

*Л.З-К. Агаева*

## **ЙОДОДЕФИЦИТНЫЕ СОСТОЯНИЯ**

*Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. А.М. Аммосова*

*Кафедра пропедевтики детских болезней*

*Медицинский институт СВФУ им. М.К. Аммосова, г. Якутск*

*L.Z-K. Agaeva*

## **IODINE DEFICIENCY CONDITIONS**

*Tutor: PhD, associate professor A.M. Ammosova*

*Department of Propaedeutics of Children's Diseases*

*Medical Institute NEFU named after M.K. Ammosov, Yakutsk*

**Резюме:** Российская Федерация (РФ) относится к странам с доказанным природным дефицитом йода. Йододефицитные заболевания (ЙДЗ) - патологические состояния, развивающиеся в результате дефицита йода в питании, которые могут быть предотвращены нормализацией его потребления. Во многих странах удалось добиться существенного снижения заболеваемости тиреопатиями путем принятия закона о йодировании соли, однако в РФ проблема сохраняется.

**Ключевые слова:** дефицит йода, йододефицитные заболевания, эпидемиология, профилактика.

**Resume:** The Russian Federation (RF) refers to countries with proven natural iodine deficiency. Iodine deficiency diseases are pathological conditions that develop as a result of iodine deficiency in the diet, which can be prevented by normalization of its consumption. In many countries, it has been possible to achieve a significant reduction in the incidence of thyropathies by adopting a law on salt iodization, but in the Russian Federation the problem persists.

**Keywords:** iodine deficiency, iodine deficiency diseases, epidemiology, prevention.

**Актуальность.** Йододефицитные состояния (ЙДС) - это патологические состояния, развитие которых можно предотвратить адекватным поступлением йода в организм [1]. Высокая распространенность йодной и зобной эндемии в России негативно отражается на здоровье, создает серьезные социальные, экономические и медицинские проблемы, а риск снижения познавательных способностей представляет угрозу интеллектуальному и экономическому потенциалу нации. Выраженный йодный дефицит в совокупности с другими причинами отрицательно отражается на важнейших медико-демографических процессах. Его профилактика - эффективное средство сохранения здоровья, не требующее значительных материальных затрат [2]. В условиях природного дефицита йода проживает около 2 млрд человек. Наибольшую опасность представляет недостаточное поступление йода на этапе внутриутробного развития и в раннем детском возрасте, приводящее к необратимым дефектам интеллектуального и физического развития детей [1, 2]. Нарушения, вызванные йододефицитом, являются крайне актуальной медицинской и социальной проблемой, особенно на территории Якутии [3, 4].

**Цель:** выявить йододефицитные состояния у детей и студентов, проживающих в Республике Саха (Якутия) (РС(Я)).

**Задачи:**

1. Изучить распространенность йододефицитных состояний в мире;

2. Провести осмотр детей и студентов, проживающих в Республике Саха (Якутия), на предмет йододефицита;

3. Оценить йододефицит в питании у студентов МИ;

4. Изучить профилактические мероприятия ЙДС, проводимые в РС(Я).

**Материалы и методы.** Исследование проводилось в 4 этапа. На 1-ом этапе проводилось изучение литературы по ЙДС на базе научной библиотеки СВФУ, медицинских сайтов: <https://rusneb.ru>, <https://elibrary.ru/>, <https://www.scholar.ru/>, <https://www.dissercat.com>, <http://www.dslib.net/>.

На 2-ом этапе – в исследование было включено 34 первоклассника, учащихся в ЧОУ «Точка развития» г. Якутска, из них: 18 девочек, 16 мальчиков в возрасте от 7 до 9 лет, и 20 студентов, обучающихся на 3 курсе медицинского института СВФУ, среди них: 18 - девушки и 2 - юноши, в возрасте от 20 лет до 24 лет. Осмотр детей проводился врачом-педиатром и студентами МИ на базе ЧОУ «Точка развития». Осмотр студентов проводился на базе кафедры «Пропедевтика детских болезней» медицинского института СВФУ. Также студенты прошли обследование у врача-эндокринолога Клиники СВФУ.

На 3-м этапе – провели изучение фактического питания студентов в период с 18 по 30 ноября 2020 года.

