

## ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ РАДИОЙОДТЕРАПИИ С УЧЕТОМ ДОЗЫ И ВРЕМЕНИ ЕЁ НАЧАЛА ПРИ ДИФФУЗНО ТОКСИЧЕСКОМ ЗОБЕ



Халимова Замира Юсуфовна, Хамраева Сабина Мурадовна  
Республиканский специализированный научно-практический медицинский центр эндокринологии имени акад.  
Ё.Х. Туракулова, Республика Узбекистан, г. Ташкент

### ДИФФУЗ ТОКСИК БУҚОҚДА РАДИОЙОДТЕРАПИЯНИНГ УНИНГ ДОЗАСИ ВА БОШЛАНИШ ВАҚТИНИ ҲИСОБГА ОЛГАН ҲОЛДА САМАРАДОРЛИГИНИ БАҲОЛАШ

Халимова Замира Юсуфовна, Хамраева Сабина Мурадовна  
Академик Ё.Х.Туракулов номидаги Республика ихтисослаштирилган эндокринология илмий-амалий тиббиёт  
маркази, Ўзбекистон Республикаси, Тошкент ш.

### EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF RADIOIODINE THERAPY TAKING INTO ACCOUNT THE DOSE AND TIME OF ITS START IN DIFFUSE TOXIC GOITER

Khalimova Zamira Yusufovna, Khamraeva Sabina Muradovna  
Republican Specialized Scientific-and-Practical Medical Centre of Endocrinology named after academician  
Yo.Kh.Turakulov, Republic of Uzbekistan, Tashkent

e-mail: [sabinahamraeva49@gmail.com](mailto:sabinahamraeva49@gmail.com)

**Резюме.** Ушбу мақола радиойод терапиясининг (РЙТ) диффуз токсик буқоқ (ДТБ) бўйича самарадорлигини, шунингдек, доза ва терапияни бошлаш вақтига эътибор қаратган ҳолда, Грейвс касаллиги деб ҳам танилган касалликни ёритиш бўйича ёзилган. ДТБ — тиреоид гормонларининг ортиқча ишлаб чиқарилиши туфайли гипертиреозга олиб келувчи аутоиммун касаллик. Ушбу касаллик 30-50 ёшли аёлларда кўпроқ учрайди, глобал гипертиреоз тарқалишининг 0,2% дан 2,5% гача бўлгани кузатишмоқда. Гипертиреоз ёки бошқа сабаблар туфайли юзага келадиган тиреотоксикоз жиддий асоратларга, жумладан, юрак ритми бузилишлари ва остео-порозга олиб келиши мумкин. ДТБ ни вақтида аниқлаш ва даволашнинг аҳамияти таъкидланади, чунки аниқланмаган гипертиреоз соғлиққа салбий таъсир кўрсатиши мумкин. Замонавий даволаш усуллари РЙТ ни ўз ичига олади, бу эса пациентларнинг индивидуал хусусиятларига мослаштирилади. Ушбу мақолани мақсади гипертиреознинг патофизиологияси, клиник кўринишлари ва даволаш усуллари ҳақидаги ҳозирги тушунчаларни умумлаштириш, индивидуал радиойод дозасининг аҳамияти, хавф омилларини минималлаштириш стратегиялари ва пациентларни узоқ муддат давомида кузатиш протоколларига алоҳида эътибор қаратишдан иборат.

**Калит сўзлар:** Грейвс касаллиги; Гипертиреоз; Радиойод терапияси.

**Abstract.** This paper examines the effectiveness of radioiodine therapy (RIT) in diffuse toxic goiter (DTG), also known as Graves' disease, with an emphasis on dosage and timing of therapy initiation. DTG is an autoimmune disorder that leads to hyperthyroidism due to excessive production of thyroid hormones. The disease is more commonly observed in women aged 30-50 years, with a global prevalence of hyperthyroidism ranging from 0.2% to 2.5%. Thyrotoxicosis, which can arise from hyperthyroidism or other causes, may lead to serious complications, including cardiac arrhythmias and osteoporosis. The importance of timely diagnosis and treatment of DTG is underscored, as unrecognized hyperthyroidism can result in adverse health outcomes. Contemporary treatment approaches include RIT, which is tailored to the individual characteristics of patients. The aim of this review is to summarize the current understanding of the pathophysiology, clinical manifestations, and treatment methods for hyperthyroidism, with special attention to the significance of individualized radioiodine dosing, risk minimization strategies, and long-term monitoring protocols for patients.

