

ПО СЛЕДАМ ЗОБНЫХ ЭКСПЕДИЦИЙ НА УРАЛЕ



© Е.Г. Дерябина

Уральский научно-исследовательский институт охраны материнства и младенчества, Екатеринбург, Россия

Исторически регионы с низким уровнем содержания йода в почве и воде были связаны с более высокой распространенностью зоба. Связь между дефицитом йода и зобом привела к новаторским усилиям по решению этой проблемы. В статье рассматривается история изучения эндемии зоба на Урале, приводятся результаты большой комплексной работы зобных экспедиций 1929–1934 гг., благодаря которой были получены многочисленные данные, послужившие основой для организации лечебных и массовых профилактических противозобных мероприятий в местах эндемического распространения зоба.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: щитовидная железа; эндемический зоб; дефицит йода.

FOLLOWING THE FOOTSTEPS OF GOITER EXPEDITIONS IN THE URALS

© Elena G. Deryabina

Urals Scientific Research Institute for Maternal and Child Care, Yekaterinburg, Russia

Historically, regions with low levels of iodine in soil and water have been associated with a higher prevalence of goiter. The link between iodine deficiency and goiter has led to innovative efforts to address this problem. The article discusses the history of the study of endemic goiter in the Urals, presents the results of a large complex work of goiter expeditions of 1929–1934, thanks to which numerous data were obtained that served as the basis for the organization of therapeutic and mass preventive anti-goiter measures in places where goiter is endemic.

KEYWORDS: thyroid; endemic goiter; iodine deficiency.

ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ ЗОБА НА УРАЛЕ

На Урале с давних пор наблюдается местная специфическая для края зобная болезнь, наши знания о которой в самом начале XX в. ограничивались случайными сообщениями местных врачей. Территория распространения эндемического зоба, количество населения, пораженного зобом, его причины и сущность, влияние на потомство — оставались неизвестными.

Первые указания на эндемический зоб на Урале мы находим в 1832 г. в книге врача Ревдинского завода Т. Успенского «Медико-топографическое описание Екатеринбургского дистрикта и его селений». Автор сообщает, что почти две трети населения заводов Сысерть, Полевской и Северский поражены зобом. Причиной недуга Т. Успенский считает содержание металлов в воде и пище, болотистость почвы и холодный климат. Далее он указывает на частоту поражения женщин по сравнению с мужчинами, говорит о видах зоба (мягкий и твердый) и жалеет о том, что терапия зоба малоуспешна [1]. К 1899 г. в России насчитывалось всего лишь 300 операций по поводу зоба, из них 58 операций сделал доктор А.Ф. Цангер в Перми. Первый случай удаления зоба на Урале принадлежит доктору А.А. Миславскому в 1859 г. в Екатеринбурге. Этот случай интересен тем, что 30-летний пациент, рабочий горного рудника, решился на рискованную по тем временам операцию по удалению зоба главным образом из расчета получить за нее денежную награду в 10 рублей от заводской администрации [2].

В 1904 г. Н.Ф. Лежнев в своей докторской диссертации «Зоб в России» приводит таблицы распространенности зоба в различных губерниях России, в том числе у жителей завода Бым Кунгурского уезда — 27%. Этиологию зоба Н.Ф. Лежнев видел в инфекции загрязненных питьевых вод, которые употребляет население [1].

Медицинский департамент за 1886–1892 гг. сообщил о 10 745 случаях зоба, зарегистрированных в лечебных учреждениях Пермской губернии. За это же время в других губерниях зоб выявлялся значительно реже — от 1 до 220 случаев [1]. По материалам воинских присутствий за 1876–1892 гг. в Пермской губернии было забрано из-за зоба 1242 человека, больше, чем в других регионах России [1].

Урал — регион, богатый полезными ископаемыми. Дважды за свою историю Урал становился одним из важнейших экономических и стратегических районов страны. В первый раз это произошло в период правления Петра I и было связано с именем заводчиков и помещиков Демидовых. Благодаря строительству большого количества железоделательных и медеплавильных заводов Урал стал важнейшей металлургической базой страны. Кроме того, там активно разрабатывали месторождения золота, платины, самоцветов и полудрагоценных камней.

Второй расцвет Урала пришелся на период индустриализации в СССР. В годы первых пятилеток здесь были построены огромные металлургические и машиностроительные заводы, такие как Магнитогорский

*Автор, ответственный за переписку/Corresponding author.

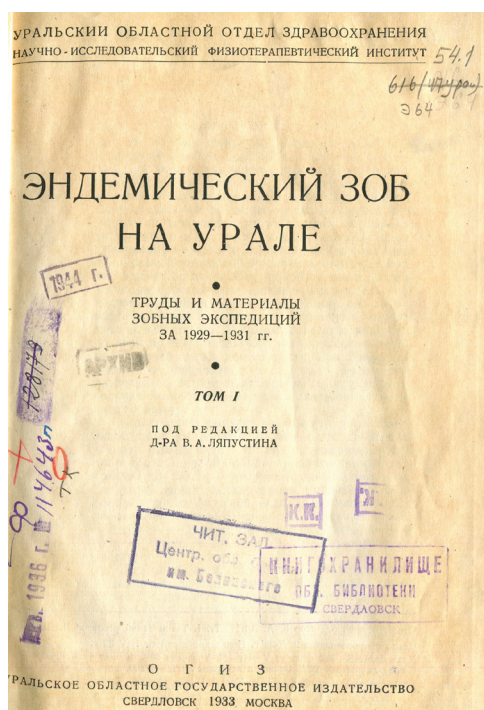


и Нижнетагильский комбинаты, завод тяжелого машиностроения «Уралмаш» в Екатеринбурге и т.д.

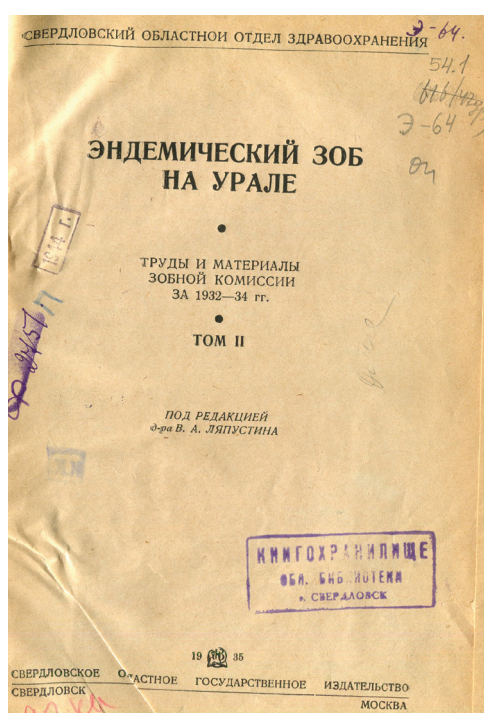
В 1923 г. из Пермской, Екатеринбургской, Челябинской и Тюменской губерний была образована Уральская область с центром в Екатеринбурге (с 1924-го по 1991 г. — г. Свердловск). Площадь области на момент образования равнялась 1659 тыс. км², население составляло 6 млн 380 тысяч человек [3]. Урал в те годы представлял собой интенсивно развивающийся регион, и, естественно, проблема лечения и профилактики заболеваемости зобом как коренного, так и пришлого населения встала во весь рост. В 1927 г. этот вопрос детально прорабатывался на I съезде хирургов Уральской области. И в 1927 г. при Уральском областном здравоохранении была

организована областная комиссия по изучению зоба, которая ежегодно, в течение нескольких лет, посылала специальные экспедиции по Уралу, которые «сдвинули вопрос об эндемическом зобе с мертвой точки» [2, 4]. А в январе 1935 г. на 1-м Уральском областном совещании по зобной эндемии было уверенно заявлено: «Через одно поколение эндемический зоб, эта старая болячка, исчезнет с лица нашего Урала» [2].

