МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

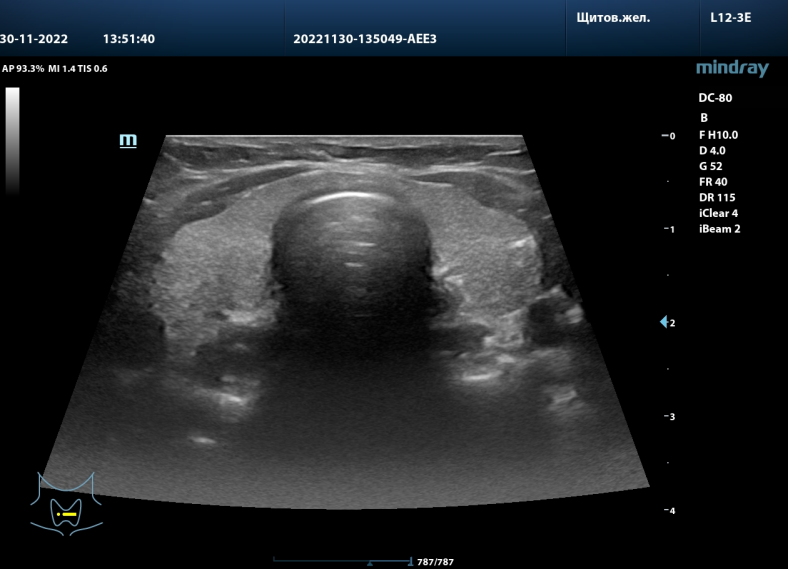
Государственное учреждение «Республиканский научно-практический

центр радиационной медицины и экологии человека»

Евдочкова Т.И., Селькина В.Д., Шамренко Ю.Г.

Атлас

Ультразвуковые изображения щитовидной железы в норме и при патологии



Гомель, 2023

УДК 616.441– 073.43

**Рецензенты:**

Врач рентгенолог рентгеновского отделения ГУ«РНПЦ РМиЭЧ», кандидат медицинских наук Доманцевич В.А.**.**

Доцент кафедры внутренних болезней№1 с курсами эндокринологии и аллергологии УО « Гомельский государственный медицинский университет», кандидат медицинских наук, доцент Василькова О.Н.

Врач ультразвуковой диагностики (заместитель директора по медицинской части ООО «Медея») Борсук Д.П.

**Евдочкова Т.И.**

Атлас ультразвуковых изображений щитовидной железы/Т.И.Евдочкова, В.Д.Селькина.,Ю.Г. Шамренко – Гомель: ГУ «РНПЦ РМиЭЧ», 2023. – 33 с

Ультразвуковое исследование является одним из наиболее распространенных методов исследования в современной медицине. Настоящий атлас обобщает данные многолетнего личного опыта авторов. Все эхографические заключения подтверждены цитологически, а с подозрением на злокачественный характер поражения – цитологически и гистологически. Для более полного представления о характере патологического процесса эхограммы сопровождаются соответствующими пояснениями.

Атлас предназначен для врачей ультразвуковой диагностики, врачей эндокринологов, врачей терапевтов, врачей хирургов, студентов медицинских ВУЗов.

Рекомендовано к изданию решением учёного совета Государственного учреждения «РНПЦ РМиЭЧ» протокол №7 от 07.07.2023г.

УДК 616.441– 073.43

©Евдочкова Т.И., Селькина В.Д.,Шамренко Ю.Г.

© ГУ «РНПЦ РМиЭЧ», 2023

**Содержание**

**Введение……………………………………………………………………................................................................................4**

**1. Ультразвуковая диагностика нормальной щитовидной железы………………………………………………..………5**

**[2. Ультразвуковая диагностика аномалий развития щитовидной железы……………………………………..….……..5](#_Toc384041226)**

**3. Ультразвуковая диагностика диффузной патологии щитовидной железы………………………………….……….8**

**4. Ультразвуковая диагностика узловой патологии щитовидной железы……………………………………..………...11**

**5. Ультразвуковая диагностика типов кровотока при узловых образованиях………………………………..………...24**

**6.Ультразвуковая диагностика после оперативных вмешательств……………………………………………..…..........27**

**7.Тонкоигольная аспирационная пункционная биопсия щитовидной железы под ультразвуковым контролем….31**

**Заключение…………………………………………………………………………………………………….…..……………...33**

Введение

В эндокринной патологии болезни щитовидной железы занимают второе место по своей распространенности. Патология щитовидной железы встречается у 8-20% взрослого населения земного шара, в эндемических очагах этот показатель превышает 50%. Злокачественные опухоли щитовидной железы составляют 1-3% в структуре онкологической патологии.

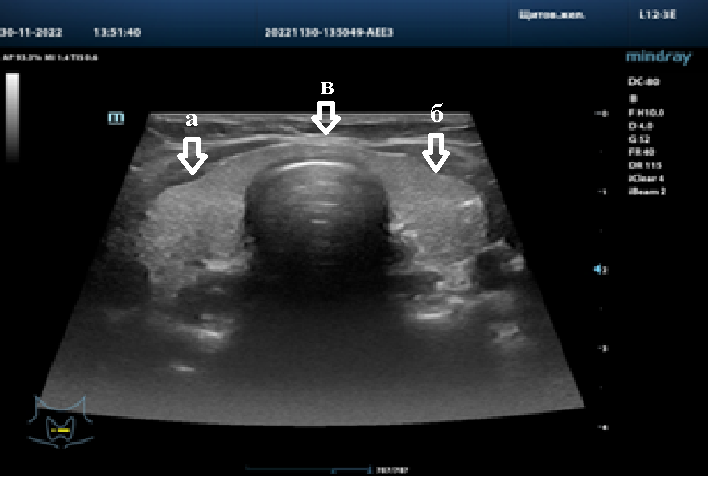
В последние десятилетия в Беларуси наблюдается тенденция к увеличению числа больных с узловой патологией щитовидной железы. Частота встречаемости пальпируемого узлового зоба составляет 0,5-0,7%. При проведении ультразвукового скрининга количество выявляемых объемных образований щитовидной железы, в том числе и непальпируемых узловых образований малых размеров, увеличивается до 1,5-40%.

Вопросы диагностической тактики при заболеваниях щитовидной железы постоянно пересматриваются в связи развитием науки и техники и появлением новых методик и технологий, совершенствованием функциональных возможностей диагностической аппаратуры.

Приоритетной задачей является правильный подбор методик, позволяющих точно поставить диагноз при минимальных экономических и временных затратах, избегая ненужных и дорогостоящих исследований. Лидирующие позиции в диагностике диффузных и очаговых заболеваний щитовидной железы в настоящее время занимает комплексное ультразвуковое исследование.

**1.Ультразвуковая диагностика нормальной щитовидной железы**

# При ультразвуковом исследовании щитовидная железа (ЩЖ) состоит из двух боковых долей (правой и левой), соединенных друг с другом с помощью перешейка (рисунок 1).

******

***Рисунок 1 – Неизмененная щитовидная железа*** *(указана стрелками):*

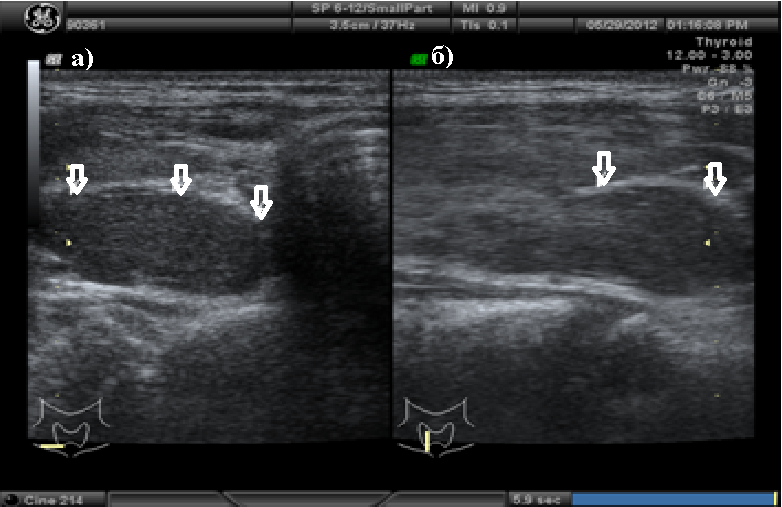
*а) правая доля;*

*б) левая доля;*

*в) перешеек*

**2.Ультразвуковая диагностика аномалий развития щитовидной железы**

При ультразвуковом исследовании (УЗИ) добавочные доли могут быть выявлены вне капсулы щитовидной железы, по структуре и эхогенности схожие с тканью щитовидной железы (рисунок 2).

