

Кафедра лучевой диагностики ИПО

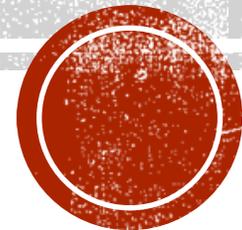
УЛЬТРАЗВУКОВОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИ ЗАБОЛЕВАНИЯХ КОЖИ И ВОЛОСИСТОЙ ЧАСТИ ГОЛОВЫ

[Br J Radiol](#). 2012 May; 85(1013): 647–655.

doi: [10.1259/bjr/22636640](https://doi.org/10.1259/bjr/22636640)

PMCID: PMC3479884

PMID: [22253348](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22253348/)



Sonography in pathologies of scalp and hair

[X Wortsman](#), MD,¹ [J Wortsman](#), MD,² [L Matsuoka](#), MD,³ [T Saavedra](#), MD,⁴ [F Mardones](#), MD,⁴ [D Saavedra](#), MD,⁴

[R Guerrero](#), MD,⁵ and [Y Corredoira](#), MD⁶

Выполнил:

Ординатор 1 года обучения
специальности УЗД

Тимошенко Алексей Кириллович

г. Красноярск 2023

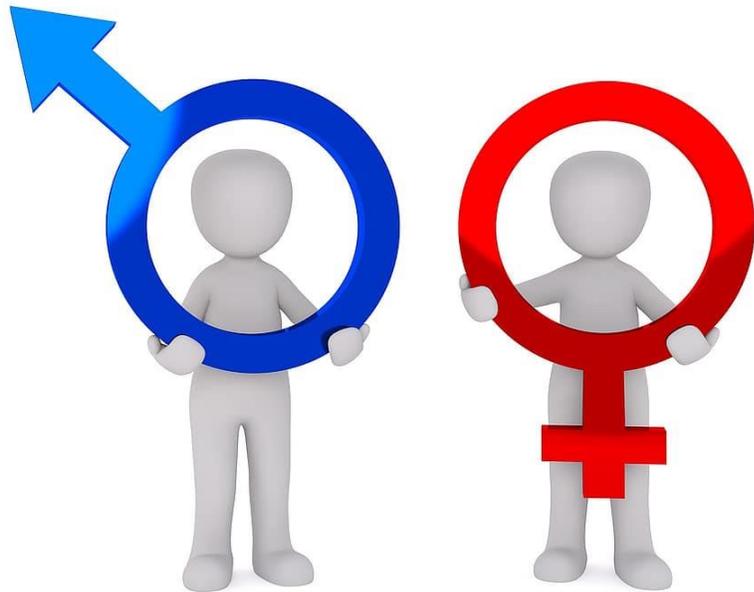
АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОБЛЕМЫ

- Поражение волосистой части головы негативно влияет на психоэмоциональное состояние пациентов из-за эстетических дефектов.
- Данные изменения нередко могут нарушать качество жизни пациентов в виде осложнений

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

- Для улучшения подхода к диагностике и лечению заболеваний волосистой части головы оценивалось возможность ультразвукового исследования, которое может стандартно применяться при локальных поражениях кожи

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ



- За 8 лет было проведено 12461 ультразвуковых исследований с последующим отбором 221 пациента (168 мужчин и 53 женщины) с поражениями кожи головы.
- Также были выполнены УЗИ 33 здоровым добровольцам (31 мужчина и 2 женщины) - контрольная группа

УЛЬТРАЗВУКОВОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

- Исследование проводилось линейным датчиком частотой 7-15 МГц.
- Для улучшения визуализации на область исследования наносилось обильное количество геля.
- При ультразвуковом исследовании получали изображения поперечной и продольной плоскости очага поражения.
- После серошкального исследования проводилось цветное доплеровское картирование с анализом спектральной доплеровской кривой кровотока

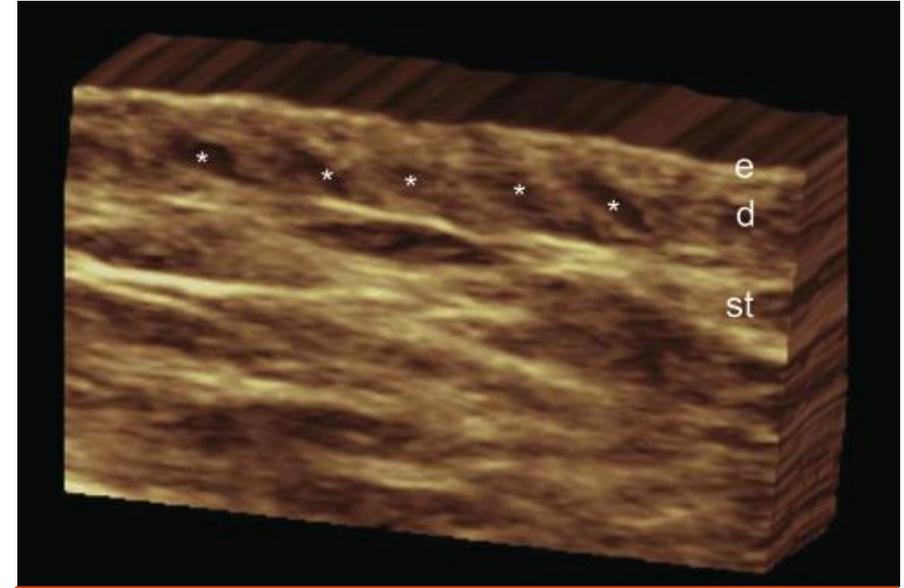
КОЖА ГОЛОВЫ В НОРМЕ

- Ультразвуковое исследование кожи волосистой части головы подтвердило известные гистологические различия по толщине в разных регионах: кожа лобной области была тоньше затылочной.
- Четко разделялись эпидермальная и дермальная зоны в виде двух гиперэхогенных линейных структур, подкожная клетчатка имела вид гипозэхогенной линейной структуры с гиперэхогенными перегородками между жировыми дольками.
- На более глубоком уровне тонкая гипозэхогенная линейная структура соответствовала пласту эпикраниальной мышцы и ее апоневрозу, а гиперэхогенная линия обозначала костный край черепа

УЛЬТРАЗВУКОВОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ КОЖИ ГОЛОВЫ В НОРМЕ



В-режим (поперечное сканирование)



3D-режим

Разделение различных слоев кожи
по эхогенности

D – дерма

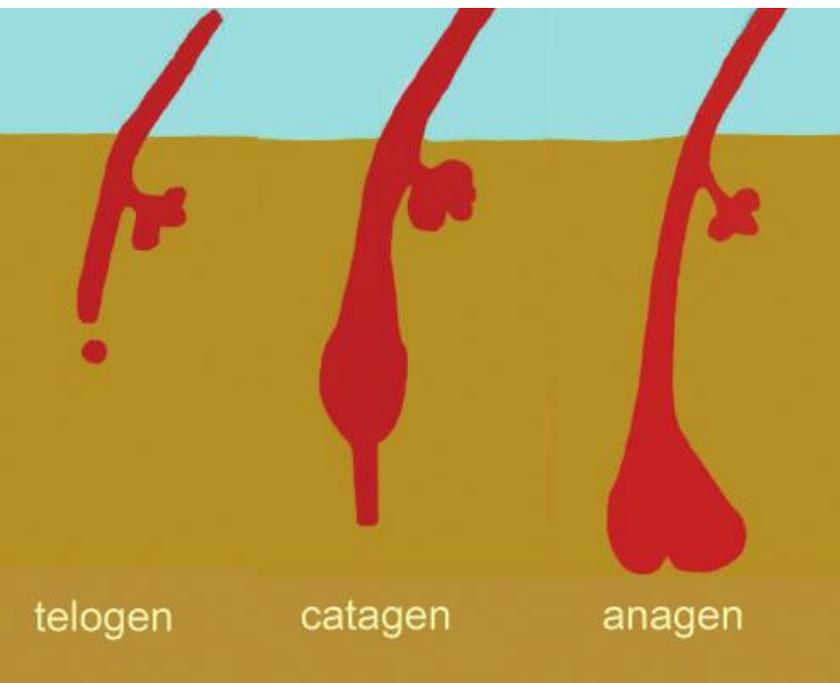
E – эпидермис

St – подкожная клетчатка

Em – эпикраниальная мышца

Bms – костный край черепа

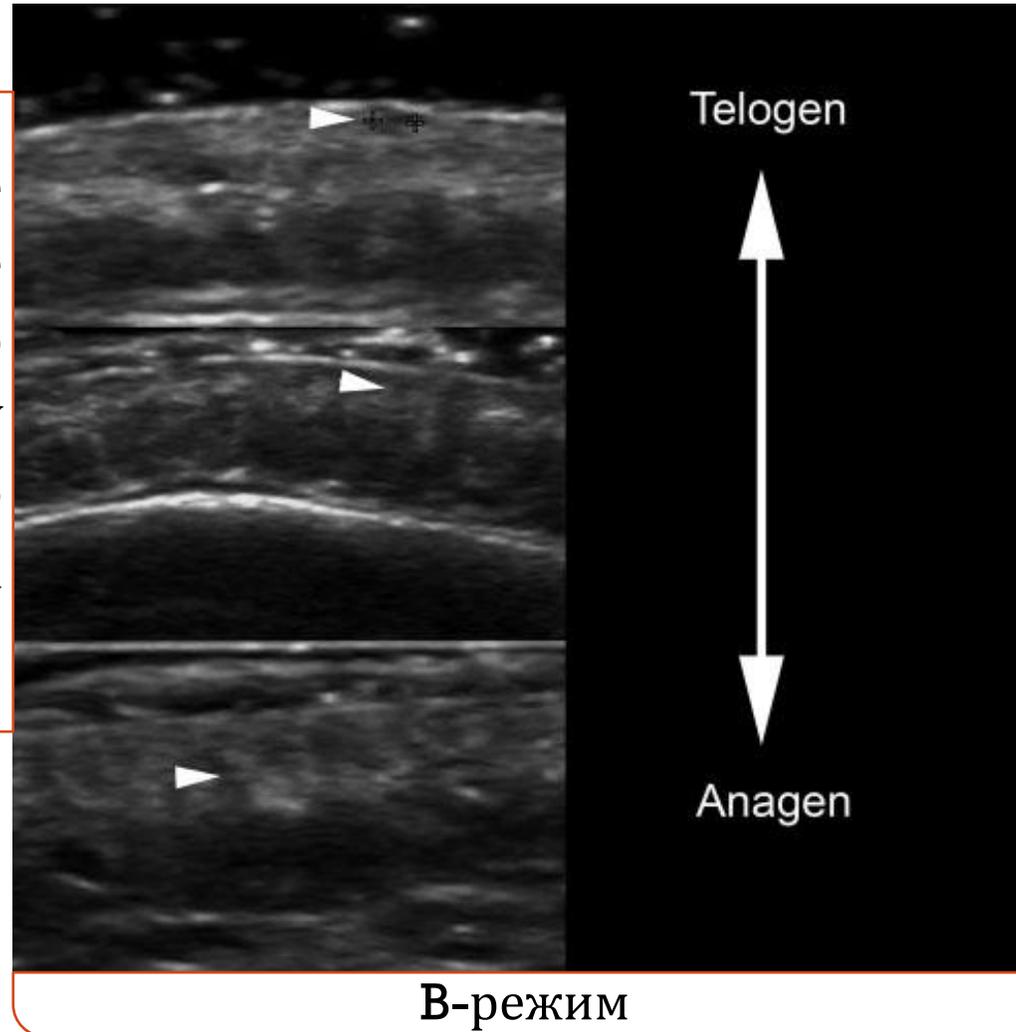
ЦИКЛ РОСТА ВОЛОС



- Кровоснабжение кожи головы проходит по сети от центра к периферии, состоящей из подкожных сосудов.
- В продольном направлении волосяной фолликул содержит проксимальную луковицу дермального фолликула и дистальный стержень волоса, взаимное расположение которых зависит от фазы роста:
 - **телоген (покоя)** волосяная луковица находится в поверхностно-подкожном слое;
 - **катаген (транзитная)** находится в промежуточном положении;
 - **анаген (активная)** волосяная луковица почти в подкожной клетчатке.