**Keywords:** Graves' disease; Hyperthyroidism; Radioiodine therapy.

**Введение.** Диффузно токсический зоб (ДТЗ), также известный как болезнь Грейвса, является аутоиммунным заболеванием, которое приводит к гипертиреозу из-за избыточной продукции тиреоидных гормонов. Эпидемиология ДТЗ варьируется в зависимости от региона, но заболевание чаще встречается у женщин в возрасте 30-50 лет [3]. Глобальная распространенность

гипертиреоза в странах с достаточным уровнем йода оценивается в пределах от 0,2% до 2,5% [1,17]. Распространенность явного гипертиреоза, характеризующегося низким уровнем тиреостимулирующего гормона (ТТГ) при повышенных уровнях трийодтиронина (Т3) и/или свободного тироксина (Т4), составляет примерно от 0,2% до 1,4% [3,7]. В отличие от этого, субклиниче-

ский гипертиреоз, определяемый как низкий уровень ТТГ при нормальных уровнях периферических тиреоидных гормонов, имеет распространенность около 0,7% до 1,4%. [11].

Тиреотоксикоз охватывает все состояния, при которых уровни тиреоидных гормонов повышены, независимо от основной причины [2]. Он может быть результатом гипертиреоза из-за повышенной продукции тиреоидных гормонов, высвобождения пре-гормонов из щитовидной железы в результате воспаления или наличия ятрогении гормонами из-за чрезмерного приема Т4, непреднамеренного приема тиреоидных гормонов или струма овари—типа дермоидной опухоли в яичнике, состоящей преимущественно из ткани щитовидной железы [6,9].

Более опасным явлением не диагностированного гипертиреоза может привести к серьезным осложнениям, таким как сердечные аритмии, застойная сердечная недостаточность (СН), остеопороз, негативные акушерские исходы и метаболические нарушения, включая увеличение основного обмена энергии и глюконеогенез [2,9,12].

Наиболее распространенным осложнением ДТЗ является СН, тем самым электрокардиография (ЭКГ) должна быть выполнена, если существует подозрение на аритмию [12]. Также могут быть показаны оценка функции печени. Исследование, проведенное Лавруком [9] и др, показало, что у пациентов с диффузным токсическим зобом могут наблюдаться параллели клинических лабораторных и ультразвуковых изменений в печени и щитовидной железе. В их анализе данных 62 пациентов (разделенных на группы с токсическим диффузным зобом длительностью  $\leq 2$  года и  $> 2$  года), которые проходили лабораторные исследования и оценку мультипараметрических ультразвуковых критериев для определения дисфункции печени и щитовидной железы, исследователи обнаружили, что сонографические признаки гепатобилиарных поражений были более распространены у тех, кто имел диффузный токсический зоб более 2 лет. Более того, они отметили корреляцию между жесткостью паренхимы щитовидной железы и печени, продолжительностью заболевания, уровнем свободного тироксина и антителами к рецепторам тиреостимулирующего гормона. Также рекомендуется скрининг на недостаточность надпочечников, диабет 1 типа, гонадную недостаточность и/или другие аутоиммунные заболевания (например, пернициозная анемия, ревматоидный артрит, иммунная тромбоцитопеническая пурпура) [14]. Сопутствующий тиреоидит Хашимото может влиять на спонтанное разрешение или прогрессирование к гипотиреоидному состоянию. Патогенез ДТЗ включает активацию антител к рецепторам ТТГ, что приводит к гиперплазии и гиперактивности щитовидной железы [16].