На 4-ом этапе – изучались профилактические мероприятия по предотвращению йододефицита.

**Результаты и их обсуждение.** Россия относится к регионам с умеренным дефицитом йода, как и большинство стран Латинской Америки, Мексика. Страны с тяжелым йододефицитом: некоторые страны Африки (Мали, Эфиопия, Судан и др.), страны Средней Азии, Боливия. К странам с легким дефицитом йода относятся страны Ближнего Востока, страны Африки (ЦАР, Намибия, Танзания), Перу, Парагвай. Страны, в которых дефицит йода отсутствует: Австралия, Канада, США, Китай, Япония, Скандинавские страны, ЮАР [1, 2].

Имеется определенная связь между содержанием в почве и воде ряда микроэлементов и частотой возникновения некоторых заболеваний: в среднем в почвах содержание йода составляет 0,0005%, в воде - от 0,58 до 2,38 мкг/л в зависимости от источников [3, 4]. На территории РФ зарегистрировано распространение дефицита йода, наиболее - в горных районах и предгорьях: Северный Кавказ, Урал, Алтай, Дальний Восток, Поволжье; в областях, подвергшихся воздействию радиации в результате аварии на Чернобыльской АЭС (в большей степени загрязнены районы Брянской, Тульской, Калужской, Орловской областей). В регионах Севера, Сибири и Дальнего Востока обнаружены очаги тяжелой йодной недостаточности (в республиках Саха (Якутия), Тыва, Хакасия). Микронутриентная недостаточность более характерна для востока страны [2, 5, 6]. По данным Эндокринологического научного центра Российской академии медицинских наук (ЭНЦ РАМН), среди россиян отмечено снижение потребления йода до 60-80 мкг в сут при среднесуточной норме - 100-200 мкг. В Якутии - 35-52 мкг/сут, что в 4-5 раз ниже нормы [7].

По данным ВОЗ, некомпенсированный йодный дефицит неблагоприятно отражается на важнейших характеристиках общественного здоровья - показателях перинатальной и младенческой смертности. Недостаток йода в периоде беременности отрицательно влияет на ее течение и исходы. Дефицит тиреоидных гормонов у плода и в раннем детском возрасте может привести к необратимым нарушениям умственного

развития, вплоть до кретинизма [1, 8]. Йод является основной составляющей тиреоидных гормонов – тироксина (Т4) и трийодтиронина (Т3). Связываясь в клетках-мишенях с нуклеарными рецепторами, регулируют экспрессию генов и играют основную роль в нейрогенезе [1].

Децентрализация производства поваренной соли, отсутствие постоянного мониторинга ее качества, отсутствие целевых программ профилактики затруднили решение проблемы йодного дефицита в России [1, 9]. Профилактические мероприятия в стране не носят постоянного характера, не охватывают все население, средства для профилактики нередко не соответствуют международным стандартам [2, 8, 9].

Нами были осмотрены 34 первоклассника и 20 студентов медицинского института на предмет клинических проявлений ЙДС.

Результаты расспроса жалоб (школьники): слабость, вялость - 7, частые ОРЗ (>5 раз в год) - 3, головная боль - 7, носовые кровотечения - 13, запоры - 12, боли в животе - 11, плохой аппетит - 5, сердцебиение - 3, боли в сердце (при нагрузке, в покое) - 6, снижение памяти - 3, нарушение сна - 6, ломкость ногтей - 5.

Частыми жалобами у детей были нарушения со стороны пищеварительной, нервной и сердечно-сосудистой систем.

По результатам объективного исследования школьников были выявлены следующие клинические признаки йододефицита: гиперплазия щитовидной железы (ЩЖ) - у 35% (12) школьников, дисфункция ЖКТ – 35% (12), сухость кожи и волос – 23,5% (8), тахи-, брадикардия – 20,5% (7), мышечная гипотония – 15% (5), мелкий тремор пальцев рук – 6% (2), недостаток массы тела – 12% (4), раздражительность - 12% (4), ожирение – у 18% (6) школьников.

Результаты расспроса жалоб (студенты): раздражительность - 6, слабость, вялость - 5, выпадение волос, ломкость ногтей - 5, нарушение менструального цикла - 4, частые ОРЗ (>5 раз в год) - 3, артериальная гипотония - 3, снижение памяти - 3, непереносимость холода - 1, избыточный вес - 1.

