

УДК 616.43-036.22(575.128)

ИСМАИЛОВ С.И., НУГМАНОВА Л.Б., РАШИТОВ М.М., АТАДЖАНОВА М.М., ЮЛДАШЕВА Ф.З.  
 РСНПМЦ эндокринологии МЗ Республики Узбекистан, г. Ташкент

## РЕЗУЛЬТАТЫ ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ РАСПРОСТРАНЕННОСТИ ЙОДОДЕФИЦИТНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ В ХОРЕЗМСКОЙ ОБЛАСТИ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

**Резюме.** Несмотря на проводимые мероприятия, направленные на ликвидацию дефицита йода в Республике Узбекистан (РУз), наблюдается высокая распространенность йододефицитных заболеваний (ЙДЗ). В результате проведенных эпидемиологических исследований в 1998 и 2004 гг. выяснено, что распространенность эндемического зоба среди детей в стране составляла 64,5 и 51,6 % соответственно. Динамика к снижению йодного дефицита была связана с активной работой по ликвидации ЙДЗ: обеспечение йодирующими установками и йодатом калия соледобывающих и солеперерабатывающих предприятий, проведение широкомасштабных санитарно-просветительских мероприятий среди различных слоев населения, государственных предприятий и частного сектора, проведение регулярного мониторинга содержания йода в соли и моче. В мае 2007 г. был принят закон РУз «О профилактике йододефицитных заболеваний». В настоящей работе приводится анализ ЙДЗ в Хорезмской области, согласно рекомендациям Всемирной организации здравоохранения, сентинельным методом. Выявлено, что распространенность эндемического зоба снизилась до 38,7 % в 2012 году (положительная динамика). Получены данные о нормальном содержании йода в пищевой соли и моче — 75 и 60,6 % соответственно. Таким образом, выяснено, что распространенность ЙДЗ в Хорезмской области в динамике снижается, хотя йодный дефицит остается тяжелым.

**Ключевые слова:** йододефицитные заболевания, эпидемиология, Хорезмская область РУз.

По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), из-за дефицита йода у 1,5 миллиарда жителей Земли существует риск развития йододефицитных заболеваний (ЙДЗ), у 740 миллионов выявлен эндемический зоб (ЭЗ), а у 11 миллионов имеется выраженная умственная отсталость с клиническими проявлениями эндемического кретинизма [1–7]. Республика Узбекистан (РУз) относится к эндемичным зонам по распространенности ЙДЗ. Сотрудниками РСНПМЦ эндокринологии МЗ РУз дважды, в 1998 и 2004 гг., были проведены эпидемиологические исследования для оценки тяжести дефицита йода (ДЙ) в РУз по методу случайной выборки [8, 9], которые показали, что в Хорезмской области имеется ДЙ тяжелой степени. В 1998 г. распространенность ЭЗ среди детей составляла 62 %. Через 5 лет, в 2004 году, по результатам эпидемиологических исследований установлено, что распространенность ЭЗ среди детей составила 52 %.

Несмотря на проводимые мероприятия, направленные на ликвидацию ДЙ в стране (обеспечение йодирующими установками и йодатом калия соледобывающих и солеперерабатывающих предприятий,

проведение широкомасштабных санитарно-просветительских мероприятий среди различных слоев населения, государственных предприятий и частного сектора, проведение регулярного мониторинга содержания йода в соли и моче и др.), РУз остается зоной высокой распространенности ЙДЗ.

**Целью исследования** явилось изучение динамики распространенности йододефицитных заболеваний среди населения Хорезмской области Республики Узбекистан.

