

УДК 616.441: 612.392.64: 615.25 – 08

© О. Ф. Безруков, В. Н. Корзун, 2009.

ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАСТИТЕЛЬНЫХ ПРЕПАРАТОВ ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ ЙОДДЕФИЦИТНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

О. Ф. Безруков, В. Н. Корзун*Крымский государственный медицинский университет им. С. И. Георгиевского; ГУ «Институт гигиены и медицинской экологии им. А. Н. Марзеева».*

EXPERIENCE OF USAGE OF PLANT PREPARATIONS FOR THE PROPHYLAXIS AND TREATMENT OF THE IODINE-DEFICIENCY DISEASES

O. F. Bezrukov, V. N. Korzun

SUMMARY

Questions of prophylaxis of the trace elementoses, which cause pathologies of the thyroid gland have been reviewed. The scheme of treatment of the nodules of a thyroid gland is represented, which includes a usage of extracts of herb *Potentilla alba* and Barba-iodine produced from Black Sea alga *Cystosira*. The effectiveness of this method for the prophylaxis of the iodine-deficiency diseases and for the treatment of nodules in non-operated patients and after operative treatment is proved.

ДОСВІД ВИКОРИСТАННЯ РОСЛИННИХ ПРЕПАРАТІВ ДЛЯ ПРОФІЛАКТИКИ І ЛІКУВАННЯ ЙОДДЕФІЦИТНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ

О. Ф. Безруков, В. Н. Корзун

РЕЗЮМЕ

Розглянуті питання профілактики мікроелементозів, що обумовлюють, в першу чергу, виникнення патології щитовидної залози. Приведено схему лікування вузлів щитовидної залози, яка передбачає використання настою трави перстач білий і барба-йоду, що виготовляється з чорноморською водорості цистозіра. Доведено ефективність даного методу для профілактики йоддефіцитних захворювань і при лікуванні як вузлів неоперованих хворих, так і знов виниклих вузлів після оперативного лікування.

Ключевые слова: микроэлементозы, перстач белый, цистозира, барба-йод, рецидивный зоб.

Одной из важнейших задач профилактической экологической медицины является исследование причин и патогенетически обоснованное предотвращение болезней, вызванных влиянием как окружающей среды, так и её эндемизмов. Эндемические болезни постоянно возникают в ряде географических районов и представляют серьёзную проблему здравоохранения – в последнее время изменяемую, нарастающую.

Несмотря на значительные усилия, направленные на ликвидацию йодного дефицита, заболевания, им обусловленные, – наиболее распространенные неинфекционные недуги человечества. Это проблема всемирная, глобальная – она охватывает 153 страны мира. Недостаток йода в организме испытывают больше 1,57 млрд. жителей планеты. В странах Европы, где экскреция йода с мочой находится в диапазоне 30-170 мкг/л, у 141 млн людей существует риск развития йоддефицитных заболеваний (ЙДЗ), у 97 млн. выявлен зоб и у 0,9 млн. наблюдаются разнообразные нарушения умственного развития, неврологические и отдельные нейрофизиологические аномалии [6,26,27]. Йоддефицитные заболевания встречаются почти во всех регионах Украины, Беларуси и России [2,8,13,18].

Особенностями Украины являются сложная экологическая и экономическая ситуация, вызванная аварией на ЧАЭС, малоконтролируемым исполь-

зованием пестицидов и минеральных удобрений в сельском хозяйстве, загрязнением окружающей среды промышленными и транспортными выбросами, бедностью почв на все эссенциальные микроэлементы большинства территорий, экономический кризис и, как следствие – низкая покупательная способность большинства граждан, традиционно ограниченное употребление населением морепродуктов. Постоянный психоэмоциональный стресс и неблагоприятная экологическая ситуация повышают потребность организма в витаминах и микроэлементах и углубляют их дефицит. В то же время, население регионов, испытавших влияние аварии на ЧАЭС, не получает питания, сбалансированного по содержанию основных микроэлементов [2, 11, 15].

