

КЛИНИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ «ЗАБОЛЕВАНИЯ И СОСТОЯНИЯ, СВЯЗАННЫЕ С ДЕФИЦИТОМ ЙОДА»



© Ф.М. Абдулхабирова, О.Б. Безлепкина, Д.Н. Бровин, Т.А. Вадина, Г.А. Мельниченко, Е.В. Нагаева, Л.В. Никанкина, В.А. Петеркова, Н.М. Платонова, А.А. Рыбакова*, Т.В. Солдатова, Е.А. Трошина, Т.Ю. Ширяева

Национальный медицинский исследовательский центр эндокринологии, Москва, Россия

Заболевания и состояния, связанные с дефицитом йода, — йододефицитные заболевания — широкий термин, включающий в себя не только нарушение структуры щитовидной железы, но и состояния, связанные с дефицитом тиреоидных гормонов.

Клинические рекомендации — это основной рабочий инструмент практикующего врача, как специалиста, так и врача узкой практики. Лаконичность, структурированность сведений об определенной нозологии, методов ее диагностики и лечения, базирующихся на принципах доказательной медицины, позволяют в короткий срок дать тот или иной ответ на интересующий вопрос специалисту, добиваться максимальной эффективности и персонализации лечения.

Данные клинические рекомендации включают в себя алгоритмы диагностики и лечения диффузного нетоксического зоба и узлового/многоузлового зоба у взрослых и детей. Кроме того, настоящие клинические рекомендации содержат информацию о способах адекватной эпидемиологической оценки йододефицитных заболеваний с помощью таких маркеров, как процентное соотношение зоба у школьников, медианная концентрация йода в моче, уровень неонатального тиреотропного гормона, медиана тиреоглобулина у детей и взрослых, а также об основных методах и группах эпидемиологических исследований йододефицитных заболеваний.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: клинические рекомендации; йодный дефицит; диффузный нетоксический зоб; узловой нетоксический зоб.

CLINICAL PRACTICE GUIDELINES “MANAGEMENT OF IODINE DEFICIENCY DISORDERS”

© Fatima M. Abdulkhabirova, Olga B. Bezlepkina, Dmitry N. Brovin, Tatyana A. Vadina, Galina A. Melnichenko, Elena V. Nagaeva, Larisa V. Nikankina, Valentina A. Peterkova, Nadezhda M. Platonova, Anastasia A. Rybakova*, Tatyana V. Soldatova, Ekaterina A. Troshina, Tatyana Yu. Shiryaeva

Endocrinology Research Centre, Moscow, Russia

Iodine deficiency disorders is a sweeping term that includes structural and functional impairment of the thyroid gland. These clinical guidelines include algorithms for the diagnosis and treatment of euthyroid goiter and nodular/ multinodular goiter in adults and children. In addition, these clinical guidelines contain information on methods for an adequate epidemiological assessment of iodine deficiency disorders using such markers as the percentage of goiter in schoolchildren, the median urinary iodine concentration, the level of neonatal TSH, the median thyroglobulin in children and adults. As well from these clinical guidelines, you can get to know the main methods and groups of epidemiological studies of iodine deficiency disorders.

KEYWORDS: guidelines; iodine deficiency disorders; euthyroid goiter; multinodular goiter.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

ВОЗ — Всемирная Организация Здравоохранения
 ДНЗ — диффузный нетоксический (эутиреоидный) зоб
 ЙД — йодный дефицит
 ЙДЗ — йододефицитные заболевания
 МТЗ — многоузловой токсический зоб
 ТТГ — тиреотропный гормон
 СТ4 — свободный тироксин
 СТ3 — свободный трийодтиронин
 ТАБ — тонкоигольная аспирационная биопсия
 Уз — узловой или многоузловой зоб
 УЗИ — ультразвуковое исследование
 УТЗ — узловой токсический зоб
 ФА — функциональная автономия
 ЩЖ — щитовидная железа
 I — йод

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Йододефицитные заболевания — патологические состояния, обусловленные дефицитом йода, которые могут быть предотвращены посредством обеспечения населения необходимым количеством йода.

Нетоксический зоб — заболевание, характеризующееся диффузным или узловым увеличением щитовидной железы (ЩЖ) без нарушения ее функции.

Диффузный нетоксический (эутиреоидный) зоб — увеличение ЩЖ без нарушения ее функции, определяемое пальпаторно или методом ультразвукового исследования (УЗИ).

Спорадический зоб — диффузное увеличение ЩЖ, обусловленное, как правило, врожденными (генетическими) или приобретенными дефектами синтеза гормонов ЩЖ.



Эндемический зоб — увеличение ЩЖ, обусловленное дефицитом йода, у части населения, проживающего в определенном регионе.

Узловой или многоузловой зоб — собирательное клиническое понятие, объединяющее все пальпируемые очаговые образования в ЩЖ, которые имеют различные морфологические характеристики.

Узловой или многоузловой коллоидный зоб — заболевание ЩЖ, возникающее в результате очаговой пролиферации тиреоцитов и накопления коллоида.

Узловой или многоузловой токсический зоб — состояние, при котором стойкая патологическая гиперпродукция тиреоидных гормонов обусловлена формированием в ЩЖ автономно функционирующих тиреоцитов.

Функциональная автономия ЩЖ — независимый от влияния тиреотропного гормона гипофиза захват йода и продукция тироксина тиреоцитами.

Дефицит йода — потребление йода ниже рекомендованной суточной потребности организма в мкг для каждой возрастной группы (90 мкг у детей и 150 мкг у взрослых).

Йодированная соль — поваренная соль, содержащая фиксированное количество солей йода (йодат калия), используемая для массовой профилактики йододефицитных заболеваний.

Кретинизм — крайняя степень задержки умственного и физического развития, связанная с недостатком тиреоидных гормонов во внутриутробном периоде.

Кластерный анализ — математическая процедура, позволяющая на основе схожести количественных значений нескольких признаков, свойственных каждому объекту (например, испытуемого) какого-либо множества, сгруппировать эти объекты в определенные классы, или кластеры. Главное назначение кластерного анализа — разбиение множества исследуемых объектов и признаков на однородные в соответствующем понимании группы или кластера.

Неонатальный скрининг на гипотиреоз — система раннего выявления недостаточности ЩЖ у новорожденных.

Тиреотоксикоз — клинический синдром, обусловленный длительным избытком гормонов ЩЖ в организме

и их токсическим действием на различные органы и ткани. Синдром тиреотоксикоза развивается как при заболеваниях ЩЖ, так и при заболеваниях других органов и патологических состояниях.

1. КРАТКАЯ ИНФОРМАЦИЯ ПО ЗАБОЛЕВАНИЮ ИЛИ СОСТОЯНИЮ (ГРУППЕ ЗАБОЛЕВАНИЙ ИЛИ СОСТОЯНИЙ)

1.1. Определение заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний)

Йододефицитные заболевания (ЙДЗ) — термин, объединяющий состояния и нарушения, вызванные йодным дефицитом (ВОЗ, 2007 г.).

ЙДЗ объединяют не только патологию ЩЖ, развившуюся вследствие дефицита йода, но и патологические состояния, обусловленные дефицитом тиреоидных гормонов. Спектр ЙДЗ представлен в таблице 1.

1.2. Этиология и патогенез заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний)

I является обязательным структурным компонентом гормонов ЩЖ, которые, в свою очередь, обеспечивают полноценное развитие и функционирование человеческого организма. Основными природными источниками I для человека являются продукты растительного и животного происхождения, питьевая вода, воздух. Суточная потребность в данном элементе составляет:

- 90 мкг — для детей до 5 лет;
- 120 мкг — для детей с 5 до 12 лет;
- 150 мкг — для детей с 12 лет и взрослых;
- 250 мкг — для беременных и кормящих женщин.

Недостаток I в почве приводит к снижению содержания этого микроэлемента в продуктах питания, производимых в этой местности, а потребляющие их люди страдают от йододефицита [1, 2]. Дефицит I обладает многочисленными негативными последствиями в отношении развития и формирования организма человека. Известно, что наибольшую опасность представляет недостаточное поступление I в организм на этапе внутриутробного развития и в раннем детском возрасте. Изменения, вызванные йододефицитом (ЙД) в эти периоды

Таблица 1. Спектр йододефицитной патологии (ВОЗ, 2001 г.)

| | |
|-----------------------|---|
| Внутриутробный период | Аборты. Мертворождение. Врожденные аномалии. Повышение перинатальной смертности. Повышение детской смертности. Неврологический кретинизм (умственная отсталость, глухонмота, косоглазие). Микседематозный кретинизм (умственная отсталость, гипотиреоз, карликовость). Психомоторные нарушения |
| Новорожденные | Неонатальный гипотиреоз |
| Дети и подростки | Нарушения умственного и физического развития |
| Взрослые | Зоб и его осложнения. Йодиндуцированный тиреотоксикоз |
| Все возрасты | Зоб. Гипотиреоз. Нарушения когнитивной функции. Повышение поглощения радиоактивного йода при ядерных катастрофах |

Таблица 2. Роль тиреоидных гормонов в формировании центральной нервной системы

| Этап | Срок гестации | ЦНС | Тиреоидные гормоны |
|------|----------------------|---|--------------------|
| I | До 12–15 нед | Закладка основных структур головного мозга | Матери |
| II | 15–40 нед | Формирование ЦНС, созревание нейронов, миелинизация, синаптогенез | Матери и плода |
| III | Постнатальный период | Миелинизация ЦНС, формирование мозжечка, зубчатого гиппокампа | Новорожденного |

жизни, проявляются необратимыми дефектами в интеллектуальном и физическом развитии детей. В таблице 2 отражена роль I как субстрата для выработки тиреоидных гормонов, играющих ключевую роль в формировании центральной нервной системы [3, 4].

Однако весь спектр йододефицитной патологии широк и простирается от репродуктивных нарушений до специфических заболеваний ЩЖ, включая функциональную автономию и йодиндуцированный тиреотоксикоз как одно из самых тяжелых проявлений ЙДЗ в регионах с различным уровнем ЙД в питании [5].