- В отличие от многих животных, у человека цикл роста волоса независим для каждого отдельного фолликула.
- В целом 90% волос на голове обычно находятся в фазе анагена, а остальные 10% находятся в телогеновой или катагенной фазе

ЦИКЛ РОСТА ВОЛОС НА УЗИ В В-РЕЖИМЕ

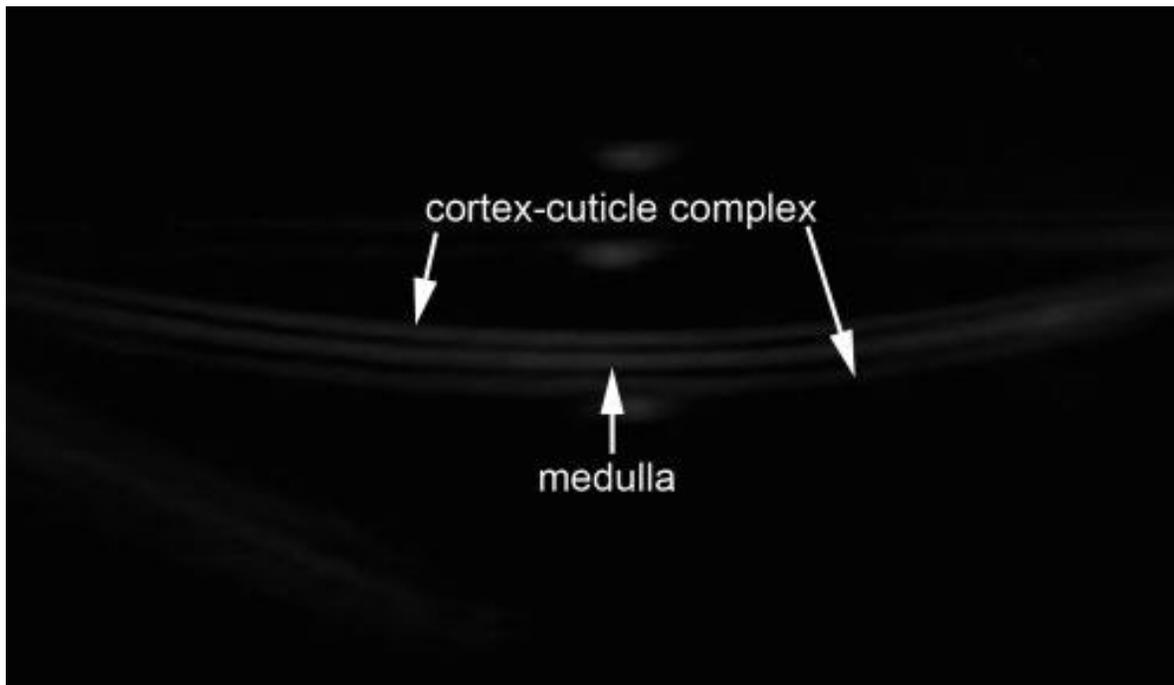
Постепенное
проникновение
волосяного
фолликула в кожу
от телогена до
анагена



ВОЛОСЯНОЙ СТЕРЖЕНЬ В НОРМЕ

- Морфология волосяного стержня (т.е. наружная оболочка, сложная кутикула-кортекс и внутренняя центральная медулла) ранее изучалась с помощью экспериментальных систем МРТ.
- Ультразвуковое исследование позволяет получить дополнительные детали, такие как характерная триламинарная гиперэхогенная структура, предположительно отражающая продольное расположение кератиновых цепей.
- Такое расположение напоминает биламинарную структуру также кератинизированной ногтевой пластинки