Сегодня большинство населения Украины продолжает испытывать дефицит йода. Известно, что йод является основным компонентом для синтеза гормонов ЩЖ. Функциональная активность ЩЖ и, таким образом, уровень тиреоидных гормонов у людей в йоддефицитных регионах снижены. При этом клинически выраженный гипотиреоз формируется редко, чаще имеет место легкая (асимптоматичная) хроническая гипотироксинемия. Она может быть причиной целого ряда патологических состояний – так называемых йоддефицитных заболеваний (ЙДЗ), ухудшающих состояние здоровья населения в йоддефицитных регионах [9, 19,21].

Распространенность йоддефицитной патологии усугубляет действие так называемых “струмогенных” факторов, которые уменьшают усвоение и нарушают обмен йода – свинец, мышьяк, кадмий, пищевые струмогены, дефицит белков в питании, некоторые медикаменты, курение, генетические факторы, беременность. Сложные биохимические процессы обмена йода в организме с дальнейшим синтезом гормонов щитовидной железы (при достаточном поступлении в организм йода) могут быть нарушены в случае недостатка других микроэлементов, в частности селена, кобальта, меди, хрома, железа и др. и приводить к развитию йоддефицитной патологии даже при достаточном количестве йода в питании. Этим объясняется рост ЙДЗ в последнее время на фоне обеспечения населения йодированной солью. У значительной части населения недостаток йода сочетается с дефицитом селена и железа, что еще раз подтверждает необходимость коррекции рационов питания населения таких регионов целым рядом необходимых биогенных нутриентов [1, 14, 20, 23, 24,25].

Большое медико-социальное значение йоддефицитных заболеваний для Украины обусловлено тем, что более или менее выраженный дефицит йода наблюдается практически на всей её территории, в т.ч. и в Крыму, от умеренного в г. Симферополе до среднего в Джанкойском районе и даже тяжёлого в Бахчисарайском районе.

Зоб в Крыму – яркий пример зобной эндемии. В первую очередь это связано с недостатком йода в среде обитания. Однако рост патологии щитовидной железы, наблюдаемый в последние годы, связан с нарушением баланса многих микроэлементов, поступающих в организм человека. В первую очередь это связано с недостаточным поступлением в организм йода, селена, железа, меди, цинка, кобальта, витаминов А, Е, С, группы В. Это же усиливает действие на организм неблагоприятных экологических условий, нервно-эмоционального напряжения и стресса, способствуя росту патологии щитовидной железы [10]. Дисбаланс ряда микроэлементов, например цинка, селена, кобальта, марганца, меди, ртути, кадмия и других, может оказывать потенцирующее влияние на дефицит йода или препятствовать его усвоению щитовидной железой даже в условиях его нормального потребления [17].

В синтезе гормонов щитовидной железы принимает участие тиреопероксидаза, в состав которой входит железо, а также дейодиназы, содержащие селен. Селен активирует печеночную и почечную 1-йодтиронин, 5-дейодиназу, превращая тироксин в более активный гормон – трийодтиронин путем отщепления одной молекулы йода от прогормона тироксина. В условиях недостатка селена у населения развивается селенодефицитный зоб. Низкий уровень потребления селена наблюдается в регионах с дефицитом йода. Одним из таких регионов является укра-

инско-белорусское Полесье.

В мире испытаны разные методы и средства массовой, групповой и индивидуальной профилактики. Поскольку основным этиологическим фактором этих заболеваний считается недостаточное поступление йода в организм, большинство мер массовой, групповой и индивидуальной профилактики имеют целью обеспечить организм достаточным количеством йода. Базовым, универсальным и наиболее экономичным методом массовой профилактики ЙДЗ считается употребление йодированной соли [5]. Это значительно улучшает обеспечение йодом населения, но количество йоддефицитных заболеваний как в Украине, так и в других странах, заметно не уменьшается [19,26].

Ликвидация дефицита одного из микроэлементов не может полностью решить проблему качественного улучшения состояния здоровья [20]. У значительной части населения недостаток йода комбинируется с дефицитом селена и железа – микроэлементов, которые принимают участие в функции ЩЖ. Наверное, оптимальным путем является обогащение продуктов питания по крайней мере несколькими микроэлементами (Fe, Se, Zn) [9,10,20].