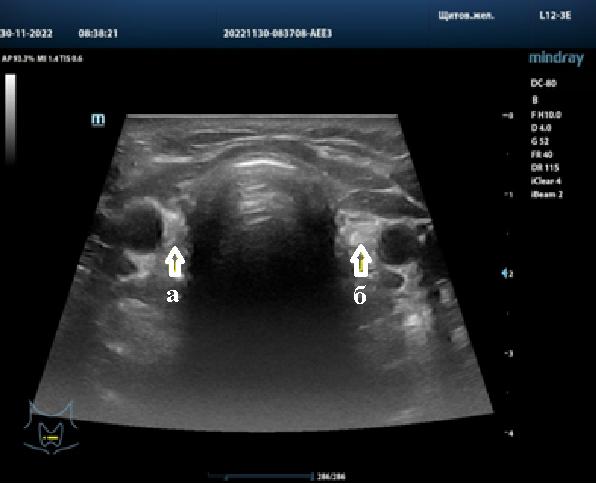
******

***Рисунок 2 – Добавочная доля щитовидной железы*** *(указана стрелками):*

*а) поперечный скан;*

*б) продольный скан*

Аплазия (отсутствие) всей щитовидной железы – врожденный порок развития щитовидной железы. Считается одним из самых тяжёлых и редких пороков развития данного органа. Аплазия сопровождается врождённым гипотиреозом и необходимостью в пожизненной заместительной тиреоидной терапии (рисунок 3).

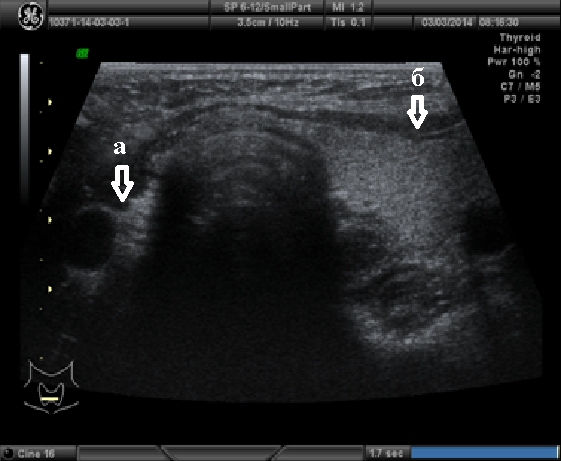
******

***Рисунок 3 – Аплазия щитовидной железы*** *(отсутствие тиреоидной ткани указано стрелками):*

*а) отсутствие ткани правой доли;*

*б) отсутствие ткани левой доли*

Частичная аплазия щитовидной железы – характеризуется отсутствием одной из долей щитовидной железы (рисунок 4). Это состояние предполагает полное отсутствие указанной части органа внутренней секреции вследствие патологических изменений еще при внутриутробном развитии. Такое нарушение в развитии встречается редко.

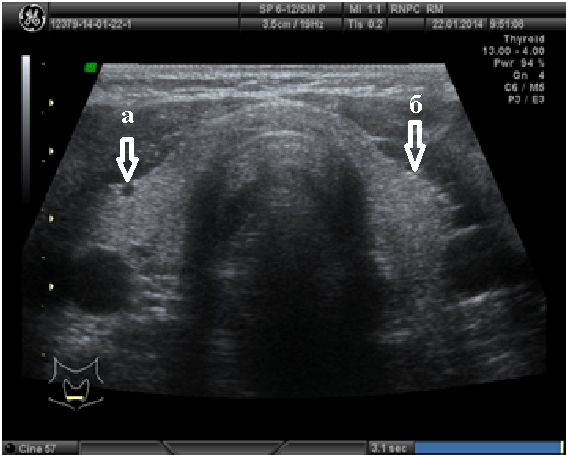
**

***Рисунок 4 –*** Аплазия правой доли щитовидной железы:

а) отсутствие правой доли *(указано стрелкой);*

б) неизмененная левая доля *(указана стрелкой)*

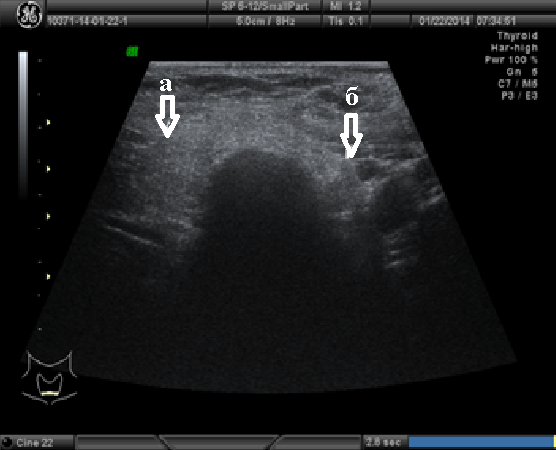
Гипоплазия щитовидной железы представляет врожденную патологию, которой свойственно недоразвитие эндокринной ткани. Сопровождается уменьшением обеих долей щитовидной железы или одной доли щитовидной железы (рисунок 5 и 6). Подтверждены случаи, когда заболевание не имеет явных клинических симптомов и не провоцирует функциональные дефекты.

**

***Рисунок 5 – Гипоплазия обеих долей щитовидной железы*** *(указана стрелками):*

*а) уменьшение размеров правой доли;*

*б) уменьшение размеров левой доли*

******

***Рисунок 6 – Гипоплазия левой доли щитовидной железы:***

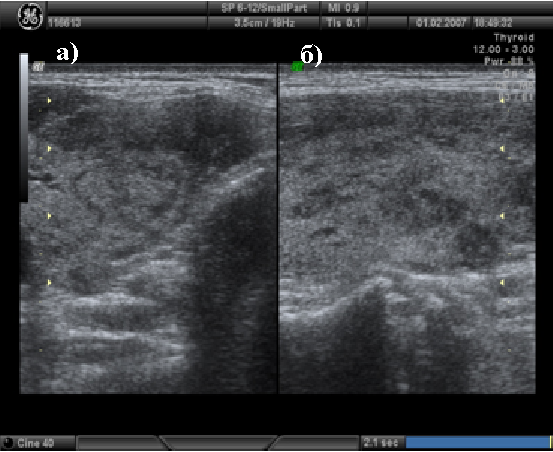
*а) неизмененная правая доля (указана стрелкой);*

*б) уменьшение размеров левой доли (указана стрелкой)*

**3.Ультразвуковая диагностика диффузной патологии щитовидной железы.**

**1) Хронический тиреоидит** (аутоиммунный тиреоидит, зоб Хашимото) – заболевание щитовидной железы, возникающее из-за неправильной иммунной реакции (аутоиммунное расстройство). Организм вырабатывает антитела против компонентов клеток собственного органа (щитовидной железы).

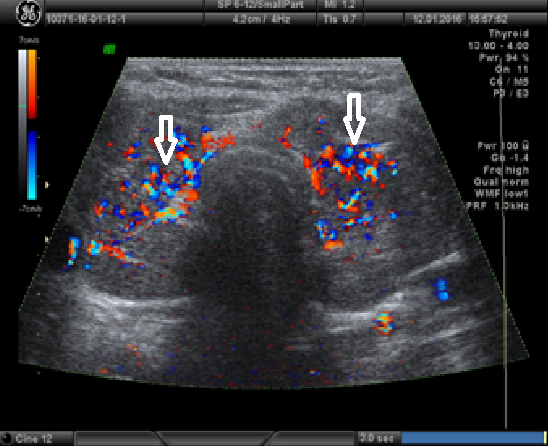
Основные ультразвуковые признаки хронического тиреоидита: уплотнение капсулы, бугристость контуров, неравномерное снижение эхогенности, неоднородная структура с наличием гипоэхогенных участков и усиленной васкуляризацией в режиме цветового допплеровского картирования (рисунок 7 и 8).

****

***Рисунок 7 – Хронический тиреоидит:***

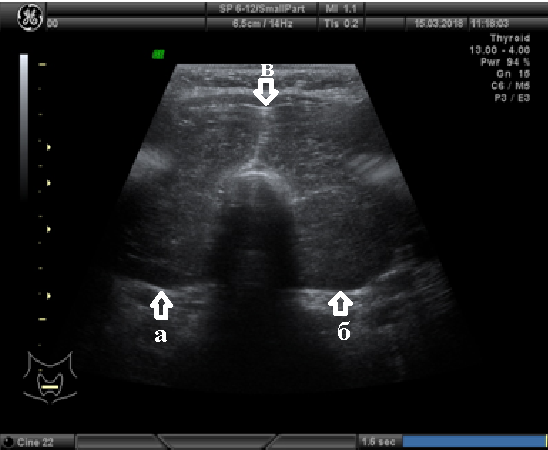
*а) поперечный скан;*

*б) продольный скан*

******

***Рисунок 8*** *–* ***Хронический тиреоидит в режиме цветового допплеровского картирования*** *(усиление васкуляризации указано стрелками)*

**2) Диффузный токсический зоб** — [аутоиммунное заболевание](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D1%83%D1%82%D0%BE%D0%B8%D0%BC%D0%BC%D1%83%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D0%B7%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D0%BB%D0%B5%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5), обусловленное избыточной секрецией [тиреоидных гормонов](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B8%D0%B4%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D0%B3%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%BE%D0%BD%D1%8B), которая приводит к отравлению этими гормонами — [тиреотоксикозу](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B8%D1%80%D0%B5%D0%BE%D1%82%D0%BE%D0%BA%D1%81%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D0%B7). Основные ультразвуковые признаки: изменение объема (обычно равномерное увеличение всех отделов щитовидной железы); выбухание передних поверхностей органа; увеличение толщины перешейка; снижение эхогенности щитовидной железы диффузного характера; повышение дольчатости щитовидной железы, появление включений повышенной эхогенности чаще линейной формы, так называемого стромального компонента (рисунок 9 и 10).