Согласно практическим исследованиям многие симптомы при ДТЗ имеют адренергическое происхождение и могут быть ошибочно диагностированы как тревожное расстройство. К распространённым симптомам тиреотоксикоза относятся [1,10,15]:

- Тревожность
- Бессонница
- Повышенное потоотделение
- Непереносимость тепла

- Олигоменорея или аменорея
- Гипердефекация (диарея)
- Учащённое сердцебиение
- (Непреднамеренная) потеря веса, несмотря на повышенный аппетит [10].

Особое значение в симптоматике ДТЗ включает учащенное сердцебиение, потерю веса, повышенную потливость и увеличение щитовидной железы (зоб). Диагностика основывается на клиническом осмотре, лабораторных тестах на уровень тиреоидных гормонов и антител к рецепторам ТТГ, а также на ультразвуковом исследовании [12].

Согласно рекомендациям Американской ассоциации тиреологов по диагностике и лечению гипертиреоза, уровень тиреостимулирующего гормона (ТТГ) в сыворотке должен быть начальной биохимической оценкой, поскольку он обладает наивысшей чувствительностью и специфичностью при диагностике заболеваний щитовидной железы [15]. Если диагноз не очевиден из клинической картины и измерения ТТГ в сыворотке, дальнейшие диагностические тесты должны быть выбраны на основе доступной экспертизы и ресурсов и могут включать:

- Измерение антител к рецепторам ТТГ (TRAb);
- Определение поглощения радиоактивного йода (RAIU);
- Измерение кровотока в щитовидной железе с помощью ультразвука;
- Сцинтиграфия щитовидной железы (технеций-99м или йод-123).

Наличие офтальмопатии чаще всего указывает на диагноз болезни Грейвса [19]. Однако офтальмопатия также была зарегистрирована при тиреоидите Хашимото, который может проявляться первоначальным периодом гипертиреоза и имитировать болезнь Грейвса. Тиреоидит Хашимото можно отличить по наличию антител к тиреоидной пероксидазе и низкому поглощению радиоактивного йода [18].

На сегодняшний день управление этим состоянием все больше основывается на радиоактивной йод-терапии (РЙТ), которая была усовершенствована с помощью персонализированных подходов, учитывающих индивидуальные характеристики пациентов [16].

**Обзор радиоiodтерапии (РЙТ) и механизм действия.** Лечение радиоактивным йодом (РЙТ) эффективно устраняет гипертиреоз более чем у 90% пациентов с болезнью Грейвса или автономными узловыми зобами. Факторы, связанные с устойчивым гипертиреозом после РЙТ у пациентов с болезнью Грейвса, включают мужской пол, предшествующую терапию антигипертиреоидными препаратами, лечение более чем через 6 месяцев после диагностики болезни Грейвса, повышенный уровень свободного тироксина (Т4), большой объем щитовидной железы и высокий захват РЙТ [16]. Рекомендуется применение бета-блокаторов и предтерапия метимазолом у пожилых пациентов и тех, кто находится в группе высокого риска сердечно-сосудистых событий, в случае временного ухудшения гипертиреоза после РЙТ. Если используются антигипертиреоидные препараты ) [19], его следует прекратить за 2-7 дней до лечения и можно возобновить через 3-7 дней после терапии. Цель лечения при болезни Грейвса заключается в достижении гипотиреоза, тогда как при токсическом узловом зобе цель состоит

лишь в облегчении гипертиреоза. Вероятность развития гипотиреоза после РЙТ для автономных узлов щитовидной железы зависит от введенной активности и может достигать 60%. Тем самым, после РЙТ необходимо проводить анализы на функцию щитовидной железы каждые 4-6 недель в течение 6 месяцев или до тех пор, пока пациент не станет стабильным на заместительной терапии гормонами щитовидной железы. Согласно последним данным в случае если гипертиреоз сохраняется после 6 месяцев, рекомендуется повторная доза РЙТ [13,16,19].

