

Поздние эффекты со стороны эндокринной системы*

Авторы перевода: Г.М. Муфтахова, Е.Ю. Ильина

Контактные данные: Гузель Маратовна Муфтахова guzel.muftakhova@fnkc.ru

Данная работа посвящена анализу проблем, связанных с состоянием эндокринной системы у пациентов, переживших злокачественное новообразование в детском возрасте. Рассмотрены основные заболевания и патологические состояния, которые могут развиваться в данной популяции. Описаны риски развития патологических изменений со стороны эндокринной системы, лечение и профилактика. Отдельно проанализированы вопросы гипопитуитаризма, надпочечниковой недостаточности, гиперпролактинемии, дефицита гормона роста, нарушения функций щитовидной железы, раннего полового созревания.

Ключевые слова: эндокринная система, дети, злокачественное новообразование, гипопитуитаризм, надпочечниковая недостаточность, гиперпролактинемия, дефицит гормона роста, нарушение функции щитовидной железы, раннее половое созревание

Late effects of antitumor treatment on the endocrine system*

The authors of the translation: G.M. Muftakhova, E.Yu. Ilyina

This article is devoted to the analysis of problems associated with the state of the endocrine system in patients who have undergone a malignant neoplasm in childhood. The main diseases and pathological conditions that can develop in this population are considered. The risks of the development of pathological changes on the part of the endocrine system, treatment and prevention are described. Separately analyzed the issue of hypopituitarism, adrenal insufficiency, hyperprolactinemia, growth hormone deficiency, impaired thyroid function, early puberty.

Key words: endocrine system, children, malignant neoplasm, hypopituitarism, adrenal insufficiency, hyperprolactinemia, growth hormone deficiency, thyroid dysfunction, early puberty

Нарушения эндокринной системы после лечения онкологического заболевания в детстве: гипопитуитаризм

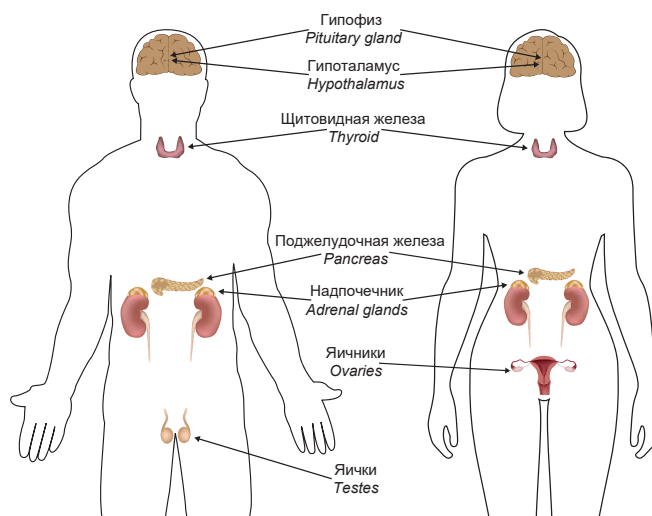
У части пациентов, проходивших лечение злокачественного новообразования (ЗНО) в детстве, вследствие изменения функционирования сложной системы желез, известной как эндокринная система, могут развиваться нарушения эндокринной системы (гормональные нарушения).

Что такое эндокринная система?

Эндокринная система представляет собой группу желез, которые регулируют множество функций организма, в том числе рост, половое созревание, углеводный, жировой и фосфорно-кальциевый обмен. Железы эндокринной системы включают гипоталамус, гипофиз, щитовидную железу (ЩЖ), надпочечник, поджелудочную железу, яичники (у женщин) и яички (у мужчин). Гипоталамус и гипофиз играют решающую роль, так как они контролируют функцию других желез эндокринной системы. К сожалению, некоторые виды лечения детского рака могут повредить эндокринную систему, что может привести к различным эндокринным (гормональным) нарушениям.

Что такое гормоны?