В течение ряда лет изучением зоба на Урале занимались врачи В.А. Ляпустин, В.С. Зимницкий, Н.В. Крупин, В.В. Милославский, Л.И. Лось, Н.С. Берлянд, А.А. Гальперин, И.Б. Лихциер, И.А. Митяшин и др. [2, 4]. Отчеты работы экспедиций были опубликованы в нескольких сборниках (рис. 1).



СОДЕРЖАНИЕ	
Предисловие	3
Д-р В. А. Ляпустин. Статистика эндемического зоба и географические зоны его распространения на Урале	5
Н. В. Крупин. Материалы по изучению эндемического зоба на Урале	26
Анциферова. Методика определения и результаты исследования пресных вод Висимо-Уткинского завода на количественное содержание неорганического йода и на радиоактивность	49
Н. С. Берлянд, А. А. Гальперин, И. Б. Лихциер. Зобная эндемия в г. Н.-Тагиле	54
Проф. В. В. Милославский и д-р Л. И. Лось. Проблема этиологии эндемического зоба на Урале в связи с обследованием водоснабжения некоторых районов б.б. Тагильского и В.-Камского округов Уральской области	73
Проф. В. В. Милославский и д-р Л. И. Лось. Водоснабжение некоторых районов западного склона Среднего Урала в санитарном отношении и в связи с проблемой этиологии эндемического зоба	84
Проф. В. В. Милославский. Проблема этиологии эндемического зоба	113
Н. С. Берлянд, А. А. Гальперин, И. Б. Лихциер. Клиническая характеристика зоба на Урале	124
Н. С. Берлянд, А. А. Гальперин, И. Б. Лихциер. К вопросу о связи патологической анатомии и патологической физиологии эндемического зоба	157
Н. С. Берлянд, А. А. Гальперин, И. Б. Лихциер. К вопросу о кретинической дегенерации на Урале	165
Беспрозванных и Губер. Иодированная пищевая соль как профилактическая мера против эндемического зоба и анализы питьевых вод Урала на содержание йода	173
О. В. Николаев. Этиология эндемического зоба (предварительное сообщение)	192
Инструкция для детпрофамбулатории о постановке опытов йодной противо-зобной профилактики	197



СОДЕРЖАНИЕ	
Проф. В. С. ЗИМНИЦКИЙ. Эндокринология, ее пути и перспективы на Урале	3
Д-р В. А. ЛЯПУСТИН. Борьба с тиреоидной эндемией на Урале	10
Д-р М. А. СПЕРАНСКИЙ. Полигормональная терапия заболеваний щитовидной железы	24
Д-р А. П. ПОЛОСУХИН. Изменение основного обмена при заболеваниях щитовидной железы под влиянием полигормональной терапии	37
Д-р И. А. МИТЯШИН. Зоб и его хирургическое лечение по материалам экспедиции по изучению зоба на Урале 1931 г.	45
Д-р И. А. МИТЯШИН. Отдаленные результаты хирургического лечения зоба	65
Д-р О. В. НИКОЛАЕВ. Эндемический зоб на Южном Урале	77
Д-р М. А. СПЕРАНСКИЙ. Данные об эндемии зоба среди жителей по нижнему течению реки Обь	101
В. В. САХАРОВ. Генетический фактор в этиологии эндемического зоба	106
Д-р О. В. НИКОЛАЕВ. Несколько замечаний о роли физико-химических факторов и в частности ионов Са и К ⁺ в патогенезе эндемического зоба	123
Проф. И. А. РЕМЕЗОВ, д-р Я. И. СОЗИН, Н. П. ТАВАСТИНЕРИ. Физикохимическая характеристика водных бассейнов Саткинского района (Южный Урал) в связи с эндемией зоба	129
Проф. В. С. ЗИМНИЦКИЙ, д-р Н. А. БАСКИНА и д-р А. П. ДЕВИРЦ. Влияние R-лучей на тонкую структуру паренхимы щитовидной железы. Сообщение 1-е	150
Проф. В. С. ЗИМНИЦКИЙ, д-р Н. А. БАСКИНА и д-р А. П. ДЕВИРЦ. Влияние R-лучей на тонкую структуру паренхимы щитовидной железы. Сообщение 2-е	160
Проф. В. С. ЗИМНИЦКИЙ и д-р А. А. КОМЕНДАНТОВА. Влияние длительного обогащения организма йодом на секреторную деятельность щитовидной железы	169
Д-р О. В. НИКОЛАЕВ, Н. С. ЛЕБЕДЕВА, М. Я. РОХЛИНА, Е. П. ЧЕРНОЗАТОНСКАЯ. К иннервации щитовидной железы в связи с вопросами эффективности симпатомии	176
О. В. НИКОЛАЕВ и Н. С. ЛЕБЕДЕВА. Влияние К и Са на щитовидную железу	184
Протоколы 1-го Уральского областного совещания по зобной эндемии с 7 января по 10 января	193

Рисунок 1. Эндемический зоб на Урале. Труды и материалы зобных экспедиций за 1929–1934 гг. [2, 4].

Принимал участие в деятельности этих экспедиций и один из корифеев отечественной эндокринологии профессор О.В. Николаев, который в 1931–1933 гг. на основании работ, проведенных на Урале, в Средней Азии и в других местах, выдвинул определенные представления о сущности, этиологии и патогенезе эндемического зоба [5].

Благодаря большой комплексной экспедиционной работе в местах эндемического распространения зоба были получены многочисленные данные, послужившие основой для организации лечебных и массовых профилактических противозобных мероприятий [5, 6, 7].

ОПРЕДЕЛЕНИЕ И ЭТИОЛОГИЯ ЭНДЕМИЧЕСКОГО ЗОБА

По определению профессора О.В. Николаева, «эндемическим зобом называется заболевание организма, сопровождающееся увеличением щитовидной железы (ЩЖ) и встречающееся только в определенных географических границах или так называемых биогеохимических провинциях, характеризующихся йодной недостаточностью в природе» [7].