Это предопределяет необходимость обогащения микронутриентами пищевых продуктов массового потребления, создание специальных продуктов, разработки и организации производства биологически активных добавок, продуктов функционального назначения, использование нетрадиционных для Украины продуктов моря с целью обеспечения регулярного поступления йода и других микроэлементов в организм (особенно критических групп населения), которые имеют наибольший риск развития йоддефицитных заболеваний и которым употребление йодированной соли не желательно, запрещено или же ограничено (дети, подростки, беременные, женщины в период лактации, больные гипертонией, с патологией почек, сердечно-сосудистыми заболеваниями). Преодолеть недостаток йода можно путем использования продуктов моря, пищевых продуктов, обогащенных органическим йодом (молочные напитки, хлеб, каши, адаптированные молочные смеси для детей и т.п.), препаратов и диетических добавок, которые содержат йод (йодказеин, йодактив, диетические добавки из морских водорослей и т.п.) [6, 11, 20].

Из неорганических носителей йода широкую рекламу имеет препарат немецкой фирмы Берлин-Хеми “Йодомарин” (КJ), в состав которого входит 100 или 200 мкг йода. Вдовиченко Ю.П. и Козодой А.В. [4] сообщают, что своевременная терапия Йодомарином-200 оказывала позитивное влияние на пролонгирование беременности до физиологических сроков в 91,2% пациенток (у нелечённых Йодомарином – в 82,9%), снижению частоты развития преэклампсии (20,6 и 31,9%), угрозы прерывания беременности в ранние сроки (26,5 и 55,3%), невына-

шивание (11,8 и 27,6%), частоты аномалий родовой деятельности (13,2 и 19,2%), оперативного родоразрешения (29,4 и 38,3%). Разница с контрольной группой достоверная. Но проблема остается: субклиническая форма гипотиреоза диагностирована у 51,5% беременных, которые получали Йодомарин и у 72,3% - без лечения. Предшествующие и эти данные свидетельствуют о недостаточной эффективности препарата с позиций доказательной медицины. Подобные результаты получены и другими исследователями [22].

В последние годы широкое распространение получило лечение ЙДЗ гормонами щитовидной железы. В пожизненной заместительной терапии тироксином в подавляющем большинстве случаев нуждаются пациенты с первичным гипотиреозом [19]. В настоящее время большинство исследователей пришло к консенсусу о том, что субклинический гипотиреоз (изолированное повышение уровня ТТГ при нормальном уровне T_4) представляет собой легкую форму недостаточности щитовидной железы и, как правило, требует назначения тироксина. [14]. Этот консенсус базируется на том, что около 25-50% пациентов с субклиническим гипотиреозом на фоне терапии T_4 отмечают улучшение самочувствия, но у 5% из них, у кого выявляются антитела к пероксидазе тироцитов, ежегодно развивается манифестный гипотиреоз [19].

Однако заместительная гормональная терапия не во всех случаях способствует исчезновению клинических проявлений.

Тотальная канцерофобия и убежденность многих в том, что любой узел в организме человека является ничем иным, как раком, сказывается на психическом состоянии пациентов. Однако любая операция на щитовидной железе может привести к состоянию, способному значительно ухудшить качество жизни больного, начиная от необходимости ежедневного приема гормональных препаратов и заканчивая возникновением тяжелых осложнений, связанных с интраоперационным повреждением гортанного нерва и развитием пареза гортани, удалением паращитовидных желез и развитием гипопаратиреоза, а также с возможностью развития тяжелого гипотиреоза, приводящего к полной инвалидизации больного.

Большинство эпидемиологических исследований установило взаимосвязь между употреблением йода и тиреодной патологией. Это диктует важность и актуальность своевременной йодпрофилактики, особенно в экологически неблагоприятных районах [3, 12].

В последние годы интенсивно ведутся работы по созданию специальных продуктов питания, обогащенных не только йодом, но и комплексом других микроэлементов, витаминов, полисахаридов для профилактики патологии тиреодной, эритроидной, иммунной систем и минимизации дозы внутреннего облучения.