Гормоны представляют собой химические вещества, которые переносят информацию по кровотоку из желез эндокринной системы в клетки организма и регулируют обмен веществ и физиологические функции.



Что такое гипопитуитаризм?

Гипопитуитаризм – эндокринное заболевание, при котором снижается секреция 1 или более гормонов гипофиза.

Гормоны гипофиза включают:

- **соматотропный гормон (СТГ)** – способствует росту костей в длину, росту внутренних органов, развитию мышечной ткани, оказывает влияние на углеводный и жировой обмен, работу сердца и кровеносных сосудов, укрепляет костную ткань;
- **адренокортикотропный гормон (АКТГ)** – стимулирует работу надпочечников;

* Источник: <http://www.survivorshipguidelines.org/>. Перевод осуществлен согласно тандемному договору с Детским исследовательским госпиталем Святого Иуды (США) и по специальному разрешению авторов.

- **тиреотропный гормон (ТТГ)** – стимулирует работу ЩЖ;
- **половые гормоны (гонадотропины)** включают **лютеинизирующий (ЛГ) и фолликулостимулирующий (ФСГ)** гормоны, – стимулируют яички и яичники, которые вырабатывают половые гормоны;
- **антидиуретический гормон (АДГ)** – помогает контролировать баланс жидкости в организме посредством контроля выведения мочи;
- **пролактин** – контролирует выработку молока у кормящих матерей и функционирование репродуктивной системы у женщин.

Что вызывает гипопитуитаризм?

Факторы риска, связанные с лечением онкологического заболевания в детском возрасте, включают повреждение гипоталамо-гипофизарной области:

- лучевая терапия (ЛТ) в дозе 30 Гр (3000 сГр/рад) или выше;
- хирургические вмешательства;
- опухоли в области/рядом с гипофизом или гипоталамусом.

Прочие факторы риска возникновения нарушений функций гипофиза включают инфекции, травмы головы, дефекты развития гипоталамо-гипофизарной системы.

Каковы симптомы гипопитуитаризма?

Симптомы зависят от того, какие гормоны отсутствуют. Может быть нарушена функция следующих гормонов (1 и более):

- дефицит АКТГ, или вторичная надпочечниковая недостаточность;
- дефицит СТГ;
- дефицит гонадотропина (ФСГ, ЛГ), или вторичный гипогонадизм.

ЛГ и ФСГ контролируют выработку мужских и женских гормонов. У мужчин ЛГ и ФСГ стимулируют яички для выработки тестостерона, а у женщин – яичники для выработки эстрогена и прогестерона, что приводит к развитию вторичных половых признаков в период полового созревания. Если в пубертатном периоде в организме недостаточно ЛГ и ФСГ, могут возникнуть проблемы с половым созреванием. Вторичный гипогонадизм диагностируется на основании отсутствия совокупных признаков начала полового развития при костном возрасте 13 лет у мальчиков и 12 лет у девочек.

Дефицит антидиуретического гормона, или вторичный несахарный диабет

Дефицит АДГ (вазопресина) вызывает развитие несахарного диабета центрального генеза, появляющегося, как правило, вследствие оперативного лечения опухолей гипоталамо-гипофизарной области. Основными симптомами являются: выраженная жажда (от 3 до 20 л/сут), обильное частое мочеиспускание (в том числе ночью).

Дефицит пролактина

У детей и подростков недостаточность пролактина не имеет клинических проявлений, лечение не проводится.

Какое обследование рекомендуется?

Все дети, излеченные от онкологического заболевания, должны проходить ежегодное обследование с оценкой полового созревания, нутритивного статуса и общего самочувствия, измерением роста и веса. В случае подозрения на гипопитуитаризм могут быть проведены дополнительные анализы и ваш лечащий врач может направить вас к эндокринологу.

Вторичная надпочечниковая недостаточность

У части пациентов, проходивших лечение ЗНО в детстве, вследствие изменения функционирования сложной системы желез, известной как эндокринная система, могут развиваться нарушения эндокринной системы (гормональные нарушения).