Частыми жалобами у студентов были нарушения со стороны нервной системы и обмена веществ, а также снижение когнитивных функций.

По результатам объективного исследования студентов были выявлены следующие клинические признаки йододефицита: гиперплазия ЩЖ - у 65% (13) студентов, дисфункция ЖКТ – 65% (13), сухость кожи и волос – 50% (10), тахи-, брадикардия – 30% (6), мышечная гипотония – 30% (6), мелкий тремор пальцев рук – 10% (2), недостаток массы тела – 10% (2), снижение памяти и внимания – 10% (2), ожирение – у 5% (1) студентки.

Из 13 студентов, которые были рекомендованы для дальнейшего обследования, только 3 студента обратились к врачу-эндокринологу. По данным анализа крови на гормоны ЩЖ и данным ультразвукового исследования (УЗИ) ЩЖ были получены следующие результаты:

Гормоны ЩЖ пример №1: Т3 свободный - 4.60 пмоль/л (2.50-7.50), Т4 свободный - 12.89 пмоль/л (10.30-24.50), АТ (антитела) к тиреопероксидазе (анти-ТПО) - 0.22 ед/мл (0.00-0.30), тиреотропный гормон (ТТГ) - 0.82 мМЕ/мл (0.30-4.00).

В примере 1 показатели гормонов ЩЖ в пределах нормы. Заключение УЗИ: Эхопатологии не выявлено.

Гормоны ЩЖ пример №2: Т3 свободный - 3.20 пмоль/л (2.50-7.50), Т4 свободный - 17.80 пмоль/л (10.30-24.50), АТ к тиреопероксидазе (анти-ТПО) - 0.20 ед/мл (0.00-0.30), ТТГ - 0,19 мМЕ/мл (0.30-4.00).

В примере 2 наблюдается низкий показатель значения ТТГ. Заключение УЗИ ЩЖ: Эхопатологии не выявлено. Общий объем 14,8 см<sup>3</sup>. Врач-эндокринолог назначил препарат «Тирозол» 5 мг 1 раз в день утром после еды в течение 14 дней, повторное исследование крови через 14 дней.

Гормоны ЩЖ пример №3: Т4 свободный - 16.60 пмоль/л (10.30-24.50), АТ к тиреопероксидазе (анти-ТПО) - 1.969 ед/мл (0.00-0.30), ТТГ - 1.20 мМЕ/мл (0.30-4.00).

В примере 3 отмечается повышенное содержание анти-ТПО. Заключение УЗИ ЩЖ: Без патологии. Общий объем 9,4 см<sup>3</sup>. Врач-эндокринолог поставил диагноз аутоиммунный тиреоидит, рекомендовал обследоваться 1 раз в год.

По данным мониторинга питания студентов было выявлено, что преобладает преимущественно углеводная модель питания: отмечено увеличенное употребление картофеля, крупяных, макаронных, хлебобулочных изделий при недостатке овощей, фруктов, молочных продуктов, яиц и белков животного происхождения. Выборочное изучение качества рационов фактического питания студентов показало существенный дефицит йода питания. Питание у большинства студентов было нерациональным и несбалансированным даже несмотря на условия домашнего питания в течение дистанционного обучения. Ни один из студентов не принимал препараты йода в профилактических целях.

По данным ВОЗ и Глобальной сети по йоду (ГСЙ) за 2019 г., в 134 государствах мира проблема дефицита йода в питании уже разрешена благодаря действию законодательных актов по обязательному йодированию соли, только 25 стран, не имеющих подобных законов, в том числе и Россия, продолжают проживать в условиях некомпенсированного дефицита йода. Массовая йодная профилактика - эффективный и экономичный методом восполнения дефицита йода, достигается путём внесения солей йода в распространённые продукты питания: соль, хлеб, воду [10].

Наиболее богатым источником йода в питании являются морепродукты (800 - 1000 мкг/100 г): морская капуста, морская рыба (70 мкг/100 г). Йод содержится в молочных продуктах, яйцах, бананах, картофеле, бобовых и крупах [3].