На ранних стадиях развития зоба (у детей, подростков и молодых людей) происходит компенсаторная гипертрофия тиреоцитов. Несомненно, что все реакции адаптации стимулируются и контролируются тиреотропным гормоном (ТТГ). Однако, как было показано во многих работах, уровень ТТГ при диффузном нетоксическом зобе (ДНЗ) не повышается. В ходе ряда исследований *in vivo* и *in vitro* были получены новые данные об ауторегуляции ЩЖ I и аутокринными ростовыми факторами. По современным представлениям, повышение продукции ТТГ или повышение чувствительности к нему тиреоцитов имеет лишь второстепенное значение в патогенезе йододефицитного зоба. Основная роль при этом отводится аутокринным ростовым факторам, таким как инсулиноподобный ростовой фактор 1-го типа, эпидермальный ростовой фактор и фактор роста фибробластов, которые в условиях снижения содержания I в ЩЖ оказывают мощное стимулирующее воздействие на тиреоциты [6]. Экспериментально было показано, что при добавлении в культуру тиреоцитов калия йодида** наблюдалось снижение ТТГ-индуцируемого цАМФ (циклического аденозинмонофосфата), опосредованное экспрессией мРНК инсулиноподобным ростовым фактором 1-го типа, с полным ее прекращением при значительном увеличении дозы калия йодида**. Хорошо известно, что I сам по себе не только является субстратом для синтеза тиреоидных гормонов, но и регулирует рост и функцию ЩЖ. Пролиферация тиреоцитов находится в обратной зависимости от интратиреоидного содержания I. Высокие дозы I ингибируют его поглощение, его органификацию, синтез и секрецию тиреоидных гормонов, поглощение глюкозы и аминокислот. I, поступая в тиреоцит, вступает во взаимодействие не только с тирозильными остатками в тироглобулине, но и с липидами. Образованные в результате этого соединения (йодолактоны и йодальдегиды) служат основными физиологическими блокаторами продукции аутокринных ростовых факторов. В ЩЖ человека идентифицировано много различных йодолактонов, которые образуются за счет взаимодействия мембранных поли-

ненасыщенных жирных кислот (арахидоновой, докозагексаеновой и др.) с I в присутствии лактопероксидазы и перекиси водорода. В условиях хронической йодной недостаточности возникает снижение образования йодлипидов — веществ, сдерживающих пролиферативные эффекты аутокринных ростовых факторов (инсулиноподобного ростового фактора 1-го типа, фактора роста фибробластов, эпидермального ростового фактора) [7]. Кроме того, при недостаточном содержании I происходит повышение чувствительности этих аутокринных ростовых факторов к ростовым эффектам ТТГ, снижается продукция трансформирующего фактора роста- β , который в норме служит ингибитором пролиферации, активизируется ангиогенез. Все это приводит к увеличению ЩЖ, образованию йододефицитного зоба. В целом развитие ДНЗ может зависеть и от многих других факторов, которые до конца не изучены. Помимо йодного дефицита, к другим причинам, имеющим отношение к развитию зоба, относят курение, прием некоторых лекарственных средств, экологические факторы. Имеют значение также пол, возраст, наследственная предрасположенность. При эндемическом зобе генетическая предрасположенность может реализоваться только при наличии соответствующего внешнего фактора — ЙД в окружающей среде [8].

1.3. Эпидемиология заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний)

По данным ВОЗ, в условиях ЙД живут более 2 млрд человек, среди них почти у 700 млн человек выявлен эндемический зоб. В Российской Федерации не существует территорий, на которых население не подвергалось бы риску развития ЙДЗ. Считается, что район свободен от ЙД, если средняя концентрация I в моче у населения превышает 100 мкг/л. Среднее потребление I населением РФ намного ниже рекомендуемого и составляет 40–80 мкг в сутки. В эндемичных районах частота зоба у детей допубертатного возраста превышает 5% [9]. Распространенность диффузного эндемического зоба в различных регионах России варьирует от 5,2 до 70% и в среднем по стране составляет 31% [10–14]. ДНЗ преимущественно встречается у детей, подростков и лиц молодого возраста. Более чем в 50% случаев он развивается до 20-летнего возраста, причем у женщин зоб развивается в 2–3 раза чаще, чем у мужчин. Как правило, риск развития ДНЗ многократно возрастает в те периоды, когда повышенная потребность в I (детский возраст, пубертатный период, беременность, кормление грудью) не восполняется адекватно [15]. Применение йодированной соли во многих случаях способно ликвидировать

йодный дефицит [16]. Для оценки степени тяжести ЙД и успеха профилактических программ необходимо проведение четко спланированных репрезентативных популяционных исследований. Критерии оценки тяжести ЙД и методы эпидемиологических исследований представлены в дополнительной информации.

1.4. Особенности кодирования заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний) по Международной статистической классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем

E01.0 Диффузный (эндемический) зоб, связанный с йодной недостаточностью.

E01.1 Многоузловой (эндемический) зоб, связанный с йодной недостаточностью.

E01.2 Зоб (эндемический), связанный с йодной недостаточностью, неуточненный.

E01.8 Другие болезни щитовидной железы, связанные с йодной недостаточностью, и сходные состояния.

E02 Субклинический гипотиреоз вследствие йодной недостаточности.

E04.0 Нетоксический диффузный зоб.

E04.1 Нетоксический одноузловой зоб.

E04.2 Нетоксический многоузловой зоб.

E04.8 Другие уточненные формы нетоксического зоба.

E04.9 Нетоксический зоб неуточненный.

E07.9 Болезнь щитовидной железы неуточненная.

1.5. Классификация заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний)

ЙД в питании приводит к развитию следующих заболеваний ЩЖ:

- ДНЗ;
- узловой/многоузловой нетоксический зоб (УЗ);
- тиреотоксикоз вследствие функциональной автономии ЩЖ/токсической аденомы ЩЖ;
- субклинический гипотиреоз вследствие йодной недостаточности.

1.6. Клиническая картина заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний)

Клиническая симптоматика может либо отсутствовать, либо проявляться косметическим дефектом или синдромом сдавления трахеи, пищевода, что зависит от степени увеличения объема ЩЖ. При загрудинном зобе больших размеров может отмечаться деформация шеи, а иногда, за счет компрессионного синдрома, набухание шейных вен. Пальпаторно могут определяться узловые образования, иногда слегка болезненные за счет перерастяжения капсулы ЩЖ.

2. ДИАГНОСТИКА ЗАБОЛЕВАНИЯ ИЛИ СОСТОЯНИЯ (ГРУППЫ ЗАБОЛЕВАНИЙ ИЛИ СОСТОЯНИЙ), МЕДИЦИНСКИЕ ПОКАЗАНИЯ И ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ МЕТОДОВ ДИАГНОСТИКИ

Критерии установления диагноза диффузного зоба: на основании патогномичных данных:

1. анамнестических данных;
2. физикального обследования;
3. лабораторных исследований;
4. инструментального обследования.

Критерии установления диагноза узлового/многоузлового зоба: на основании патогномичных данных:

1. анамнестических данных;
2. физикального обследования;
3. лабораторных исследований;
4. инструментального обследования.

2.1. Жалобы и анамнез

2.1.1. Диффузный зоб

Нетоксический зоб небольших размеров обычно протекает бессимптомно. Как правило, зоб является случайной находкой. В подавляющем большинстве случаев в условиях легкого и умеренного ЙД небольшое увеличение ЩЖ обнаруживают лишь при целенаправленном обследовании. В условиях тяжелого ЙД зоб может достигать гигантских размеров. При сборе анамнеза рекомендуется оценивать местные признаки (изменение голоса, дисфагия и др.), клинические признаки нарушения функции ЩЖ, медицинский анамнез вмешательств на ЩЖ, семейный анамнез, включая наличие УЗ и медуллярного рака у родственников, предшествующее облучение области головы и шеи, проживание в условиях ЙД. На фоне ДНЗ в дальнейшем также может развиваться УЗ и сформироваться функциональная автономия ЩЖ, которая служит одной из основных причин развития тиреотоксикоза в йододефицитных регионах.

2.1.2. Узловой/многоузловой зоб

Нетоксический зоб небольших размеров обычно протекает бессимптомно. Как правило, зоб является случайной находкой. В подавляющем большинстве случаев в условиях легкого и умеренного йодного дефицита небольшое увеличение ЩЖ обнаруживают лишь при целенаправленном обследовании. При сборе анамнеза рекомендуется оценивать местные признаки (изменение голоса, дисфагия и др.), признаки нарушения функции ЩЖ, медицинский анамнез вмешательств на ЩЖ, семейный анамнез, включая наличие узлового зоба и медуллярного рака у родственников, предшествующее облучение области головы и шеи, проживание в условиях йодного дефицита.

2.2. Физикальное обследование

2.2.1. Диффузный зоб

Для оценки степени увеличения ЩЖ методом пальпации ВОЗ (2001) рекомендована следующая классификация [17]:

0-я (нулевая) степень — зоба нет (объем каждой доли не превышает объем дистальной фаланги большого пальца руки обследуемого);

1-я степень — зоб пальпируется, но не виден при нормальном положении шеи. Сюда же относятся узловые образования, не приводящие к увеличению самой железы;

2-я степень — зоб четко виден при нормальном положении шеи.

Важно отметить, что не всегда определяемые пальпаторно размеры ЩЖ совпадают с истинными, например, по причинам анатомических особенностей строения шеи, низкого расположения самой ЩЖ или загрудинного зоба. Если по результатам пальпации сделан вывод об увеличении размеров ЩЖ или о наличии узловых образований, пациенту показано проведение УЗИ ЩЖ.

- УЗИ ЩЖ **не рекомендуется** как скрининговый тест [18].
Уровень убедительности рекомендаций С. Уровень достоверности доказательств 5.

2.2.2. Узловой/многоузловой зоб

При пальпации может определяться увеличение ЩЖ. Классификация размеров зоба (ВОЗ, 2001) представлена выше. Если по результатам пальпации сделан вывод об увеличении размеров ЩЖ или о наличии узловых образований, пациенту показано проведение УЗИ ЩЖ.

- УЗИ ЩЖ **не рекомендуется** как скрининговый тест [18–20].
Уровень убедительности рекомендаций С. Уровень достоверности доказательств 5.

2.3. Лабораторные диагностические исследования

2.3.1. Диффузный зоб

- Исследование уровня ТТГ в крови **рекомендуется** пациентам с диффузным зобом для оценки функционального состояния ЩЖ [21–24].

Уровень убедительности рекомендаций С. Уровень достоверности доказательств 5.

- При повышении ТТГ **рекомендуется**: исследование уровня свободного тироксина (СТ4) сыворотки крови, определение содержания антител к тиреопероксидазе в крови, определение содержания антител к тиреоглобулину в сыворотке крови с целью дифференциальной диагностики гипотиреоза [21–24].

Уровень убедительности рекомендаций С. Уровень достоверности доказательств 5.

- При снижении уровня ТТГ **рекомендуется**: исследование уровня СТ4 сыворотки крови, исследование уровня СТ3 в крови, определение содержания антител к рецептору ТТГ в крови для дифференциальной диагностики тиреотоксикоза [21–24].

Уровень убедительности рекомендаций С. Уровень достоверности доказательств 5.

Комментарии. Гипотиреоз вследствие йодной недостаточности характерен для районов с тяжелым ЙД (потребление менее 20 мкг/сут). В районах с легким и умеренным ЙД гипотиреоз по причине йодного дефицита не встречается.

2.3.2. Узловой/многоузловой зоб

- Исследование уровня ТТГ в крови **рекомендуется** пациентам с узловым зобом для оценки функционального состояния ЩЖ [21–24].

Уровень убедительности рекомендаций С. Уровень достоверности доказательств 5.

- При снижении уровня ТТГ **рекомендуется**: исследование уровня СТ4 сыворотки крови, исследование уровня свободного трийодтиронина (СТ3) в крови, определение содержания антител к рецептору ТТГ в крови для дифференциальной диагностики тиреотоксикоза [21–24].

Уровень убедительности рекомендаций С. Уровень достоверности доказательств 5.

- Рекомендуется** исследование уровня кальцитонина в крови для исключения медуллярного рака при узловом нетоксическом зобе [25–27].

Уровень убедительности рекомендаций А. Уровень достоверности доказательств 2.

- Исследование уровня тиреоглобулина в крови при исходной диагностике узлового зоба **не рекомендуется** [28, 29].

Уровень убедительности рекомендаций С. Уровень достоверности доказательств 4.