Одна из эффективных мер профилактики йоддефицитных состояний, полигипомикроэлементозов является использование в рационах специальных пищевых продуктов и диетических добавок с морскими водорослями. Эффективность их применения обусловлена наличием в составе водорослей макро- и, в особенности, микроэлементов (йода, селена, железа, меди, кобальта, цинка и др.). Йод и прочие микронутриенты в морских водорослях находятся в связанном с белками и полисахаридами виде (т.н. органической форме), что в отличие от минеральных соединений йода (KI , KIO_3) для организма более приемлемо и естественно.

Нами использован комплексный подход для решения вопроса о восполнении микроэлементов в продуктах питания. Мы обратили внимание на препараты растительного происхождения, содержащие йод и другие компоненты, влияющие на функцию щитовидной железы.

Прежде всего, это лапчатка белая (перстач белый, пятипал), издавна применяемая при лечении заболеваний щитовидной железы. Лапчатка распространена в центральных районах европейской части России (в Черноземной зоне обыкновенно, к северу - реже), Крыму, Средней и Восточной Европе. В Белоруссии встречается редко в южных и центральных частях, в Украинском Полесье чаще - спорадически по возвышенностям северо-западного окончания Украинского щита. Изредка встречается в Донецкой лесостепи и некоторых других местах.

Известен химический состав лапчатки. Подземная часть содержит углеводы (крахмал), иридоиды, сапонины, фенолкарбоновые кислоты, флавоноиды (кверцетин), дубильные вещества. Надземная часть содержит иридоиды, сапонины, фенолкарбоновые кислоты, флавоноиды (рутин), дубильные вещества. В листьях обнаружены фенолкарбоновые кислоты (п-кумаровая и эллаговая), флавоноиды (кверцетин, кемпферол, цианидин). Лапчатка является концентратом Mn, Zn, Cu, Se, Co, Fe, Si, Al причем для Si, Al, Zn, Mn их содержание превышает критерий степени концентрирования минеральных элементов для нетрадиционных растений в 1.7, 2.5, 3.0, 4.0 раза соответственно. Следует отметить, что лапчатка белая содержит также элементарный йод и анион йодистой кислоты.

Мы изучили эффективность и целесообразность использования морских водорослей в профилактике и лечении йоддефицитных заболеваний. В работе использованы бурые водоросли *Laminaria digitata*, *Laminaria japonica*, *Laminaria saccharina*, *Costaria costata*, *Cystoseira crassipes*, *Fucus seratus*, *Ascophyllum nodosum*, морская трава *Zostera*, а также продукты их переработки - порошки, спиртовые и водные экстракты, джемы. Разработаны рецептуры и технологии изготовления пищевых продуктов и БАД, проведена их медико-биологическая оценка и

клинические наблюдения на детях и взрослых пациентах [10].

Один из авторов этой работы в 90-е годы прошлого века совместно с директором Крымского филиала Тернопольской академии народного хозяйства к.т.н. А.Л.Котвалюком и к.м.н. М.В.Нехорошевым участвовал в изучении морской водоросли цистозир, большие запасы которой находятся в Чёрном, Азовском морях и Сиваше. По химическому составу цистозира мало отличается от ламинарии, а по количеству микроэлементов, в т.ч. и йода, не уступает ей. Если йод в ламинарии составляет от 108 до 310 мг на 100 г сухого вещества, то в цистозире - от 114 до 230 мг на 100 г сухого вещества. В то же время, если селен в ламинарии содержится до 76 мг на 100 г сухого вещества, то в цистозире - до 106 мг. Водоросли богаты витаминами группы В, РР, С. Йод и другие микроэлементы в морских водорослях содержатся в органической форме, связанные с белками и полисахаридами, что способствует более физиологическому усвоению микроэлементов организмом.

На основании проведенных исследований на Украине Институтом гигиены и медицинской экологии совместно с предприятием «ЭкоМедПродукт» разработаны и утверждены технические условия на биологическую добавку «Барба-йод», ТУУ 2166408.001-2000, которую изготавливают из морской водоросли цистозира, добываемую у берегов Крыма.