### Материал и методы

ВОЗ определила ряд параметров, по которым следует оценивать выраженность ДЙ: распространенность зоба в популяции (клинический показатель), уровень выделения йода с мочой (биохимический показатель) и др. Степень выраженности йодного дефицита определяется распространенностью увеличения

© Исмаилов С.И., Нугманова Л.Б., Рашитов М.М., Атаджанова М.М., Юлдашева Ф.З., 2013

© «Международный эндокринологический журнал», 2013

© Заславский А.Ю., 2013

щитовидной железы (ЩЖ) в популяции. ДЙ может присутствовать в том случае, если частота ЭЗ в популяции детей младшего и среднего школьного возраста превышает 5 %.

С целью изучения распространенности ЙДЗ среди школьников Хорезмской области было проведено эпидемиологическое исследование сентинельным методом, предусматривающее осмотр шести школ (случайная выборка), из них — 3 сельские, 3 — городские (Хорезмский, Хазараспский, Ханкинский и Хивинский районы).

Для проведения количественной оценки содержания йода было собрано 180 проб мочи (школьники 6–15 лет) и 180 проб соли, на уровне потребления, из региона (соответственно по 30 проб в каждой школе).

Критериями оценки степени тяжести ЙДЗ были выбраны критерии, разработанные экспертами ВОЗ (табл. 1).

Общее количество обследованных составило 2958 детей. Степень увеличения ЩЖ определяли по классификации ВОЗ при помощи пальпации: 0 — ЩЖ не увеличена, I степень и II степень увеличения ЩЖ.

Полученные результаты по определению йодурии по области сгруппированы согласно концентрации йода в моче: < 20 мкг/л соответствует тяжелой степени ДЙ, 20–49,9 мкг/л — средней степени тяжести, 50–99,9 мкг/л — легкой степени тяжести, 100–300 мкг/л — норме.

Данные о содержании йода в пищевой соли, собранные по всей области, были распределены на 3 группы соответственно количеству йодата калия в соли, то есть соль, содержащая 0–4,9 мкг/г йодата калия (нейодированная соль), соль, содержащая 5–14,9 мкг/г йодата калия (соль недостаточно йодированная), и соль, содержащая 15,0–55 мкг/г йодата калия (нормально йодированная соль).

Для определения концентрации йода в моче применялась методика О. Nawschinek et al., усовершенствованная Б.П. Мищенко и др. Для измерения содержания йода в соли применялась методика, основанная на реак-

ции диспропорционирования между йодидом и йодатом в кислой среде, в результате чего образуется свободный йод, и его титровании раствором тиосульфата натрия.

Полученные данные были статистически обработаны с помощью пакета программ MS Excel.

## Результаты и обсуждение

Эпидемиологические исследования распространенности эндемического зоба в Хорезмской области показали, что из 2958 обследованных школьников диффузный зоб (ДЗ) I степени диагностирован у 34 % (n = 1008), диффузный зоб II степени — у 4,7 % (n = 138) обследованных. Распространенность эндемического зоба составляет 38,7 % (n = 1146) (табл. 2).

Результаты определения йодурии среди репрезентативной группы населения Хорезмской области показали, что из 180 (100 %) образцов мочи, собранных в 6 школах, в 3 (1,7 %) образцах концентрация йода была менее 20 мкг/л, в 14 (7,8 %) образцах концентрация йода была в пределах 20–49,9 мкг/л, в 54 (30 %) образцах содержание йода в моче было в пределах 50–99,9 мкг/л, в 109 (60,6 %) образцах уровень йода был в пределах нормы — более 100 мкг/л (табл. 3). Таким образом, полученные данные свидетельствуют о том, что у 40 % детей имеется ДЙ разной степени тяжести.

Определение содержания йода в пищевой соли в Хорезмской области показало, что на стадии потребления в домохозяйствах (180 исследованных образцов) нейодированной соли нет, в 25 % образцах соль была недостаточно йодирована, в 75 % образцах соли содержание йода соответствовало стандартам ГОСТ (15,0–55 мкг/г) (табл. 4). Таким образом, в домохозяйствах 25 % пищевой соли не соответствовало стандартам ГОСТ.