Что такое вторичная (центральная) надпочечниковая недостаточность?

Надпочечники – это эндокринные железы, которые находятся над почками и производят очень важные для организма вещества – гормоны-кортикостероиды, самый важный из которых кортизол.

Гипофиз вырабатывает АКТГ, который стимулирует работу надпочечников. Если в результате повреждения гипофиза АКТГ не хватает, то «здоровые» надпочечники не получают «команду сверху» и перестают вырабатывать кортизол, без которого человек жить не может. Если мало кортизола, то человек становится слабым, у него пропадает аппетит, нет сил играть, работать, учиться, а иногда даже ходить.

Каковы факторы риска развития вторичной надпочечниковой недостаточности?

Факторами риска развития вторичной надпочечниковой недостаточности являются повреждения гипоталамо-гипофизарной области:

- ЛТ на область головного мозга (особенно в высоких дозах);
- химиотерапия (ХТ);
- хирургические вмешательства;
- опухоли;
- травмы.

Каковы симптомы вторичной надпочечниковой недостаточности?

В обычной жизни симптомов может не быть либо они слабо выражены, например быстрая утомляемость, усталость, плохой аппетит, головокружение. Однако в стрессовой ситуации, например в случае лихорадки, инфекции, операции или травмы, может случиться надпочечниковый криз со следующими симптомами: тошнота, рвота, диарея, потеря сознания, очень низкое артериальное давление, судороги, низкий уровень глюкозы в крови.

Какое обследование рекомендуется?

Люди, которые подверглись ЛТ в дозе 30 Гр (3000 сГр/рад) или выше на гипоталамо-гипофизарную область головного мозга, должны проходить обследование у эндокринолога каждые 6 мес. Любому человеку, у которого наблюдаются симптомы, указывающие на недостаточность коры надпочечников, должны незамедлительно обратиться к эндокринологу.

Какие методы лечения вторичной надпочечниковой недостаточности существуют?

Центральную недостаточность коры надпочечников лечат с помощью лекарственных препаратов (гидрокортизон, кортизона ацетат, преднизолон), которые следует принимать с заместительной целью перорально ежедневно в назначенное время. В некоторых жизненных ситуациях временно, на 1–3 дня, следует увеличить суточную дозу заместительной терапии в 2–3 раза: если вы заболели (острое респираторное заболевание (ОРЗ) или острая респираторно-вирусная инфекция (ОРВИ) с повышением температуры более 38 °С), чувствуете ухудшение общего самочувствия, случилось пищевое отравление или предстоит экзамены. Всегда и везде необходимо брать с собой гидрокортизон в инъекциях и шприц для внутримышечного введения. Они всегда должны быть под рукой – дома, в школе, в машине, на работе, в командировке, в отпуске и т. д.

Если у вас есть надпочечниковая недостаточность, вам следует носить специальный браслет на случай несчастного случая или внезапного заболевания, чтобы медицинские работники были осведомлены о ваших особых потребностях в медицинской помощи.

Гиперпролактинемия**Что такое гиперпролактинемия?**

Гиперпролактинемия – это состояние, которое возникает при избыточном содержании в крови гормона пролактина. Пролактин вырабатывается гипофизом и играет важную роль в развитии молочных желез и лактации, в функционировании репродуктивной системы. У женщин высокое содержание пролактина может вызвать галакторею (истечение молока из молочных желез, не связанное с беременностью, родами и кормлением грудью ребенка), различные нарушения менструального цикла, бесплодие, снижение полового влечения, фригидность. У мужчин проявлениями гиперпролактинемии могут быть снижение или отсутствие полового влечения, бесплодие, гинекомастия (увеличение грудной железы с разрастанием железистой ткани). У детей препубертатного возраста и подростков высокий уровень пролактина может мешать нормальному половому созреванию.