2.4. Инструментальные диагностические исследования

2.4.1. Диффузный зоб

- Пациенту с подозрением на диффузный зоб **рекомендуется** УЗИ ЩЖ и лимфатических узлов шеи для подтверждения наличия диффузного зоба [30–32]. При проведении УЗИ объем ЩЖ подсчитывают с учетом ширины (Ш), длины (Д) и толщины (Т) каждой доли и коэффициента поправки на эллипсоидность по следующей формуле:

$$V_{щж} = [(Ш \text{ пр} \times Д \text{ пр} \times Т \text{ пр}) + (Ш \text{ л} \times Д \text{ л} \times Т \text{ л})] \times 0,479.$$

Уровень убедительности рекомендаций А. Уровень достоверности доказательств 2.

Комментарии. У взрослых диффузный зоб диагностируют, если объем железы по данным УЗИ превышает 18 мл у женщин и 25 мл у мужчин.

Для оценки зоба у детей используются, как правило, данные пальпации или нормативы, принятые для эпидемиологических исследований, где объем ЩЖ сопоставляется с площадью поверхности тела ребенка (см. табл. 8).

2.4.2. Узловой/многоузловой зоб

- УЗИ ЩЖ и лимфатических узлов шеи **рекомендуется** пациентам с подозрением на узловой зоб для подтверждения или опровержения наличия у пациента диффузного и/или узлового зоба [19, 20, 30, 31, 33]. При проведении УЗИ объем ЩЖ подсчитывают с учетом ширины (Ш), длины (Д) и толщины (Т) каждой доли и коэффициента поправки на эллипсоидность по следующей формуле:

$$V_{щж} = [(Ш \text{ пр} \times Д \text{ пр} \times Т \text{ пр}) + (Ш \text{ л} \times Д \text{ л} \times Т \text{ л})] \times 0,479.$$

Уровень убедительности рекомендаций А. Уровень достоверности доказательств 2.

- Рекомендуется** описание узловых образований по расположению, контуру, размерам, структуре, эхогенности и васкуляризации, что отражается в протоколе описания УЗИ [19, 20, 33, 34].

Уровень убедительности рекомендаций А. Уровень достоверности доказательств 2.

- В настоящее время для описания узлов **рекомендуется** использование системы EU-TIRADS (European Thyroid Association thyroid image reporting and data system) [35–40].

Уровень убедительности рекомендаций А. Уровень достоверности доказательств 1.

Комментарии. Классификация EU-TIRADS используется для того, чтобы определить дальнейшую тактику ведения пациентов, у которых выявили узловые изменения в щитовидной железе.

Классификация EU-TIRADS:

- ✓ EU TIRADS 1 — узлов нет (риск малигнизации отсутствует);
- ✓ EU TIRADS 2 — риск малигнизации ≈0%, тонкоигольная аспирационная биопсия (ТАБ) не показана (кроме проведения ТАБ с лечебной целью);

- ✓ *EU TIRADS 3* — риск малигнизации 2–4%, ТАБ показана при узлах более 20 мм;
- ✓ *EU TIRADS 4* — риск малигнизации 6–17%, ТАБ показана при узлах более 15 мм;
- ✓ *EU TIRADS 5* — риск малигнизации 26–87%, ТАБ показана при узлах более 10 мм; при узлах менее 10 мм возможно проведение ТАБ или активное наблюдение.

Комментарии. Изначально классификация EU TIRADS была разработана для взрослых, однако, учитывая схожие ультразвуковые признаки, может использоваться и у детей.

- **Рекомендуется** ТАБ при наличии подозрительных узловых образований в щитовидной железе [20, 37, 38, 41, 42].

Уровень убедительности рекомендаций В. Уровень достоверности доказательств 2.

- ТАБ узловых образований 1 см и менее **не рекомендуется**, если результаты УЗИ не подозрительны и нет высокого риска агрессивных форм рака ЩЖ по данным анамнеза [19, 20, 31, 41, 42].

Уровень убедительности рекомендаций С. Уровень достоверности доказательств 3.

- В связи с отсутствием статистических данных по риску малигнизации у детей **рекомендуется** ТАБ всех узловых образований более 1 см [43, 44].

Уровень убедительности рекомендаций С. Уровень достоверности доказательств 4.

- Для определения тактики ведения пациентам с узловым зобом **рекомендуется** использование шести стандартных категорий заключений современной международной цитологической классификации Бетесда (The Bethesda System For Reporting Thyroid Cytopathology 2009; 2017 гг.) (табл. 3) [41, 42].

Уровень убедительности рекомендаций С. Уровень достоверности доказательств 5.

Комментарии. Заключение, содержащие только описательную часть, а также заключения без конкретного цитологического диагноза («атипичных клеток не обнаружено», «данных за рак нет» и т.п.) расцениваются как неинформативные. В этих ситуациях необходимо проконсультировать готовые цитологические препараты у другого независимого морфолога или повторить ТАБ в специализированном лечебном учреждении.

Комментарии. Заключение цитологического исследования должно включать одну из диагностических категорий, которое позволит клиницисту поставить клинический диагноз и определить оптимальную лечебную тактику в отношении каждого конкретного больного.

Комментарии. В детском возрасте классификация Бетесда также удобна для использования. Однако более высокий риск выявления рака ЩЖ при наличии узловых образований меняет отношение к категории «доброкачественные изменения» и «фолликулярная неоплазия» (табл. 4) [43].

- **Рекомендуется** повторная пункция ЩЖ и цитологическое исследование микропрепарата ТАБ [43, 44, 45] у детей с категорией Бетесда II при увеличении объема узлового образования более чем на 50% или на 20% по двум из трех размеров и появлении подозрительных УЗ-признаков согласно EU TIRADS.

Уровень убедительности рекомендаций С. Уровень достоверности доказательств 5.

- **Рекомендуется** гемитиреоидэктомия, если размеры узлового образования более 3 см у детей при II категории и любом размере при IV категории в связи со снижением диагностической ценности ТАБ у таких детей и высоким риском злокачественного процесса [43–45].

Уровень убедительности рекомендаций С. Уровень достоверности доказательств 4.

Таблица 3. Рекомендуемые диагностические категории и рекомендации по тактике ведения по классификации Бетесда (2017).

| Диагностические категории | Тактика ведения |
|---|--|
| I — неинформативный пунктат | Повторная ТАБ |
| II — доброкачественные изменения | Наблюдение |
| III — атипия неопределенного значения (или изменения фолликулярного эпителия неясного значения) | Повторная ТАБ/молекулярно-генетическое исследование/гемитиреоидэктомия |
| IV — фолликулярная неоплазия или подозрение на фолликулярную неоплазию | Молекулярно-генетическое исследование/гемитиреоидэктомия |
| V — подозрение на злокачественную опухоль | Гемитиреоидэктомия или тиреоидэктомия |
| VI — злокачественная опухоль | Гемитиреоидэктомия или тиреоидэктомия |

Таблица 4. Сравнение риска малигнизации по классификации Бетесда у взрослых и детей по категориям II и IV

| Диагностические категории | Онкологический риск, взрослые, % | Онкологический риск, дети, % |
|--|----------------------------------|------------------------------|
| II — доброкачественные изменения | 0–3 | 8 |
| IV — фолликулярная неоплазия или подозрение на фолликулярную неоплазию | 15–30 | 30 |

2.5. Иные диагностические исследования

2.5.1. Диффузный зоб

- Спиральная компьютерная томография шеи и магнитно-резонансная томография шеи **рекомендуются** при гигантском зобе и/или загрудинном зобе для исключения синдрома компрессии, а также при наличии злокачественного образования ЩЖ при подозрении на региональные метастазы [21, 31, 46].

Уровень убедительности рекомендаций С. Уровень достоверности доказательств 5.

2.5.2. Узловой/многоузловой зоб

- Сцинтиграфия ЩЖ **рекомендована** пациентам с узловым/многоузловым зобом при подозрении на функциональную автономию ЩЖ. Обычно проводится при уровне ТТГ, находящемся в нижнем квартале [47–52].

Уровень убедительности рекомендаций С. Уровень достоверности доказательств 5.

Комментарии. Наиболее часто для сцинтиграфии ЩЖ используется натрия пертехнетат [^{99m}Tc], йобенгунан [I123], реже натрия йодид [I131]. Натрия пертехнетат [^{99m}Tc] имеет короткий период полураспада (6 ч), что значительно уменьшает дозу облучения. При функциональной автономии изотоп накапливает активно функционирующий узел, при этом окружающая тиреоидная ткань находится в состоянии супрессии. В ряде случаев автономия может носить диффузный характер за счет диссеминации автономно функционирующих участков по всей ЩЖ.

- **Рекомендуется** сцинтиграфия ЩЖ в раннем детском возрасте при подозрении на эктопию или аплазию ЩЖ [53, 54, 55].

Уровень убедительности рекомендаций С. Уровень достоверности доказательств 4.

- Спиральная компьютерная томография шеи, магнитно-резонансная томография шеи **рекомендуются** для диагностики загрудинного зоба, уточнения расположения зоба по отношению к окружающей ткани, определения смещения или сдавления трахеи и пищевода [21, 31, 46, 56].

Уровень убедительности рекомендаций С. Уровень достоверности доказательств 5.

3. ЛЕЧЕНИЕ, ВКЛЮЧАЯ МЕДИКАМЕНТОЗНУЮ И НЕМЕДИКАМЕНТОЗНУЮ ТЕРАПИИ, ДИЕТОТЕРАПИЮ, ОБЕЗБОЛИВАНИЕ, МЕДИЦИНСКИЕ ПОКАЗАНИЯ И ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ МЕТОДОВ ЛЕЧЕНИЯ

3.1. Диффузный зоб

3.1.1. Консервативное лечение

- На первом этапе лечения подавляющему большинству детей, подростков и взрослых людей (моложе 40 лет) **рекомендуется** назначение калия йодида** в дозе 100–200 мкг в день [57–59].

Уровень убедительности рекомендаций С. Уровень достоверности доказательств 5.

Комментарии. Целью лечения ДНЗ является нормализация или уменьшение объема ЩЖ.

На сегодняшний день существует три варианта консервативной терапии ДНЗ:

- монотерапия калия йодидом**;
- терапия левотироксином натрия**;
- комбинированная терапия калия йодидом** и левотироксином натрия**.

Основными преимуществами монотерапии калия йодидом** являются ее этиотропный характер (йододефицитный зоб — практически единственное заболевание в эндокринологии, при котором осуществима этиотропная терапия), безопасность, отсутствие необходимости в подборе дозы и в проведении частых гормональных исследований.

Терапия левотироксином натрия** или комбинированная терапия являются предпочтительными при большом объеме ЩЖ или отсутствии эффекта от монотерапии калия йодидом**. Доза препарата должна быть такой, чтобы уровень ТТГ был снижен до нижней границы нормальных значений. Однако при выборе такой тактики терапии существует риск развития медикаментозного тиреотоксикоза, необходимость подбора дозы, что требует частых исследований.

Длительность терапии 6–12 мес, далее при достижении цели лечения обязательно использование йодированной соли в питании.

- Пациентам с ДНЗ старше 40 лет **рекомендуется** динамическое наблюдение с ежегодным определением уровня ТТГ и проведением УЗИ щитовидной железы 1 раз в 12 мес [60–63].

Уровень убедительности рекомендаций С. Уровень достоверности доказательств 3.

Комментарии. Применение препаратов калия йодида** в данной возрастной группе не показано с учетом возможного риска индукции развития и декомпенсации функциональной автономии ЩЖ.