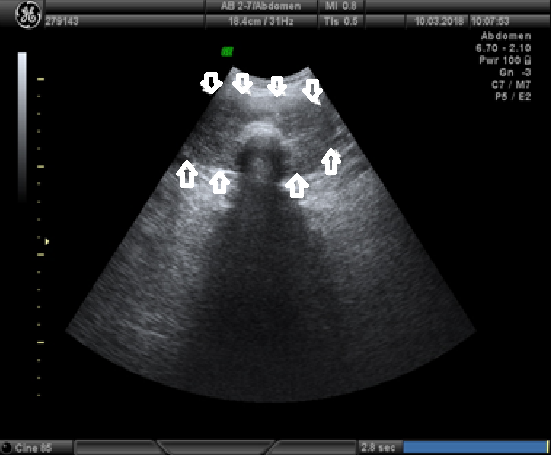
****

***Рисунок 9 – Диффузный токсический зоб с использованием линейного датчика*** *(диффузное увеличение всех отделов указано стрелками):*

*а) значительной увеличение правой доли;*

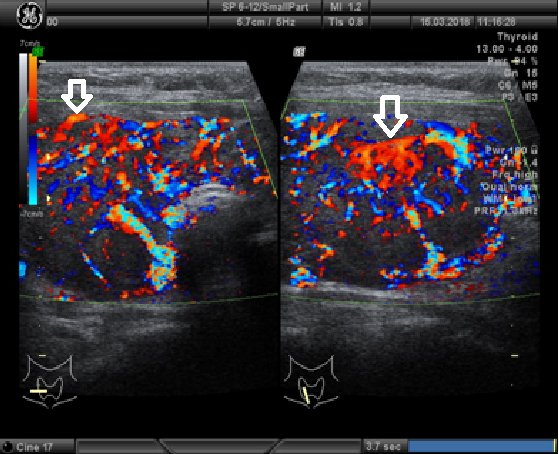
*б) значительное увеличение левой доли;*

*в) значительное увеличение толщины перешейка*

******

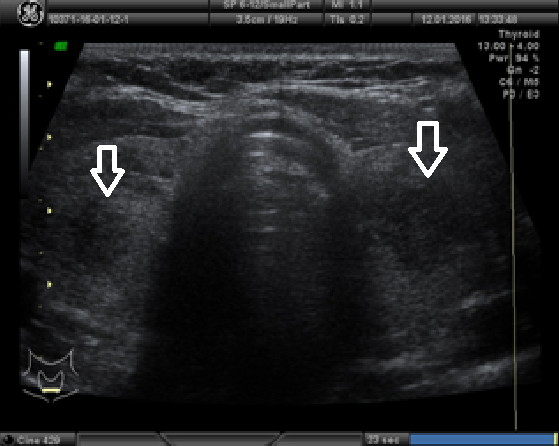
***Рисунок 10 – Диффузный токсический зоб с использованием конвексного датчика*** *(диффузное увеличение всех отделов указано стрелками)*

При ультразвуковом изображении диффузно токсического зоба в режиме цветового допплеровского картирования (ЦДК) определяется выраженная паренхиматозная гиперваскуляризация с симметричным сосудистым рисунком(симптом «пожара») (рисунок 11).



***Рисунок 11 – Диффузный токсический зоб в режиме ЦДК*** *(значительное усиление васкуляризации указано стрелками)*

**3) Подострый тиреоидит** представляет собой вирусное воспалительное заболевание щитовидной железы, сопровождающееся образованием в ткани железы гранулём. Симптомы включают повышение температуры, увеличение СОЭ и болезненность железы. Вначале обычно развивается гипертиреоз, сменяющийся кратковременным гипотиреозом.

Основные ультразвуковые признаки: может иметь односторонний характер поражения (в правой или левой доле щитовидной железы); повреждение ткани выглядит как крупный гипоэхогенный участок; в режиме ЦДК в участке поражения кровоток не заметен (в связи с разрушением ткани и проникновением клеток иммунной системы — лимфоцитов); не характерно диффузное увеличение доли или всей щитовидной железы (рисунок 12).

***Рисунок 12 – Подострый тиреоидит*** *(крупные гипоэхогенные участки без четких контуров в обеих долях указаны стрелками)*

**4.Ультразвуковая диагностика узловой патологии щитовидной железы.**

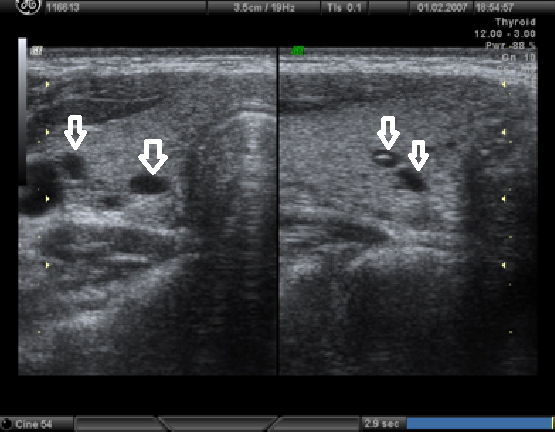
Согласно постановлению МЗ РБ от 21 июня 2021г. № 85 « Об утверждении клинического протокола «Диагностика и лечения пациентов с заболеваниями щитовидной железы (взрослое население)» для стратификации риска рака щитовидной железы используется международная классификация TIRADS (Thyroid Imaging Reporting and Data System).

Таблица 1 -Классификация TIRADS

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Тип по TIRADS | Оценка | Вероятность злокачественности | Рекомендуемый подход |
| TIRADS 1 | Неизмененная щитовидная железа | 0% | Контрольное обследование через 12-24 месяца |
| TIRADS 2 | Доброкачественные изменения | 0% | Контрольное обследование через 12 месяцев |
| TIRADS 3 | Низкий риск злокачественного образования | 2-5% | Контрольное обследование через 6 месяцев |
| TIRADS 4 | Средний риск злокачественного образования.  Данная группа классифицируется на 4а, 4b, 4c в зависимости от увеличения риска злокачественности | 5-80% | Дальнейшее обследование с использованием другого метода, в том числе биопсии |
| TIRADS 5 | Высокий риск злокачественного образования | ˃80% | Дальнейшее обследование с использованием другого метода, в том числе биопсии |
| TIRADS 6 | Злокачественное образование, подтвержденное предшествующим цитологическим исследованием. | ˃95% | Оперативное лечение |

**1) Коллоидные кисты** характеризуются скоплением коллоида (смесь аминокислот, тиреоглобулина и йода); возникает, как правило, при йододефиците или нетоксическом зобе; свойственно достаточное благоприятное течение; при небольших размерах протекает бессимптомно.

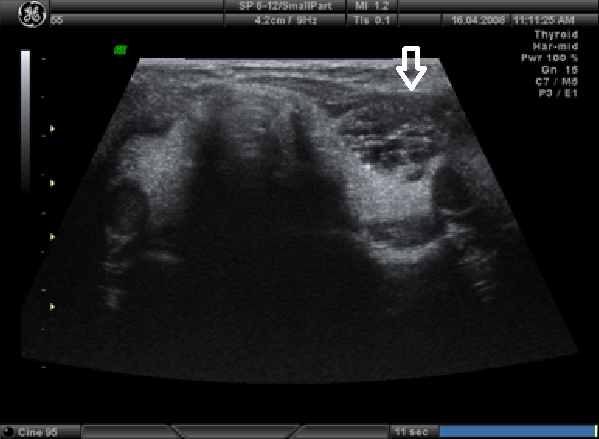
Основные ультразвуковые признаки: однокамерные образования с тонкими четкими ровными стенками и анэхогенным содержимым; с задним акустическим усилением; характерны эхогенные очаги с артефактами «хвост кометы», отражающие взвешенные скопления коллоида (рисунок 13).



***Рисунок 13 – Коллоидные кисты щитовидной железы*** *(указаны стрелками)*

**2) Коллоидный узел** — это доброкачественная гиперплазия фолликулярных клеток (тироцитов) с увеличением количества коллоида в полости фолликула. Данное образование не является опухолью и никогда не озлокачествляется.

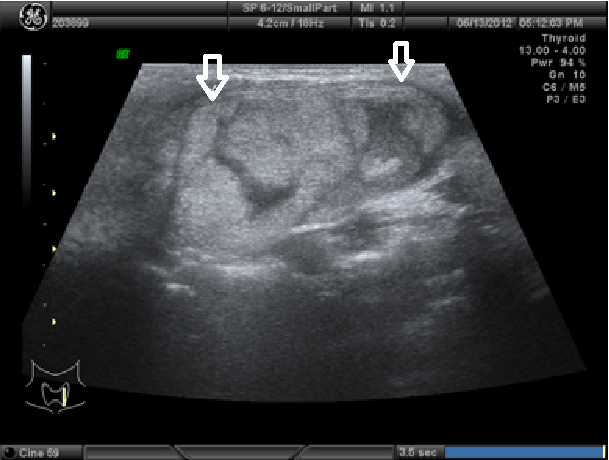
Основные ультразвуковые признаки типичного коллоидного узла: изоэхогенное образование с множественными анэхогенными очагами с артефактами в виде «хвоста кометы» (рисунок 14). Эти очаги представляют собой частицы коллоида в вязкой жидкости, богатой тиреоглобулином.