Известно, что йод необходим для синтеза гормонов ЩЖ, без которых невозможен нормальный рост и развитие человеческого организма, в первую очередь формирование мозга во внутриутробный и ранний постнатальный период. Даже умеренное снижение уровня

**Таблица 1. Критерии оценки степени тяжести ЙДЗ**

Показатели	Популяция	Степень тяжести ЙДЗ		
		Легкая	Средняя	Тяжелая
Частота зоба, %	Школьники	5–19,9	20–29,9	30
Уровень йода в моче, мкг/л	Школьники	50–90	20–49	20

**Таблица 2. Распространенность диффузного зоба среди школьников Хорезмской области**

Районы	Количество обследованных	Диффузный зоб					
		I степень		II степень		Итого	
		Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
Хорезмский	644	245	38,0	34	5,3	279	43,3
Хазараспский	698	321	46,0	26	3,7	347	49,7
Ханкинский	862	228	26,5	42	4,9	270	31,3
Хивинский	754	214	28,4	36	4,8	250	33,2
Итого	2958	1008	34,1	138	4,7	1146	38,7

тиреоидных гормонов в крови вследствие недостаточного поступления йода может привести к необратимым нарушениям функции мозга ребенка, вплоть до выраженной умственной отсталости.

В Республике Узбекистан в 1998 году были проведены эпидемиологические исследования по изучению распространенности ЙДЗ во всех регионах страны, в том числе в Хорезмской области. В общей сложности в 14 регионах обследовано 36 212 лиц. В Хорезмской области — 3177 лиц, из них детей — 1275, взрослых — 1902. Отбор исследуемых проводился в 1998 и 2004 гг. согласно рекомендациям ВОЗ методом случайной выборки. В каждой области были выбраны северная, южная, восточная и западная зоны.

Результаты исследования 1998 г. показали, что распространенность диффузного зоба I степени составила 49 %, диффузного зоба II степени — 13 %. Частота ДЗ I и II степени составила 62 %. Содержание йода в моче — < 20 мкг/л у 96,1 % населения, 20–50 мкг/л — у 3,9 %.

В 1998 году употребление нейодированной соли составило 92,1 % и только в 7,9 % пищевой соли содержалось 0,1–42 мкг/г йода, то есть практически все население употребляло нейодированную соль. Степень тяжести ЙДЗ оценивалась как крайне тяжелая.

В 2004 году сотрудниками РСНПМЦ эндокринологии были вновь проведены эпидемиологические исследования для мониторинга ЙДЗ. В Хорезмской области

всего обследовано 2957 лиц, из них детей — 1884, взрослых — 1073. Анализ полученных результатов обследования по Хорезмской области показал, что распространенность ЭЗ в целом по области в детской популяции составляла 52 %, среди взрослой популяции — 49 %.

В Хорезмской области обследованы образцы соли. На уровне потребления из 91 образца нормальный уровень йодирования установлен в 42 (46,1 %) образцах, недостаточный уровень — в 20 (22 %), недопустимый уровень — в 29 (31,9 %). На стадии реализации обследованы 42 (100 %) образца пищевой соли. Из них йод отсутствовал в 7 (16,7 %) изученных образцах, недостаточный уровень — в 15 (35,7 %), нормальный уровень — в 20 (47,6 %) образцах. При изучении 135 образцов мочи выявлен тяжелый ДЙ у 33 % (n = 45), дефицит йода среднетяжелой степени — в 11,9 % (n = 6), ДЙ легкой степени — в 8,1 % (n = 11), концентрация йода в моче в норме — в 48 % (n = 65).

Сравнительный анализ распространенности диффузного зоба показал, что частота ДЗ I степени снизилась с 49 % в 1998 г. до 43 % в 2004 и до 34 % в 2012 г. ДЗ II степени составил 13 % в 1998 г., 9 % — в 2004 и 4,7 % — в 2012 г. Наблюдается резкое снижение количества больных с ДЗ II степени. Настоящее исследование показало, что в 2012 году распространенность ДЗ в Хорезмской области составила 38,7 %, что свидетельствует о динамичном снижении по сравнению с 1998 и 2004 гг., хотя степень тяжести ДЙ остается тяжелой (табл. 5).