Факторы риска возникновения гиперпролактинемии

Риск развития гиперпролактинемии после лечения онкологического заболевания в детском возрасте достаточно низок. Факторы риска возникновения гиперпролактинемии включают физиологические состояния (беременность и лактация, сон, физические нагрузки, стресс), повреждение гипоталамо-гипофизарной области (ЛТ, ХТ, хирургические вмешательства, опухоли, травмы), прием определенных лекарственных препаратов и наркотических средств (например, марихуаны и алкоголя), снижение функции ЩЖ. Лечение дисфункции ЩЖ может снизить уровень пролактина.

Рекомендуемое обследование

Все дети, излеченные от онкологического заболевания в детском возрасте, должны проходить ежегодное комплексное обследование. Если есть подозрения на гиперпролактинемия, следует провести исследование уровня пролактина в крови. Если выявлена проблема, ваш лечащий врач может назначить соответствующие исследования (например, КТ или МРТ головного мозга) и направить вас к эндокринологу для дальнейшего обследования и назначения лечения.

Какие существуют методы лечения гиперпролактинемии?

Эндокринологи применяют лекарственные средства для подавления выработки пролактина. Если обнаружена опухоль, иногда необходимо хирургическое вмешательство или проведение ЛТ. Методы обследования и варианты лечения индивидуальны и обсуждаются с вашим врачом.

Дефицит гормона роста**Что такое соматотропная недостаточность (дефицит гормона роста)?**

СТГ вырабатывается гипофизом. Секретия СТГ имеет пульсирующий характер с выраженным суточным ритмом. Основное количество СТГ секретируется в ночное время в начале глубокого сна, что особенно выражено в детстве. СТГ способствует росту костей в длину, росту внутренних органов, развитию мышечной ткани, оказывает влияние на углеводный и жировой обмен, работу сердца и кровеносных сосудов, укрепляет костную ткань.

Для полноценного роста ребенку необходимы сбалансированное питание (достаточное количество и правильный баланс белков, жиров, углеводов, витаминов и минеральных веществ), спокойный сон не менее 8 ч в сутки, здоровая психоэмоциональная атмосфера в семье и регулярные физические нагрузки.

Соматотропная недостаточность – это полное или частичное снижение секреции СТГ гипофизом.

Лечение онкологического заболевания, например ЛТ или хирургическое вмешательство на голове и шее, может привести к нарушению функций желез, контролирующих рост. В результате гипофиз может перестать вырабатывать достаточное количество СТГ, что может привести к дефициту гормона роста. Дефицит СТГ также может наблюдаться у людей, которые никогда не подвергались лечению онкологического заболевания.

Признаки и симптомы дефицита гормона роста

Снижение темпов роста является основным клиническим признаком дефицита СТГ у детей. Ребенок, у которого наблюдается дефицит СТГ, как правило, растет менее чем на 4–5 см в год, отстает в росте от сверстников, при этом у него сохраняются нормальные пропорции тела. Дефицит СТГ у взрослых проявляется снижением минеральной плотности костной ткани (остеопороз), мышечной слабостью, склонностью к избыточному весу, повышенным уровнем холестерина.

Факторы риска возникновения дефицита гормона роста

Наиболее частой причиной приобретенной соматотропной недостаточности являются опухоли центральной нервной системы различной этиологии, в первую очередь затрагивающие гипоталамо-гипофизарную область, и их лечение (операция, ЛТ, ХТ). Развитие СТГ-дефицита также может возникнуть после общего облучения при пересадке костного мозга у пациентов, получающих ХТ по поводу онкологических заболеваний.

Факторы риска, связанные с лечением онкологического заболевания в детском возрасте, включают:

- лечение онкологического заболевания до достижения роста взрослого человека, особенно у пациентов раннего возраста;
- ЛТ с вовлечением любой из следующих областей:
 - головной мозг;
 - глаза;
 - уши или подвисочная область (среднелицевая зона за скулами);
 - носоглоточная полость (область над небом);
 - все тело (тотальное облучение тела);
- нейрохирургические операции, особенно на центральной части мозга, где расположен гипофиз (супраселлярная область).