******

***Рисунок 14 – Коллоидный узел щитовидной железы*** *(указан стрелкой)*

**3) Многоузловой зоб** – одно из распространённых заболеваний щитовидной железы, характеризующееся наличием множественных образований в щитовидной железе, отличающихся по структуре от нормальной ткани.

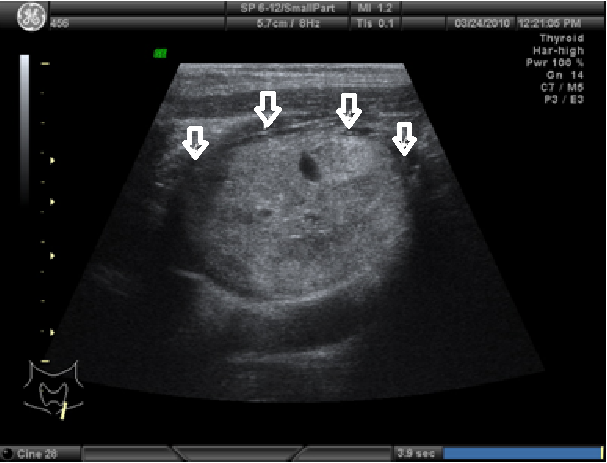
Основные ультразвуковые признаки: множественные изоэхогенные образования с хало; возможно, с наличием участков кистозной дегенерации или скоплением коллоида; занимающие иногда всю долю или обе доли щитовидной железы; сливающиеся иногда в конгломераты (рисунок 15).



***Рисунок 15 – Многоузловой зоб*** *(узловые образования указаны стрелками)*

**4) Аденома щитовидной железы** – доброкачественное новообразование, возникающее в структуре этой железы.

Основные ультразвуковые признаки: округлая форма (в большинстве случаев); наличие фиброзной капсулы, отграничивающей ткань опухоли от здоровой ткани железы; возможно, с наличием участков кистозной дегенерации; при ЦДК визуализируется смешанный, несколько усиленный характер кровотока (рисунок 16).



***Рисунок 16 – Аденома щитовидной железы*** *(указана стрелками)*

**5) Рак щитовидной железы (РЩЖ)** — одна из актуальных проблем как онкологии, так и эндокринологии. По данным мировой литературы ежегодно рак ЩЖ возникает у 5 взрослых людей и у 40 лиц старше 60 лет на 1 млн населения.

Одна из основных причин возникновения злокачественных опухолей ЩЖ связана с техногенным и медицинским воздействием радиоактивного йода, в том числе и вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС. Принято считать, что даже небольшие дозы внешнего облучения ЩЖ радиоактивным йодом канцерогенны.

Заболеваемость раком ЩЖ в Республике Беларусь составляет около 14,10/0000, женщины болеют чаще – частота встречаемости составляет приблизительно 20,00/0000, у мужчин – около 6,00/0000

Согласно постановлению МЗ РБ от 6 июля 2018г. №60 Об утверждении клинического протокола «Алгоритмы диагностики и лечения злокачественных новообразований» используется классификация рака щитовидной железы по системе TMN.

Классификация рака ЩЖ по системе TMN (UICC, 8 редакция)может применяться только для рака ЩЖ, диагноз которого подтвержден морфологическим исследованием:

Т – первичная опухоль:

* Тх – недостаточно данных для оценки первичной опухоли;
* Т0 – первичная опухоль не определяется;
* Т1 – опухоль 2 см и менее в наибольшем измерении, ограниченная тканью щитовидной железы;
* Т2 – опухоль от 2 до 4 см в наибольшем измерении, ограниченная тканью щитовидной железы;
* Т3 – опухоль размером более 4 см в наибольшем измерении, ограниченная тканью щитовидной железы, либо любая опухоль с минимальным экстратиреоидным распространением;
* Т4а – опухоль любого размера, распространяющаяся за пределы капсулы щитовидной железы с прорастанием в подкожные мягкие ткани, гортань, трахею, пищевод, возвратный гортанный нерв;
* Т4b – опухоль прорастает в превертебральную фасцию, сонную артерию либо медиастинальные сосуды.

N – регионарные лимфатические узлы:

* Nх–недостаточно данных для оценки регионарных лимфатических узлов;
* N0 – нет признаков метастатического поражения регионарных лимфатических узлов;
* N1 – имеется поражение регионарных лимфатических узлов;
* N1а–поражены претрахеальные, паратрахеальные и предгортанные лимфатические узлы;
* N1b – метастатическое поражение (одностороннее, двустороннее или контрлатеральное) подчелюстных, яремных, надключичных и медиастинальных лимфатических узлов.

М – отдаленные метастазы:

* М0 – метастазы в отдаленных органах не определяются;
* М1 – отдаленные метастазы установлены.

Категория рака in situ (pTis) при РЩЖ не выделяется. Все категории Т могут быть разделены на «s» – солитарный рак и «m» – многофокусный рак (больше 1 опухолевого узла одинакового или разного гистологического строения в пределах одной нозологической формы рака). При сочетании двух и более органотипических карцином разных нозологических форм употребим термин «первично-множественный рак». Анапластическая (недифференцированная) карцинома всегда соответствует категории Т4.

Группировка рака щитовидной железы по стадиям, помимо категорий TNM, учитывает гистологическое строение опухоли и возраст пациентов. При первично-множественном раке (например, медуллярном и папиллярном) каждая карцинома классифицируется отдельно.

Выделяют следующие гистологические типы РЩЖ:

* папиллярный рак (включая фолликулярный вариант);
* фолликулярный рак;
* медуллярный рак;
* плоскоклеточный рак;
* недифференцированный (анапластический) рак.

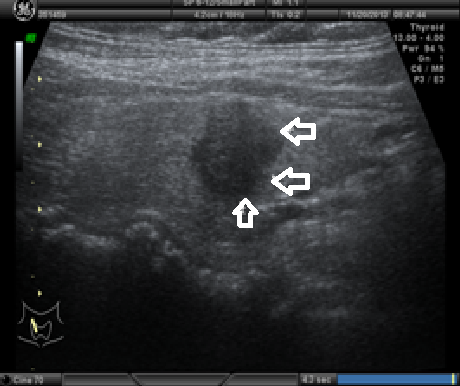
Таблица 2 – Гистологические варианты рака щитовидной железы

|  |  |
| --- | --- |
| Папиллярный рак (папиллярная карцинома) | Фолликулярный, макрофолликулярный, онкоцитарный, светлоклеточный, «мезонефороидный»; диффузно-склеротический, высококлеточный, столбчатоклеточный, солидный, крибриформный (крибриформно-морулярный), папиллярный с фасциитоподобной сторомой, папиллярный с инсулярным компонентом, папиллярный с плоскоклеточной или мукоэпидермоидной карциномой, папиллярный с веретеноклеточной и гигантоклеточной карциномой, папиллярный рак в комбинации с медуллярной карциномой, папиллярная микрокарцинома |
| Фолликулярный рак | Микроинвазивный (только с инвазией капсулы или с инвазией капсулы и единичных кровеносных сосудов), макроинвазивный (без капсулы), ангиоинвызивный (более 4 мелких кровеносных сосудов в капсуле опухоли и /или инвазия крупных кровеносных сосудов за пределами капсулы опухоли). По клеточному составу может быть типичным, онкоцитарным или светлоклеточным, смешанным. |
| Плохо дифференцированный рак | Микроинвазивный, макроинвазивный, инсулярный, солидно-трабекулярный |
| Недифференцированный (анапластический) рак | Веретеноклеточный, гигантоклеточный, полиморфноклеточный, сквамозный |
| Рак, ассоциированный с пороками развития и плоскоклеточной метаплазией | Плоскоклеточный, мукоэпидермоидный, склерозирующий мукоэпидермоидный рак с эозинофилами, слизистый, веретеноклеточная эпителиальная опухоль с тимической дифференцировкой рак с тимической дифференцировкой |
| Медуллярный рак | Классический (с амилоидом стромы, продукцией кальцитонина), атипический (повышен уровень кальцитонина в крови, но в клетках опухоли кальцитонин не экспрессируется) |
| Смешанная медуллярно-фолликулярная карцинома | Клетки опухоли приблизительно в равной пропорции экспрессируют кальцитонин и тиреоглобин |

**А) Папиллярный рак щитовидной железы** – самая частая злокачественная опухоль щитовидной железы (80- 85% случаев). Фолликулярный рак составляет 10-15% карцином щитовидной железы. Медуллярный рак составляет 1,5-2% от числа всех карцином щитовидной железы. Недифференцированный рак – одна из наиболее злокачественных опухолей человека, встречается в 1-5% наблюдений.