**Таблица 3. Результаты анализов йодурии по Хорезмской области**

Концентрация йода в моче (медиана, мкг/л)	Выраженность дефицита йода	Количество человек	Процентное соотношение
Менее 20	Тяжелый дефицит йода	3	1,7
20–49	Дефицит йода средней тяжести	14	7,8
50–99	Легкий дефицит йода	54	30
Более 100	Оптимальный уровень потребления йода	109	60,6
Итого		180	100

**Таблица 4. Уровень йодирования пищевой соли на стадии потребления по Хорезмской области**

Общее количество образцов	Количество образцов и их процентное выражение (в скобках) по градиенту изменения содержания йода в соли (мкг/г)		
	Нейодированная соль	Недостаточно йодированная соль	Нормально йодированная соль
	0–4,9	5,0–14,9	15,0–55
180	–	45 (25,0 %)	135 (75,0 %)

**Таблица 5. Распространенность диффузного зоба в Хорезмской области**

Год	Количество обследованных	Диффузный зоб					
		I степень		II степень		Итого	
		Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
1998	3177	1556	49	413	13	1969	62
2004	2957	1271	43	266	9	1537	52
2012	2958	1008	34	138	4,7	1146	38,7

**Таблица 6. Оценка степени тяжести ЙДЗ в Хорезмской области, %**

Выраженность дефицита йода	1998 г.	2004 г.	2012 г.
Тяжелый дефицит йода	96,1	33	1,7
Дефицит йода средней тяжести	3,9	11,9	7,8
Легкий дефицит йода	0	8,1	30
Оптимальный уровень потребления йода	0	48	60,6

Анализ йодурии в 2012 г. показал, что оптимальное потребление йода обнаружено у 60,6 % населения, в противоположность 1998 году, когда отмечалось 96,1% отсутствие в рационе йода, и в 2004 году, когда 48 % населения имели нормальный показатель йодурии.

При исследовании йода в пищевой соли на уровне потребления в Хорезмской области в 2012 г. отмечалось недостаточное содержание йода в 45 % (n = 71), в 135 % (n = 109) содержание йода соли было оптимальное. При сравнении с эпидемиологическими данными 1998 и 2004 гг. было выявлено, что в 1998 г. население потребляло нейодированную соль, а в 2004 — в 46,1 % образцов соль была йодирована.

Согласно критериям, разработанным экспертами ВОЗ, оценена степень тяжести ЙДЗ в данном регионе. Эти результаты также свидетельствуют о том, что в данном регионе отмечается достоверное снижение ЙДЗ. Доля тяжелого дефицита йода снизилась с 96,1 % в 1998 году до 33 % в 2004 году и до 1,7 % в 2012 году. Оптимальный уровень потребления йода увеличился с 0 % в 1998 году до 48 % в 2004 году и до 60,6 % в 2012 году. Однако, несмотря на положительный сдвиг, в настоящее время целевых значений по ликвидации ЙДЗ (табл. 6) мы еще не достигли.

Благодаря мерам, предпринятым правительством Республики Узбекистан, Министерством здравоохранения, принятию ГОСТа по производству пищевой йодированной соли, Государственной программе (2005—2009) и Закону РУз «О профилактике йододефицитных заболеваний» (4.05.2007), при технической поддержке ЮНИСЕФ, а также серьезным усилиям предприятий соляной промышленности, получившим помощь от ЮНИСЕФ для реконструкции оборудования по обогащению соли йодом и контролю ее качества, производство качественной йодированной соли за последние 14 лет возросло. Однако это количество покрывает только половину потребности страны в йодированной соли. Согласно рекомендациям ВОЗ, для полной ликвидации дефицита йода требуется йодирование не менее 90 % производимой соли.