- При выявлении диффузного зоба впервые во время беременности **рекомендуется** назначение калия йодида** в дозе 250 мкг [64–68].

Уровень убедительности рекомендаций С. Уровень достоверности доказательств 5.

Комментарии. При этом следует помнить, что даже при достаточном потреблении I в период беременности объем ЩЖ закономерно несколько увеличивается.

- Если до беременности женщина получала комбинированную терапию (левотироксин натрия** + калия йодид**), то во время беременности **рекомендуется** ее продолжать [66, 69–71].

Уровень убедительности рекомендаций В. Уровень достоверности доказательств 2.

3.1.2. Хирургическое лечение

- Операция при ДНЗ **рекомендуется** при его гигантском размере и/или при явлениях компрессии окружающих органов [72, 73].

Уровень убедительности рекомендаций С. Уровень достоверности доказательств 4.

3.1.3. Иное лечение

- При ДНЗ и больших объемах ЩЖ может рекомендоваться также радиойодтерапия с введением тиротропина альфа. Лечение радиоактивным нуклидом натрия йодидом [I131] вызывает редукцию до 50%

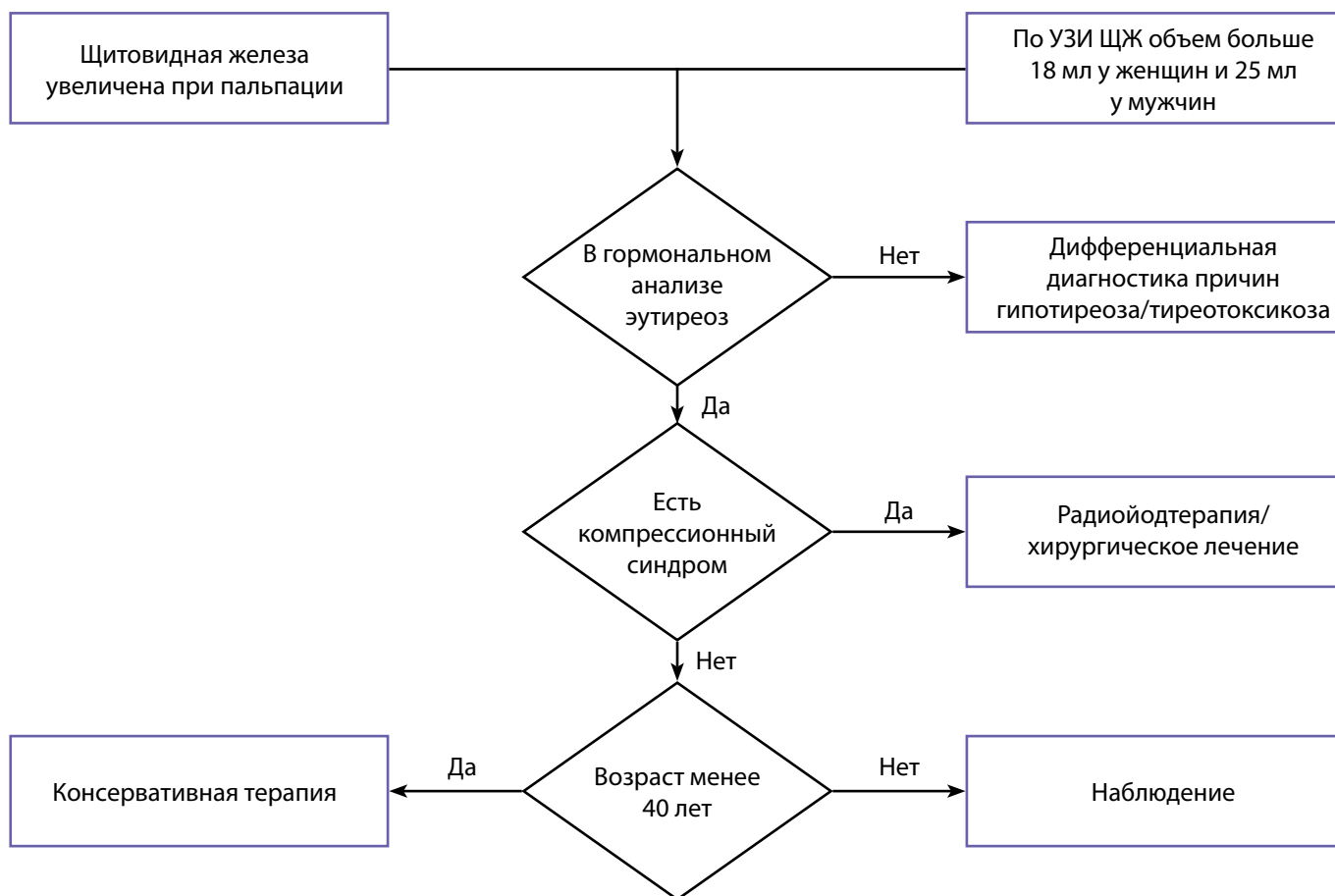


Рисунок 1. Схема ведения пациентов при диффузном зобе.

объема щитовидной железы [74–76]. На рисунке 1 представлена схема ведения пациентов при ДНЗ.

Уровень убедительности рекомендаций А. Уровень достоверности доказательств 1.

3.2. Узловой/многоузловой зоб

3.2.1. Консервативное лечение

Методов консервативного лечения узлового нетоксического зоба не существует.

- У пациентов с узловым коллоидным зобом при отсутствии нарушения функции ЩЖ, косметического дефекта и синдрома сдавления **рекомендуется** динамическое наблюдение: УЗИ ЩЖ, исследование уровня ТТГ крови 1 раз в 6–12 мес [19, 20, 31].

Уровень убедительности рекомендаций С. Уровень достоверности доказательств 5.

3.2.2. Хирургическое лечение

- Оперативное лечение Уз **рекомендуется** [20, 31, 45, 48, 77]:
 - ✓ при злокачественных образованиях ЩЖ или подозрении на них по результатам проведенной ТАБ;
 - ✓ за грудином узлом или многоузловым зобом, вызывающих локальный компрессионный синдром;
 - ✓ узлом/многоузловым токсическим зобом;
 - ✓ косметическом дефекте, снижающем качество жизни.

Уровень убедительности рекомендаций С. Уровень достоверности доказательств 5.

Комментарии. Если в качестве метода лечения УТЗ/МТЗ выбрана операция, у пациентов с манифестным тиреотоксикозом необходимо достижение эутиреоза на фоне терапии антитиреоидными препаратами. Операцией выбора при МТЗ является тиреоидэктомия. Операцией выбора при УТЗ является гемитиреоидэктомия пораженной доли ЩЖ.

После неадекватных по объему операции по поводу УТЗ/МТЗ методом выбора лечения тиреотоксикоза является радиоiodтерапия.

3.2.3. Иные виды лечения

- Пациентам с узловым/многоузловым токсическим зобом **рекомендована** радиоiodтерапия [48, 78, 79].

Уровень убедительности рекомендаций А. Уровень достоверности доказательств 2.

Комментарии. Длительное консервативное лечение антитиреоидными препаратами целесообразно лишь в случаях невозможности выполнить радикальное лечение (пожилой возраст, наличие тяжелой сопутствующей патологии). Предварительное лечение антитиреоидными препаратами перед проведением радиоiodтерапии при УТЗ/МТЗ должно обсуждаться для пациентов, имеющих повышенный риск развития осложнений в связи с усилением тиреотоксикоза, включая пожилых пациентов и тех, у кого имеются заболевания сердечно-сосудистой системы или тяжелый тиреотоксикоз. Для лечения УТЗ/МТЗ применяют достаточно высокие дозы

йобенгуана [I123] (350–450 Гр), поскольку он поглощается только автономными участками и частота развития гипотиреоза значительно ниже, чем при терапии ДТЗ. Целью лечения является деструкция автономно функционирующей ткани с восстановлением эутиреоза. Наблюдение пациентов после радиойодтерапии подразумевает определение СТ4 и ТТГ 1 раз в 1–2 мес. Если тиреотоксикоз сохраняется в течение 6 мес после лечения, рекомендовано повторное выполнение радиойодтерапии.

- У детей из-за опасности мутагенного воздействия на окружающую ткань ЩЖ, а также в связи с более частым выявлением карциномы в автономном узле **рекомендуется** оперативное вмешательство при УТЗ/МТЗ [45, 80, 81].

Уровень убедительности рекомендаций С. Уровень достоверности доказательств 4.

Комментарии. Резекция может быть отсрочена при доброкачественных результатах ТАБ и отсутствии тиреотоксикоза.

Комментарии. Проведение радиойодтерапии доброкачественного по ТАБ УТЗ (Бетесда II) возможно при высоком риске хирургического вмешательства, отказе родителей и ребенка от оперативного вмешательства (достигшего 15 лет при получении информированного согласия, при завершении пубертатного периода: замедления роста, снижении митотической активности и основного обмена).

- **Рекомендуется** проведение чрескожных инъекций #этанол** для некоторых форм узлового зоба. В солидные образования вводится 95% #этанол** в дозе 0,5–1 мл на 1 мл объема узла. В кистозные образования после аспирации жидкости вводится 3–5 мл #этанол**. Инъекции проводятся 1–2 раза в неделю и лечение, в зависимости от размера солидного образования, как правило, заканчивается после

3–4 инъекций. Показаниями к данному виду лечения служат кистозные узлы ЩЖ и узловое образование с большим жидкостным компонентом, вызывающие косметический дефект шеи, если результаты ТАБ полностью исключают опухолевый процесс [82–84]. На рисунке 2 представлена схема ведения пациентов с Уз.

Уровень убедительности рекомендаций С. Уровень достоверности доказательств 4.

Комментарии. Не показаны чрескожные инъекции этанола**:

- при солидных «холодных» образованиях;
- при одноузловом токсическом зобе с размером узловых образований объемом более 5 мл или МТЗ.

4. МЕДИЦИНСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ И САНАТОРНО-КУРОРТНОЕ ЛЕЧЕНИЕ, МЕДИЦИНСКИЕ ПОКАЗАНИЯ И ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ МЕТОДОВ МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ, В ТОМ ЧИСЛЕ ОСНОВАННЫХ НА ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРИРОДНЫХ ЛЕЧЕБНЫХ ФАКТОРОВ

Специфических реабилитационных мероприятий в отношении данных пациентов не разработано.

5. ПРОФИЛАКТИКА И ДИСПАНСЕРНОЕ НАБЛЮДЕНИЕ, МЕДИЦИНСКИЕ ПОКАЗАНИЯ И ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ МЕТОДОВ ПРОФИЛАКТИКИ

- **Рекомендуется** достижение оптимального уровня потребления I населением: 90 мкг/день в возрасте 0–59 мес, 120 мкг/день в возрасте 6–12 лет, 150 мкг/день для подростков и взрослых и 200 мкг/день для беременных и кормящих женщин [16, 17, 85, 86, 87].

Уровень убедительности рекомендаций С. Уровень достоверности доказательств 5.