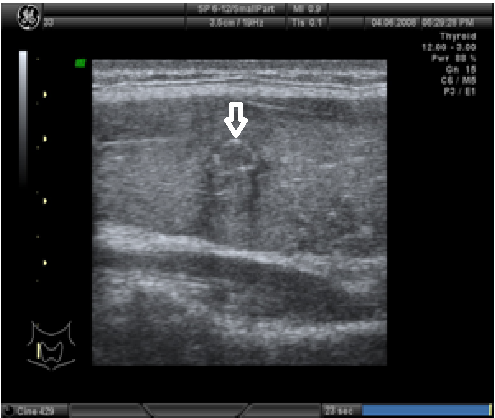
Дифференцированный рак ЩЖ длительное время не имеет клинических проявлений и может сочетаться с уже существующей фоновой патологией щитовидной железы. Одна из особенностей папиллярного рака щитовидной железы – длительное существование не только без клинических проявлений и тенденции к агрессивному росту.

Основные ультразвуковые признаки: неправильная форма; вертикальная ориентация; нечеткие и неровные контуры; сниженная эхогенность; неоднородная структура (рисунок 17).



***Рисунок 17 – Папиллярный рак щитовидной железы*** *(указан стрелками)*

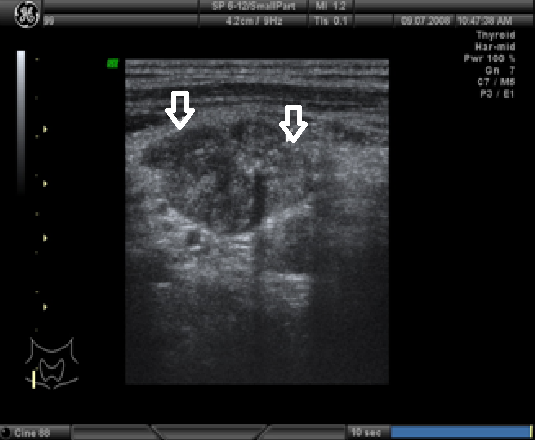
А также структура узлообразований при папиллярном раке может носить неоднородный характер за счет микрокальцинатов (рисунок 18).



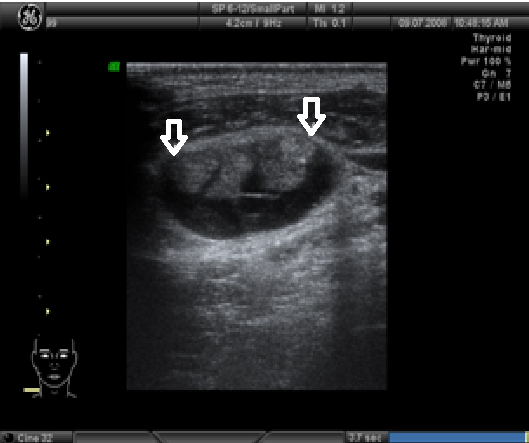
***Рисунок 18 – Папиллярный рак небольших размеров с микрокальцинатами*** *(указан стрелкой)*

В клинической картине дифференцированных карцином ведущую роль нередко играют метастазы в регионарные лимфатические узлы. Регионарные метастазы могут появляться очень рано, когда первичная опухоль настолько мала, что клинически не определяется. В таких случаях регионарные метастазы являются первым и нередко единственным клиническим проявлением заболевания.

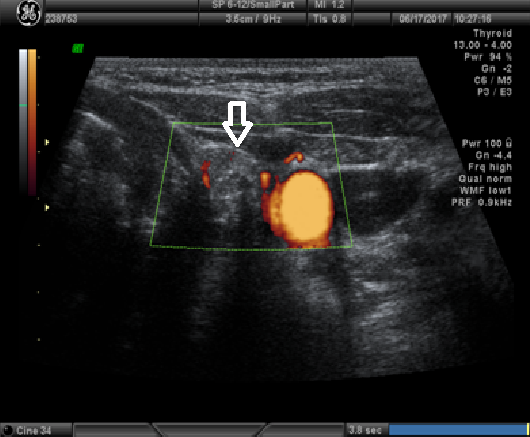
Основные ультразвуковые признаки метастаза папиллярной карциномы в лимфатический узел: нарушение дифференцировки; замещение ткани лимфатического узла злокачественными клетками; иногда с кистозным компонентом за счет распада лимфатического узла (рисунок 20 и 22).



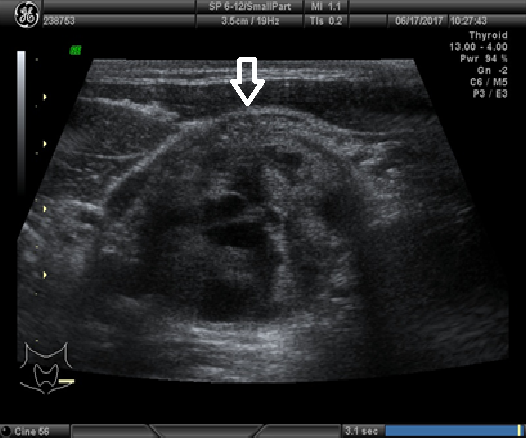
***Рисунок 19 – Папиллярный рак щитовидной железы размером более 1 см*** *(указан стрелками)*



***Рисунок 20 – Метастаз в шейный лимфоузел папиллярного рака щитовидной железы, изображенного на рисунке 19*** *(метастаз в лимфоузел указан стрелками)*



***Рисунок 21 – Папиллярный рак щитовидной железы размером менее 1 см*** *(указан стрелкой)*

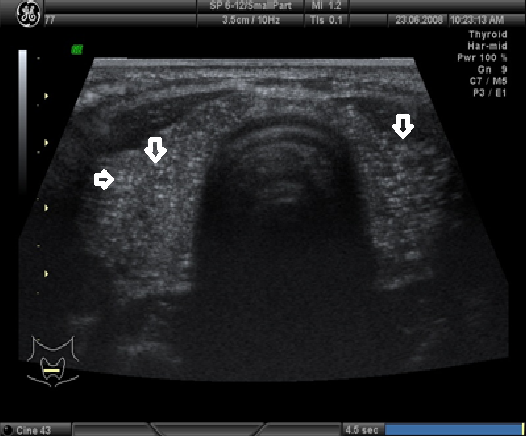


***Рисунок 22 – Метастаз больших размеров папиллярного рака щитовидной железы, изображенного на рисунке 21, в шейный лимфоузел*** *(метастаз в лимфоузел указан стрелкой)*

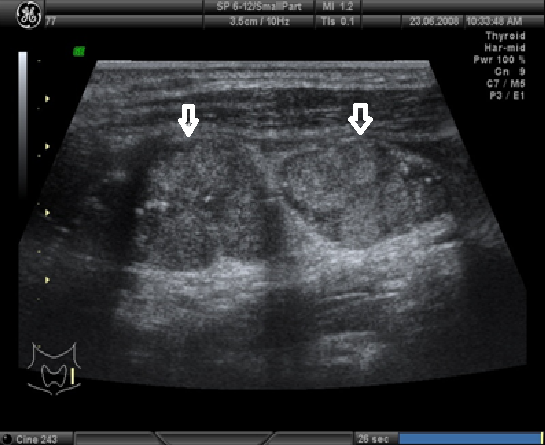
**Диффузная форма папиллярного рака щитовидной железы**, «тиреоидитоподобная» форма рака щитовидной железы чаще всего при ультразвуковом исследовании напоминает хронический тиреоидит. Окончательный диагноз чаще выставляется по результатам тонокоигольной аспирационной пункционной биопсии.

Ультразвуковые признаки неспецифичны: увеличение щитовидной железы; гипоэхогенная структура; смешанная эхогенность; неравномерное усиление кровотока.

* Более специфичным признаком является неоднородность структуры всей железы за счет множественных мелких кальцинатов или наличие хаотично расположенных участков с микрокальцинатами (рисунок 23); а также наличие метастатически измененных регионарных лимфатических узлов (рисунок 24).

****

***Рисунок 23 – Диффузная форма папиллярного рака щитовидной железы*** *(микрокальцинаты указаны стрелками)*

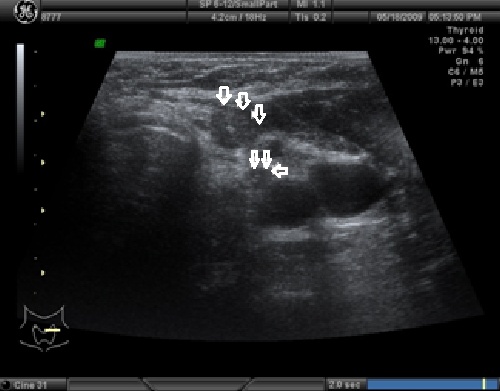
****

***Рисунко 24 – Метастазы в шейные лимфоузлы при диффузной форме папиллярного рака щитовидной железы, изображенного на рисунке 23*** *(метастазы в лимфоузлы указаны стрелками)*

# Диффузно-узловая форма папиллярного рака щитовидной железы может визуализироваться как очаговое образование в щитовидной железе с характерными критериями злокачественности и с наличием множественных микрокальцинатов за пределами очагового образования (рисунок 25).