Рекомендуемое обследование после лечения злокачественного заболевания

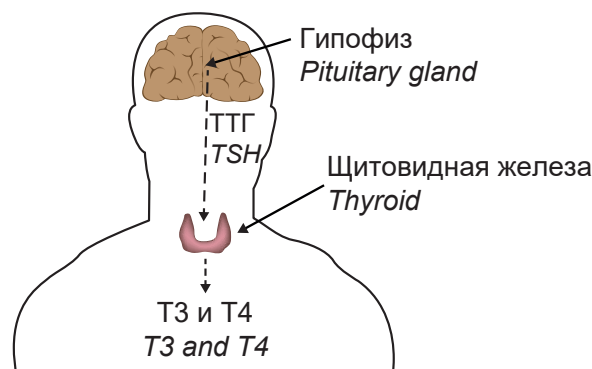
Все дети, излеченные от онкологического заболевания, должны проходить ежегодное регулярное обследование (1 раз в 6 мес), включающее в том числе измерение роста и веса, оценку полового созревания, нутритивного статуса и оценку общего самочувствия. Если существует подозрение на СТГ-дефицит, ваш лечащий врач, вероятно, направит вас к эндокринологу для проведения дополнительного обследования. Должны быть исключены другие возможные причины, связанные с нарушением роста. Если есть подозрения на замедление роста, следует сделать рентгенограмму лучезапястного сустава (для определения костного возраста). Обследование — это зачастую долгий процесс, требующий повторных исследований крови, иногда с получением противоречивых результатов, трактовку которых может сделать только врач.

Какие методы лечения дефицита гормона роста существуют?

Лечение СТГ-дефицита состоит в заместительной терапии генно-инженерными препаратами гормона роста человека. Препарат вводится ежедневно с помощью подкожной инъекции. Лечение гормоном роста проводят до закрытия зон роста или достижения социально-приемлемого роста. Ваш эндокринолог может предоставить вам информацию о том, какой рост возможен при проведении лечения конкретно у вас. Лечение может начинаться через 1–2 года после завершения терапии онкологического заболевания при отсутствии признаков рецидива. Варианты лечения СТГ-дефицита, сохраняющегося во взрослом возрасте, обсуждаются на индивидуальной основе с вашим эндокринологом.

Нарушения функции щитовидной железы после лечения онкологического заболевания в детстве**Что такое щитовидная железа?**

ЩЖ расположена в нижней части шеи перед трахеей, она вырабатывает 2 гормона — тироксин (Т4) и трийодтиронин (Т3) — которые играют важную роль в процессах роста, умственном развитии и помогают контролировать обмен веществ. Работа ЩЖ полностью контролируется гипофизом, который вырабатывает тиреотропный гормон (ТТГ).

**Факторы риска возникновения нарушений щитовидной железы**

Наиболее часто развивается снижение функции ЩЖ (гипотиреоз). У ряда пациентов может возникнуть вторичный (центральный) гипотиреоз в результате облучения головы, несколько чаще развивается первичный гипотиреоз в результате спинального облучения, а также возможно от воздействия ХТ. Наиболее часто гипотиреоз обнаруживается в течение 4–5 лет после окончания ЛТ (поздний эффект). Облучение области шеи также увеличивает риск развития доброкачественных аденом и рака ЩЖ, реже — гипертиреоза (повышение функции ЩЖ).

Хирургическое удаление ЩЖ (тиреоидэктомия), лечение радиоактивным йодом (абляция ЩЖ ¹³¹I) и высокие дозы метайодбензилгуанидина (МЙБГ) (иногда используемые при лечении нейроblastомы) также могут привести к снижению функции ЩЖ в зависимости от количества удаленной или разрушенной ее ткани.