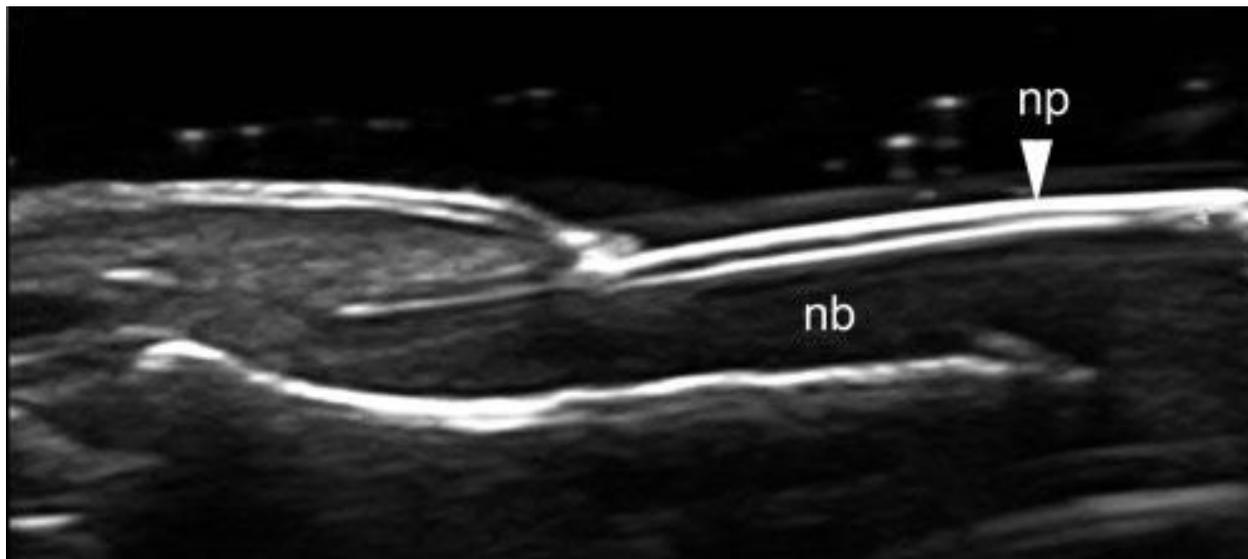
УЗИ ВОЛОСЯНОГО СТЕРЖНЯ В НОРМЕ



cortex-cuticle complex

medulla

В-режим (продольная плоскость)



np

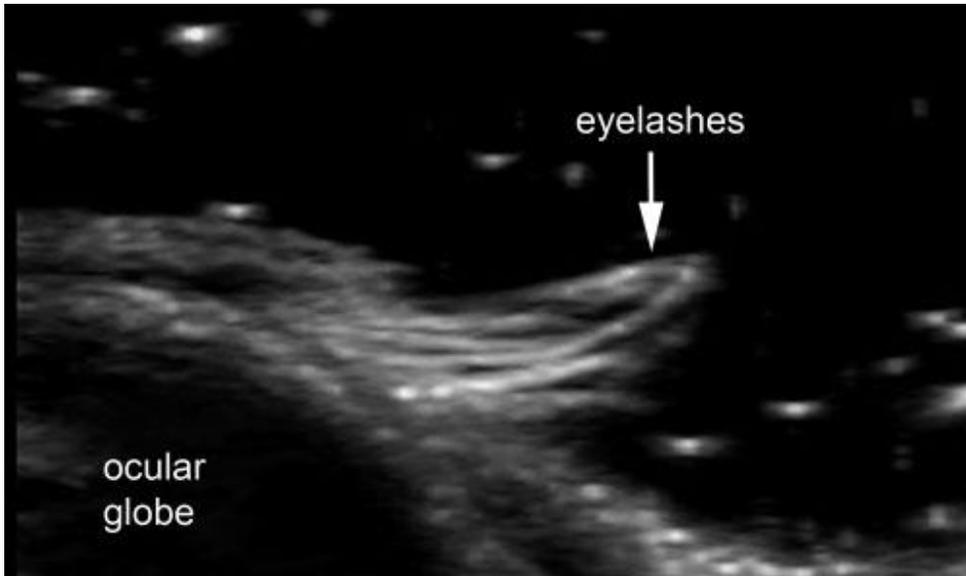
nb

Ноготь в В-режиме (продольная плоскость)

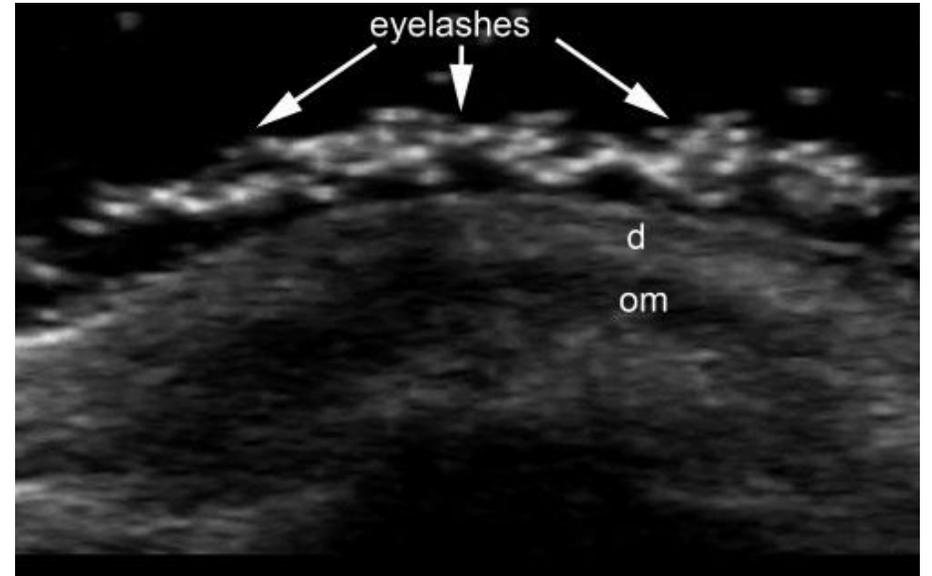
Nb – ногтевое ложе;