***Рисунок 25 – Диффузно-узловая форма папиллярного рака щитовидной железы*** *(указана стрелками)*

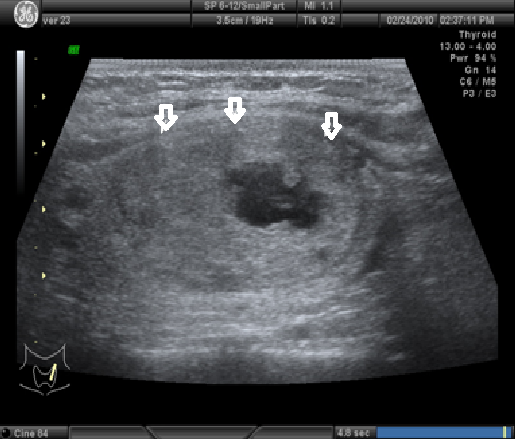
Иногда после тотальной тиреоидэктомии по поводу папиллярного рака в ложе щитовидной железы может быть выявлен рецидив карциномы (рисунок 26).

****

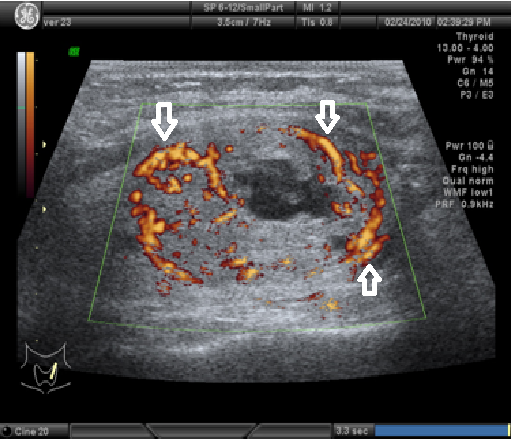
***Рисунок 26 – Рецидив папиллярного рака щитовидной железы*** *(указан стрелками)*

**Б) Фолликулярный рак щитовидной железы** характеризуется более злокачественным характером течения, чем папиллярный рак, чаще отмечаются метастазы в лимфоузлы, в легкие, кости.

При ультразвуковом исследовании фолликулярный рак визуализируется как неоднородное изоэхогенное образование, но в отличие от аденомы имеет прерывистый контур (рисунок 27), в режиме энергетического допплера (ЭДК) определяется хаотичный характер кровотока (рисунок 28).

****

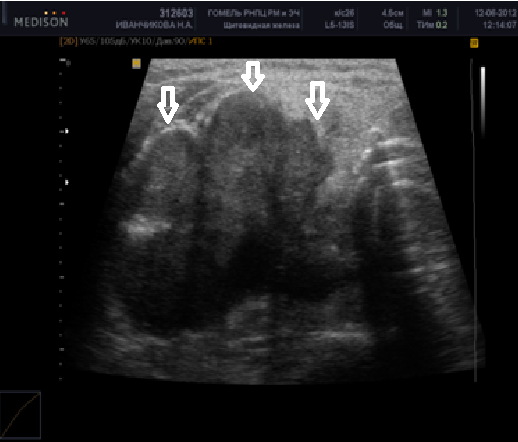
***Рисунок 27 – Фолликулярный рак щитовидной железы (****указан стрелками)*

****

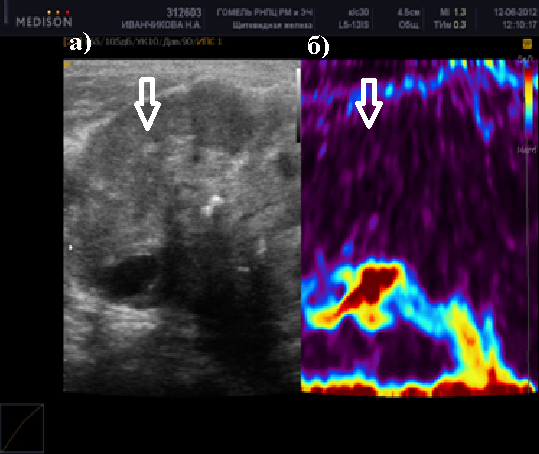
***Рисунок 28 – Хаотичный характер кровотока при фолликулярном раке в режиме ЭДК*** *(указан стрелками)*

**В) Недифференцированный рак щитовидной железы -** это редкая, тяжело протекающая недифференцированная злокачественная тиреоидная опухоль. Проявляется болями, дисфагией, затруднением дыхания, изменением голоса, кашлем, кровохарканьем, лихорадкой, потерей веса, увеличением щитовидной железы и регионарных лимфоузлов. Характерен внезапный бурный рост, прорастание близлежащих органов и быстрое метастазирование. Диагноз выставляется на основании жалоб, анамнестических данных, результатов осмотра, УЗИ, компьютерной томографии (КТ), магнитно-резонансной томографии (МРТ) и цитологического исследования. Прогноз неблагоприятный.

При ультразвуковом исследовании недифференцированный рак визуализируется как гипоэхогенная неоднородная бесформенная структура (рисунок 29), в режиме компрессионной эластографии имеет большую жесткость (рисунок 30).

****

***Рисунок 29 – Недифференцированный рак щитовидной железы в В-режиме*** *(указан стрелками)*

****

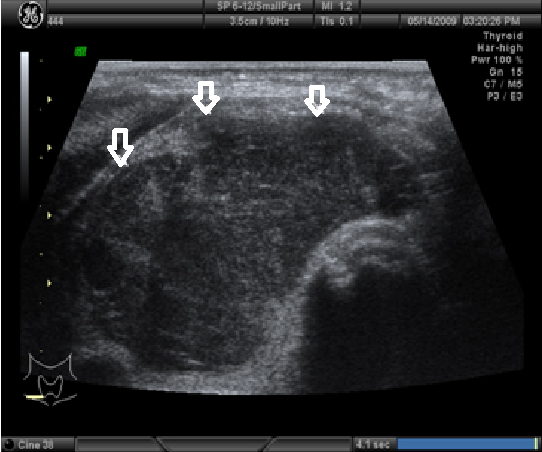
***Рисунок 30 – Недифференцированный рак щитовидной*** *(указан стрелкой):*

а) в *В-режиме;*

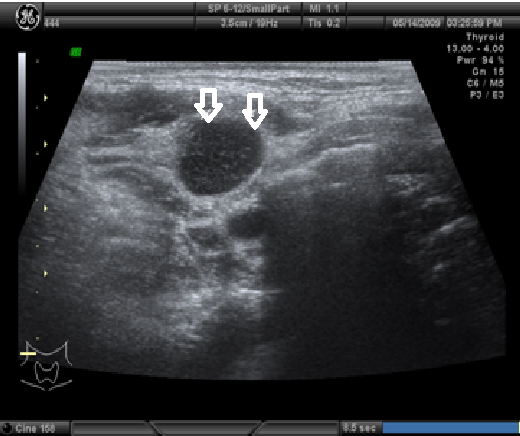
*б) в режиме компрессионной эластографии*

**6)** **Лимфома щитовидной железы** – неэпителиальная злокачественная опухоль щитовидной железы, развивающаяся из лимфоидной ткани. При лимфоме щитовидной железы образуются крупные узловые образования, вследствие чего возникает увеличение шеи и шейных лимфоузлов, развиваются симптомы компрессии окружающих органов (дисфагия, осиплость голоса, одышка). Лимфому щитовидной железы диагностируют на основании данных УЗИ, КТ, тонкоигольной аспирационной пункционной биопсии с цитологическим и иммуногистохимическим исследованием биоптата. К патологическому процессу ее разрастания приводит аутоиммунный тиреоидит.

При ультразвуковом исследовании визуализируются крупные неоднородные гипоэхогенные образования с наличием ячеистой структуры, характеризующиеся диффузным разрастанием (рисунок 31); в лимфоузлах определяются аналогичные изменения (рисунок 32)

******

***Рисунок 31 – Лимфома щитовидной железы*** *(указана стрелками)*

***Рисунок 32 – Измененный лимфоузел при лимфоме щитовидной железы*** *(указан стрелками)*

**5.Ультразвуковая диагностика типов кровотока при узловых образованиях**

**Цветовое допплеровское картирование (ЦДК) *–*** ультразвуковая технология визуализации кровотока, основанная на регистрации скоростей движения крови, кодировании этих скоростей разными цветами и наложении полученной картины на В-режим.