Гипотиреоз возникает, когда ЩЖ недостаточно активна. Это наиболее распространенное нарушение функции ЩЖ, наблюдаемое у людей, переживших лечение ЗНО в детском возрасте. Если ЩЖ недостаточно активна, уровни тиреоидного гормона низкие, метаболизм замедляется.

Различают 3 разных вида гипотиреоза, которые наблюдаются у людей, переживших лечение рака в детском возрасте:

- первичный гипотиреоз является следствием непосредственного повреждения (или хирургического удаления) ЩЖ. Анализ крови людей, у которых наблюдается первичный гипотиреоз, показывает высокий уровень ТТГ, так как гипофиз реагирует на низкие уровни Т3 и Т4, вырабатываемые поврежденной ЩЖ;

- центральный гипотиреоз является следствием повреждения гипоталамуса или гипофиза в головном мозге. Анализы крови у людей, у которых наблюдается центральный гипотиреоз, показывают низкий уровень ТТГ, Т3 и Т4, так как гипофиз не вырабатывает достаточное количество гормонов;
- компенсированный гипотиреоз возникает, когда гипофизу приходится нагружать работой ЩЖ для поддержания уровня тиреоидных гормонов в крови. Это может быть временным нарушением после радиационного облучения или признаком начала дисфункции ЩЖ. Анализы крови у людей, у которых наблюдается компенсированный гипотиреоз, демонстрируют повышенные уровни ТТГ и нормальные уровни Т3 и Т4. Некоторые люди, выжившие после лечения ЗНО в детском возрасте, у которых наблюдается компенсированный гипотиреоз, могут получать лечение тиреоидными гормонами в целях снижения нагрузки на ЩЖ. Узлы и раковые опухоли на ЩЖ представляют собой новообразования, которые могут возникнуть через много лет после ее радиационного облучения. Оба вида новообразований на начальной стадии являются медленно растущими, безболезненными образованиями на шее. Большая часть из них, как правило, не вызывает никаких симптомов.

Кто находится в группе риска возникновения нарушений функции щитовидной железы?

Люди, которые подверглись радиационному облучению, оказавшему воздействие на ЩЖ, находятся в группе риска возникновения первичного гипотиреоза, компенсированного гипотиреоза, узлов и(или) раковых опухолей. Люди, которые подверглись радиационному облучению ЩЖ в высоких дозах (не менее 40 Гр, или 4000 сГр/рад), также находятся в группе риска возникновения гипертиреоза. Следующие

Признаки и симптомы гипотиреоза:

- чувство усталости и апатия
- хриплый голос
- проблемы с концентрацией внимания
- депрессия
- перемены настроения
- запоры
- слабость
- непереносимость холода
- отеки под глазами
- замедление нормального роста

Признаки и симптомы гипертиреоза:

- беспокойство
- тревожность
- проблемы с концентрацией внимания
- чувство быстрой утомляемости
- мышечная слабость
- дрожь
- тахикардия или нерегулярное сердцебиение
- повышенная потливость

щие области облучения могут оказать непосредственное воздействие на ЩЖ:

- голова/головной мозг;
- нос, рот и(или) горло (носоглоточная, ротоглоточная полости);
- шея (затылочная, надключичная, боковая области);
- верхняя часть грудной клетки (легкие, средостение);
- остистый отросток (затылочная/шейная части);
- тотальное облучение тела.

Люди, которые подверглись радиационному облучению (^{131}I) высокими дозами МЙБГ или перенесли хирургическое удаление ЩЖ (тиреоидэктомия), также находятся в зоне риска возникновения первичного гипотиреоза.

Люди, подвергавшиеся радиационному облучению, которое могло оказать воздействие на гипофиз, находятся в зоне риска возникновения вторичного гипотиреоза. Воздействие на гипофиз может оказать радиационное облучение в высоких дозах (не менее 40 Гр, или 4000 сГр/рад) на следующие области:

- голова/головной мозг;
- глаза/глазницы;
- уши/подвисочная область (среднелицевая зона за скулами);
- нос, рот и(или) горло (носоглоточная, ротоглоточная полости).