Np – ногтевая пластинка

УЗИ РЕСНИЦ



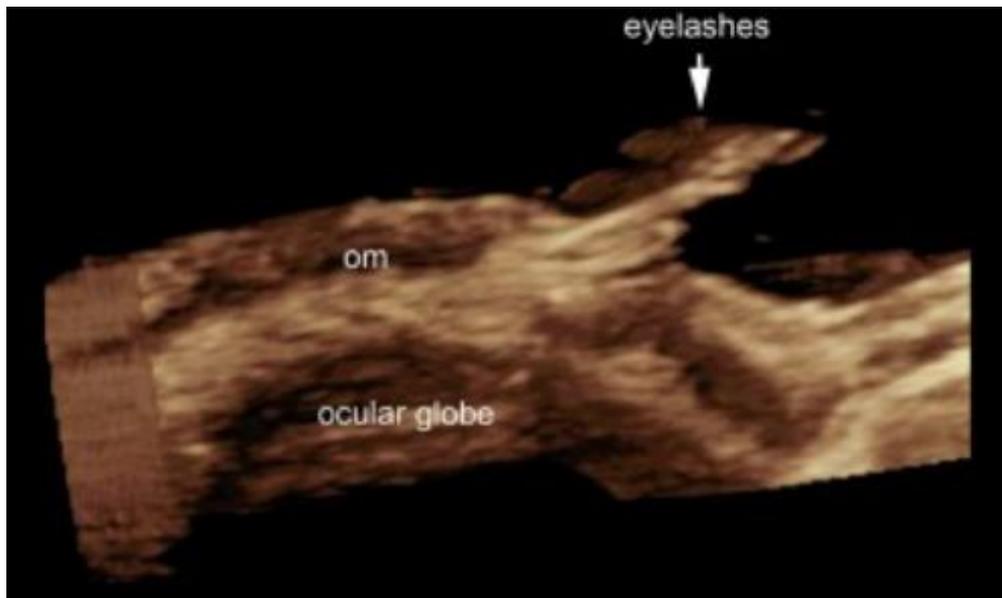
В-режим (продольная плоскость)



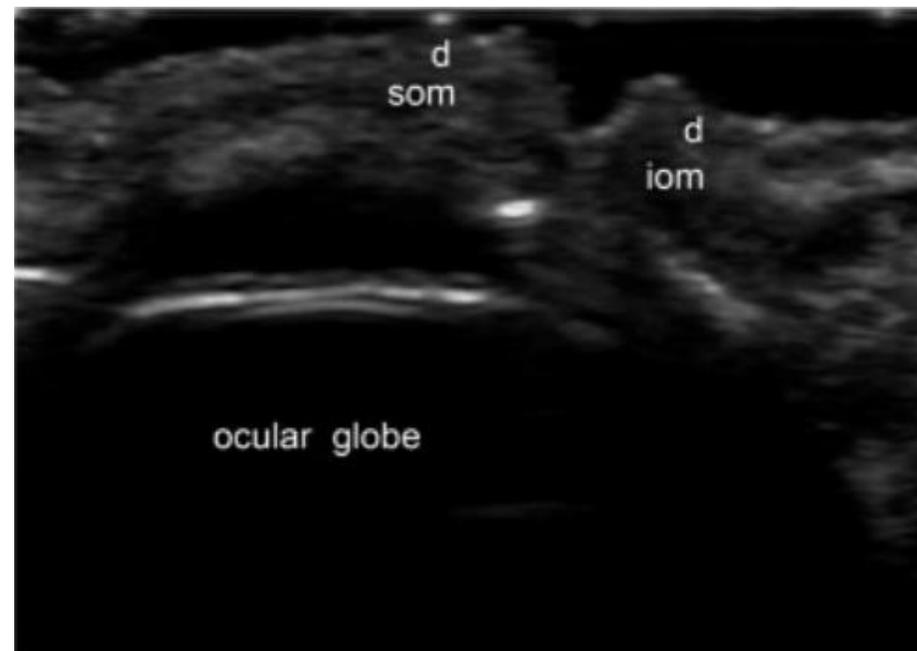
В-режим (поперечная плоскость)

- Ресницы однородно моноламинарны, что, возможно, отражает ограничения в разрешающей способности ультразвуковых аппаратов (в настоящее время 0,1 мм), или микроструктурными особенностями кератинового компонента

УЗИ РЕСНИЦ



3D-режим (продольная плоскость)



Очаговая (гнездная) алопеция в В-режиме (продольная плоскость)