РЙТ в некоторых случаях может вызывать или усугублять глазные заболевания у пациентов с болезнью Грейвса, особенно у категории пациентов курильщиков или у тех, у кого очень высокие титры антител к рецепторам ТТГ (Анти-рТТГ) [16]. Для предотвращения этого рекомендуется перед терапией преднизолоном в дозе 0,3-0,5 мг/кг/день с последующим снижением дозы в течение 3 месяцев для курильщиков, людей с высокими уровнями Антител к рецепторам ТТГ или с уже существующей эндокринной офтальмопатией, связанной с щитовидной железой [7]. Нет точных данных, связано ли лечение РЙТ гипертиреоза с повышенным долгосрочным риском будущих злокачественных новообразований. Однако недавний метаанализ 12 исследований с участием 479,452 человек с гипертиреозом не показал значительной связи между воздействием РЙТ-терапии и риском рака по сравнению с отсутствием воздействия. Тем не менее, была выявлена линейная зависимость между терапией РЙТ и смертностью от рака молочной железы и других солидных опухолей [12,19]

Механизм действия радиоiodа заключается в его захвате щитовидной железой, где он вызывает разрушение тиреоидных клеток с помощью радиоактивного излучения. Это приводит к снижению продукции тиреоидных гормонов и уменьшению размера зоба [14].

Первым и основным показанием к РЙТ включают неэффективность медикаментозного лечения, рецидивы после хирургического вмешательства и наличие противопоказаний к операции. Противопоказания могут включать беременность, тяжелые сопутствующие заболевания и аллергические реакции на радиоiod [19].

**Оценка эффективности радиоiodтерапии при ДТЗ:** Результаты РЙТ показывают высокий уровень ремиссии, достигающий 70-90% в зависимости от дозы и индивидуальных особенностей пациента. Тем не менее, рецидивы могут наблюдаться у 10-30% пациентов через несколько лет после терапии [10]. Сравнение РЙТ с другими методами лечения (медикаментозное лечение и хирургия) показывает, что РЙТ обладает преимуществами в отношении долгосрочной эффективности и минимизации побочных эффектов. Управление диффузным токсическим зобом (болезнью Грейвса) с помощью радиоактивной йодотерапии претерпело значительные изменения за последние годы [7,19] Переход к персонализированной медицине с акцентом на индивидуальные схемы дозирования стал ключевым для оптимизации результатов лечения пациентов при минимизации связанных с лечением рисков. Кроме того, внедрение комбинированной терапии и структурированных протоколов долгосрочного наблю-

дения отражает комплексный подход к управлению этим сложным аутоиммунным заболеванием. Эти достижения подчеркивают стремление к улучшению ухода за пациентами и обеспечению устойчивого успеха в лечении болезни Грейвса [4, 17,16].

**Влияние дозы радиоiodа на эффективность РЙТ:** Оптимальные дозы радиоiodа для лечения ДТЗ варьируются от 5 до 15 МКи, в зависимости от размеров зоба и уровня тиреоидных гормонов. Исследования показывают, что более высокие дозы радиоiodа ассоциируются с более высокой вероятностью достижения ремиссии и меньшими шансами на рецидив. Однако увеличение дозы также может повысить риск развития гипотиреоза [19].

Более того, по данным последних исследований влияние времени начала РЙТ на результаты лечения имеет важное значение. Исследования указывают на то, что раннее начало РЙТ может привести к более благоприятным результатам по сравнению с поздним началом терапии. Раннее вмешательство позволяет быстрее нормализовать уровень тиреоидных гормонов и снизить риск осложнений [11].

Созданные последние клинические рекомендации по выбору времени начала РЙТ указывают на то, что РЙТ следует начинать при первых признаках гипертиреоза или при наличии значительного увеличения зоба. В то время как другие авторы предлагают РЙТ при рецидивирующем течении ДТЗ. Индивидуальный подход к каждому пациенту позволяет оптимизировать результаты лечения.