Другие факторы, увеличивающие риск возникновения нарушений функции ЩЖ после лечения онкологического заболевания в детском возрасте, включают:

- женский пол;
- ЛТ с использованием высоких доз;
- онкологическое заболевание, перенесенное в раннем возрасте.

- позднее половое созревание
- отеки лица и кистей
- набор массы тела
- сухая кожа
- ломкие волосы
- ломота в мышцах и суставах
- снижение частоты сердечных сокращений
- низкое кровяное давление
- высокий уровень холестерина
- плохая переносимость физических нагрузок

- непереносимость жары
- диарея
- потеря веса
- нерегулярные менструации
- экзофтальм
- отеки шеи
- плохая переносимость физических нагрузок

Нарушения функции ЩЖ могут возникнуть вскоре после ЛТ, но, как правило, появляются через несколько лет (поздний эффект). При своевременном лечении нарушения функции ЩЖ легко контролировать.

Рекомендуемое обследование после лечения злокачественного заболевания

Поскольку проблемы могут возникнуть спустя несколько лет после лечения злокачественного заболевания, рекомендуется ежегодное обследование людей, излеченных от онкологического заболевания, которые находятся в группе риска развития нарушений функции ЩЖ. Данное обследование должно включать оценку роста детей и подростков, физикальную оценку (пальпация, глотательный тест) ЩЖ, ультразвуковое исследование (УЗИ) ЩЖ и гормональное исследование (уровень ТТГ, свободный Т4 и свободный Т3) 1 раз в 6 мес.

Лица женского пола, находящиеся в группе риска возникновения нарушений функции ЩЖ, планирующие беременность, должны пройти гормональное обследование в целях оценки функции ЩЖ до попытки забеременеть. Важно сделать это до начала беременности, так как матери с нарушением функции ЩЖ подвержены риску рождения детей с проблемами развития. Важно также регулярно осуществлять гормональное исследование во время беременности.

Какие методы лечения нарушений функции щитовидной железы существуют?

При гипотиреозе проводится терапия тиреоидными гормонами (ежедневный прием). Лечение, как правило, пожизненное.

При выявлении гипертиреоза временно применяются лекарственные препараты для предотвращения выработки тиреоидных гормонов, может быть произведена абляция ЩЖ (уничтожение клеток, вырабатывающих гормоны в железе, посредством приема радиоактивного йода (^{131}I), или операция по удалению ЩЖ. Ваш лечащий врач определит, какое именно лечение будет лучше для вас.

При выявлении новообразования ЩЖ по данным УЗИ, как правило, проводится пункционная биопсия (отбор образца ткани новообразования ЩЖ для проверки на наличие раковых клеток). Операция может быть проведена для удаления увеличивающихся образований в связи с подозрением на рак ЩЖ. Лечение рака ЩЖ включает операцию по удалению опухоли с тканью ЩЖ (полностью или частично). После вмешательства может потребоваться дополнительное лечение ^{131}I . После лечения рака ЩЖ большинству пациентов необходимо ежедневно принимать тиреоидные гормоны.

Раннее половое созревание

Нормальный возраст для начала полового созревания

Как правило, половое созревание начинается в возрасте между 8 и 13 годами у девочек, и 9 и 14

годами у мальчиков. Период полового созревания зависит от генетического фона человека, а начало полового созревания в раннем возрасте может передаваться по наследству. У большинства девочек начинается развитие молочных желез и появляются волосы в лобковой области в возрасте приблизительно 10 или 11 лет. Менструация, как правило, начинается в 12–13 лет, но может начаться раньше или позже, и это нормально. У мальчиков, как правило, начинается увеличение яичек и появление волос в лобковой области в возрасте между 11 и 12 годами.

Что такое раннее половое созревание?

Половые нарушения у детей могут включать в себя преждевременное половое развитие и гипогонадизм (задержку полового развития).