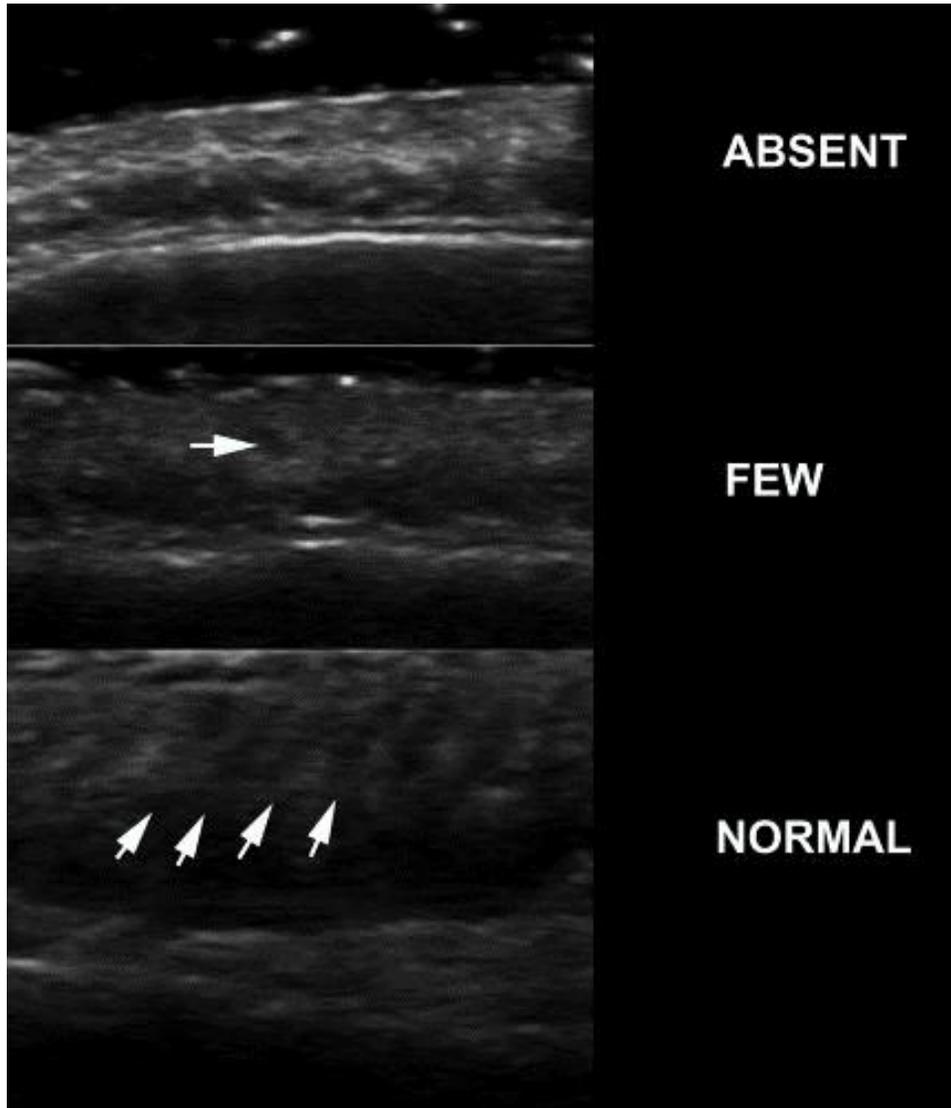
D – дерма

Iom – нижняя круговая мышца

Om – круговая мышца

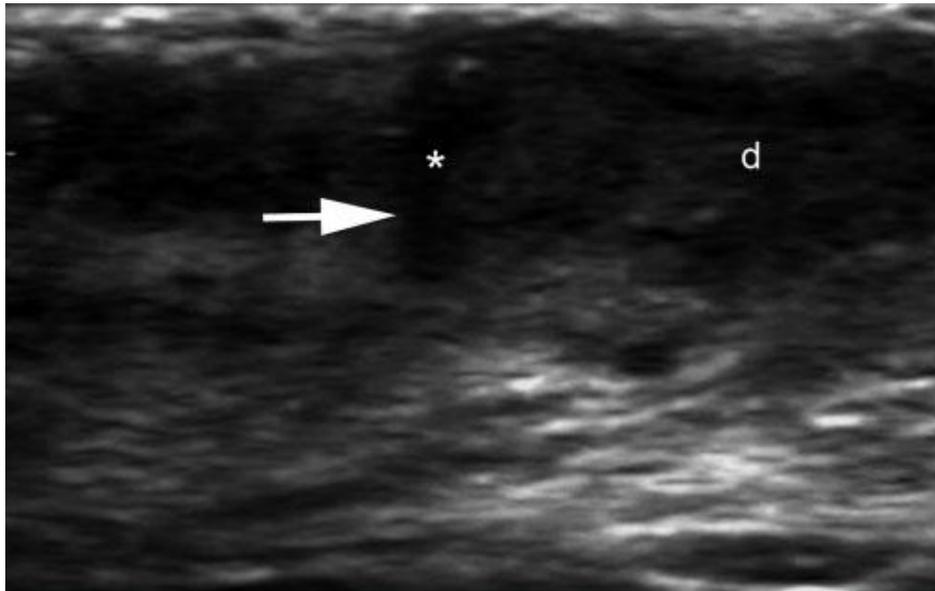
Som – верхняя круговая мышца

ОЦЕНКА ПОПУЛЯЦИИ ФОЛЛИКУЛОВ КОЖИ ГОЛОВЫ



- Ультразвуковое исследование выявляет нарушения морфологии волосяных фолликулов и обеспечивает качественную оценку состояния фолликулярной популяции, от полного ее отсутствия (алопеция) до уменьшения количества фолликулов.
- Поскольку с помощью УЗИ можно также определять фазы волосяного цикла, она может найти применение в мониторинге лечения облысения

ВОСПАЛЕНИЕ ВОЛОСЯНОГО ФОЛЛИКУЛА



В-режим (поперечная плоскость)



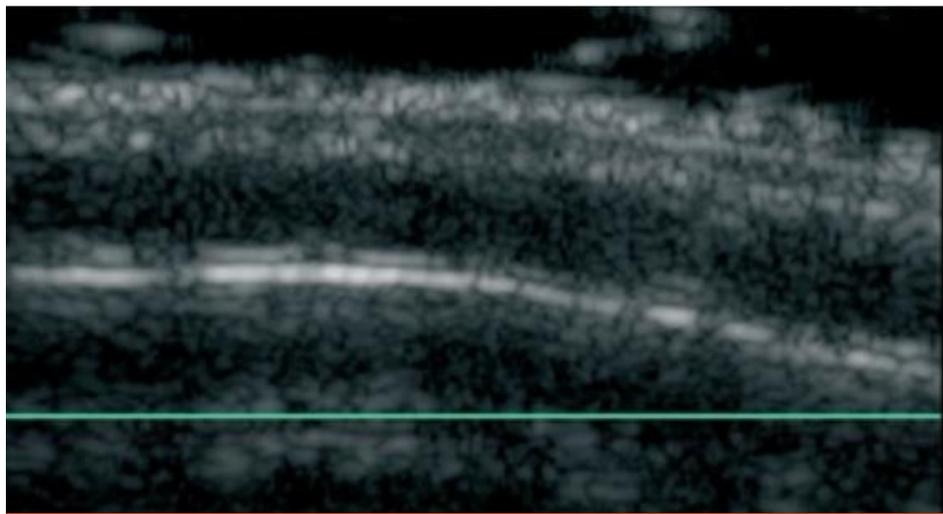
Контур волосяного фолликула

- На активное воспаление указывают изменения диаметра и/или эхогенности волосяных фолликулов, которые выглядят отечными и заметно гипоэхогенными.
- При ЦДК может наблюдаться патогномоничное усиление кровотока в зоне воспаления