С одной стороны, термином «зоб» обозначается лишь симптом, т.е. местное изменение конфигурации шеи, чаще всего в связи с увеличением ЩЖ, которая нередко может достигать значительных размеров [7]. Но диффузное увеличение ЩЖ далеко не всегда свидетельствует о наличии заболевания, в частности, оно может носить характер приспособления организма к окружающим условиям и представлять собой физиологическую компенсаторную реакцию организма на специфические особенности среды, характерные для очага эндемического зоба. Поэтому для клинического изучения эндемического зоба у каждого отдельного больного важна не только констатация увеличения ЩЖ, но и уверенность в патологическом значении этого увеличения [7]. Безусловным свидетельством заболевания организма при увеличении ЩЖ является наличие узлов в ее ткани, т.е. образование узлового эндемического зоба, что и является характерным признаком этого заболевания [7].

С другой стороны, последствия йодного дефицита для здоровья человека не ограничиваются развитием зоба. В 1983 г. B.S. Hetzel предложил термин «йододефицитные заболевания» (ЙДЗ), который включает «все клинические и субклинические проявления дефицита йода, которые можно предотвратить, обеспечив адекватное потребление йода». Зоб является единственным видимым проявлением ЙДЗ, которые, кроме зоба, включают в себя аборт, мертворождения, карликовость, глухоту, косоглазие, нарушения умственных функций, неонатальный кретинизм, гипотиреоз и его осложнения [8].

ОЦЕНКА РАЗМЕРОВ ЗОБА

При изучении распространенности зоба очень важным является единый метод определения размеров ЩЖ. В 1927 г. Уральская зобная комиссия для оценки размеров ЩЖ за основу взяла швейцарскую шкалу, но исключила из нее нулевую степень и объединила пятую («развитой зоб») и шестую степени («огромный зоб»). В отчетах экспедиций регистрировали четыре степени увеличения ЩЖ: 1 — увеличение ЩЖ, определяемое

на ощупь, но незаметное на глаз; 2 — увеличение ЩЖ, определяемое на ощупь и глаз; 3 — ясно заметный, изменяющий контуры шеи зоб; 4 — резко выраженный развитый зоб. Первую степень комиссия считала начальной, подозрительной по зобу, остальные три степени — бесспорным зобом [1].

Определение увеличения ЩЖ по степеням в известной мере условно. В этой статье, чтобы не перегружать читателей цифрами, значения распространенности зоба приводятся в соответствии с современной классификацией ВОЗ (2001 г.). Для сравнительной оценки разных классификаций была составлена таблица (табл. 1).

РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ ЭНДЕМИЧЕСКОГО ЗОБА НА УРАЛЕ

Уральский хребет, представляющий собой естественную границу между Европой и Азией, начинается почти у берегов Карского моря и тянется с севера на юг почти параллельно 60-му меридиану и кончается Мугоджарскими горами близ берегов Аральского моря. Вся цепь гор имеет длину почти 2350 км. Высота Уральских гор в среднем не превышает 400–500 метров, и только отдельные вершины достигают 1200–1300 м. Различают горный или горнозаводский Урал, западные склоны или Предуралье и восточные или Зауралье [1].

На всем протяжении Уральское плато является водоразделом многих рек и речек, текущих на восток в бассейн Оби и на запад, в бассейн Белого моря и Каспия. Здесь берут начало реки: Кама, Печера, Тавда, Чусовая, Тура, Тагил, Нейва, Исеть, Синара, Теча, Миасс, Белая, Уфа, Юрюзань, Урал и многие другие [1]. Реки являются главным источником водоснабжения населения Урала. При исследовании проб воды средний уровень содержания йода в большинстве рек был низким. Наименьшая цифра порайонной заболеваемости зобом совпадала с наибольшим содержанием йода в воде. Эти данные указывают на этиологическую связь зоба с низким содержанием йода в источниках питьевой воды [1].

По данным зобных экспедиций 1929–1934 гг., распространенность зоба среди всего населения Урала в среднем составила 23,9%, 15,0% — среди мужчин, 30,7% — среди женщин, индекс Ленца-Бауэра 1:2 [4]. Количество детей 8–12 лет с увеличенной ЩЖ — 34,0% [2]. В среднем по Уралу коэффициент напряженности зобной эндемии по М.Г. Коломийцевой [9], то есть отношение начальных степеней (1–2 степень) зоба к последующим (3–4 степень) составил 3,9 — эндемия средней напряженности.

Относительная частота заболеваемости жителей Урала почти не имела резких отличий от географической широты местонахождения селений. Процент «зобатости» был почти одинаков как в населенных пунктах северного, среднего, так и южного Урала. Районы Тагильского округа имели почти одинаковую заболеваемость зобом по сравнению с селениями Свердловского округа, а также Златоустовского. Но при сравнении районов Урала по местоположению в отношении меридианов получили значительные изменения. Горный Урал в пределах 57–61° восточной долготы (рис. 2), независимо от географической широты, представлял территорию, где жители были максимально поражены зобом. Здесь частота выявления зоба у мужчин достигала 17,7%, у женщин —

Таблица 1. Сравнительная оценка размеров щитовидной железы по разным классификациям (адаптировано по [1, 7, 12–14])

Описание щитовидной железы	Степень увеличения щитовидной железы					
	Швейцарская шкала [1]	Уральская зобная комиссия, 1927 ^a [1]	Николаев О.В., 1955 ^b [7]	ВОЗ, 1960 [12]	ВОЗ, 1994 [14]	ВОЗ, 2001 ^c [13]
Не пальпируется	0	0	0	0	0	0
Пальпируется перешеек, объем каждой доли не превышает объем дистальной фаланги большого пальца руки обследуемого, но не видна	1	1	1	0	1	
Пальпируется, объем каждой доли превышает объем дистальной фаланги большого пальца руки обследуемого, но не видна	1	1	1	1A	1	1
Пальпируется и видна при разгибании шеи или во время глотания	2	2	2	1B		
Пальпируется и видна при нормальном положении шеи («толстая шея»)	3	3	3	2	2	2
Большой зоб, виден на расстоянии (ясно выраженный зоб)	4	4	4	3		
Зоб очень больших размеров	5	4	5			
Огромный зоб	6					

Примечания: а — 1 степень — подозрительный по зобу, 2–4 степень — бесспорный зоб [1]; b — зобом считают увеличение ЩЖ, начиная с третьей степени [7]; с — щитовидную железу считают зобной, если объем каждой латеральной доли превышает объем концевой фаланги больших пальцев обследуемого [13].

34,7% [1]. Заметно спадала эндемия к западу от горного Урала, где в среднем заболеваемость зобом составила у мужчин 11,6%, у женщин — 24,5%. К востоку от горного кряжа эндемия еще больше слабела. На 61–62°3' восточной долготы находятся селения, жители которых имели самый малый процент поражения эндемическим зобом: мужчины — 2,5%, женщины — 9,2%. На этой границе, по мнению исследователей, эндемию можно считать оконченной, дальше зоб встречался только спорадически [1]. Итак, географические зоны эндемического зоба на Урале находятся в пределах 55–62° восточной долготы и 68,3–45° северной широты. Территория распространения зобной болезни занимала почти 2/3 всей Уральской области (рис. 2) [1].

КЛИНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЗОБА НА УРАЛЕ

Исследователям на Урале зобы встречались самых различных размеров, от незаметных на глаз до «сильно безобразящих». Количество маленьких зобов, не изменяющих форму и величину щитовидной железы и незаметных глазу, составляло почти половину всех случаев. Средние размеры зоба — от грецкого ореха до небольшой почки, почти всегда ясно заметные при осмотре шеи, встретились в 15,6% случаев. И наконец, крупные

зобы величиной с гусиное яйцо и больше наблюдались у 8,3% пациентов [4].

Местные симптомы при зобе наблюдались редко, абсолютное большинство пациентов не чувствовало, за исключением косметической стороны вопроса, никаких неудобств от своей болезни независимо от размеров зоба. Исследователи отметили, что местные явления, скорее, можно связывать с локализацией и степенью подвижности зоба, чем с его величиной [4].

В половине случаев зобы имели диффузный характер, в половине — узловой или смешанный. Диффузные зобы значительно чаще встречались в молодом, узловые — в старческом возрасте [2, 4].

Время заболевания в абсолютном большинстве случаев установить не было возможности, так как за небольшим исключением больные зоб у себя не замечали. Местные жители зобом считали только очень большие или резко выдающиеся узловые формы. Диффузные же зобы в виде так называемой толстой или широкой шеи или небольшие узлы, а иногда даже узлы размером с гусиное яйцо за болезнь не принимали [2, 4]. Среди вновь приезжающих из регионов, свободных от эндемии, через 6 месяцев, и особенно через год и больше, появляется увеличение ЩЖ, особенно у молодых лиц [2].

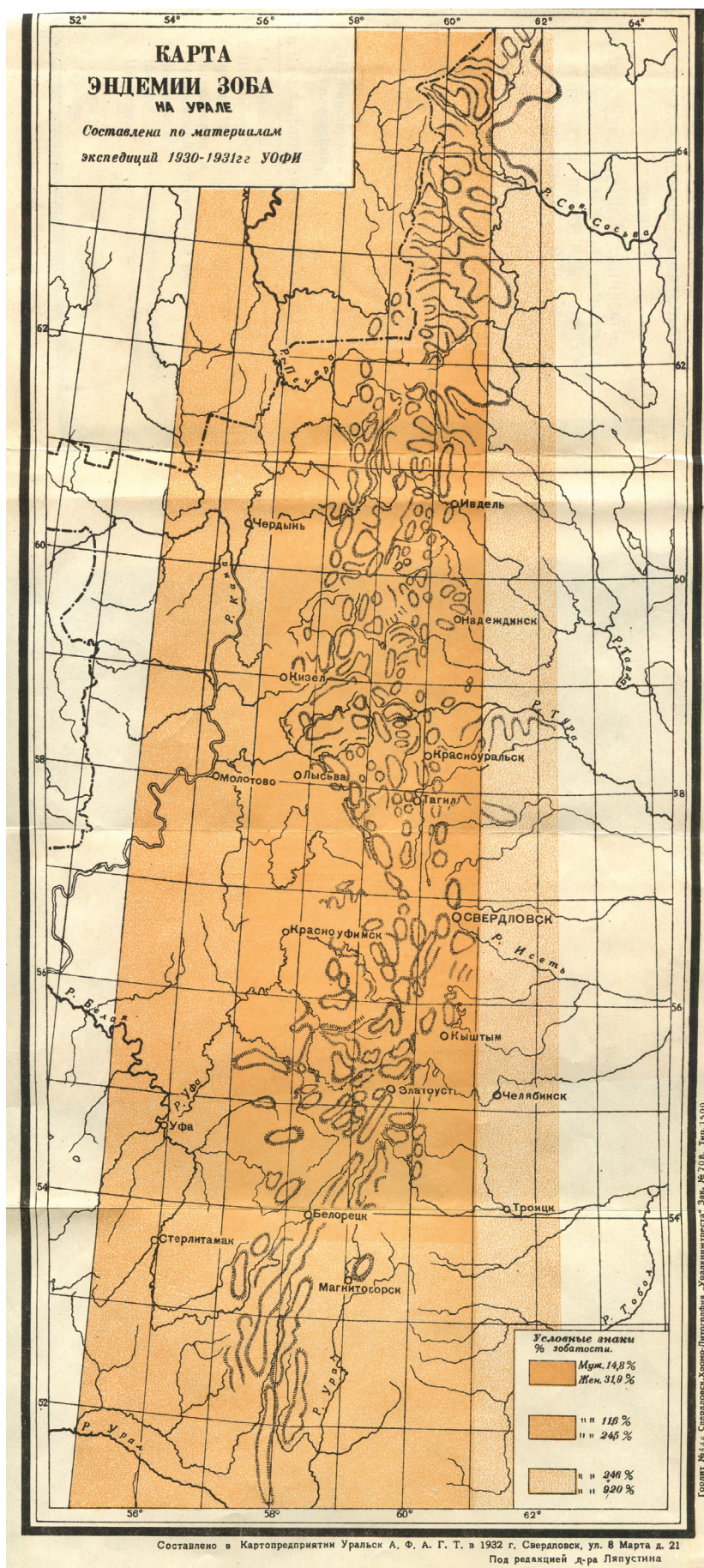


Рисунок 2. Карта распространности эндемического зоба на Урале в 1930–1931 гг. [1].

Самый высокий процент «зобатости» наблюдается у жителей горного Урала. На карте эта местность окрашена в красный цвет. И по мере удаления от него процент падает постольку, поскольку гористый ландшафт продвигается к равнине, а селение стоит ниже по течению реки. Западные склоны Урала, где процент пораженности стойко держится на большом протяжении, окрашены в розовый цвет, а восточный склон, где эндемия слаба и круто обрывается, окрашен в бледно-розовый. В равнинах и степях области зоб исчезает и встречается только спорадически.

Физическое развитие зобатых удовлетворительно, но у многих из них отмечается повышенная возбудимость нервной системы, хотя случаи выраженной Базедовой болезни редки. Явного гипотиреоза у зобатых при амбулаторном осмотре выявлено не было [2, 4].

Случаи кретинизма единичны, врожденной глухонмоты нет [2, 4].

Что касается полового развития, то о нем говорили только в отношении женщин, на основании появления у них менархе, при этом значительных отклонений от нормы отмечено не было. Следует отметить, что женщины нередко связывали появление зоба с первой или второй беременностью [2, 4].

Единственным лечебным мероприятием тогда была струмэктомия (рис. 3). Так, в 1922–1931 гг. в нижнетагильской больнице она составляла 3–8% от всех операций в год [2]. Оперативное лечение проводилось главным образом по поводу явлений механического сдавления

зобом окружающих органов, причем часто после операции наблюдались рецидивы зоба [2].