При ЦДК выделяют несколько типов васкуляризации узлов:

а) гиперваскулярный – множество артериальных и венозных сосудов (рисунок 33);

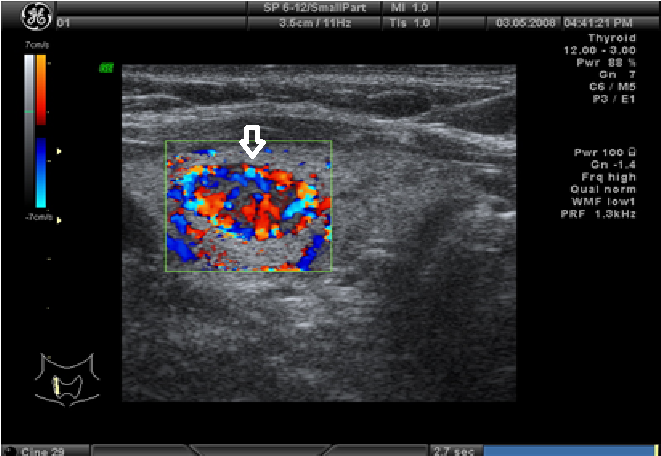
б) периферический (перинодулярный) – при наличии сигналов кровотока преимущественно по периферии узлового образования (рисунок 34);

в) внутриузловой (интранодулярный) – при наличии сигналов кровотока внутри узлового образования (рисунок 35);

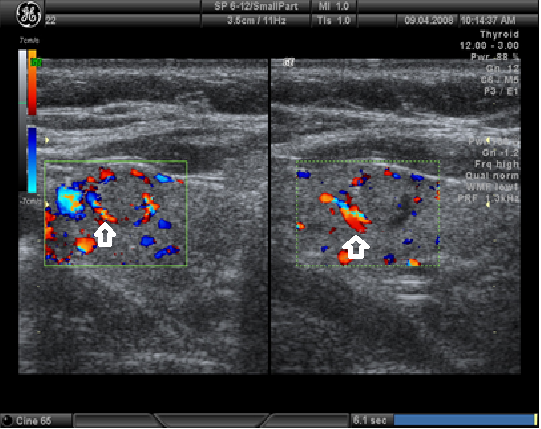
г) смешанный (сочетание интранодулярного и перинодулярного) ***–*** наличие сигналов кровотока внутри и по периферии узлового образования ;

д) аваскулярный – отсутствие кровотока (рисунок 36);

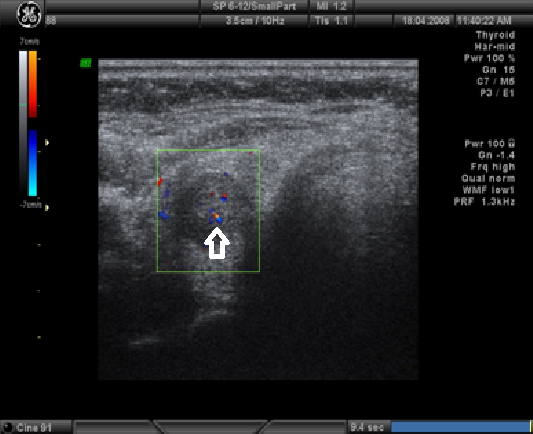
е) хаотичный – при наличии неравномерных сигналов кровотока (характерен для злокачественных новообразований) (рисунок 37)



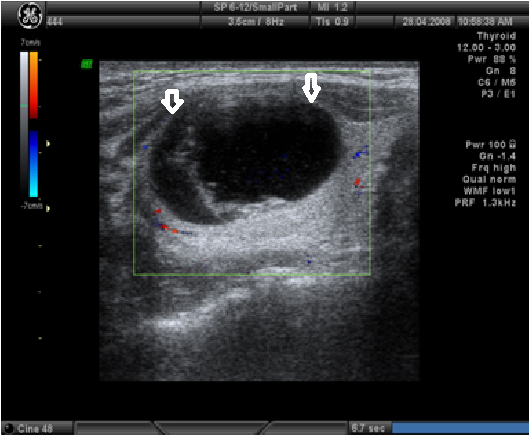
***Рисунок 33 – Гиперваскулярный тип кровотока*** *(указан стрелкой)*



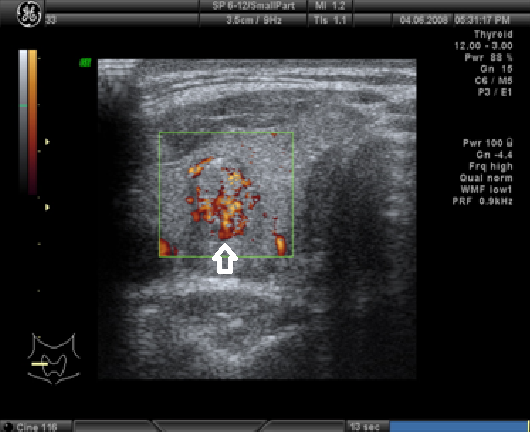
***Рисунок 34 – Периферический тип кровотока*** *(указан стрелками)*



***Рисунок 35 – Внутриузловой тип кровотока*** *(указан стрелкой)*



***Рисунок 36 – Аваскулярный тип кровотока*** *(указан стрелками)*

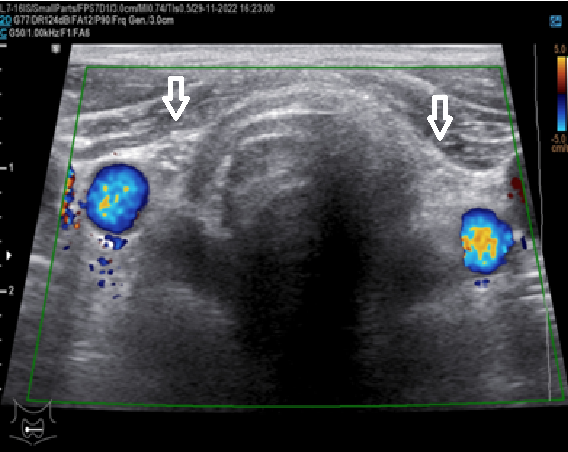
******

***Рисунок 37 – Хаотичный тип кровотока*** *(указан стрелкой)*

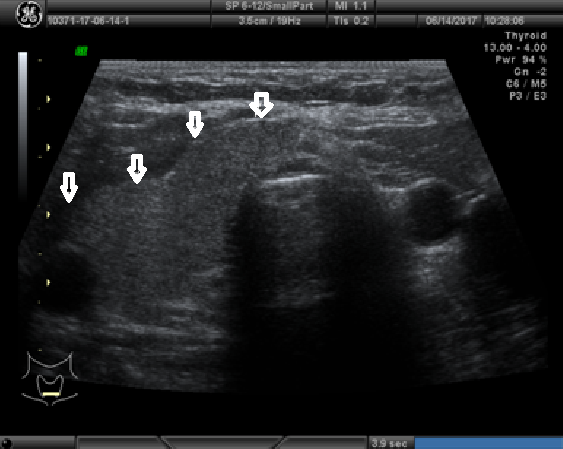
**6.Ультразвуковая диагностика после оперативных вмешательств**

Среди методов лечения узловой патологии щитовидной железы в настоящее время применяются хирургические методы. Для правильной интерпретации результатов, ранних послеоперационных осложнений и своевременной их диагностики важно знать ультразвуковую семиотику оперированной щитовидной железы.

УЗИ используется как метод контроля за состоянием ложа щитовидной железы после геми - и тотальной тиреоидэктомии (рисунок 38 и 39), наблюдение за функционированием дренажей, а также для выявления послеоперационных гематом и других осложнений.

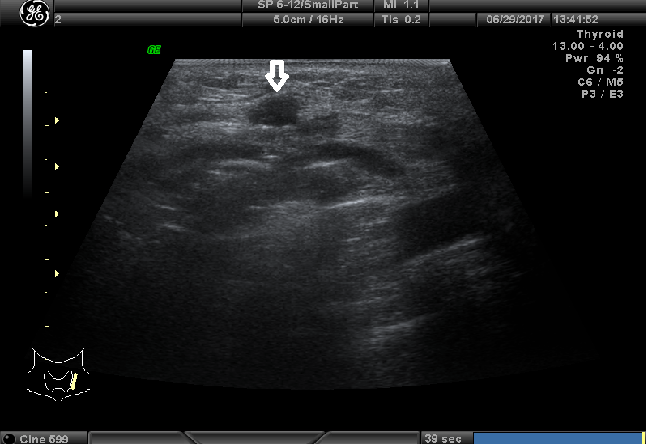


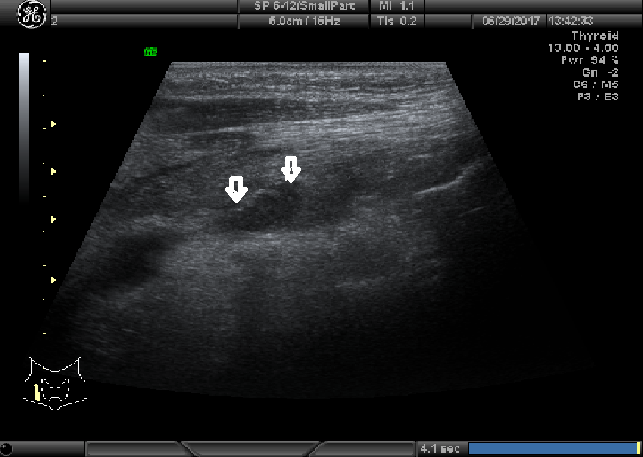
***Рисунок 38 – Состояние после тотальной тиреоидэктомии*** *(отсутствие ткани ЩЖ указано стрелками)*

******

***Рисунок 39 – Состояние после левосторонней гемитиреоидэктомии*** *(тиреоидная ткань слева не определяется, стрелками указана неизмененная ткань правой доли ЩЖ)*

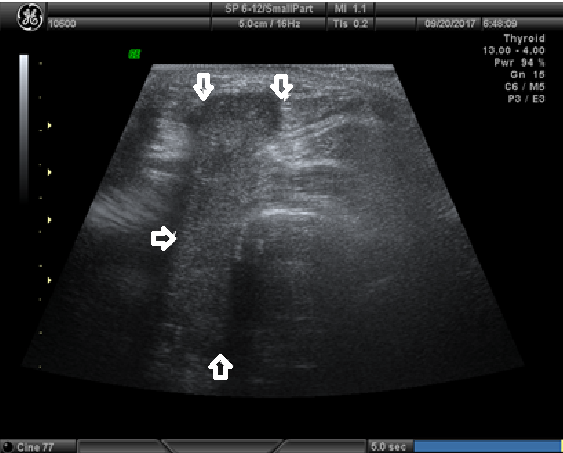
УЗИ в раннем послеоперационном периоде при подозрении на ранние осложнения является достаточно надежным методом диагностики, позволяющим принять правильное решение в выборе послеоперационного ведения пациентов (рисунок 40 и 41).