Возможно использование «Барба-йода» в таблетках по 0,25 г. Каждая таблетка содержит 28% белков, 7% жиров, 22% альгиновой кислоты, 90 мкг йода и 69

мкг селена. Прием 2-х таблеток «Барба-йода» восполняет суточную потребность организма в йоде. Присутствие селена обеспечивает нормальную функцию щитовидной железы. Наличие альгиновой кислоты способствует выведению токсических продуктов (солей тяжёлых металлов, радионуклидов) из желудочно-кишечного тракта. Комплекс витаминов и микроэлементов нормализует процессы перекисного окисления в организме, обмен холестерина. Именно эти показатели наиболее приемлемы для проведения профилактики йоддефицитных заболеваний у беременных и подростков.

Эффективность применения «Барба-йода» изучена нами в Черниговской и Житомирской областях [10, 11].

Вместе с врачами (педиатрами, эндокринологом, специалистом УЗИ) Носовской районной больницы (Черниговская область) обследовано состояние здоровья детей 4 школ райцентра (всего 378 учеников) и трех сельских школ (167 детей) с определением состояния крови и щитовидной железы.

Определение йодурии школьников сельских школ показало: у 27% детей - тяжелый дефицит йода (до 20 мкгЧл⁻¹), у 36% - средний (21-50 мкгЧл⁻¹), у 31% - легкий (51-100 мкгЧл⁻¹) и лишь 6% детей имели нормальное обеспечение организма йодом (101-150 мкгЧл⁻¹). Среди обследованных школьников г. Носовки тяжелый дефицит йода выявлен у 12% детей, у 22% - средний дефицит, у 54% - легкий дефицит и лишь у 12% школьников - нормальное обеспечение йодом (рис.1).

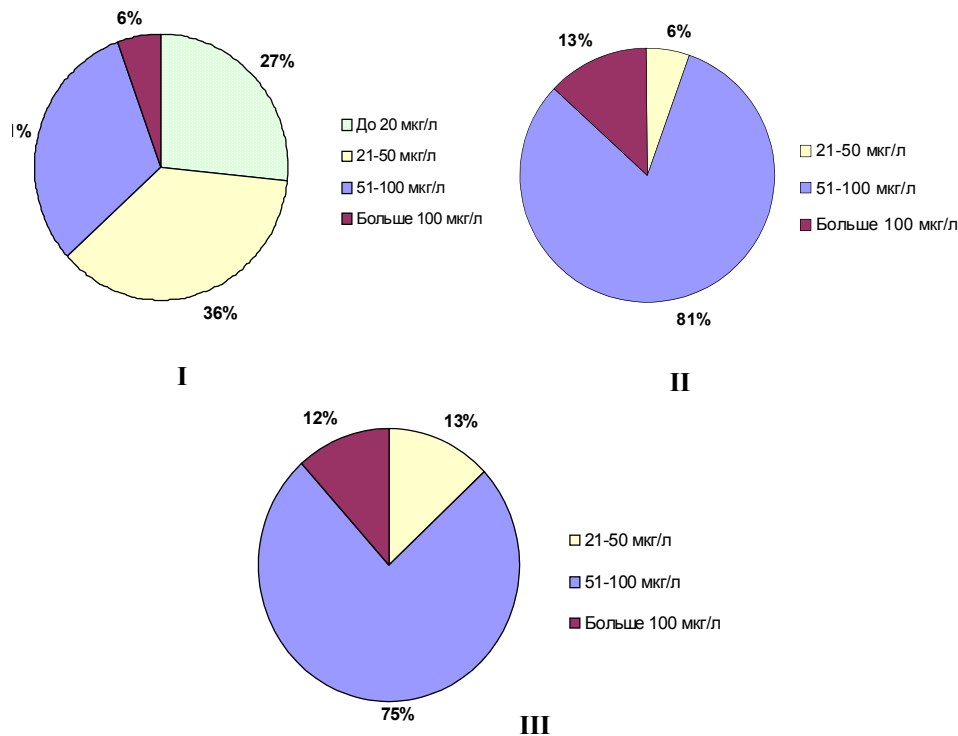


Рис. 1. Распределение детей Черниговской области за уровнем экскреции йода с мочой до (I), в период (II) и после (III) приема ДД «Барба-йод».