ОЦЕНКА ТЯЖЕСТИ ЗОБНОЙ ЭНДЕМИИ

Сегодня распространенность зоба среди населения в целом, как критерий оценки тяжести дефицита йода, уступила место таким показателям, как медиана йодурии, частота неонатальной гипертиреотропинемии, медиана тиреоглобулина в сыворотке крови у детей и взрослых, распространенность зоба у школьников. Эти показатели дополняют друг друга, поскольку содержание йода в моче является чувствительным индикатором недавнего приема йода (дни), уровень тиреоглобулина характеризует потребление йода на протяжении нескольких недель, тогда как изменения частоты зоба отражают длительное обеспечение йодом (от месяцев до лет) [10]. Но ранее, когда йодная профилактика еще не проводилась в широких

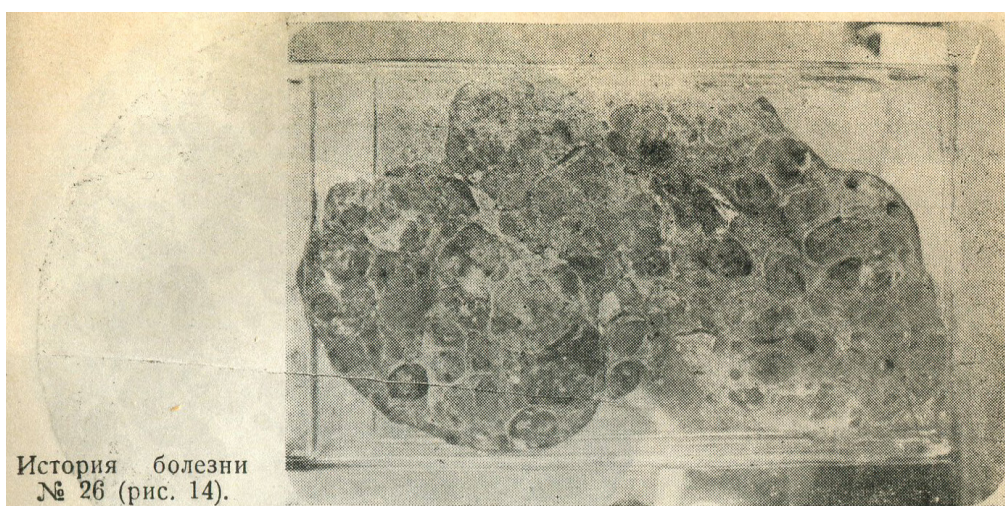
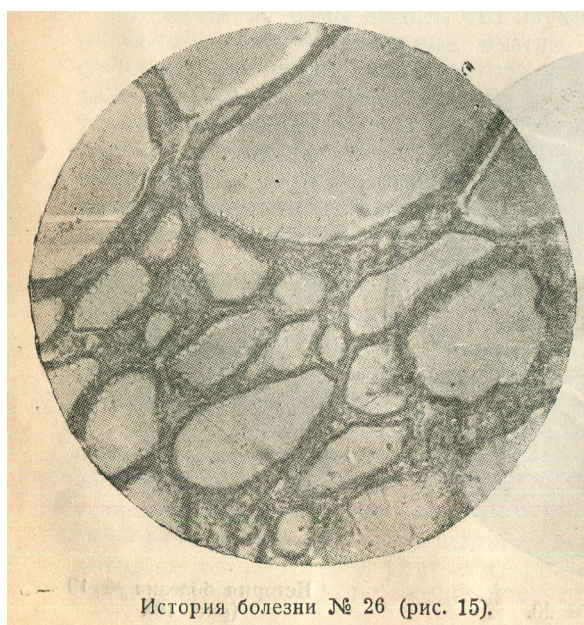
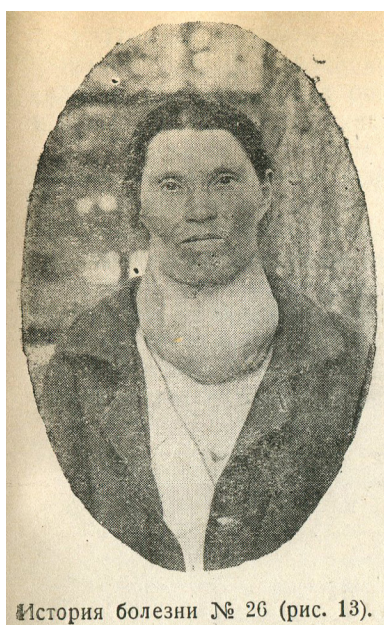


Рисунок 3. Клинический случай эутиреоидного узлового непролиферирующего коллоидного зоба [6].

Пациентка, 53 года, зоб появился около 20 лет назад. Клинически — эутиреоз. Показания к оперативному лечению: механические признаки сдавления. Оперирована 13.06.1930 г. под местной анестезией. Зоб состоял из двух боковых и одной срединной части, опускавшейся за грудину. Вес удаленного зоба — 1250,0 г.

Макроскопически: крупночаистого строения конгломерат коллоидных узлов с мелкими участками окостенения.

Микроскопически: фолликулы 100–500 микрон в диаметре и больше, «каплевидность» хорошо выражена, много молодой межфолликулярной ткани; железистый эпителий — кубический и местами уплощен.

масштабах, для оценки значимости проблемы определяли распространенность зоба как косвенный показатель уровня потребления йода и выраженности йодного дефицита, так как на степень увеличения щитовидной железы оказывают влияние тяжесть йодного дефицита, длительность проживания в условиях нехватки йода, профилактические мероприятия, пол, возраст и т.д.

До начала массовой профилактики ЙДЗ местность считалась эндемичной, если более 10% населения имели клинические признаки зоба [7]. Чаще им болели женщины, но в районах тяжелой эндемии нередко и мужчины. Распространенность заболевания определялась количеством страдающих женщин, степенью увеличения ЩЖ, частотой узловых форм зоба и величиной соотношения имеющих зоб мужчин и женщин (индекс Ленца-Бауэра). Чем ближе это соотношение к единице, тем тяжелее зобная эндемия. Эндемия считалась тяжелой, если частота поражения населения была выше 60%, индекс Ленца-Бауэра 1:3 — 1:1, частота узловых зобов — выше 15%, и встречались случаи кретинизма. При легкой эндемии частота поражения населения — выше 10%, индекс Ленца-Бауэра 1:6, узловые формы — 5% [7].

Таким образом, анализируя сегодня материалы зобных экспедиций 1929–1934 гг., эндемию зоба на Урале можно характеризовать как эндемию средней тяжести.

ПРОТИВОЗОБНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

В настоящее время значение йодной недостаточности в этиологии эндемического зоба является общепризнанным. Но в 20–30-е гг. XX в. не все считали эту

профилактику научно-обоснованной. Многие относились к ней как к эмпирическому мероприятию. Неясность представлений об этиологии и патогенезе эндемического зоба создавала известную неуверенность в вопросах его профилактики. Теории этиологии зоба, которые обсуждались в те годы: недостаток йода в воде и пищевых продуктах, паразитарная, геологическая, избыточная радиоактивность водных источников, конституционная, расовая, авитаминоз, плохие санитарные условия жизни и т.д. Даже среди врачей было распространено мнение о зобе как о косметическом недостатке, отсутствовали представления об истинных масштабах эндемии.

Результатом зобных экспедиций было решение о необходимости широкого распространения йодной профилактики на Урале «как одного из важнейших предприятий, идущих в направлении оздоровления населения, поднятия культурного уровня, создания наилучших санитарно-гигиенических условий для населения» [2, 4]. Йодная профилактика была включена в систему социальных мероприятий в очагах зобной эндемии. План противозобных мероприятий состоял из трех направлений [5].

