



ФГБОУ ВО КрасГМУ им. проф. В.Ф.Войно-Ясенецкого Минздрава России
Кафедра лучевой диагностики ИПО

Ультразвуковое исследование щитовидной железы у детей и подростков.

Первая часть

Ultrasound findings of the thyroid gland in children and adolescents

Elena Moschos ¹, Hans-Joachim Mentzel ²

PMID: 35138597 PMCID: PMC10063727 DOI: 10.1007/s40477-022-00660-9



Выполнил: ординатор 1-го года
специальности Ультразвуковая диагностика
Кудро Александр Евгеньевич

Введение

- За последние годы отмечается рост заболеваемости щитовидной железы у детей и подростков;
- Ранняя диагностика патологии органа важна для обеспечения нормального развития подрастающего поколения;
- В настоящее время распространены дополнительные методы ультразвуковой диагностики: эластография и ультразвуковое исследование с контрастированием;
- Данная работа является обзором разных методов ультразвуковой диагностики заболеваний щитовидной железы

Технология проведения УЗИ щитовидной железы

- Положение пациента – лежа на спине с разогнутой шеей и подложенным под плечи валиком;
- Датчик располагается на передних отделах шеи в поперечной плоскости;
- Для лучшей визуализации органа между датчиком и шеей наносится толстый слой геля;
- Сканирование проводится по всей проекции закрывшегося щитовидно-язычного протока от яремной вырезки грудины до нижней челюсти;
- Исследование должно включать визуализацию долей щитовидной железы и перешейка в поперечной и продольной плоскостях;
- Оцениваются шейные лимфатические узлы, общая сонная артерия и внутренняя яремная вена;
- Используются линейные датчики (от 7 до 18 МГц), при больших размерах щитовидной железы или короткой шее у младенцев – микроконвексные или секторные датчики (от 2 до 10 МГц)

Стандартные режимы УЗИ в педиатрии

- В-режим используется для исследования эхоструктуры диффузных и очаговых поражений в сравнении с неизменённой тканью щитовидной железы;
- Допплерография используется для оценки васкуляризации очаговых и диффузных изменений;
- Эластография – метод, позволяющий неинвазивно измерять жёсткость тканей;
- УЗИ с контрастированием – метод, используемый для исследования васкуляризации и микроциркуляции очаговых поражений, повышающий точность дифференциальной диагностики

Эластография

- Методы эластографии:
 - Компрессионная эластография – определение жёсткости через расчёт степени деформации ткани под воздействием надавливания датчиком или пульсации сонной артерии
 - Эластография сдвиговой волны – определение жёсткости через измерение скорости сдвиговой волны и распространения поперечных волн;
- В зависимости от метода жёсткость выражается в м/с или кПа – из расчёта по формуле, содержащей скорость сдвиговой волны и плотности ткани (примерно равной $1,0 \text{ г/см}^3$)
- Измерение скорости сдвиговой волны позволяет определить не только качественные, но и количественные характеристики жёсткости

