаемости сонографических признаков АИТ, в то время как частота выявления диффузного (простого) зоба соответствует нормативным значениям – только 4,0%.

У детей из г. Ошмяны медиана экскреции йода с мочой составляет 190,0 мкг/л. Диффузный зоб установлен только у 4,0% обследованных, а сонографические признаки АИТ установлены у 10,0% детей. Содержание селена в волосах находится на нижней границы нормы. Таким образом, несмотря на частое употребление йодированной соли и достаточное содержание йода в организме, дети школьного возраста из г. Ошмяны имеют нормативные показатели заболеваемости диффузным (простым) зобом (4,0%) и повышенные показатели заболеваемости АИТом (10,0%), обусловленные, по-видимому, пониженным содержанием селена в организме.

В обследованной группе детей школьного возраста из г. Телеханы диффузный зоб установлен у 16%. В то же время, сонографические признаки АИТ установлены у 14,0% детей. Содержание селена в волосах практически соответствует нижней границе нормы. Таким образом, совместное сниженное содержание йода и селена в организме проявляются как ростом встречаемости диффузного (простого) зоба, так и частотой распространенности сонографических признаков АИТ.

Полученные результаты свидетельствуют об отсутствии йодного дефицита у детей школьного возраста во всех обследованных регионах Брестской и Гродненской областей Беларуси. По полученным нами результатам значение медианы экскреции йода с мочой (Me) у обследованных детей находится в пределах 92,0-190,0 мкг/л, с наибольшими значениями в г.Ошмяны 190,0 мкг/л и наименьшими значениями в г. Телеханы – 92,0 мкг/л. Современный норматив ВОЗ по Me для детей в возрасте 9-12 лет составляет 100-300 мкг йода в сутки.

Распространенность зоба в целом по обследованным регионам составило от 4,0% до 16,0 %. В обследованных группах детей выявлены высокие значения показателей сонографических признаков аутоиммунного тиреоидита (у 10-22,0% обследованных), с наибольшими значениями в г.Березе и Слониме и соответственно со сниженными значениями содержания селена в организме школьников из этих населенных пунктов.

Степень тяжести йододефицитных расстройств снизилась и в настоящее время может быть оценена как легкая по областям, в то время как уровни дефицита селена у школьников в ряде регионов страны остаются достаточно высокими. Предварительный анализ результатов показал наличие отрицательной зависимости между содержанием селена в волосах и проявлением первичных сонографических признаков аутоиммунного тиреоидита.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Петренко, С. В.* Изучение обеспеченности микроэлементами селена, йода, железа и цинка населения различных экологических регионов Республики Беларусь с высокими показателями заболеваемости щитовидной железы/С.В. Петренко, Б.Ю. Леушев, Л.С. Гуляева, Д.А. Никитин, С.А. Лаптенко// Журн. Белорус. гос. ун-та. Экология. – №4. – 2018. – С.109-118.
2. *Кубасова, Е. Д.* Физиологическая характеристика биоэлементного статуса и его влияние на состояние щитовидной железы детей Архангельской области //Автореферат, дис. к.б.н. Архангельск. – 2007.– 18 с.
3. *Schomburg, L.* Selenium, selenoproteins, and thyroid gland: interactions in health and disease // Nature reviews endocrinology. – 2012. – Vol 8(3). – P.160-171.
4. *Wu, Q., Rayman, M. P., Lu, H., Schomburg, L. et al.* Low population selenium status is associated with increased prevalence of thyroid disease // J Clin Endocrinol Metab. – 2015. – Vol. 100. – P. 4037– 4047.
5. *Мохорт, Е. Г.* Содержание йода и селена в пищевых рационах детей и подростков, проживающих в домашних условиях и организованных коллективах/Е.Г.Мохорт, А.В.Славинский//Проблемы дефицита витаминов и микроэлементов в Республике Беларусь. – Минск, 2007. – С.44-46.

ИНВАЛИДИЗАЦИЯ НАСЕЛЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ – ГЛОБАЛЬНАЯ МЕДИЦИНСКАЯ ПРОБЛЕМА СОВРЕМЕННОСТИ POPULATION DISABILITIES OF THE REPUBLIC OF BELARUS – THE GLOBAL MEDICAL PROBLEM OF OUR TIME

И. В. Пухтеева¹, О. Н. Ляшук^{1,2}
I. Puhteeva¹, O. Lyashuk^{1,2}

¹Белорусский государственный университет, МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ,
г. Минск, Республика Беларусь

²УЗ «Брестская городская больница № 2»,
г. Брест, Республика Беларусь
qazplm7558216@yandex.by

¹Belarusian State University, ISEI BSU, Minsk, Republic of Belarus

²HI «Brest city hospital № 2»,
Brest, Republic of Belarus

Проблема инвалидности и инвалидов рассматривается и изучается в методологических, научно-практических и социальных сферах во всех странах мира.

Во всем мире регистрируется увеличение количества инвалидов. Инвалиды чаще нуждаются в медицинской помощи, но, имея ограниченные возможности, не всегда могут получить ее в полном объеме.

Проблема оказания качественных медицинских услуг людям с ограниченными возможностями остро стоит во всем мире. Кроме медицинской проблемы, важное значение имеет проблема социальной защиты и реабилитации инвалидов, что позволяет их адаптировать к социальной жизни.

The problem of disability and disabled people is examined and studied in methodological, scientific-practical and social spheres in all countries of the world.

Worldwide, an increase in the number of disabled people is recorded. Persons with disabilities need medical care more often, but they cannot always receive it in full due to limited opportunities.