Детям назначали по 1 таблетке диетической добавки „Барба-йод”, изготовленной из бурой морской водоросли цистозиры, содержащей 90 мкг йода, 70 мкг селена и ряд других эссенциальных микроэлементов. Курс применения длился от 3 до 7 месяцев. После приема ДД только у 30% школьников г. Носовка отмечался легкий дефицит йода, а у 70% - нормальное обеспечение йодом. Содержание йода в моче школьников достоверно увеличилось в 1,6 раза. У сельских школьников результат значительно больше – йодурия увеличилась в 2,2-2,4 раза.

Среди обследованных детей Житомирской области у 4% был тяжелый дефицит йода, у 18% – средний, у 42% – легкий и 36% школьников – нормальное обеспечение йодом (табл. 1). Прием диетической добавки “Барба-йод” в течение 3-х месяцев изменил ситуацию: не осталось ни одного ребенка с тяжелым дефицитом йода, у 1% - средний, у 26% - легкий дефицит, а в 73% - нормальное обеспечение йодом (рис.2); содержание йода в моче школьников достоверно увеличилось: в группе до 7 лет – в 1,8 раза, 7-10 лет – в 1,6 раза, в группе 11-13 лет – в 1,5 раза, в группе 14-17 лет - в 1,9 раза.

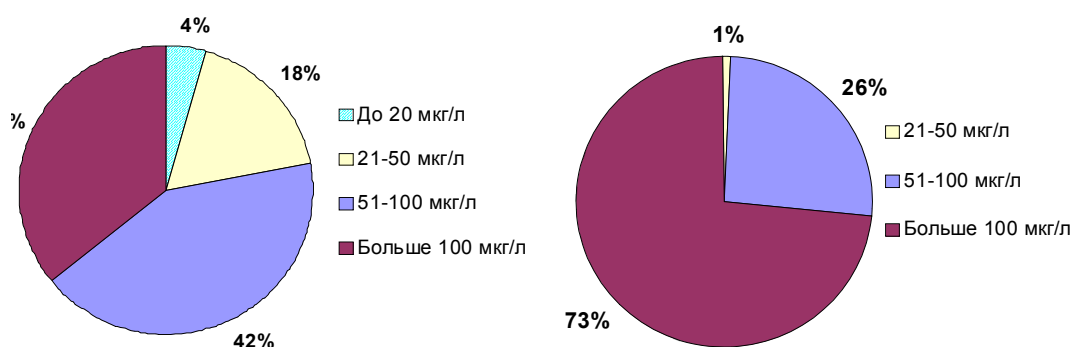


Рис.2. Распределение детей Житомирской области за уровнем экскреции йода с мочой до (I) и после (II) приема «Барба-йода».

У детей Черниговской области зоб разной степени тяжести диагностирован у 44 детей (18% обследованных). При употреблении ДД “Барба-йод” в течение 5-7 месяцев количество детей с зобом снизилось до 5,3%, причем объем железы у 12 детей существенно

уменьшился и лишь у одного школьника, который по рекомендации эндокринолога другой области употреблял гормон тироксин и не принимал диетическую добавку, объем и структура железы не изменились (табл. 1).

Таблица 1

Распространение зоба у школьников до (I) и после (II) употребления ДД “Барба-йод”

Область		Количество обследованных детей	Зоб I степени	Зоб II степени	Узловой зоб	Всего
Черниговская	I	246	30 (12%)	9 (4%)	5 (2%)	44 (18%)
	II		12 (4,9%)	-	1 (0,4)	13 (5,3%)
Житомирская	I	194	28 (14,4%)	1 (0,5%)	1 (0,5%)	30 (15%)
	II		11 (5,7%)	-	-	11 (5,7%)

Таким образом, использование ДД способствовало не только нормализации обеспечения йодом, но и дало лечебный эффект. Наблюдение за этими детьми продолжается.