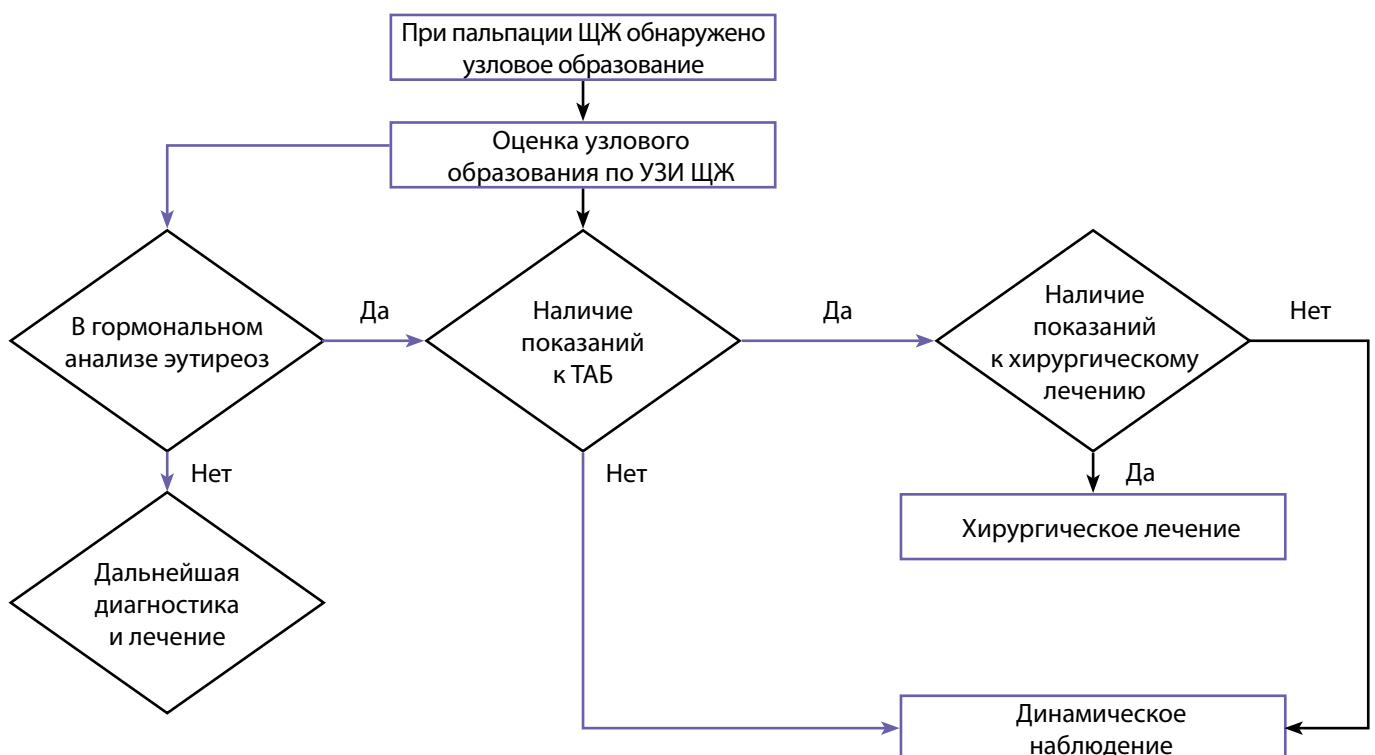


Рисунок 2. Схема ведения пациентов при узловом/многоузловом зобе.

- В определенных группах риска (беременность, кормление грудью, детский возраст до 2 лет) **рекомендуется** проведение индивидуальной и групповой йодной профилактики [16, 17, 85, 86, 88].

Уровень убедительности рекомендаций С. Уровень достоверности доказательств 5.

Комментарии. Профилактика в масштабе определенных групп повышенного риска по развитию ЙДЗ осуществляется путем приема фармакологических средств, содержащих физиологическую дозу калия йодида**.

Комментарии. Всеобщее йодирование соли рекомендовано ВОЗ в качестве универсального, высокоэффективного метода массовой йодной профилактики. Всеобщее йодирование соли означает, что практически вся соль для употребления человеком (т.е. продающаяся в магазинах и используемая в пищевой промышленности) должна быть йодирована. Для достижения оптимального потребления I (150 мкг/сут для взрослых) ВОЗ и Международный совет по контролю за ЙДЗ рекомендуют добавление в среднем 20–40 мг I на 1 кг соли. В РФ постановлением главного санитарного врача рекомендовано добавление в среднем 40±15 мг I на кг соли. В качестве йодирующей добавки рекомендовано использовать йодат калия. Применение йодированной соли во многих случаях способно ликвидировать йодный дефицит.

6. ОРГАНИЗАЦИЯ ОКАЗАНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ

Госпитализация плановая. Помощь стационарная.

Показания для плановой госпитализации в медицинскую организацию (стационар):

1. подготовка к проведению оперативного вмешательства.

Показания к выписке пациента из медицинской организации:

1. стойкое улучшение состояния, когда пациент может без ущерба для здоровья продолжить лечение в амбулаторно-поликлиническом учреждении или домашних условиях.

7. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ (В ТОМ ЧИСЛЕ ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ИСХОД ЗАБОЛЕВАНИЯ ИЛИ СОСТОЯНИЯ)

7.1. Эпидемиологическая оценка йододефицитных заболеваний

7.1.1. Исследование медианной концентрации I в моче

В настоящее время экскреция йода с мочой рассматривается как основной эпидемиологический показатель, характеризующий йодную обеспеченность того или иного региона. Этот показатель является высокочувствительным, быстро реагирует на изменения в потреблении йода и поэтому имеет важнейшее значение не только для оценки эпидемиологической ситуации, но и для осуществления контроля программ профилактики йододефицитных заболеваний.

С мочой выводится 80–90% потребляемого с пищей йода. Концентрация йода в разовой порции мочи хорошо коррелирует с уровнем йода в суточной моче и отражает поступление йода в организм непосредственно на момент исследования. Так как уровень йода в моче у конкретного лица меняется не только ежедневно, но и в течение дня, данные определения йода можно использовать только для оценки йодной обеспеченности популяции в целом. Этот метод пригоден только для эпидемиологических исследований. В связи с очень неравномерным распределением уровня йода в образцах мочи предпочтительнее оценивать медиану, а не среднее значение.

Критерии оценки потребления йода населением, основанные на медианной концентрации йода в моче, представлены в таблице 5.

Выбор репрезентативной группы для оценки потребления йода в популяции обеспечивается путем проведения *кластерного исследования*. Наиболее эффективным и обоснованным с практической точки зрения является проведение исследования на базе школ. При планировании и подготовке работы на основании списка всех школ данного региона тем или иным методом определяются 30 кластеров. В каждом кластере проводится исследование не менее 30 образцов мочи. Для стран с большим населением или имеющих на своей территории несколько

Таблица 5. Критерии оценки потребления йода населением, основанные на медианной концентрации йода в моче у детей школьного возраста

| Медианная концентрация йода в моче, мкг/сут | Потребление йода | Эпидемиологическая ситуация в регионе |
|---|------------------|---|
| <20 | Недостаточное | Тяжелый йодный дефицит |
| 20–49 | Недостаточное | Йодный дефицит средней тяжести |
| 50–99 | Недостаточное | Йодный дефицит легкой степени |
| 100–199 | Адекватное | Нормальная йодная обеспеченность |
| 200–299 | Превышает норму | Риск развития йодиндуцированного тиреотоксикоза |
| >300 | Избыточное | Риск развития неблагоприятных последствий для здоровья (йодиндуцированный гипотиреоз, аутоиммунные заболевания щитовидной железы) |

Таблица 6. Основные методы эпидемиологических исследований

(Основной принцип — «30 кластеров + не менее 30 образцов мочи из каждого кластера»)

- Кластерные, пропорциональные количеству населения исследования:
 - исследования на базе школ;
 - «подворовые» обходы.
- Альтернативные методы (например, первичное обследование в школах регионов, не имеющих никаких данных о ситуации с ЙДЗ; для географически неоднородных регионов и т.д.)

Таблица 7. Основные группы для эпидемиологических исследований

- Дети школьного возраста (8–10 лет) — основная группа.
- Новорожденные (при условии уже проведенного первичного скринингового исследования йодной обеспеченности в регионе)

различных экологических зон проводится несколько независимых исследований. Проведение репрезентативного 30-кластерного исследования является дорогостоящим и трудоемким, поэтому для мониторинга программ профилактики ЙДЗ достаточно обследовать контрольные районы, в которых исходно наблюдался тяжелый или средней тяжести йодный дефицит. В каждом из контрольных районов методом рандомизации определяются не менее 3 школ. В каждой из выбранных школ исследуется не менее 30 образцов мочи и соли, используемой в семьях учеников. На фоне проведения профилактических мероприятий такие исследования в контрольных районах проводятся один раз в 2 года.

В таблицах 6 и 7 суммированы основные методы эпидемиологических исследований и группы населения, наиболее приемлемые для проведения таких исследований.

7.2. Определение частоты зоба в популяции

Изменения объема ЩЖ, как правило, связаны с уровнем поступления йода в организм, однако изменение объема железы в ответ на изменившееся потребление йода происходит в течение нескольких месяцев или даже нескольких лет. На степень увеличения ЩЖ оказывают влияние степень йодного дефицита, длительность проживания в условиях нехватки йода, профилактические мероприятия, пол, возраст и т.д.

Таким образом, в настоящее время распространенность зоба как критерий оценки йодной обеспеченности практически перестал учитываться. Это связано в первую очередь с тем, что основной акцент смещен на контроль за выполнением программы всеобщего йодирования соли. Распространенность зоба является косвенным показателем уровня потребления йода и выраженности йодного дефицита и меняется спустя достаточно длительный срок после нормализации потребления йода. Кроме того, в настоящее время отсутствуют общепринятые нормативы рассчитываемого при помощи УЗИ объема ЩЖ у детей. Определение частоты зоба в популяции имеет опреде-

ленное значение для оценки степени тяжести йодного дефицита, которое проводится до начала профилактических мероприятий. В этом случае наиболее целесообразным является определение частоты зоба у детей 8–10 лет. У детей младше 8 лет определение объема ЩЖ представляет определенные технические сложности, а у детей более старшего возраста увеличение объема ЩЖ может быть обусловлено началом пубертатного периода. Для оценки степени увеличения ЩЖ методом пальпации рекомендована классификация ВОЗ (см. пункт 2.2). Чувствительность и специфичность метода пальпации для оценки степени зоба довольно низкие. Поэтому для точного определения размеров и объема ЩЖ в рамках эпидемиологического исследования рекомендуется проведение УЗИ с подсчетом объема ЩЖ (см. пункт 2.4). У ребенка объем ЩЖ зависит от степени физического развития, поэтому перед исследованием измеряются рост и вес ребенка и по специальной шкале или по формуле вычисляется площадь поверхности тела. У детей объем ЩЖ сопоставляется с нормативными показателями (в зависимости от площади поверхности тела, табл. 8).

Представленные в таблице показатели верхних пределов нормальных значений объема ЩЖ базируются на результатах обследования детей, проживающих в йодообеспеченных регионах. Общепринятых стандартов для объема ЩЖ у детей в настоящее время не существует, что вызывает определенные разногласия при трактовке результатов. Принятые нормативы объема щитовидной железы у детей ВОЗ рекомендует использовать только при проведении эпидемиологических исследований. В клинической практике данные нормативы не применяются, оценка зоба у детей в практическом здравоохранении проводится методом пальпации.