Индивидуальная и групповая йодная профилактика: применение препаратов, содержащих физиологическую дозу йода (например, Йодомарин), в группах высокого риска (дети, беременные и кормящие женщины). Выбор групп и контроль за профилактикой осуществляют специалисты [8].

Суточная потребность в йоде зависит от возраста и физиологического состояния человека, по данным ВОЗ и ЮНИСЕФ: 90 мкг – до 5 лет, 120 мкг – с 5 до 12 лет, 150 мкг – для детей с 12 лет и взрослых, 250 мкг – для беременных и кормящих женщин [1, 3, 10].

По своему геохимическому составу вода и почва на территории Якутии обеднены йодом [4]. В целях обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения из 813 предприятий по производству пищевых продуктов производят продукцию, обогащенную микронутриентами – 24 (3 %): Якутская птицефабрика, ОАО «Якутский хлебокомбинат» и т.д. Количество предприятий, реализующих пищевые продукты – 4 293, из них реализующих обогащенные пищевые продукты – 3 021 (70 %).

Всего по республике 47 (15 %) медицинских организаций и 539 (39 %) образовательных учреждений получают продукты, обогащенные йодом [3, 6].

#### **Выводы:**

1. Большая часть территории России, как и многие страны мира, относится к йододефицитным регионам, так как по своему геохимическому составу почва и вода на подавляющих территориях обеднены йодом.

2. По результатам исследования у 35% первоклассников выявлена гиперплазия ЩЖ, из них 50% имеют ожирение разной степени выраженности. Признаки йододефицита выявлены у 65 % студентов, проявляющиеся гиперплазией ЩЖ, нарушением со стороны органов пищеварительной системы, сердечно-сосудистой системы, обмена веществ.

3. Исследование фактического питания студентов показало существенный дефицит йода в рационе питания. Питание у большинства студентов было нерациональным и несбалансированным.

4. Несмотря на проводимую профилактическую работу по улучшению санитарно-эпидемиологического благополучия населения на территории РС(Я), становится как никогда очевидна серьезность проблемы ЙДС среди подрастающего поколения, что требует принятия целевых программ ликвидации йодного дефицита.

#### **Литература**

1. Дедов И.И., Шарапова О.В., Корсунский А.А., Петеркова В.А.. Йододефицитные заболевания у детей Российской Федерации. М., 2004; 223.
2. Алфёрова В.И., Мустафина С.В., Рымар О.Д. Йодная обеспеченность в России и мире: что мы имеем на 2019 год? //Клиническая и экспериментальная тиреоидология. 2019;15(2):73-82.
3. Будущее Республики Саха (Якутия): в 5 книгах. Кн. 3. Биомедицинские проблемы воспроизводства коренных народов и задачи политики здравоохранения / [Н. В. Саввина и др.; науч. ред.: Е. И. Михайлова, В. С. Ефимов]. – Якутск: Издательский дом СВФУ, 2015. – 208 с.
4. Маркова С.В. Влияние факторов окружающей среды на здоровье детей алмазодобывающего региона: автореф. дис. ... канд. мед. наук. М, 2002.
5. Степанова Л.А. Состояние здоровья детей школьного возраста, проживающих в регионе зобной эндемии и коррекции йододефицитных заболеваний в комплексе оздоровительных мероприятий: автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 2006.
6. Саввина Н.В. Особенности состояния здоровья современных школьников, проживающих в разных климато-географических условиях РС(Я): автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 2000.
7. Свириденко Н.Ю. Микроэлемент интеллекта. //Наука и жизнь, 2003. №10 - с.66-67.
8. Трошина Е.А., Платонова Н.М., Абдулхабирова Ф.М., Герасимов Г.А. Йододефицитные заболевания в Российской Федерации: время принятия решений. Под. ред. И.И.Дедова. М., 2012.
9. Мельниченко Г.А., Трошина Е.А., Платонова Н.М. и др. Йододефицитные заболевания щитовидной железы в Российской Федерации: современное состояние проблемы. Аналитический обзор публикаций и данных официальной государственной статистики (Росстат). Consilium Medicum. 2019; 21 (4): 14-20.
10. Платонова Н.М. Йодный дефицит: современное состояние проблемы.//Клиническая и экспериментальная тиреоидология, 2015. т.11, №1 - с.12-19.