Данные препараты использовались нами в лечении узловой патологии щитовидной железы.

Использование консервативного лечения данной категории больных в обязательном порядке должно учитывать 2 момента. Прежде всего, размер узла не должен превышать 2 см., как показал опыт работы, консервативное лечение больных с размерами узла более 2 см. неэффективно. Во-вторых, мы должны быть уверены в отсутствии атипии в данном образ-

вании, что достигается тонкоигольной аспирационной биопсией узла.

Нами используется следующая схема лечения больных: прежде всего, назначается барба-йод по 2 табл. утром до еды. Срок приёма не менее 1 года. Второй компонент - настой травы перстач белый (пятитал, лапчатка белая) по следующей схеме: 1,5 столовых ложки поместить в фарфоровый чайник и залить 1 стаканом кипятка. Настоять ночь. Первые 3 дня пить по 1 столовой ложке 3 раза в день, чтобы оценить возможность аллергических реакций на препарат. Затем идёт приём настоя по 1/3 стакана 3 раза в день в течение 4 месяцев.

Через 6 месяцев всем больным проведено УЗИ щитовидной железы, позволяющее оценить эффективность проведенного курса лечения.

Схема лечения применена у 34 больных с доброкачественным узловым (многоузловым) зобом, размер узлов у которых не превышал 2 см. У 2 больных при приеме настоя перстача возникла тошнота, что заставило отказаться от данного компонента. Разбор данных случаев выявил, что больные применяли корень, а не траву перстача белого.

В 16 случаях применение предложенного метода дало возможность с высокой степенью вероятности доказать полное исчезновение узлов в щитовидной железе. В 7 случаях узлы

уменьшились от 50 до 30% прежнего объема. В остальных наблюдениях (9 случаев) размер узлов остался прежним, однако роста их в течение года не отмечено.

Подобная схема применена у 7 больных с послеоперационным рецидивом узлов в остаточной ткани щитовидной железы. Размер узлов был от 0,5 до 1 см. Лишь у 2 больных не отмечено изменение размера узлов. В то же время УЗИ, сделанное у 5 больных через 6 месяцев не выявило ранее определяемых узлов.

ВЫВОДЫ

1. Комплексное применение настоя травы перстач белый и барба-йода можно применять для профилактики и лечения йоддефицитных заболеваний, в том числе узловых форм зоба.

2. Морские водоросли, содержащие практически все необходимые человеку микроэлементы, поэтому препараты и пищевые продукты с ними могут служить дополнительным (а в некоторых случаях и основным) источником йода, селена, кобальта, меди, цинка и др., способствовать нормализации функции щитовидной железы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абрамова Н. А., Фадеев В. В., Герасимов Г. А. // Клинический журнал. Тиреод. – 2006. – №1. – С.17-26.
2. Аринчин А.Н., Петренко С.В., Хмара И.М. Распространенность зоба и йодный дефицит в некоторых районах Беларуси // Мат. 2-ой Междунар. конф. «Отдаленные медицинские последствия Чернобыльской катастрофы». – К., 1998. – С.12-13.
3. Велданова М. В. Роль некоторых стромогенных факторов внешней среды в возникновении зобной эндемии. // Микроэлементы в медицине. – 2000. – №1. – С.17-25.
4. Вдовиченко Ю. П., Козодой А. В. Тактика ведения беременности у женщин с различными формами гипотиреоза и йододефицита // Репродукт. здоров. женщ. – 2006. – №4 (29).
5. Герасимов Г. А., Манорова Н. М., Шишкина А. А. и др. Опыт использования йодированного хлеба для профилактики эндемического зоба в регионе с умеренным и легким дефицитом йода // Пробл. эндокр.– 1997. – №2. – С. 21-24.
6. Дашкевич В. Е., Герзанич С. О., Булик Л. М. Функциональный стан щитоподібної залози при невиношуванні ва-

гітності в умовах різної йодної забезпеченості // Репр. здор. женщ. – 2007. – №2. – С.84-87.