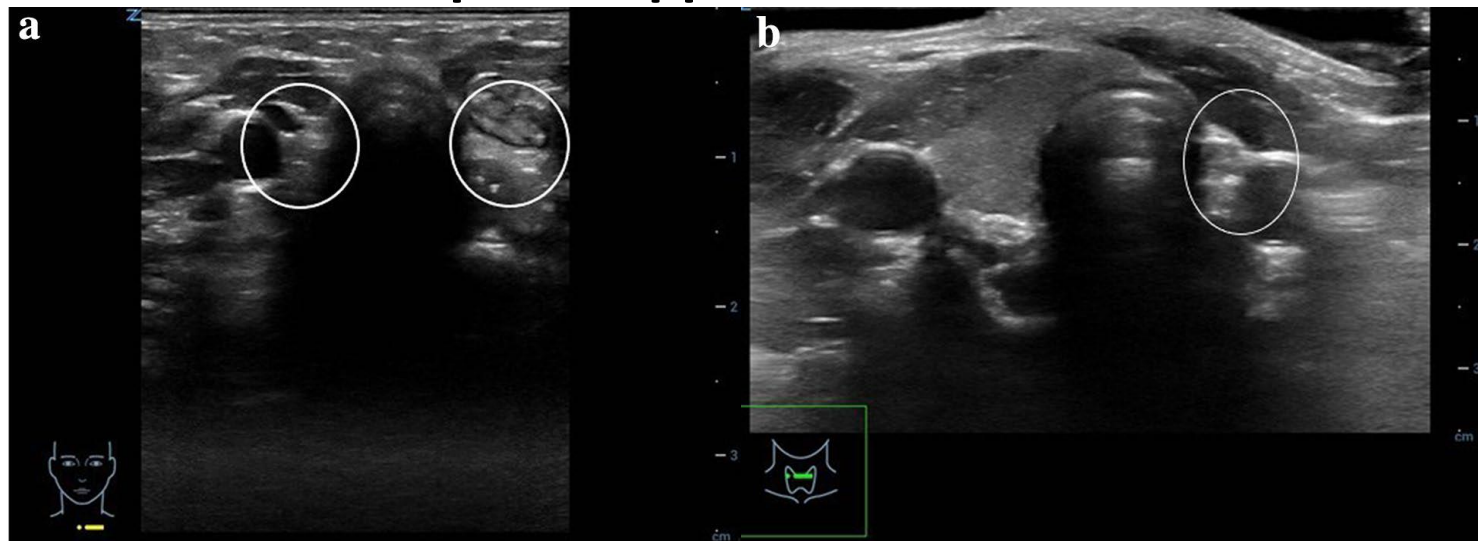
УЗИ с контрастированием

- Техника проведения: болюсное внутривенное введение контрастного вещества (Соновью, Бракко Спа), содержащего микропузырьки газа гексафторида серы, размеры которых меньше эритроцита;
- Благодаря отражению ультразвука от микропузырьков контрастного вещества, концентрирующихся в капиллярах, улучшается визуализация кровоснабжения щитовидной железы

Врождённые аномалии развития щитовидной железы

- Врождённый гипотиреоз распространён у 1 из 2000 новорождённых;
- Ранняя диагностика важна для профилактики задержки умственного и физического развития;
- Развивается вследствие дисгормоногенеза или дисгенезии щитовидной железы;
- Дизгенезия проявляется аплазией, гипоплазией или эктопией железы;
- УЗИ позволяет выявить причину врождённого гипотиреоза;
- При аплазии щитовидная железа не визуализируется на всём протяжении щитовидно-язычного протока;
- Гемиагенезия часто выявляется случайно: визуализируется одна доля нормального или увеличенного размера
- Сцинтиграфия является наиболее чувствительным методом подтверждения диагноза аплазии и эктопии железы

УЗИ щитовидной железы в В-режиме, поперечное сканирование. Аплазия (а) и гемиагенезия (b) щитовидной железы



а — в ложе щитовидной железы не визуализируется ткань органа;

б — правая доля имеет нормальные размеры и эхогенность, на месте левой доли визуализируются гиперэхогенные структуры (волокна соединительной ткани)

Диффузные поражения щитовидной железы

- Хронический аутоиммунный тиреоидит (тиреоидит Хашимото);
- Диффузный токсический зоб (болезнь Грейвса);
- Папиллярная карцинома;
- Острый тиреоидит;
- Подострый тиреоидит (де Кервена)

УЗ-признаки диффузного поражения щитовидной железы

- Увеличение размеров железы;
- Неоднородная эхогенность паренхимы;
- Очаговые образования до 1 см диффузного характера;
- Диффузное распространение соединительной ткани;
- Повышенная васкуляризация железы на ранних стадиях;
- Пониженная васкуляризация железы на поздних стадиях

Тиреоидит Хашимото

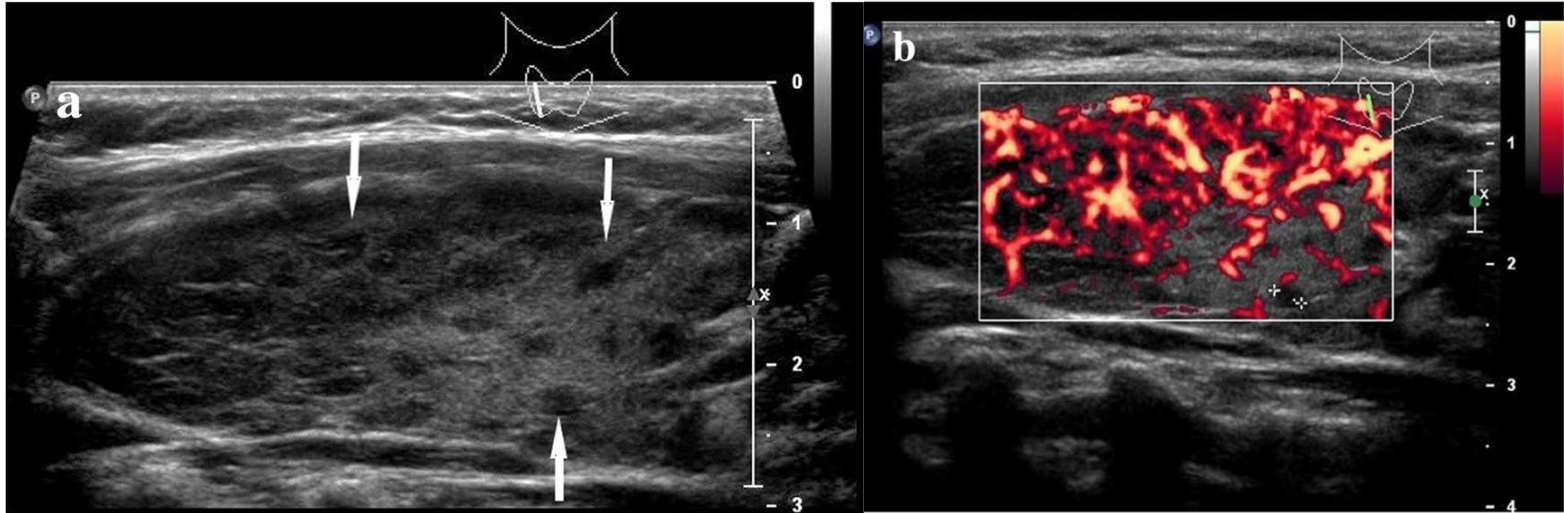
- Наиболее распространённое диффузное поражение щитовидной железы, характеризующееся лимфоцитарной инфильтрацией органа;
- Встречается у 1,2% детей, чаще у девочек;
- У пациентов часто наблюдается гипотиреоз;
- Может развиваться на фоне синдрома Шерешевского-Тёрнера, синдрома Нунана, синдрома Дауна, терапии фенитоина, сахарного диабета I типа и лечения лимфомы Ходжкина;
- Диагноз ставится на основании повышенного содержания антител к тиреоглобулину и тиреопероксидазе;
- Из-за высокой чувствительности, но низкой специфичности анализа антител, для уточнения диагноза используется ультразвуковое исследование