1. Использование двух видов йодированной соли («полноценной соли»): столовой, с содержанием 0,003%, и кормовой для кухни, хозяйства и консервов, с содержанием 0,005% йодистого калия.

2. Школьная профилактика (по 0,001–0,002 КJ в неделю на человека). Уральской зобной комиссией были приняты Карта учета зобных больных и Инструкция для детпрофамбулаторий о постановке опытов йодной противозобной профилактики [5] (рис. 4).

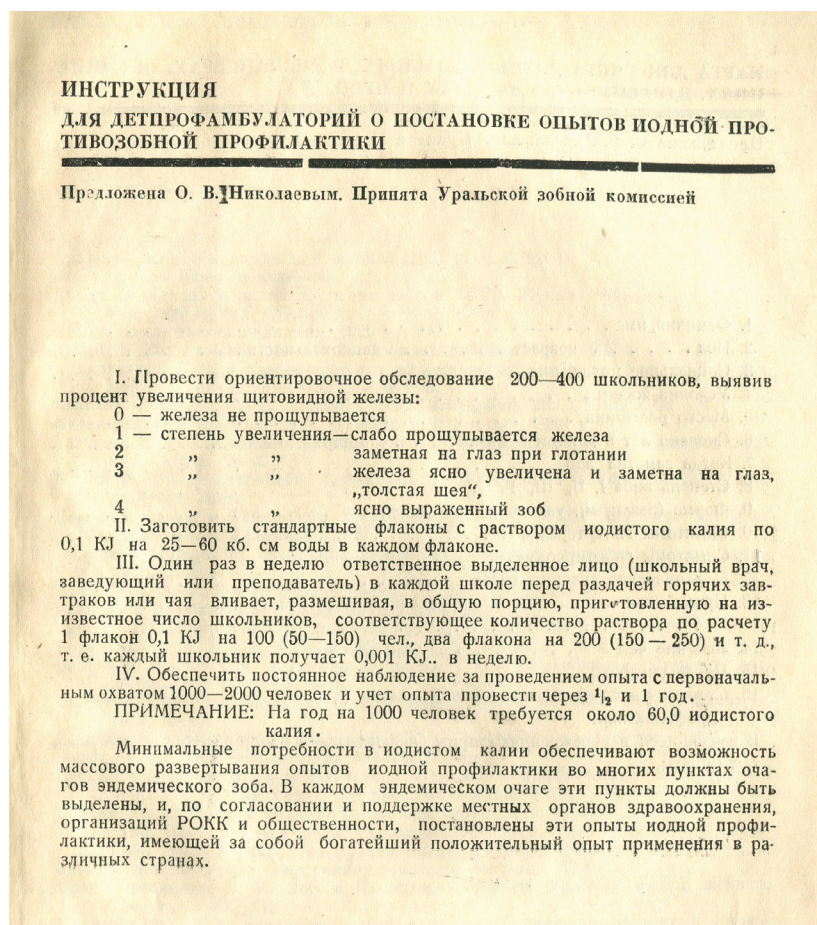


Рисунок 4. Инструкция по проведению йодной противозобной профилактики у школьников, предложенная О.В. Николаевым [4].

В 1931 г. на Урале впервые в стране была применена групповая йодная профилактика по разработанной О.В. Николаевым методике йодирования пищи (рис. 4). Методика заключалась в том, что 1 раз в неделю в общую порцию пищи, рассчитанную на определенное количество человек, прибавлялось нужное количество раствора йодистого калия из расчета 1 мг на человека [7]. «Вредных воздействий от принятой дозы йода в виде сердцебиения, пучеглазия, похудания и жалоб на плохое самочувствие ни у кого не было» [2]. Этот опыт «дал превосходный результат в смысле полной ликвидации эндемического зоба как массового заболевания» [7].

3. Лечебная помощь населению эндемических очагов. «Сюда входит терапия внутренняя — малыми дозами йода (Люголевский раствор по 1–5 капель через 2–1 день, 1–2 раза в день), показанием к которой служат преимущественно наличие симптомов механического сдавления органов, тиреотоксических явлений и быстрого роста зоба при безрезультатности внутренней терапии» [5].

СОЛЬ ПЕРМЯНКА

С XV века Пермская земля была известна по всей России благодаря добыче соли. Ее так и называли — соль «Пермянка». «Пермянка» — почти единственная пищевая соль, идущая на снабжение населения Уральской области в 1929–1934 гг. (рис. 5) [11]. Уральские исследователи оценили содержание йода в пищевой соли и в соликамских калийных минералах, т.к. в зависимости от содержания в них йода можно было бы решать вопрос о его практическом использовании при получении йоди-



Рисунок 5. Соль «Пермянка».

рованной пищевой соли. Но содержание йода составило до 0,001%, что было явно недостаточно. Поэтому был сделан вывод, что лучше пользоваться готовым йодистым калием [11].

В Уральском научно-исследовательском химическом институте был сконструирован специальный полужавальный аппарат для получения йодированной «Пермянки» (рис. 6) [11]. Принцип его работы можно встретить и в современных йодирующих машинах.

Была проведена проверка на стабильность содержания йодистого калия при хранении различных йодированных пищевых солей, которая показала

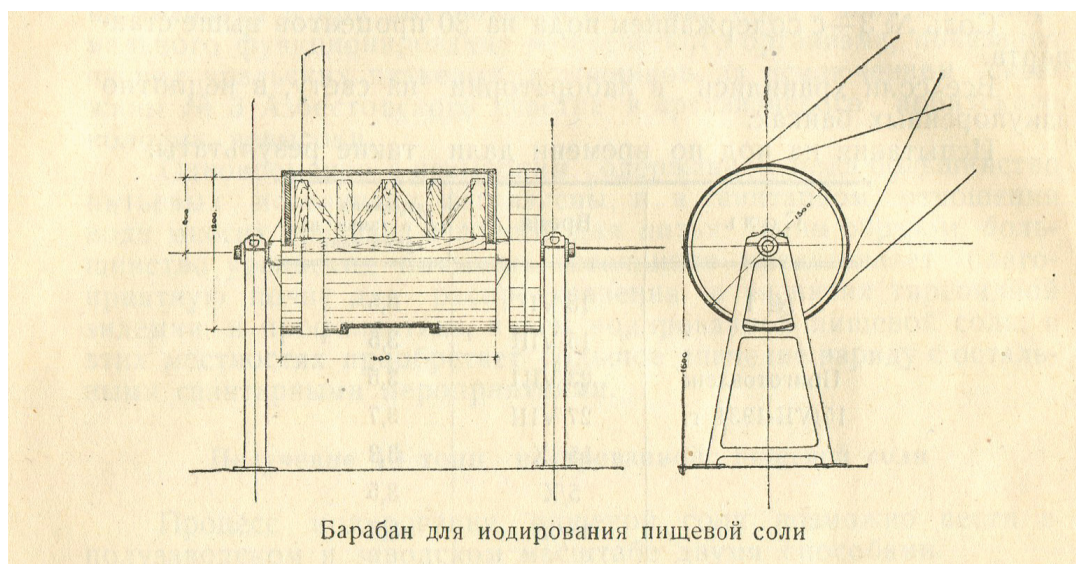


Рисунок 6. Эскиз аппарата для получения йодированной соли [11].