Имеются также исследования о особенности молекулярно генетической характеристики при получении эффективности результата лечения РЙТ. Генетические факторы могут играть важную роль в ответе на РЙТ. Полиморфизмы генов, связанных с метаболизмом радиоiodа (например, SLC5A5), могут влиять на эффективность терапии [3,7,11]. Также определенные генетические маркеры могут предсказывать вероятность достижения ремиссии после РЙТ. Исследования, подтверждающие влияние генетической предрасположенности на результаты лечения: некоторые исследования показывают, что пациенты с определенными генетическими вариациями имеют более высокий риск неэффективности РЙТ или развития побочных эффектов. Эти данные подчеркивают необходимость индивидуализации подхода к лечению. Сравнение результатов различных исследований показывает значительные вариации в методологии и интерпретации данных. Это создает трудности в стандартизации подходов к лечению и требует дальнейших исследований для определения наиболее эффективных стратегий [2].

Согласно последним данным практические рекомендации для клиницистов являются индивидуализация подхода к РЙТ на основе дозы, времени начала и генетической предрасположенности может значительно улучшить результаты лечения. Клиницистам следует учитывать эти факторы при выборе стратегии лечения. Достижения в диагностике болезни Грейвса эволюционировала благодаря улучшенной клинической оценке, иммунологическим тестам и методам визуализации. Интеграция антител к рецепторам ТТГ (TRAb) и современные ультразвуковые методологии улучшили точность диагностики, что позволяет более эффективно планировать лечение [6,7].

По последним рекомендациям персонализированная медицина предложила следующие подходы терапии ДТЗ. Согласно недавним рекомендациям подчеркивается важность персонализации терапии РИТ на основе различных факторов, включая [5,13]:

- Тяжесть гипертиреоза может варьироваться от легкой до тяжелой, и это влияет на выбор стратегии лечения. Пациенты с тяжелыми формами заболевания, такими как значительное увеличение щитовидной железы (зоб) или выраженные симптомы гипертиреоза (например, тахикардия, потливость, потеря веса), могут требовать более агрессивного подхода к дозированию радиоактивного йода. В таких случаях может потребоваться более высокая доза РИТ для достижения необходимого уровня подавления функции щитовидной железы. В то же время, пациенты с легкими проявлениями заболевания могут успешно реагировать на более низкие дозы

- Возраст играет важную роль в выборе терапии. Молодые пациенты, как правило, имеют более активный обмен веществ и могут быстрее реагировать на лечение, но также могут быть более чувствительны к побочным эффектам. У пожилых людей риск осложнений может быть выше из-за наличия сопутствующих заболеваний и сниженной функции органов. Поэтому для них может потребоваться более осторожный подход к дозированию и мониторингу состояния после лечения

- Наличие других медицинских состояний, таких как сердечно-сосудистые заболевания, диабет или аутоиммунные расстройства, также должно учитываться при выборе терапии. Например, пациенты с сердечной недостаточностью могут требовать более тщательного контроля за уровнем тиреоидных гормонов после РИТ, чтобы избежать ухудшения состояния. Кроме того, некоторые сопутствующие заболевания могут влиять на фармакокинетику и фармакодинамику препаратов, что также требует индивидуального подхода, минимизация риска гипотиреоза.

Также по последним данным имеются протоколы введения ДТЗ низкими дозами и точные алгоритмы эффективности лечения. [11]. Появляющиеся данные свидетельствуют о том, что использование более низких доз радиоактивного йода, управляемых точными алгоритмами дозирования, может эффективно достигать ремиссии при минимизации долгосрочного риска развития гипотиреоза. Эта стратегия особенно актуальна для пациентов с высоким риском развития гипотиреоза после лечения, обеспечивая баланс между эффективным управлением заболеванием и качеством жизни [11,16,19].

Комбинированные терапии также имеют значимость в терапии ДТЗ и всё больше показывает значимый эффект для достижения эутиреоза [8]. Учет сопутствующих заболеваний для пациентов с офтальмопатией, значительно увеличенными объемами щитовидной железы, комбинированные терапии становятся все более популярными. Использование РИТ в сочетании с кортикостероидами показало свою эффективность в снижении как тиреоидной дисфункции, так и глазных симптомов, обеспечивая более комплексный подход к лечению. Эта двойная стратегия учитывает многоаспектную природу болезни Грейвса и улучшает общие результаты для пациентов [8,13].