Эхо-признаки тиреоидита

Хашимото

- Увеличение размеров железы;
- Неоднородная структура;
- Множественные гипоэхогенные включения (лимфоцитарная инфильтрация);
- Гиперэхогенные линейные включения;
- Гипоэхогенные очаговые образования размером 3-6 мм;
- Нормальная васкуляризация на начальных этапах болезни с последующим усилением по мере прогрессирования заболевания и снижением на поздних;
- Реактивная лимфаденопатия

УЗИ щитовидной железы в В-режиме (а) и режиме ЭДК (б). Продольное сканирование. Тиреоидит Хашимото

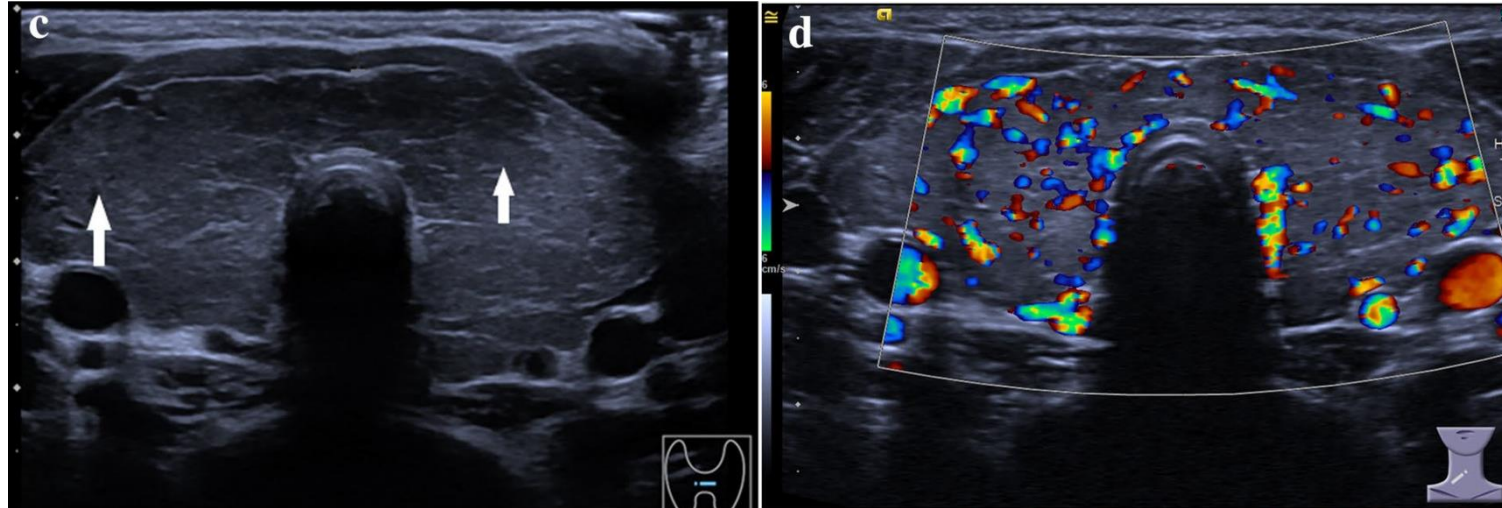


Тиреомегалия, множественные гипоэхогенные включения (стрелки).
В режиме ЭДК визуализируется усиленный кровоток щитовидной железы.
Пациент – Девушка, 17 лет