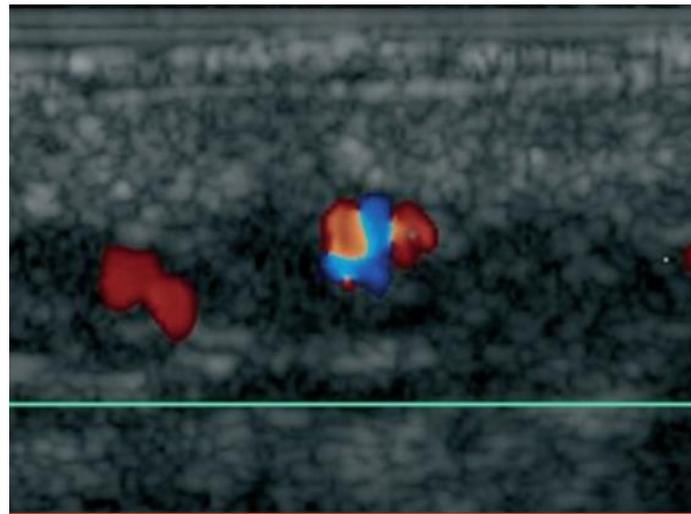
D – дерма

St – подкожная клетчатка

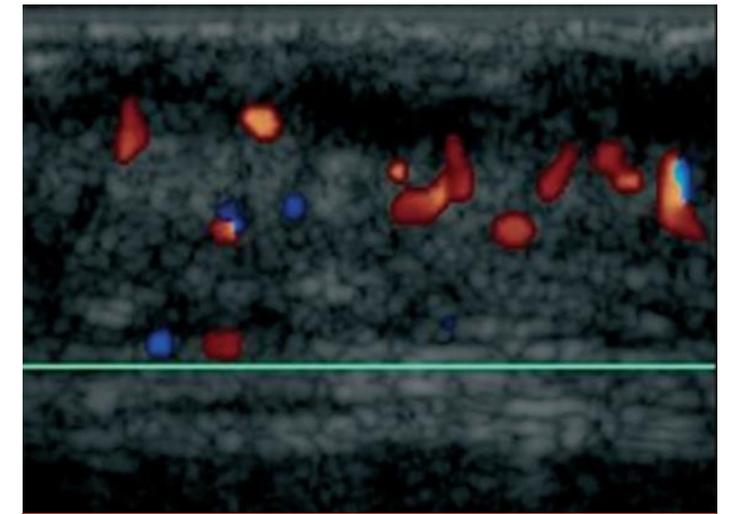
ОЦЕНКА КРОВотоКА КОЖИ ГОЛОВЫ В РЕЖИМЕ ЦДК



Уменьшенный



Нормальный



Усиленный

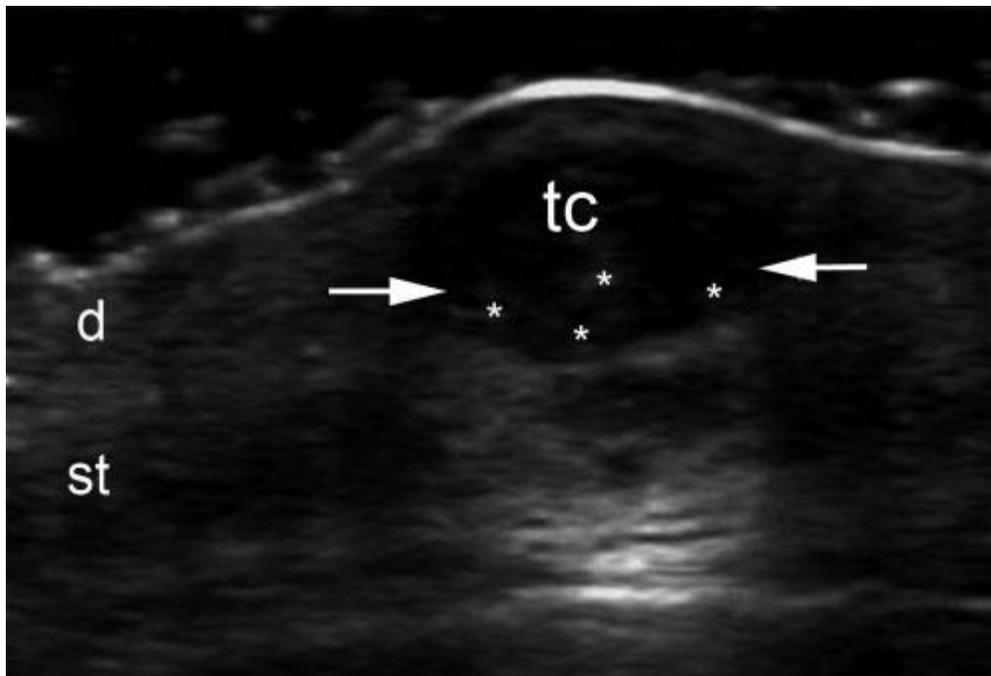
ДОБРОКАЧЕСТВЕННЫЕ ТРИХИЛЕМНЫЕ КИСТЫ



Клиническая картина

- Это кистозные структуры фолликулярного перешейка (между луковицей и стержнем), происходящие из трихилеммы (т.е. наружной корневой оболочки волосяного фолликула) и располагающиеся чаще всего на коже головы (78%) или ствола (13%)

УЗИ В В-РЕЖИМЕ. ДОБРОКАЧЕСТВЕННЫЕ ТРИХИЛЕМНЫЕ КИСТЫ



В-режим (поперечная плоскость)