7.3. Другие показатели, используемые для оценки йодной обеспеченности

В литературе можно встретить рекомендации о целесообразности определения концентрации ТТГ

Таблица 8. Нормативные показатели объема щитовидной железы у детей для эпидемиологических исследований (верхний предел нормальных значений — 97 перцентиль) (ВОЗ, 1997) [89]

| Площадь поверхности тела, м ² | 0,8 | 0,9 | 1,0 | 1,1 | 1,2 | 1,3 | 1,4 | 1,5 | 1,6 | 1,7 |
|--|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|
| Мальчики | 4,7 | 5,3 | 6,0 | 7,0 | 8,0 | 9,3 | 10,7 | 12,2 | 14,0 | 15,8 |
| Девочки | 4,8 | 5,9 | 7,1 | 8,3 | 9,5 | 10,7 | 11,9 | 13,1 | 14,3 | 15,6 |

Таблица 9. Эпидемиологические критерии оценки степени тяжести йододефицитных заболеваний

| Критерии | Отсутствие йододефицита | Степень тяжести йодного дефицита | | |
|---|-------------------------|----------------------------------|-----------|---------|
| | | легкая | средняя | тяжелая |
| % зоба у школьников (пальпация или УЗИ) | <5 | 5,0–19,9 | 20,0–29,9 | >30,0 |
| Медианная концентрация I в моче, мкг/л | >100 | 50–99 | 20–49 | <20 |
| Частота ТТГ >5 мЕ/л при неонатальном скрининге, % | <3 | 3,0–19,9 | 20,0–39,9 | >40,0 |
| Медиана тиреоглобулина у детей и взрослых, нг/мл | <10 | 10,0–19,9 | 20,0–39,9 | >40,0 |

и тиреоглобулина для оценки степени тяжести ЙДЗ. Концентрация ТТГ является индикатором для выявления неонатального гипотиреоза, но его эффективность как критерия ЙДЗ в старших возрастных группах спорна. Причиной повышения ТТГ могут явиться заболевания ЩЖ, прием ряда медикаментов и др. Кроме того, у взрослых из эндемичных районов уровни ТТГ могут быть более низкими, чем из йодобеспеченных, за счет формирования автономно функционирующей ткани ЩЖ.

В таблице 9 суммированы все эпидемиологические критерии, в той или иной степени используемые для оценки выраженности йодного дефицита.

Для того чтобы судить об исходной тяжести ЙД, необходимо иметь как минимум два параметра.

В том случае, если в регионе уже проводятся мероприятия по йодной профилактике, для оценки их эффективности достаточно оценивать уровень экскреции йода с мочой и учитывать количество семей, использующих в питании йодированную соль.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Порядок обновления клинических рекомендаций. Механизм обновления клинических рекомендаций предусматривает их систематическую актуализацию — не реже чем 1 раз в 3 года, а также при появлении новых данных с позиции доказательной медицины по вопросам диагностики, лечения, профилактики и реабилитации конкретных заболеваний, наличии обоснованных дополнений/замечаний к ранее утвержденным КР, но не чаще 1 раза в 6 мес.

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

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с содержанием настоящей статьи.

Участие авторов. Все авторы одобрили финальную версию статьи перед публикацией, выразили согласие нести ответственность за все аспекты работы, подразумевающую надлежащее изучение и решение вопросов, связанных с точностью или добросовестностью любой части работы.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Критерии оценки качества медицинской помощи

| № | Критерии качества | Уровень достоверности доказательств | Уровень убедительности рекомендаций |
|----|---|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 1 | Выполнено ультразвуковое исследование щитовидной железы | 2 | A |
| 2 | Выполнено исследование уровня тиреотропного гормона в крови | 5 | C |
| 3 | Выполнена тонкоигольная аспирационная биопсия узловых образований щитовидной железы при наличии показаний | 2 | B |
| 4 | Выполнено исследование уровня кальцитонина в крови при узловых образованиях щитовидной железы | 2 | A |
| 5 | Выполнена оценка пункта узлового образования с использованием шести категорий классификации Бетесда | 5 | C |
| 6 | Выполнено МСКТ/МРТ шеи при подозрении на компрессионный синдром | 5 | C |
| 7 | Выполнена сцинтиграфия щитовидной железы при подозрении на функциональную автономию щитовидной железы | 5 | C |
| 8 | Выполнено назначение консервативной терапии при диффузном зобе при наличии показаний | 5 | C |
| 9 | Выполнено хирургическое лечение при наличии показаний | 5 | C |
| 10 | Выполнена терапия радиоактивным йодом при наличии показаний | 1 | A |

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ | REFERENCES

- 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)
- 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)
- Таранушенко Т.Е. Йододефицитные заболевания у детей. Дисс. ... док. мед. наук. — Красноярск; 1999. [Taranushenko TE. *Iododefitsitnye zabolovaniya u detej*. [dissertation] Krasnoyarsk; 1999. (in Russ.)].
- Коваленко Т.В. Здоровье и развитие детей, рожденных в условиях зобной эндемии. Дисс. ... док. мед. наук. — Ижевск; 2000. [Kovalenko TV. *Zdorov'e i razvitiye detej, rozhdennyh v usloviyah zobnoj jendemii*. [dissertation] Izhevsk; 2000. (in Russ.)].
- Платонова Н.М. Йодный дефицит: современное состояние проблемы // Клиническая и экспериментальная тиреоидология. — 2015. — Т.11. — №1 — С. 12-21. [Platonova NM. Iodine deficiency: current status. *Clinical and experimental thyroidology*. 2015;11(1):12-21. (In Russ.)]. doi: <https://doi.org/10.14341/ket2015112-21>
- Hintze G, Koebberling J. Treatment of iodine deficiency goiter with iodine, levothyroxine or a combination of both. *Thyroidology*. 1992;4:37-40.
- Gartner R, Dugrillon A, Bechtner G. Evidence that iodolactones are the mediators of growth inhibition by iodine on the thyroid. *Acta Med Austriaca*. 1996;23(1-2):47-51.
- Трошина Е.А. Диффузный эутиреоидный зоб. Алгоритмы лечения и профилактика препаратами йода. Лекция // Проблемы эндокринологии. — 2014. — Т. 60. — №5 — С. 49-56. [Troshina EA. Diffuse euthyroid goiter. The algorithms of treatment and prophylaxis with iodine preparations. A lecture. *Problems of Endocrinology*. 2014;60(5):49-56. (In Russ.)]. doi: <https://doi.org/10.14341/probl201460549-56>
- Шапкина Л.А. Зобная эндемия в Приморском крае: клинико-эпидемиологические и экологические аспекты. Дисс. ... канд. мед. наук. — Приморский край; 2005. [Sharpkina LA. *Zobnaja jendemija v Primorskom krae: kliniko-jepidemiologicheskie i jekologicheskie aspekty*. [dissertation] Primorsky Krai; 2005. (in Russ.)].
- Малиевский О.А. Диффузный нетоксический зоб у детей в Республике Башкортостан: распространенность, структура, лечение, профилактика. Дисс. ... док. мед. наук. — Уфа; 2001. [Malievskij OA. *Difuznyj netoksicheskiy zob u detej v Respublike Bashkortostan: rasprostranennost', struktura, lechenie, profilaktika*. [dissertation] Ufa; 2001. (in Russ.)].
- Кичикова Ж.Д. Клинико-морфологические особенности эндемического зоба у жителей Калмыкии. Дисс. ... канд. мед. наук. — Элиста; 2002. [Kichikova ZhD. *Kliniko-morfologicheskie osobennosti jendemicheskogo zoba u zhitelej Kalmykii*. [dissertation] Elista; 2002. (in Russ.)].
- Свинарев М.Ю. Эндемический зоб и некоторые показатели антитиреоидного аутоиммунитета (по материалам обследования детей Хвалынского района Саратовской области). Дисс. ... канд. мед. наук. — Саратов; 1995. [Svinarev MYu. *Jendemicheskij zob i nekotorye pokazateli antitireoidnogo autoimmuniteta (po materialam obsledovaniya detej Hvalynskogo rajona Saratovskoj oblasti)*. [dissertation] Saratov; 1995. (in Russ.)].
- Трошина Е.А., Платонова Н.М., Панфилова Е.А., Панфилов К.О. Аналитический обзор результатов мониторинга основных эпидемиологических характеристик йододефицитных заболеваний у населения Российской Федерации за период 2009—2015 гг. // Проблемы эндокринологии. — 2018. — Т. 64. — №1. — С. 21-37. [Troshina EA, Platonova NM, Panfilova EA, Panfilov KO. The analytical review of monitoring of the basic epidemiological characteristics of iodine deficiency disorders among the population of the Russian Federation for the period 2009—2015. *Problems of Endocrinology*. 2018;64(1):21-37. (In Russ.)]. doi: <https://doi.org/10.14341/probl9308>
- Кияев А.В. Диффузный нетоксический зоб у детей пубертатного возраста (эпидемиология, этиология, диагностика, профилактика и лечение). Дисс. ... канд. мед. наук. — Екатеринбург; 2002. [Kijaev AV. *Difuznyj netoksicheskiy zob u detej pubertatnogo vozrasta (jepidemiologija, jetiologija, diagnostika, profilaktika i lechenie)*. [dissertation] Yekaterinburg; 2002. (in Russ.)].
- Walker SP, Wachs TD, Meeks Gardner J, et al. Child development: risk factors for adverse outcomes in developing countries. *Lancet*. 2007;369(9556):145-157. doi: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(07\)60076-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(07)60076-2)
- Assessment of iodine deficiency disorders and monitoring their elimination: a guide for programme managers. WHO, United Nations Children's Fund, International Council for the Control of Iodine Deficiency Disorders. 3rd ed. Geneva, 2007. P. 1-97.
- WHO, UNICEF and ICCIDD. *Assessment of Iodine Deficiency Disorders and Monitoring Their Elimination*. Geneva: WHO, WHO/Euro/NUT, 2001.
- Uppal A, White MG, Nagar S, et al. Benign and malignant thyroid incidentalomas are rare in routine clinical practice: A Review of 97,908 Imaging Studies. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*. 2015;24(9):1327-1331. doi: <https://doi.org/10.1158/1055-9965.EPI-15-0292>
- Gharib H, Papini E, Paschke R, et al. American Association of Clinical Endocrinologists, Associazione Medici Endocrinologi, and European Thyroid Association Medical Guidelines for Clinical Practice for the Diagnosis and Management of Thyroid Nodules: Executive Summary of Recommendations. *Endocr Pract*. 2010;16(3):468-475. doi: <https://doi.org/10.4158/EP.16.3.468>
- Walsh JP. Managing thyroid disease in general practice. *Med J Aust*. 2016;205(4):179-184. doi: <https://doi.org/10.5694/mja16.00545>
- Трошина Е.А. Зоб. — М.: Медицинское информационное агентство; 2012. [Troshina EA. *Zob*. Moscow: Medicinskoe informacionnoe agentstvo; 2012. (in Russ.)].
- Braverman L. Iodine and the Thyroid: 33 Years of Study. *Thyroid*. 1994;4(3): 351-356. doi: <https://doi.org/10.1089/thy.1994.4.351>
- Eastman CJ. Screening for thyroid disease and iodine deficiency. *Pathology*. 2012;44(2):153-159. doi: <https://doi.org/10.1097/PAT.0b013e32834e8e83>
- Costante G, Meringolo D, Durante C, et al. Predictive Value of Serum Calcitonin Levels for Preoperative Diagnosis of Medullary Thyroid Carcinoma in a Cohort of 5817 Consecutive Patients with Thyroid Nodules. *J Clin Endocrinol Metab*. 2007;92(2):450-455. doi: <https://doi.org/10.1210/jc.2006-1590>
- Chambon G, Aloviseti C, Idoux-Louche C, et al. The Use of Preoperative Routine Measurement of Basal Serum Thyrocalcitonin in Candidates for Thyroidectomy due to Nodular Thyroid Disorders: Results from 2733 Consecutive Patients. *J Clin Endocrinol Metab*. 2011;96(1):75-81. doi: <https://doi.org/10.1210/jc.2010-0162>
- Elisei R, Bottici V, Luchetti F, et al. Impact of Routine Measurement of Serum Calcitonin on the Diagnosis and Outcome of Medullary Thyroid Cancer: Experience in 10,864 Patients with Nodular Thyroid Disorders. *J Clin Endocrinol Metab*. 2004;89(1):163-168. doi: <https://doi.org/10.1210/jc.2003-030550>
- Rink T, Dembowski W, Schroth HJ, et al. Impact of serum thyroglobulin concentration in the diagnosis of benign and malignant thyroid diseases. *Nuklearmedizin*. 2000;39(5):133-138.
- Gray JL, Singh G, Uttley L, Balasubramanian SP. Routine thyroglobulin, neck ultrasound and physical examination in the routine follow up of patients with differentiated thyroid cancer—Where is the evidence? *Endocrine*. 2018;62(1):26–33. doi: <https://doi.org/10.1007/s12020-018-1720-3>
- Guth S, Theune U, Aberle J, et al. Very high prevalence of thyroid nodules detected by high frequency (13 MHz) ultrasound examination. *Eur J Clin Invest*. 2009;39(8):699-706. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1365-2362.2009.02162.x>
- Haugen BR, Alexander EK, Bible KC, et al. 2015 American Thyroid Association Management Guidelines for Adult Patients with Thyroid Nodules and Differentiated Thyroid Cancer: The American Thyroid Association Guidelines Task Force on Thyroid Nodules and Differentiated Thyroid Cancer. *Thyroid*. 2016;26(1):1-133. doi: <https://doi.org/10.1089/thy.2015.0020>
- Zimmermann M, Saad A, Hess S, et al. Thyroid ultrasound compared with World Health Organization 1960 and 1994 palpation criteria for determination of goiter prevalence in regions of mild and severe iodine deficiency. *Eur J Endocrinol*. 2000;143(6):727-731. doi: <https://doi.org/10.1530/eje.0.1430727>
- Horvath E, Majlis S, Rossi R et al. An ultrasonogram reporting system for thyroid nodules stratifying cancer risk for clinical management. *J Clin Endocrinol Metab*. 2009;