Болезнь Грейвса

- Аутоиммунное заболевание, являющееся основной причиной гипотиреоза у детей;
- Развитие заболевания связано с выработкой АТ-рТТГ, воздействующие на рецепторы к ТТГ и стимулирующие рост железы за счёт избыточной выработки тиреоидных гормонов;
- Лимфоциты и плазмоциты инфильтрируют щитовидную железу и клетчатку ретроорбитального пространства;
- Чаще встречается у детей с сопутствующими аутоиммунными заболеваниями;
- Клиническое проявление болезни Грейвса:
 - Увеличение щитовидной железы;
 - Экзофтальм;
 - Тиреотоксикоз

УЗИ щитовидной железы в В-режиме (с) и режиме ЦДК (d). Поперечное сканирование. Болезнь Грейвса



Тиреомегалия, неоднородная структура щитовидной железы за счёт
гипоэхогенных участков (стрелки).

В режиме ЦДК визуализируется резко усиленный кровоток, называемый
«thyroid inferno»

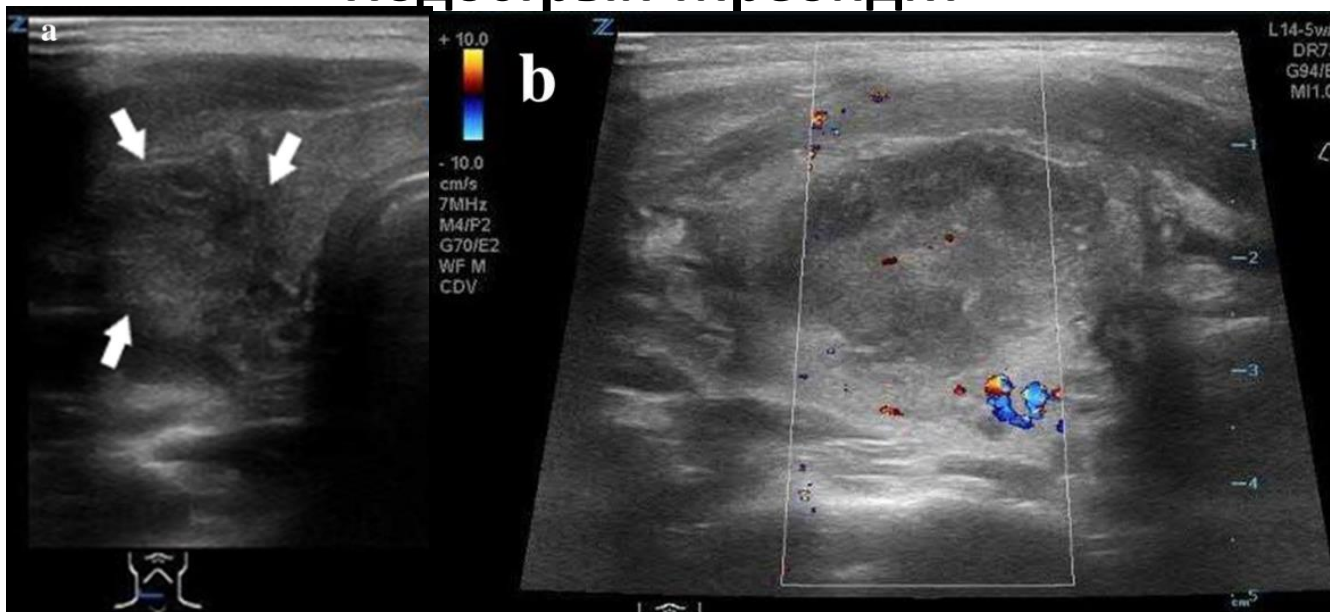
Пациент – Девочка, 11 лет

Подострый тиреоидит де Кервена

- Редко встречаемое воспалительное заболевание щитовидной железы;
- Чаще развивается из-за вирусной инфекции на фоне генетической предрасположенности пациентов к развитию тиреоидита;
- Клиническое проявление – болезненное увеличение щитовидной железы

УЗИ щитовидной железы в В-режиме, поперечное сканирование (а), в режиме ЦДК, продольное сканирование (b).

Подострый тиреоидит



Увеличенная правая доля щитовидной железы с гипоэхогенным участком.

В режиме ЦДК визуализируется слабовыраженный кровоток

Пациент – Юноша, 18 лет, с жалобами на боль в шее, затруднение глотания и лихорадку

Moschos E, Mentzel HJ. Ultrasound findings of the thyroid gland in children and adolescents. J Ultrasound. 2023 Mar;26(1):211-221. doi: 10.1007/s40477-022-00660-9. Epub 2022 Feb 9. PMID: 35138597; PMCID: PMC10063727

**Конец первой части.
Спасибо за внимание!**