***Рисунок 40 — Жидкостное скопление в подкожно-жировой клетчатке после тотальной тиреоидэктомии*** *(указано стрелкой)*

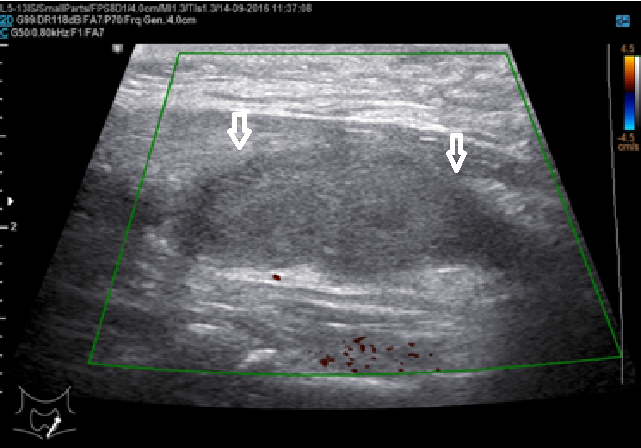


***Рисунок 41 — Гематома под мышечным массивом после тотальной тиреоидэктомии*** *(указана стрелками)*

При оперативных вмешательствах, когда предполагается большая кровопотеря с целью гемостаза используются гемастатические губки, которые могут приводить к ложноположительной диагностики ткани ЩЖ (рисунок 42). В таких случаях УЗИ следует проводить с использованием режима ЦДК, что позволяет выявить отсутствие кровотока в губке или его наличие в случае обнаружения остатка ткани ЩЖ (рисунок 43).

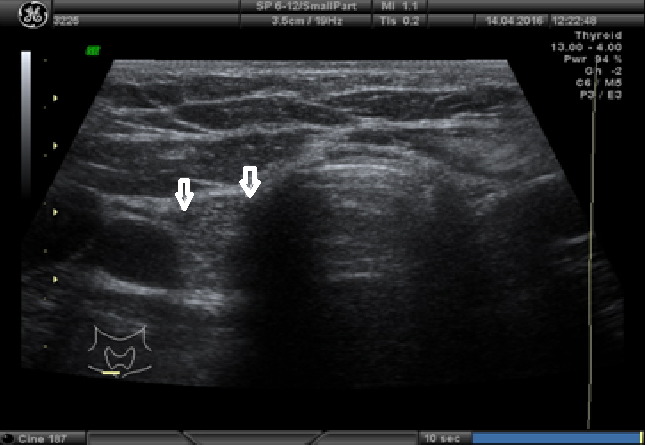
******

***Рисунок 42 – Гемостатическая губка*** *(указана стрелками)*

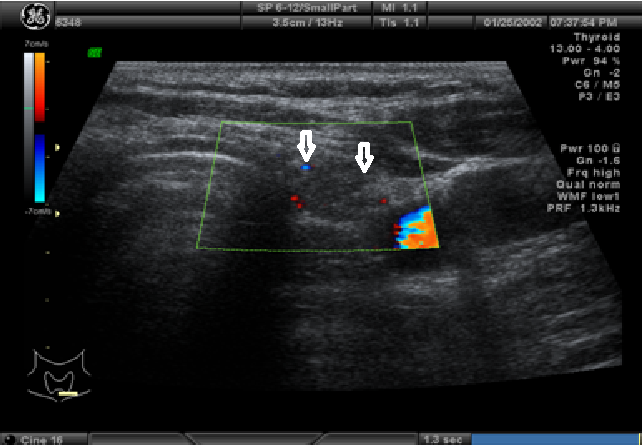


***Рисунок 43 – Отсутствие кровотока в режиме ЦДК в гемостатической губке*** *(указано стрелками)*

Иногда после тотальной тиреоидэктомии по поводу диффузного токсического зоба или узлового зоба определяются тиреоидные остатки (рисунок 44 и 45). По мнению хирургов, это может быть связано с выполнением вмешательств с ограниченным доступом, то есть, малоинвазивных вмешательств. При значительном увеличении ЩЖ, затрудняется интраоперационный обзор, и манипуляции проводятся в ограниченном пространстве.

******

***Рисунок 44 – Остаток ткани правой доли в В-режиме*** *(указан стрелками)*



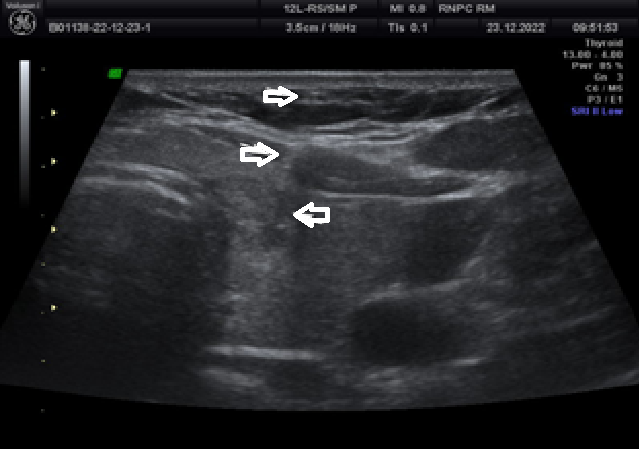
***Рисунок 45 – Остаток ткани левой доли в режиме ЦДК*** *(указан стрелками)*

**7. Тонкоигольная аспирационная пункционная биопсия (ТАПБ) щитовидной железы под ультразвуковым контролем**

Основным методом дифференциальной диагностики объемных образований ЩЖ является ТАПБ (рисунок 46 и 47). Медицинские показания к проведению определяются данными клинического осмотра: пальпации, анамнеза, результатами УЗИ – категорией TIRADS.



***Рисунок 46 – Проведение ТАПБ узла щитовидной железы***

******

***Рисунок 47 – Визуализация хода иглы при проведении ТАПБ узла щитовидной железы*** *(указано стрелками)*

Интерпретация результатов биопсии проводится в соответствии с цитологической оценкой пунктата ЩЖ.

Наиболее эффективно использование шести стандартных категорий заключений современной международной цитологической классификации (Bethesda Thyroid Classification, 2009):

I категория – неинформативная пункция (периферическая кровь, густой коллоид, кистозная жидкость). Любые варианты описательного ответа результатов цитологического обследования без четкой формулировки клинического диагноза рассматриваются как неинформативные заключения;

II категория – доброкачественное образование (коллоидные и аденоматозные узлы, хронический аутоиммунный тиреоидит, подострый тиреоидит);

III категория – атипия неопределенного значения (сложная для интерпретации пункция с подозрением на опухолевое поражение);

IV категория – фолликулярная неоплазия;

V категория – подозрение на злокачественную опухоль (подозрение на папиллярный, медуллярный рак, метастатическую карциному, лимфому);

VI категория – злокачественная опухоль (папиллярный рак, низкодифференцированный рак, медуллярный рак, анапластический рак метастатическая карцинома, лимфома).

Медицинские показания к повторной ТАПБ объемных образований ЩЖ не регламентируются временным промежутком, а определяются лечащим врачом с учетом анамнестических, клинических и ультразвуковых данных и их динамики.

Биопсия не является методом динамического наблюдения доброкачественных образований ЩЖ.

# Заключение

Наиболее современным способом раннего выявления морфоструктурных изменений со стороны щитовидной железы и аномалий ее развития является ультразвуковой метод исследования, который заметно превосходит диагностические возможности других методов исследования.

Совершенствование традиционных методик, появление новых технологий и направлений является непрерывным процессом, достаточно перспективным и многообещающим, комплексное использование всех ультразвуковых методик значительно повышает диагностическую точность и эффективность метода. В настоящее время метод ультразвуковой диагностики успешно используется для дифференциальной диагностики различных патологических состояний щитовидной железы. Сочетание этого метода с тонкоигольной аспирационной пункционной биопсией и последующим цитологическим исследованием полученного материала значительно расширяет возможности в диагностике и дифференциальной диагностике очаговой патологии щитовидной железы.

Использование системы TIRADS позволяет конкретизировать показания к тонкоигольной аспирационной пункционной биопсии, формирует когорту пациентов, нуждающихся в тонкоигольной аспирационной пункционной биопсии в обязательном порядке, акцентирует внимание цитологов на вероятности выявления опухолей щитовидной железы. Применение системы TIRADS значимо снижает временные затраты и уменьшает возможность врачебных ошибок.

Целью работы над данным изданием было создание практичного и доступного атласа по ультразвуковой диагностике щитовидной железы в норме и при различных патологических состояниях. Атлас предназначен для широкого круга специалистов. Это полезное и удобное в использовании издание, как для молодых, так и для опытных врачей.