- 94(5):1748-1751. doi: <https://doi.org/10.1210/jc.2008-1724>
33. Kwak JY, Han KH, Yoon JH, et al. Thyroid imaging reporting and data system for US features of nodules: a step in establishing better stratification of cancer risk. *Radiology*. 2011;260(3):892-9. doi: <https://doi.org/10.1148/radiol.11110206>
 34. Russ G, Bonnema SJ, Erdogan MF, et al. European Thyroid Association Guidelines for Ultrasound Malignancy Risk Stratification of Thyroid Nodules in Adults: The EU-TIRADS. *Eur Thyroid J*. 2017;6:225-237. doi: <https://doi.org/10.1159/000478927>
 35. Russ G, Leboulleux S, Leenhardt L, Hegedüs L. Thyroid Incidentalomas: Epidemiology, Risk Stratification with Ultrasound and Workup. *Eur Thyroid J*. 2014;3(3):154-163. doi: <https://doi.org/10.1159/000365289>
 36. Bonavita JA, Mayo J, Babb J, et al. Pattern Recognition of Benign Nodules at Ultrasound of the Thyroid: Which Nodules Can Be Left Alone? *Am J Roentgenol*. 2009;193(1):207-213. doi: <https://doi.org/10.2214/AJR.08.1820>
 37. Brito JP, Gionfriddo MR, Al Nofal A, et al. The Accuracy of Thyroid Nodule Ultrasound to Predict Thyroid Cancer: Systematic Review and Meta-Analysis. *J Clin Endocrinol Metab*. 2014;99(4):1253-1263. doi: <https://doi.org/10.1210/jc.2013-2928>
 38. Na DG, Baek JH, Sung JY, et al. Thyroid Imaging Reporting and Data System Risk Stratification of Thyroid Nodules: Categorization Based on Solidity and Echogenicity. *Thyroid*. 2016;26(4):562-572. doi: <https://doi.org/10.1089/thy.2015.0460>
 39. Wei X, Li Y, Zhang S, Gao M. Meta-analysis of thyroid imaging reporting and data system in the ultrasonographic diagnosis of 10,437 thyroid nodules. Eisele DW, ed. *Head Neck*. 2016;38(2):309-315. doi: <https://doi.org/10.1002/hed.23878>
 40. Cibas ES, Ali SZ. The Bethesda System for Reporting Thyroid Cytopathology. *Thyroid*. 2009;19(11):1159-65. doi: <https://doi.org/10.1089/thy.2009.0274>
 41. Paschke R, Cantara S, Crescenzi A, et al. European Thyroid Association Guidelines regarding Thyroid Nodule Molecular Fine-Needle Aspiration Cytology Diagnostics. *Eur Thyroid J*. 2017;6:115-129. doi: [10.1159/000468519](https://doi.org/10.1159/000468519)
 42. Детская тиреоидология. / Под ред. Габора Синнаи; перевод с англ. под редакцией Петерковой В.А. — М.: ГЭОТАР-Медиа; 2016. [Detskaja tireoidologija. Ed. by Gabor Sinnai; Translation by Peterkova VA. Moscow: GEOTAR-Media; 2016. (in Russ.)].
 43. Brovin D, Peterkova V, Anikiev A, et al. The Value of Cytological, Histological and US Examination to Determine of Management Children with Nodular Goiter. *Horm Res Paediatr*. 2018;90(1):88.
 44. Francis GL, Waguespack SG, et al. Management Guidelines for Children with Thyroid Nodules and Differentiated Thyroid Cancer The American Thyroid Association Guidelines Task Force on Pediatric Thyroid Cancer. *Thyroid*. 2015;25(7):716-759.
 45. Hoffman MR, Meadows SE, Langlois JP. Clinical inquiries. What is the best approach to goiter for euthyroid patients? *J Fam Pract*. 2007;56:479-480.
 46. Schroeder PR, Ladenson PW. Toxic Nodular Goiter. In: *Clinical Management of Thyroid Disease*. Elsevier; 2009:203-219. doi: <https://doi.org/10.1016/B978-1-4160-4745-2.00014-6>
 47. Bahn RS, Burch HB, Cooper DS, et al. Hyperthyroidism and Other Causes of Thyrotoxicosis: Management Guidelines of the American Thyroid Association and American Association of Clinical Endocrinologists. *Thyroid*. 2011;21(6):593-646. doi: <https://doi.org/10.1089/thy.2010.0417>
 48. Weetman AP. Radioiodine treatment for benign thyroid diseases. *Clin Endocrinol (Oxf)*. 2007;66(6):757-764. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1365-2265.2007.02841.x>
 49. Hoermann R. Treatment Regimens in Toxic and Diffuse Goiters in Iodine Deficiency. *Comprehensive Handbook of Iodine*. 2009;9:789-800. doi: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-374135-6.00081>
 50. Toft AD. Subclinical Hyperthyroidism. *New England Journal of Medicine*. 2001;345(7):512-516. doi: <https://doi.org/10.1056/NEJMc010145>
 51. Ianni F, Perotti G, Prete A, et al. Thyroid scintigraphy: an old tool is still the gold standard for an effective diagnosis of autonomously functioning thyroid nodules. *J Endocrinol Invest*. 2013;36(4):233-236. doi: <https://doi.org/10.3275/8471>
 52. Dutta D, Kumar M, Thukral A, et al. Medical management of thyroid ectopia: report of three cases. *J Clin Res Pediatr Endocrinol*. 2013; 5(3):212-215. doi: <https://doi.org/10.4274/Jcrpe.1103>
 53. Tunkel DE, Domenech EE. Radioisotope Scanning of the Thyroid Gland Prior to Thyroglossal Duct Cyst Excision. *Arch Otolaryngol Neck Surg*. 1998;124(5):597-599. doi: <https://doi.org/10.1001/archotol.124.5.597>
 54. Sood A, Sood V, Sharma DR, et al. Thyroid scintigraphy in detecting dual ectopic thyroid: A review. *Eur J Nucl Med Mol Imaging*. 2008. doi: <https://doi.org/10.1007/s00259-007-0672-2>
 55. Medeiros-Neto G. Multinodular Goiter. 2016 [online] Ncbi.nlm.nih.gov. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK285569/> [Accessed 20 May 2020].
 56. Grussendorf M, Reiners C, Paschke R, Wegscheider K. Reduction of Thyroid Nodule Volume by Levothyroxine and Iodine Alone and in Combination: A Randomized, Placebo-Controlled Trial. *J Clin Endocrinol Metab*. 2011;96(9):2786-2795. doi: <https://doi.org/10.1210/jc.2011-0356>
 57. Wilders-Truschnig MM, Warnkroß H, Leb G, et al. The effect of treatment with levothyroxine or iodine on thyroid size and thyroid growth stimulating immunoglobulins in endemic goitre patients. *Clin Endocrinol (Oxf)*. 1993;39(3):281-286. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1365-2265.1993.tb02367.x>
 58. Фадеев В.В. Современные принципы лечения эутиреоидного зоба // *Трудный пациент*. — 2010. [Fadeev VV. Sovremennye principy lechenija jeutireoidnogo zoba. *Trudnyj pacient*. Oct. 2010 (in Russ.)].
 59. Ghaznavi S, Lithgow K, Agrawal V, Paschke R. Nontoxic Goiter. In: *Encyclopedia of Endocrine Diseases*. Vol. 39. Elsevier; 2018:524-528. doi: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-801238-3.96012-4>
 60. DeMaeyer E.M., Lowenstein F.W., Thilly C.W. World Health Organization. *The control of endemic goiter*. 1979.
 61. Szabolcs I, Podoba J, Feldkamp J, et al. Comparative screening for thyroid disorders in old age in areas of iodine deficiency, long-term iodine prophylaxis and abundant iodine intake. *Clin Endocrinol (Oxf)*. 1997;47(1):87-92. doi: <https://doi.org/10.1046/j.1365-2265.1997.2271040.x>
 62. Kouame P, Koffi M, Ake O, et al. Management strategies for endemic goiters in developing countries. *Med Trop (Mars)*. 1999;59(4):401-410.
 63. Трошина Е.А. Современные стандарты, регламентирующие применение калия йодида у беременных и кормящих женщин. // *Гинекология*. — 2013. — Т. 15. — №4. — С. 48-52. [Troshina EA. Current recommendations and standards governing the use of potassium iodide for pregnant and lactating women (clinical lecture). *Gynecology*. 2013;15(4):48-52. (in Russ.)].
 64. Мельниченко Г.А., Фадеев В.В., Дедов И.И. Заболевания щитовидной железы во время беременности (диагностика, лечение, профилактика). Пособие для врачей. — М.: МедЭкспертПресс; 2003. [Mel'nichenko GA, Fadeev VV, Dedov II. *Zabolevaniya shhitovidnoj zhelezy vo vremja beremennosti (diagnostika, lechenie, profilaktika)*. Posobie dlja vrachej. Moscow: MedJekspertPress; 2003. (in Russ.)].
 65. Alexander EK, Pearce EN, Brent GA, et al. 2017 Guidelines of the American Thyroid Association for the Diagnosis and Management of Thyroid Disease During Pregnancy and the Postpartum. *Thyroid*. 2017;27(3):315-389. doi: <https://doi.org/10.1089/thy.2016.0457>
 66. Pearce EN, Lazarus JH, Moreno-Reyes R, Zimmermann MB. Consequences of iodine deficiency and excess in pregnant women: an overview of current knowns and unknowns. *Am J Clin Nutr*. 2016;104(3):918S-923S. doi: <https://doi.org/10.3945/ajcn.115.110429>
 67. Andersson M, de Benoist B, Delange F, Zupan J. Prevention and control of iodine deficiency in pregnant and lactating women and in children less than 2-years-old: conclusions and recommendations of the Technical Consultation. *Public Health Nutr*. 2007;10(12A):1606-1611. doi: <https://doi.org/10.1017/S1368980007361004>
 68. van den Boogaard E, Vissenberg R, Land JA, et al. Significance of (sub)clinical thyroid dysfunction and thyroid autoimmunity before conception and in early pregnancy: a systematic review. *Hum Reprod Update*. 2011;17(5):605-619. doi: <https://doi.org/10.1093/humupd/dmr024>
 69. Hintze G, Köbberling J. Treatment of iodine deficiency goiter with iodine, levothyroxine or a combination of both. *Thyroidology Clinical and Experimental*. 1992;4(1):37-40.
 70. Haddow JE, Palomaki GE, Allan WC, et al. Maternal Thyroid Deficiency during Pregnancy and Subsequent Neuropsychological Development of the Child. *N Engl J Med*. 1999;341(8):549-555. doi: <https://doi.org/10.1056/NEJM199908193410801>