Пищевая соль загружается в деревянный (или железный) барабан, свободно вращающийся на деревянном или железном валу, находящемся внутри мешалки и установленном на железных козлах. Внутри барабана мешалка имеет косо срезанные на концах лопатки, укрепленные на валу в два ряда вертикально. Сквозной вал с перемешивающими лопатками приводится в движение отдельно, в сторону, противоположную вращению барабана. Размеры барабана на 500 кг пищевой соли единовременной загрузки: длина — 1600 мм, внутренний диаметр — 1200 мм, необходимая мощность мотора — 4 лошадиной силы; количество оборотов барабана и мешалки — 15 в минуту. Процесс йодирования производится таким образом. Через загрузочное отверстие в середине барабана загружается 500 кг пищевой соли; при стоящем неподвижно барабане пускается в движение мешалка; водный раствор йодистого калия пульверизуется обыкновенным пульверизатором (или каким-либо другим распылителем); загрузочное отверстие закрывается, и барабан тоже приводится в движение. Раствор йодистого калия берется в количестве 5 литров (или 5 кг), т.е. 1% от количества йодируемой соли; берется 2 г йодистого калия на 5 л раствора, т.е. на 20% выше, чем требуется из расчета 0,0005% йодистого калия от количества йодируемой соли. Избыток йодистого калия необходим на покрытие потерь от испарения стенками аппарата и от частичного распыления вне аппарата при пульверизации. Производительность аппарата — примерно 4 тонны за 8 часов работы при единовременной переработке 500 кг соли. Загрузка занимает 10 минут, пульверизация йодистого калия — 10 минут, перемешивание — 30 минут, разгрузка 10 — минут. Для разгрузки барабан ставится отверстием вниз над воронкой; вращающаяся мешалка пригребает соль с концов барабана к середине и выгружает соль через воронку в вагонетку.

практически одинаковую и достаточную устойчивость при обычных сроках хранения (4–6 месяцев) на свету с неплотно закрытой крышкой йодированных каменной, выварочной и вакуумной солей. Исследователи сделали вывод, что для йодирования годится любая пищевая соль [4, 11].

Йодирование соли и сегодня самый простой, безопасный и дешевый способ массовой профилактики йододефицита. С 1990 г. для йодирования соли стали применять йодад калия, т.к. он предпочтительнее йодида из-за более низкой растворимости и высокой стабильности [15].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Зобные экспедиции внесли значительный вклад в наше понимание дефицита йода. Благодаря большой комплексной экспедиционной работе в 1929–1934 гг. на Урале и в других эндемичных регионах нашей страны были получены многочисленные данные, послужившие основой для успешной организации лечебных и массовых профилактических противозобных мероприятий. Основанное на рубеже 1924–1925 гг. Российское эндокринологическое научное общество объединило коллективные усилия ученых и практических врачей в борьбе с эндемическим зобом. Внедрение в России профилактики йодного дефицита является одной из побед отечественного здравоохранения. Как и обещали, через одно поколение, к 1957 г., в СССР было всего 5% лиц с пальпируемыми зобами [16].

Исследования зоба на Урале были продолжены в последующие годы. В 1977 г. в г. Свердловске по инициативе и при активном участии профессора Ю.М. Михайлова, выдающегося ученого и незаурядного человека, были созданы центр специализированной медицинской помощи больным с эндокринной патологией и самостоятельный курс эндокринологии при Свердловском государственном медицинском институте.

Научные работы многих исследователей были посвящены различным вопросам тиреоидной патологии на Урале: д.м.н., профессора чл.-корр. Академии медицинских наук СССР Лидского А.Т., д.м.н., профессора Левита И.Д., д.м.н., профессора Киселевой Т.П., д.м.н., профессора Суплотовой Л.А., д.м.н., профессора, чл.-корр. РАЕН Терещенко И.В., д.м.н., профессора Смирновой Е.Н., к.м.н. Димовой М.Н., к.м.н. Зайковой И.О., к.м.н. Васюкова В.М., к.м.н. Севериной Т.И., д.м.н. Трельской Н.Ю., к.м.н. Росовского Б.Л., д.м.н., профессора Кияева А.В., д.м.н. Дерябиной Е.Г., д.м.н. Макаровой О.Б., к.м.н. Кочергиной М.В., к.м.н. Сентюриной Л.Б., к.м.н. Вязникова В.Г., к.м.н. Соколовой А.Ю., к.м.н. Дрометра Д.А. и др.

Но, несмотря на все научные и практические достижения, решение проблемы дефицита йода остается актуальным и сегодня. Постоянный мониторинг и оценка воздействия являются обязательными компонентами профилактики ЙДЗ. Принятие федерального закона о популяционной йодной профилактике в России, необходимость которого научно обоснована Российской ассоциацией эндокринологов [17], позволит решить эту проблему и сохранить здоровье населения страны.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Источники финансирования. Работа выполнена по инициативе автора без привлечения финансирования.

Конфликт интересов. Автор декларирует отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с содержанием настоящей статьи.

Участие авторов. Дерябина Е.Г. — концепция исследования, сбор и анализ полученных данных, написание текста. Автор одобрил финальную версию статьи перед публикацией, выразил согласие нести ответственность за все аспекты работы, подразумевающую надлежащее изучение и решение вопросов, связанных с точностью или добросовестностью любой части работы.

Благодарности. Академику РАН, д.м.н., профессору Мельниченко Галине Афанасьевне.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ | REFERENCES