7. Дедов И. И., Дедов В. И. Чернобыль: радиоактивный йод – щитовидная железа. – М., 1996.

8. Дедов И. И., Свириденко Н. Ю., Герасимов Г. А. Оценка йодной недостаточности в отдельных регионах России // Пробл. эндокр. – 2000. – Т. 46, № 6. – С.3-7.

9. Касаткина Э.П. Йоддефицитные заболевания: клиника, генез, профилактика // Рос. вестник перинатол. и педиатрии. – 2005. – Т. 50, № 1. – С. 9-13.

10. Корзун В. Н., Сагло В. I., Парац А. М. Харчування в умовах широкомасштабної аварії та її наслідків // Укр. мед. часопис. – 2002. – Т. 6/32, № 11-12. – С. 99-105.

11. Корзун В. Н., Чумак А. А. Пути предупреждения патологии щитовидной железы у лиц, подверженных воздействию радиации и проживающих на территориях, эндемических по зобу // Межд. журн. радиац. медицины. – 2003. – №5. – С. 180-187.

12. Кравченко В. I. Основні етапи дослідження йодної недостатності та динаміка її ліквідації в Україні // Міжн. ендокрин. журнал. – 2006. – №1(3). С. 40-46.

13. Моргунова Т. Б., Фадеев В. В. Заместительная терапия гипотиреоза препаратами тиреоидных гормонов – один или два? // Проблемы эндокринологии. – 2005. – Т. 51, № 1. – С. 53-55.

14. Мохорт Т. В., Карлович Н. В. Субклинический гипотиреоз: современные подходы к диагностике и коррекции // Мат. 48 щорічної науково-практичної конференції «Актуальні проблеми ендокринології». – Х., 2004. – С. 62-67.

15. Паньків В. I. Йоддефіцитні захворювання: діагностика, профілактика, лікування // Пробл. ендокринної патології. – 2002. – №2. – С. 75-86.

16. Петрухин В. А., Бурмукулова Ф. Ф. Йоддефицит и беременность // Consilium Medicum. – 2005. – Т.7, №2.

17. Скальный А. В., Рудаков И. А. Биологические элементы в медицине. – М.: ОНИКС 21 век, 2004. – 272 с.

18. Тронько М. Д., Кравченко В. I., Бертоліні Р. Є. та ін. Йодне забезпечення та ендемія зоба у дітей північного регіону України // Журн. АМН України. – 2003. – №1. – С. 52-61.

19. Фадеев В. В. Заболевания щитовидной железы в регионе легкого йодного дефицита. – М., 2005. – 240 с.

20. Цыб А. Ф., Тутельян В. А., Онищенко В. В. и др. Новые подходы в решении проблемы ликвидации йоддефицитных состояний // Довкілля та здоров'я. – 2004. – № 3. – С.66-69.

21. Шилин Д. Е. Йодная профилактика у детей // Consilium Medicum. – 2005. – Т. 11, № 5.

22. Щеплягина Л. А., Надеждин Д.С., Храмов П.И. Профилактика йодного дефицита у школьников // Педиатрия. – 2005. – Т. 7, № 1.

23. Анке М., Мюллер Р., Шефер У. Потребление, совокупное усвоение, баланс микроэлементов и риск его нарушения у взрослых людей на смешанной диете // Микроэлементы в медицине. – 2005. – Т. 6, № 2. – С. 1-14.

24. Arthur J. R., Nicol F., Beckett G. J. Hepatic iodothyronine 5,9-deiodinase. The role of selenium // Biochem. J. – 1990. – №2 72. – P.537-540.

25. Arthur J. R., Beckett M., Mitchell J. H. Interactions between selenium and iodine deficiencies in man and animals // Nutr. Res. Rev. – 1999. – №12. – P.55-73.

26. Деланж Ф. Йодный дефицит в Европе – состояние проблемы на 2002 г. – М., 2002. – 12 с.

27. Glinoe D. The Thyroid and Iodine // Merck Europe Thyroid Symposium. – Warsaw, 1996. – P. 129-145.