71. Liu Q, Djuricin G, Prinz RA. Total thyroidectomy for benign thyroid disease. *Surgery*. 1998;123(1):2-7. doi: [https://doi.org/10.1016/S0039-6060\(98\)70221-1](https://doi.org/10.1016/S0039-6060(98)70221-1)
72. Bellantone R, Lombardi CP, Bossola M, et al. Total thyroidectomy for management of benign thyroid disease: Review of 526 cases. *World J Surg*. 2002;26(12):1468-1471. doi: <https://doi.org/10.1007/s00268-002-6426-1>
73. Le Moli, Wesche, Tiel-van Buul, Wiersinga. Determinants of longterm outcome of radioiodine therapy of sporadic non-toxic goitre. *Clin Endocrinol (Oxf)*. 1999;50(6):783-789. doi: <https://doi.org/10.1046/j.1365-2265.1999.00734.x>
74. Lee Y-Y, Tam K-W, Lin Y-M, et al. Recombinant human thyrotropin before ¹³¹I therapy in patients with nodular goitre: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Clin Endocrinol (Oxf)*. 2015;83(5):702-710. doi: <https://doi.org/10.1111/cen.12654>
75. Weetman AP. Radioiodine treatment for benign thyroid diseases. *Clin Endocrinol (Oxf)*. 2007;66(6):757-764. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1365-2265.2007.02841.x>
76. Sorensen JR, Watt T, Cramon P, et al. Quality of life after thyroidectomy in patients with nontoxic nodular goiter: A prospective cohort study. *Head Neck*. 2017;39(11):2232-2240. doi: <https://doi.org/10.1002/hed.24886>
77. Erdoğan MF, Küçük NÖ, Anl C, et al. Effect of radioiodine therapy on thyroid nodule size and function in patients with toxic adenomas. *Nucl Med Commun*. 2004;25(11):1083-1087. doi: <https://doi.org/10.1097/00006231-200411000-00003>
78. Rokni H, Sadeghi R, Moossavi Z, et al. Efficacy of different protocols of radioiodine therapy for treatment of toxic nodular goiter: systematic review and meta-analysis of the literature. *Int J Endocrinol Metab*. 2014;12(2):e14424. doi: <https://doi.org/10.5812/ijem.14424>
79. Niedziela M, Breborowicz D, Trejster E, Korman E. Hot Nodules in Children and Adolescents in Western Poland from 1996 to 2000: Clinical Analysis of 31 Patients. *J Pediatr Endocrinol Metab*. 2002;15(6). doi: <https://doi.org/10.1515/JPEM.2002.15.6.823>
80. Schwab KO, Pfarr N, van der Werf-Grohmann N, et al. Autonomous Thyroid Adenoma: Only an Adulthood Disease? *J Pediatr*. 2009;154(6):931-933. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2008.12.019>
81. Paracchi A, Ferrari C, Livraghi T, et al. Percutaneous intranodular ethanol injection: A new treatment for autonomous thyroid adenoma. *J Endocrinol Invest*. 1992;15(5):353-362. doi: <https://doi.org/10.1007/BF03348753>
82. Goletti O, Monzani F, Lenziardi M, et al. Cold thyroid nodules: A new application of percutaneous ethanol injection treatment. *J Clin Ultrasound*. 1994;22(3):175-178. doi: <https://doi.org/10.1002/jcu.1870220305>
83. Monzani F. Percutaneous aspiration and ethanol sclerotherapy for thyroid cysts. *J Clin Endocrinol Metab*. 1994;78(3):800-802. doi: <https://doi.org/10.1210/jc.78.3.800>
84. World Health Organization, UNICEF, International Council for Control of Iodine Deficiency Disorders. *Assessment of iodine deficiency disorders and monitoring their elimination: a guide for programme managers*. 3rd ed. Geneva: World Health Organization; 2007.
85. WHO. *Iodine and health. Eliminating iodine deficiency disorders safely through salt iodization*. Geneva: WHO publ. 1994. P. 1-7.
86. Haldimann M, Alt A, Blanc A, Blondeau K. Iodine content of food groups. *J Food Compos Anal*. 2005;18(6):461-471. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jfca.2004.06.003>
87. Pearce EN, Lazarus JH, Moreno-Reyes R, Zimmermann MB. Consequences of iodine deficiency and excess in pregnant women: an overview of current knowns and unknowns. *Am J Clin Nutr*. 2016;104(3):918S-923S. doi: <https://doi.org/10.3945/ajcn.115.110429>
88. Nikiforov YE, Ohori NP, Hodak SP, et al. Impact of Mutational Testing on the Diagnosis and Management of Patients with Cytologically Indeterminate Thyroid Nodules: A Prospective Analysis of 1056 FNA Samples. *J Clin Endocrinol Metab*. 2011;96(11):3390-3397. doi: <https://doi.org/10.1210/jc.2011-1469>
89. Zimmermann MB, Hess SY, Molinari L, et al. New reference values for thyroid volume by ultrasound in iodine-sufficient schoolchildren: a World Health Organization/Nutrition for Health and Development Iodine Deficiency Study Group Report. *Am J Clin Nutr*. 2004;79(2):231-237. doi: <https://doi.org/10.1093/ajcn/79.2.231>

Рукопись получена: 15.04.2021. Одобрена к публикации: 16.04.2021. Опубликовано online: 24.06.2021.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ [AUTHORS INFO]

Рыбакова Анастасия Андреевна [Anastasia A. Rybakova, MD]; адрес: Россия, 117036, Москва, ул. Дм. Ульянова, д. 11 [address 11 Dm. Ulyanova street, 117036 Moscow, Russia]; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1248-9099>; eLibrary SPIN: 8275-6161; e-mail: aamamykina@gmail.com; тел. +79169569991

Абдулхабирова Фатима Магомедовна, к.м.н. [Fatima M. Abdulkhabirova, MD, PhD];

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8580-2421>; eLibrary SPIN 2462-1115; e-mail: a-fatima@yandex.ru

Безлепкина Ольга Борисовна, д.м.н., проф. [Olga B. Bezlepkina, MD, PhD, Professor];

ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-9621-5732>; eLibrary SPIN: 3884-0945; e-mail: Olgabezlepkina@mail.ru

Бровин Дмитрий Николаевич, к.м.н. [Dmitry N. Brovin, MD, PhD]; ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-3734-6510>;

eLibrary SPIN: 2518-9054; e-mail: brovin-dn@yandex.ru

Вагина Татьяна Алексеевна, к.м.н. [Tatiana A. Vadina, MD]; ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-3876-6354>;

eLibrary SPIN: 8006-9139; e-mail: klimenkopediatr@mail.ru

Мельниченко Галина Афанасьевна, д.м.н., профессор, академик РАН [Galina A. Melnichenko, MD, PhD, Professor, academician of RAS]; ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-5634-7877>; eLibrary SPIN: 8615-0038; e-mail: teofrast2000@mail.ru

Нагаева Елена Витальевна, к.м.н. [Elena V. Nagaeva, MD, PhD]; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6429-7198>;

eLibrary SPIN: 4878-7810; e-mail: nagaeva_ev@mail.ru

Никанкина Лариса Вячеславовна, к.м.н. [Larisa V. Nikankina, PhD]; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1120-8240>;

eLibrary SPIN: 2794-0008; e-mail: larisa.nikankina@yandex.ru

Петеркова Валентина Александровна, д.м.н., профессор, академик РАН [Valentina A. Peterkova, MD, PhD, Professor];

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-5507-4627>; eLibrary SPIN: 4009-2463; e-mail: peterkovava@hotmail.com

Платонова Надежда Михайловна, д.м.н. [Nadezhda M. Platonova, MD, ScD]; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6388-1544>;

eLibrary SPIN: 4053-3033; e-mail: doc-platonova@inbox.ru

Солдатова Татьяна Васильевна, к.м.н. [Tatiana V. Soldatova, MD, PhD]; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1904-3118>;

eLibrary SPIN: 1305-8829; e-mail: tatmoscow@yandex.ru

Трошина Екатерина Анатольевна, д.м.н., профессор, член-корреспондент РАН [Ekaterina A. Troshina MD, ScD, professor];

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8520-8702>; eLibrary SPIN: 8821-8990; e-mail: troshina@inbox.ru

Ширяева Татьяна Юрьевна, к.м.н. [Tatiana Y. Shiryayeva, MD, PhD]; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2604-1703>;

eLibrary SPIN: 1322-0042; e-mail: tasha-home@list.ru

ЦИТИРОВАТЬ:

Абдулхабилова Ф.М., Безлепкина О.Б., Бровин Д.Н., Вадина Т.А., Мельниченко Г.А., Нагаева Е.В., Никанкина Л.В., Петеркова В.А., Платонова Н.М., Рыбакова А.А., Солдатова Т.В., Трошина Е.А., Ширяева Т.Ю. Клинические рекомендации «Заболевания и состояния, связанные с дефицитом йода» // *Проблемы эндокринологии*. — 2021. — Т. 67. — №3. — С. 10-25. doi: <https://doi.org/10.14341/probl12750>

TO CITE THIS ARTICLE:

Abdulhabirova FM, Bezlepkina OB, Brovin DN, Vadina TA, Melnichenko GA, Nagaeva EV, Nikankina LV, Peterkova VA, Platonova NM, Rybakova AA, Soldatova TV, Troshina EA, Shiryayeva TY. Clinical practice guidelines «Management of iodine deficiency disorders». *Problems of Endocrinology*. 2021;67(3):10-25. doi: <https://doi.org/10.14341/probl12750>