1. Ляпустин В.А. Статистика эндемического зоба и географические зоны его распространения на Урале // Эндемический зоб на Урале. Труды и материалы зобных экспедиций за 1929–1931 гг. Том I / Под ред. В.А. Ляпустина. — Свердловск: Уральское областное государственное издательство. — 1933. — С. 5–25. [Lyapustin VA. Statistics of endemic goiter and geographical zones of its distribution in the Urals. In: Endemic goiter in the Urals. Proceedings and materials of goiter expeditions for 1929–1931. T. I / ed. by Lyapustin VA. Sverdlovsk: Ural Regional State Publishing House. 1933:5–25. (In Russ.)]
2. Эндемический зоб на Урале. Труды и материалы зобной комиссии за 1932–1934 гг. Том II / Под ред. В.А. Ляпустина. — Свердловск: Свердловское областное государственное издательство. — 1935 г. [Endemic goiter in the Urals. Proceedings and materials of goiter expeditions for 1932–1934. T. II / ed. by Lyapustin VA. Sverdlovsk: Ural Regional State Publishing House. 1935. (In Russ.)]
3. Сборник статистических сведений по округам Уральской области, образовавшимся на территории Екатеринбургской губернии: пособие для волостного районирования: [таблицы] / Екатеринбург. губ. исполн. ком. Советов, Комис. по районированию. — Екатеринбург. — 1923. [Collection of statistical information on the districts of the Ural region formed on the territory of the Ekaterinburg province: a manual for volost zoning: [tables]. In: Ekaterinburg. lips executive com. Soviets, Commission. by zoning; Ekaterinburg. 1923. (In Russ.)] <http://elibrary.ru/handle/123456789/12422>
4. Эндемический зоб на Урале. Труды и материалы зобных экспедиций за 1929–1931 гг. Том I / Под ред. В.А. Ляпустина. — Свердловск: Уральское областное государственное издательство. — 1933 г. [Endemic goiter in the Urals. Proceedings and materials of goiter expeditions for 1929–1931. T. I / ed. by Lyapustin VA. Sverdlovsk: Ural Regional State Publishing House. 1933. (In Russ.)]
5. Николаев О.В. Этиология эндемического зоба. Предварительное сообщение // Эндемический зоб на Урале. Труды и материалы зобных экспедиций за 1929–1931 гг. Том I / Под ред. В.А. Ляпустина. — Свердловск: Уральское областное государственное издательство. — 1933. — С. 192–198. [Nikolaev O.V. Etiology of endemic goiter. Preliminary message. In: Endemic goiter in the Urals. Proceedings and materials of goiter expeditions for 1929–1931. T. I / ed. by Lyapustin VA. — Sverdlovsk: Ural Regional State Publishing House. 1933. (In Russ.)]
6. Николаев О.В. Эндемический зоб на Южном Урале // Эндемический зоб на Урале. Труды и материалы зобной комиссии за 1932–1934 гг. Том II / Под ред. В.А. Ляпустина. Свердловск: Свердловское областное государственное издательство. — 1935. — С. 77–100. [Nikolaev O.V. Endemic goiter in the Southern Urals. In: Endemic goiter in the Urals. Proceedings and materials of goiter expeditions for 1932–1934. T.II / ed. by Lyapustin VA. Sverdlovsk: Ural Regional State Publishing House. 1935:77–100. (In Russ.)]

7. Николаев О.В. Эндемический зоб // Руководство по внутренним болезням. Том VII. Болезни эндокринной системы / Под ред. Баранова В.Г. — Ленинград: Издательство Медицина. Ленинградское отделение. — 1966. — С.152–178. [Nikolaev OV. Endemic goiter. In: Guide to internal medicine. Volume VII. Diseases of the endocrine system / ed. by Baranov VG. Leningrad: Medicine Publishing House. Leningrad branch. 1966:152–178. (In Russ.).]
8. Hetzel B. IODINE DEFICIENCY DISORDERS (IDD) AND THEIR ERADICATION. *Lancet*. 1983;322(8359):1126–1129. doi: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(83\)90636-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(83)90636-0)
9. Коломийцева М.Г., Неймарк И.И. Зоб и его профилактика. — М.: Медгиз; 1963. [Kolomiytseva MG, Neimark I.I. Goiter and its prevention. Moscow: Medgiz; 1963. (In Russ.).]
10. Zimmermann MB, Jooste PL, Pandav CS. Iodine-deficiency disorders. *Lancet*. 2008;372(9645):1251–1262. doi: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(08\)61005-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(08)61005-3)
11. Беспрозванных Г. Йодированная пищевая соль как профилактическая мера против эндемического зоба и анализы питьевых вод Урала на содержание йода. // Эндемический зоб на Урале. Труды и материалы зобных экспедиций за 1929–1931 гг. Том 1 / Под ред. В.А. Ляпустина. — Свердловск: Уральское областное государственное издательство. — 1933 г. — С. 173–191. [Besprozvannykh G. Iodized table salt as a preventive measure against endemic goiter and analyzes of drinking water in the Urals for iodine content. In: Endemic goiter in the Urals. Proceedings and materials of goiter expeditions for 1929–1931. T.1. Ed. by Lyapustin VA. Sverdlovsk: Ural Regional State Publishing House. 1933:173–191. (In Russ.).]
12. PEREZ C, SCRIMSHAW NS, MUNOZ JA. Technique of endemic goitre surveys. *Monogr Ser World Health Organ*. 1960: 369–383
13. Organization WH, UNICEF, ICCIDD. Assessment of Iodine Deficiency Disorders and Monitoring their Elimination. WHO/NHD/01.1 Geneva, Switzerland. *World Heal Organ Geneva*. 2001.
14. WHO, UNICEF & ICCIDD. Indicators for assessing iodine deficiency disorders and their control through salt iodization. WHO/NUT/94.6 Geneva. *World Health Organization*. 1994. http://whqlibdoc.who.int/hq/1994/WHO_NUT_94.6.pdf, 1994
15. Zimmermann MB, Andersson M. GLOBAL ENDOCRINOLOGY: Global perspectives in endocrinology: coverage of iodized salt programs and iodine status in 2020. *Eur J Endocrinol*. 2021;185(1):R13–R21. doi: <https://doi.org/10.1530/EJE-21-0171>
16. Мельниченко Г.А. Развитие эндокринологии в России (90-летие Российской ассоциации эндокринологов) // Проблемы эндокринологии. — 2015. — Т. 61. — №1. — С.4–10. [Melnichenko GA. The development of endocrinology in Russia (On the occasion of the 90th anniversary of the Russian Association of Endocrinologists). *Problems of Endocrinology*. 2015;61(1):4–10. (In Russ.).] doi: <https://doi.org/10.14341/probl20156114-10>
17. Трошина Е.А. Устранение дефицита йода — забота о здоровье нации. Экскурс в историю, научные аспекты и современное состояние правового регулирования проблемы в России // Проблемы эндокринологии. — 2022. — Т. 68. — №4. — С. 4–12. [Troshina EA. Elimination of iodine deficiency is a concern for the health of the nation. An excursion into the history, scientific aspects and the current state of the legal regulation of the problem in Russia. *Problems of Endocrinology*. 2022;68(4):4–12. (In Russ.).] doi: <https://doi.org/10.14341/probl13154>

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ [AUTHORS INFO]

*Дерябина Елена Геннадьевна, д.м.н. [Elena G. Deryabina, MD, PhD]; адрес: Россия, 620028, г. Екатеринбург, ул. Репина 1 [1 Repina street, Yekaterinburg, 620028, Russia]; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8955-5085>; Researcher ID: A-4758-2017; Scopus Author ID: 57191620146; eLibrary SPIN: 4616-5290; e-mail: helen_mic@mail.ru

*Автор, ответственный за переписку / Corresponding author.

ИНФОРМАЦИЯ:

Рукопись получена 20.05.2024. Рукопись одобрена: 22.05.2024. Received: 20.05.2024. Accepted: 22.05.2024.

ЦИТИРОВАТЬ:

Дерябина Е.Г. По следам зобных экспедиций на Урале // *Клиническая и экспериментальная тиреоидология*. — 2023. — Т. 19. — №4. — С. 18–27. doi: <https://doi.org/10.14341/ket12785>

TO CITE THIS ARTICLE:

Deryabina EG. Following the footsteps of goiter expeditions in the Urals. *Clinical and experimental thyroidology*. 2023;19(4): 18–27. doi: <https://doi.org/10.14341/ket12785>