Таким образом, дефицит йода в Хорезмской области уменьшился, однако степень тяжести остается тяжелой, поэтому необходимы дополнительные усилия для решения этой проблемы. Мы считаем, что для успешной ликвидации дефицита йода как в данном регионе, так и по стране в целом принципиальное значение имеет создание и внедрение региональных программ по реализации закона РУз «О профилактике йододефицитных заболеваний в РУз»,

которая была принята в 2007 году. Необходимо строго регулировать и контролировать производство и реализацию пищевой йодированной соли в областях. Контрабандная или техническая соль не должна поступать на рынки и в магазины. Особое значение имеет также регулярное проведение мониторинга йодирования пищевой соли на трех уровнях совместно с работниками СЭС, обществами защиты прав потребителей, а также изучение распространенности ЙДЗ силами эндокринологов, врачей общей практики на местах. Важную роль в этом играет информационно-разъяснительная работа среди различных слоев населения.

## Выводы

1. Оценка степени тяжести ЙДЗ в Хорезмской области показала, что доля тяжелого дефицита йода снизилась с 95,1 % в 1998 году до 23,6 % в 2004 году и до 2,8 % в 2012 году. Оптимальный уровень потребления йода увеличился с 0 % в 1998 году до 46,3 % в 2004 году и до 63,9 % в 2012 году.

2. Согласно сравнительному анализу распространенности диффузного зоба, частота ДЗ I степени снизилась с 49 % в 1998 г. до 43 % в 2004 г. и до 34 % в 2012 г. Частота ДЗ II степени составила 13 % в 1998 г., 9 % — в 2004 г. и 4,7 % — в 2012 г.

3. Полученные данные о нормальном содержании йода в пищевой соли и моче в 2012 году (75 и 60,6 % соответственно) свидетельствуют о том, что половина детей до сих пор не получают нормального количества йода с пищевой солью.

## Список литературы

1. Prefell E.A., Dunn J.T. Iodine deficiency disorders in the Americas // *The prevention and Control of Iodine Deficiency Disorders* // Eds. B. Hetzer, J.T. Dunn and J.B. Stanbury. — Amsterdam, New-York, Oxford, 1987. — P. 237-247.
2. Pretell E.A., Dunn J.T. IDD in Latin America // *SOS for a Billion*. — Delhi: Oxford University Press, 1994. — P. 206-212.
3. Verster A. Iodine deficiency. What it is and how to prevent it. WHO-Alexandria, Egypt, 1995.
4. Nauman J., Glinioer D. et al. The thyroid and iodine // *European Thyroid Symposium*. — Warsaw, 1996.
5. Delange F., Gutekunst R. Iodine deficiency disorders in eastern Europe. Report on behalf of ICCIDD, UNISEF, WHO, 1992.
6. Gutekunst R., Delange F. Iodine deficiency disorders in Europe // *SOS for a Billion*. — Delhi, Oxford University Press, 1994. — P. 199-205.

7. Dunn J.T. Iodine deficiency and thyroid function // *The thyroid and iodine. Merck European Thyroid Symposium*. — Warsaw, 1996 May 16–18. — P. 1–6.

8. Исмаилов С.И., Нугманова Л.Б., Расулов С.Ф., Ибрагимов Т.К. Йоддефицитные состояния в Узбекистане и пути их ликвидации // *Вестник врача общей практики*. — 2001. — № 2(18). — С. 6–10.

9. Исмаилов С.И., Исламов Р., Расулов С.Ф., Нугманова Л.Б., Насирова У.Ф. Узбекистон Республикасида йод танқислиги холатларини кимевий ва биокимевий жихатдан баҳолаш // *Проблемы биологии и медицины*. — 2003. — № 2. — С. 3–8.