Преждевременным (ранним) половым развитием считается появление вторичных половых признаков у девочек до 8 лет и у мальчиков до 9 лет. Ранний выброс гормонов, которые стимулируют половое созревание, является причиной ростового скачка и ускоренного роста костной ткани.

Задержка полового развития может быть констатирована, если вторичные половые признаки не развиваются при костном возрасте 13 лет у мальчиков и 12 лет у девочек.

Спинальное облучение и ХТ вызывают непосредственное поражение яичников и яичек, которое различается в зависимости от пола. У девочек на фоне лечения страдает как фертильность, так и продукция половых стероидов. Однако даже при сохранной половой функции у пациенток, получавших ЛТ и ХТ, высок риск бесплодия и ранней менопаузы. У мальчиков достаточно часто развивается изолированное нарушение сперматогенеза. Перед началом ЛТ и ХТ врачи обязаны предупредить об их последствиях пациентов (родителей) с возможной консультацией у специалистов по репродуктивной медицине. Широко применяются замораживание спермы и яйцеклеток у пациентов пубертатного и постпубертатного возраста.

Каковы факторы риска раннего полового развития?

Факторы риска включают:

- ЛТ на область головы или головного мозга, особенно в дозе 18 Гр (1800 сГр/рад) или выше, в том числе на следующие области:
 - голова/головной мозг;
 - носоглоточная полость (область над небом);
 - глаза или глазные впадины;
 - уши или подвисочная область (среднелицевая зона за скулами);
- женский пол;
- развитие злокачественной опухоли в раннем возрасте.

Раннее половое созревание также чаще встречается у детей с избыточным весом.

Почему происходит раннее половое созревание?

Гипоталамус и гипофиз могут быть повреждены

после ЛТ, что является причиной подачи сигнала яичникам (у девочек) или яичкам (у мальчиков) для выработки женских и мужских гормонов в более раннем возрасте. В других случаях признаки раннего полового созревания наблюдаются в связи с нарушением функции яичников, яичек или надпочечников. Проводятся анализы в целях выявления, где находится причина раннего полового созревания — в головном мозге или в другой части тела.

Какое обследование рекомендуется?

Эндокринологическое обследование для выявления половых нарушений включает:

1. Ежегодную оценку роста-весовых показателей, полового развития.
2. УЗИ малого таза у девочек, объем тестикул у мальчиков.

3. Исследование уровней ЛГ, ФСГ, половых стероидов (тестостерон у мальчиков, эстрадиол у девочек).
4. Определение костного возраста.

Какие методы лечения раннего полового созревания существуют?

Если нарушение выявлено, следует направить пациента к эндокринологу. Для временной остановки полового созревания и снижения степени развития костной ткани могут применяться лекарственные препараты. Важно оценить и контролировать психологическое воздействие раннего полового созревания. Дети, у которых наблюдается раннее половое созревание, могут иметь внешность зрелого человека, их мысли, эмоции и поведение обусловлены их фактическим (хронологическим) возрастом.

Статья поступила в редакцию: 10.03.2019. Принята в печать: 26.03.2019.
Article was received by the editorial staff: 10.03.2019. Accepted for publication: 26.03.2019.

РЖДГО

Подписка на журнал для стран СНГ

Уважаемые коллеги, появилась возможность оформить **ПЛАТНУЮ** подписку на «Российский журнал детской гематологии и онкологии» (РЖДГО) для стран ближнего зарубежья и СНГ!

Вы можете воспользоваться любым удобным ресурсом для онлайн-оформления данной услуги:

- www.pressa-rf.ru — официальный сайт объединенного каталога «Пресса России»;

- www.press-med.ru — интернет-магазин медицинских книг и профессиональной периодики для врачей;
- www.akc.ru — агентство по распространению зарубежных изданий.

Или прийти в любое отделение Почты России и оформить подписку по каталогу «Пресса России». Индекс издания — 93505.