Мониторинг после лечения является особенно важным пунктом при лечении ДТЗ. Подчеркнута важность долгосрочного наблюдения, с рекомендациями о ежегодных оценках в течение до пяти лет после терапии РИТ. Это наблюдение включает [8,11]:

- Лабораторные исследования на определение гормональной функции щитовидной железы: Регулярный мониторинг уровней тиреоидных гормонов для выявления возможного гипотиреоза или других осложнений.

- Ультразвуковая визуализация: Используется для оценки структуры щитовидной железы и выявления поздних осложнений, таких как узловые изменения или злокачественность, а также изменения кровеносного рисунка на фоне лечения.

#### **Выводы:**

Радиойодтерапия является эффективным методом лечения диффузного токсического зоба с высоким уровнем ремиссии и низким риском серьезных осложнений. Однако успех терапии зависит от множества факторов, включая дозу радиоiodа, время начала лечения и генетическую предрасположенность пациента.

Дальнейшее исследование должно сосредоточиться на уточнении оптимальных доз радиоiodа, изучении влияния времени начала терапии и выявлении генетических маркеров, которые помогут предсказать ответ на лечение. Это позволит улучшить индивидуальный подход к терапии ДТЗ.

Управление диффузным токсическим зобом (болезнью Грейвса) с помощью радиоактивной йодотерапии претерпело значительные изменения с 2020 по 2025 год. Переход к персонализированной медицине с акцентом на индивидуальные схемы дозирования стал ключевым для оптимизации результатов лечения пациентов при минимизации связанных с лечением рисков. Кроме того, внедрение комбинированной терапии и структурированных протоколов долгосрочного наблюдения отражает комплексный подход к управлению этим сложным аутоиммунным заболеванием. Эти достижения подчеркивают стремление к улучшению ухода за пациентами и обеспечению устойчивого успеха в лечении болезни Грейвса.

#### **Литература:**

1. Barajas Galindo DE, Ramos Bachiller B, González Roza L, et al. Increased incidence of Graves' disease during the SARS-CoV2 pandemic. *Clin Endocrinol (Oxf)*. 2023;98(5):730–737.
2. Bartalena L, Fatourechi V. Extrathyroidal manifestations of Graves' disease: a 2014 update. *J Endocrinol Invest*. 2014;37(8):691–700.
3. Biondi B, Cooper DS. Subclinical Hyperthyroidism. *New England Journal of Medicine*. 2018;378(25):2411–2419.
4. Burch FIB, Burman KD, Cooper DS. A 2011 survey of clinical practice patterns in the management of Graves' disease. *J Clin Endocrinol Metab*. 2012;97(12):4549–58.
5. D'Aurizio F. The role of laboratory medicine in the diagnosis of the hyperthyroidism. *Q J Nucl Med Mol Imaging*. 2021;65(2):91–101.
6. De Los Santos ET. Sensitivity, Specificity, and Cost-effectiveness of the Sensitive Thyrotropin Assay in the

Diagnosis of Thyroid Disease in Ambulatory Patients. Archives of Internal Medicine. 1989;149(3):526.

7. Ippolito S, Cusini C, Lasalvia P, et al. Change in newly diagnosed Graves' disease phenotype between the twentieth and the twenty-first centuries: meta-analysis and meta-regression. Journal of Endocrinological Investigation. 2021;44(8):1707–1718. .

8. Laurberg P, Wallin G, Tallstedt L, Abraham-Nordling M, Lundell G, Tørring O. TSFI-receptor autoimmunity in Graves' disease after therapy with anti-thyroid drugs, surgery, or radioiodine: a 5-year prospective randomized study. Eur J Endocrinol. 2008; 158(1):69–75.

9. Lavruk KZ, Dudiy PF, Skrypnyk NV, Mishchuk VH, Vytvytskiy ZY. Clinical-laboratory and ultrasound parallels of changes in the liver and thyroid gland in diffuse toxic goiter. J Med Life. 2022 Jan;15(1):78-88.