Получено 05.04.13 □

Исмаилов С.И., Нугманова Л.Б., Рашитов М.М., Атаджанова М.М., Юлдашева Ф.З.  
РСПМЦ эндокринологии МОЗ Республики Узбекистан,  
м. Ташкент

Ismailov S.I., Nugmanova L.B., Rashitov M.M.,  
Atadjanova M.M., Yuldasheva F.Z.  
Republican Specialized Scientific and Practical Medical  
Centre of Endocrinology of Ministry of Public Health  
of Republic of Uzbekistan, Tashkent, Republic of Uzbekistan

### РЕЗУЛЬТАТИ ЕПІДЕМІОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ПОШИРЕНОСТІ ЙОДОДЕФІЦИТНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ У ХОРЕЗМСЬКІЙ ОБЛАСТІ РЕСПУБЛІКИ УЗБЕКІСТАН

**Резюме.** Незважаючи на проведені заходи, спрямовані на ліквідацію дефіциту йоду в Республіці Узбекистан (РУз), спостерігається висока поширеність йододефіцитних захворювань (ЙДЗ). У результаті проведених епідеміологічних досліджень в 1998 і 2004 рр. з'ясовано, що поширеність ендемічного зоба серед дітей у країні становила 64,5 і 51,6 % відповідно. Динаміка до зниження йодного дефіциту була пов'язана з активною роботою щодо ліквідації ЙДЗ: забезпечення йодуючими установками та йодатом калію солевидобувних і солепереробних підприємств, проведення широкомасштабних санітарно-просвітніх заходів серед різних верств населення, державних підприємств і приватного сектора, проведення регулярного моніторингу вмісту йоду в солі й сечі. У травні 2007 р. був прийнятий закон РУз «Про профілактику йододефіцитних захворювань». У цій роботі наведено аналіз ЙДЗ у Хорезмській області відповідно до рекомендацій Всесвітньої організації охорони здоров'я сентинельним методом. Виявлено, що поширеність ендемічного зоба знизилася до 38,7 % в 2012 році (позитивна динаміка). Отримано дані про нормальний уміст йоду в харчовій солі й сечі — 75 і 60,6 % відповідно. Таким чином, з'ясовано, що поширеність ЙДЗ у Хорезмській області в динаміці знижується, хоча йодний дефіцит залишається тяжким.

**Ключові слова:** йододефіцитні захворювання, епідеміологія, Хорезмська область РУз.

### THE FINDINGS OF EPIDEMIOLOGICAL STUDIES ON THE PREVALENCE OF IODINE DEFICIENCY DISORDERS IN THE KHOREZM REGION OF REPUBLIC OF UZBEKISTAN

**Summary.** Despite the ongoing programs aimed at the liquidation of iodine deficiency in the Republic of Uzbekistan, a high prevalence of iodine deficiency disorders (IDD) is being observed. As a result of epidemiological studies in 1998 and 2004 it was found that the prevalence of endemic goiter among children in the country was 64.5 and 51.6%, respectively. Dynamics of iodine deficiency decrease was associated with active work on liquidation of IDD: provision of salt-mining and salt-processing plants with iodizing equipment and potassium iodate, conducting of large-scale community health measures among different social groups, on public enterprises and in private sector, carrying out of regular monitoring of iodine content in salt and urine. In May 2007 there was passed the law of Republic of Uzbekistan «About prevention of iodine deficiency disorders». In this work there was carried out the analysis of IDD in Khorezm region according to WHO recommendations, by sentinel method. It was revealed that prevalence of endemic goiter has been reduced to 38.7 % in 2012 (positive dynamics). We obtained data on the normal content of iodine in salt and urine — 75 and 60.6 %, respectively. Thus, it is found that the prevalence of IDD in the Khorezm region in the dynamics is reduced, although iodine deficiency remains severe.

**Key words:** iodine deficiency disorders, epidemiology, Khorezm region of Uzbekistan.