10. Lee SY, Pearce EN. Hyperthyroidism: A Review. JAMA. 2023;330(15):1472–1483.

11. Li J, Bai L, Wei F, et al. Effect of Addition of Thyroxine in the Treatment of Graves' Disease: A Systematic Review. Front Endocrinol (Lausanne). 2020;11:560157.

12. Mattesi G, Di Michele S, Mele D, et al. Thyroid dysfunction on the heart: clinical effects, prognostic impact and management strategies.

13. Mengistu FIS, Getahun KT, Alemayehu L, Gezahagn S. Cost-Effectiveness Analysis of Antithyroid Drug (Propylthiouracil) Compared to Radioactive Iodine for the Treatment of Graves' Disease in Ethiopia. ClinicoEconomics and Outcomes Research. 2022;Volume 14:221–229.

14. Mintziori G, Kita M, Duntas L, Goulis DG. Consequences of hyperthyroidism in male and female fertility: pathophysiology and current management. J Endocrinol Invest. 2016;39(8):849–53.

15. Ross DS, Burch HB, Cooper DS, et al. 2016 American Thyroid Association Guidelines for Diagnosis and Management of Hyperthyroidism and Other Causes of Thyrotoxicosis. Thyroid. 2016;26(10): 1343–1421.

16. Rumyantsev PO, Saenko VA, Dzeytova DS, Trukhin AA, Sheremeta MS, Slashchuk KY, Degtyarev MV, Serzhenko SS, Yasuchenia VS, Zakharova SM, Sirota YI. [Predictors of the efficacy of radioiodine therapy of Graves' disease in children and adolescents]. Probl Endocrinol (Mosk). 2020 Oct 19;66(4):68-76. Russian.

17. Taylor PN, Albrecht D, Scholz A, et al. Global epidemiology of hyperthyroidism and hypothyroidism. Nature Reviews Endocrinology. 2018; 14(5):301–316.

18. Vasileiou M, Gilbert J, Fishburn S, Boelaert K. Thyroid disease assessment and management: summary of NICE guidance. Bmj. 2020;368:m41.

1. Zakavi SR, Khazaei G, Sadeghi R, et al. Methimazole discontinuation before radioiodine therapy in patients with Graves' disease. Nucl Med Commun. 2015;36(12): 1202–7.

### **ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ РАДИОЙОДТЕРАПИИ С УЧЕТОМ ДОЗЫ И ВРЕМЕНИ ЕЁ НАЧАЛА ПРИ ДИФФУЗНО ТОКСИЧЕСКОМ ЗОБЕ**

*Халимова З.Ю., Хамраева С.М.*

**Резюме.** В данной статье рассматривается эффективность радиойодтерапии (РЙТ) при диффузном токсическом зобе (ДТЗ), также известном как болезнь Грейвса, с акцентом на дозировку и время начала терапии. ДТЗ представляет собой аутоиммунное заболевание, приводящее к гипертиреозу из-за избыточной продукции тиреоидных гормонов. Заболевание чаще наблюдается у женщин в возрасте 30-50 лет, с глобальной распространенностью гипертиреоза от 0,2% до 2,5%. Тиреотоксикоз, возникающий в результате гипертиреоза или других причин, может приводить к серьезным осложнениям, включая сердечные аритмии и остеопороз. Важность своевременной диагностики и лечения ДТЗ подчеркивается, так как нераспознанный гипертиреоз может вызывать негативные последствия для здоровья. Современные подходы к лечению включают РЙТ, которая адаптируется под индивидуальные характеристики пациентов. Цель данного обзора — обобщить текущее понимание патофизиологии, клинических проявлений и методов лечения гипертиреоза, уделяя особое внимание значимости индивидуальной дозировки радиойода, стратегиям минимизации рисков и протоколам долгосрочного наблюдения за пациентами.

**Ключевые слова:** Болезнь Грейвса; Гипертиреоз; радиойодтерапия.