D – дерма

St – подкожная клетчатка

- Дермальные и подкожные структуры округлой или овальной формы, как правило, анэхогенной структуры, но с различными эхосигналами от кератиновых и плотных холестериновых кистозных элементов, а также с отсутствием сообщений между ними

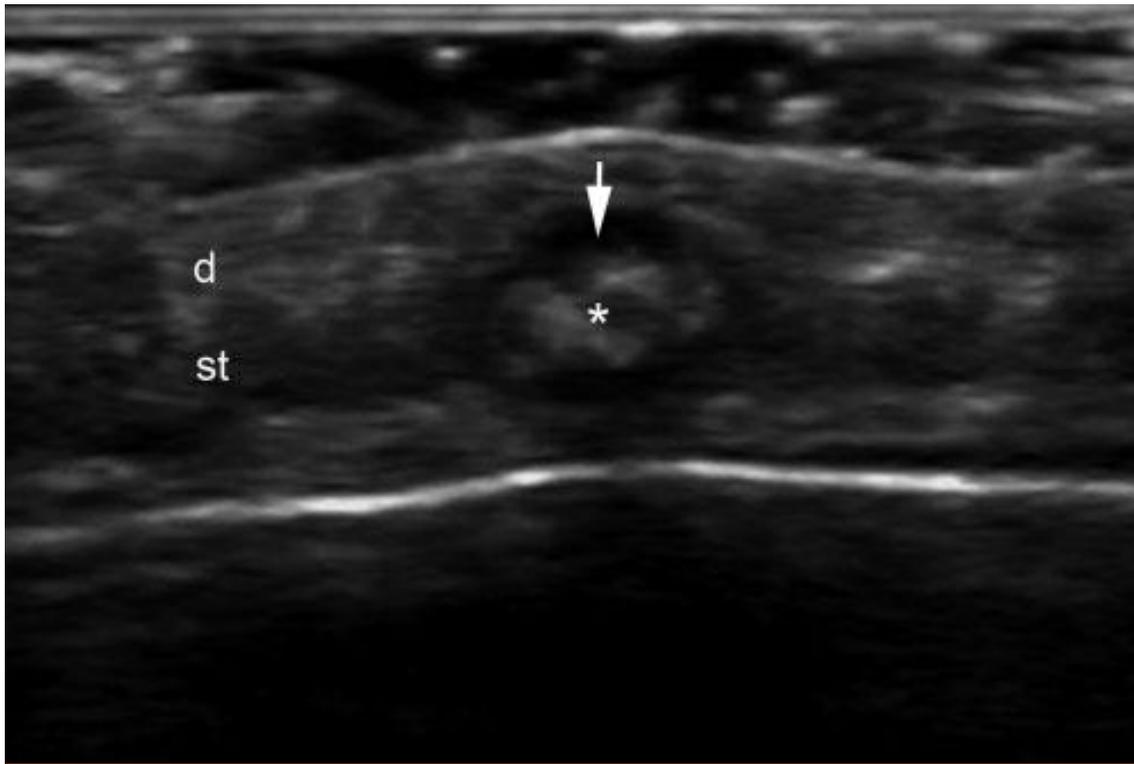
ПИЛОМАТРИКСОМА



Клиническая картина

- Пиломатриксомы, также называемые кальцифицирующими эпителиомами Малембра, наиболее часто встречаются в области головы и шеи у детей и молодых людей

УЗИ В В-РЕЖИМЕ. ПИЛОМАТРИКСОМА



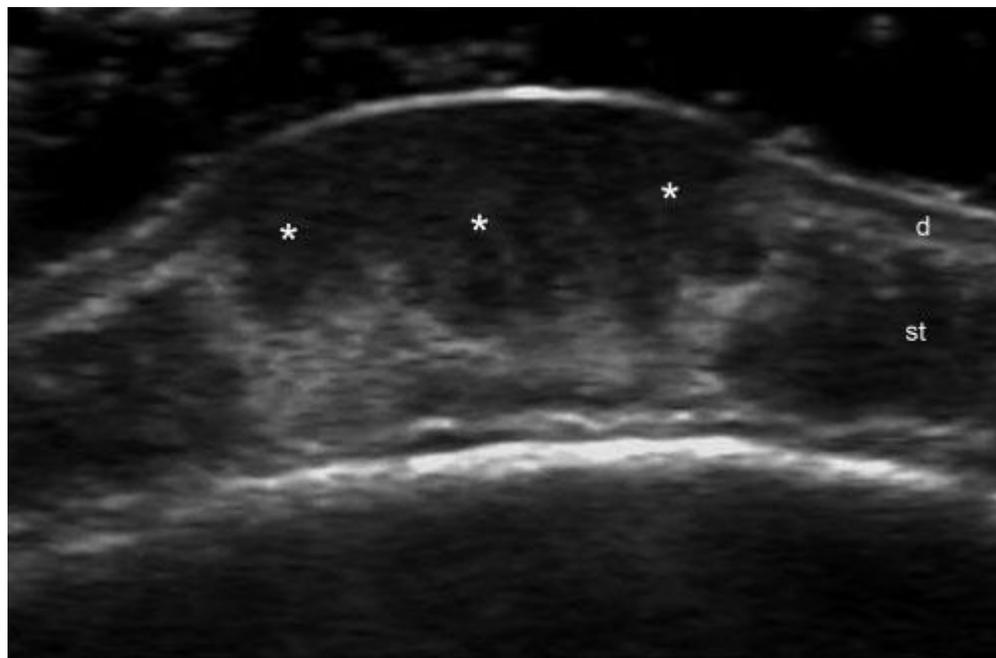
В-режим (поперечная плоскость)

D – дерма

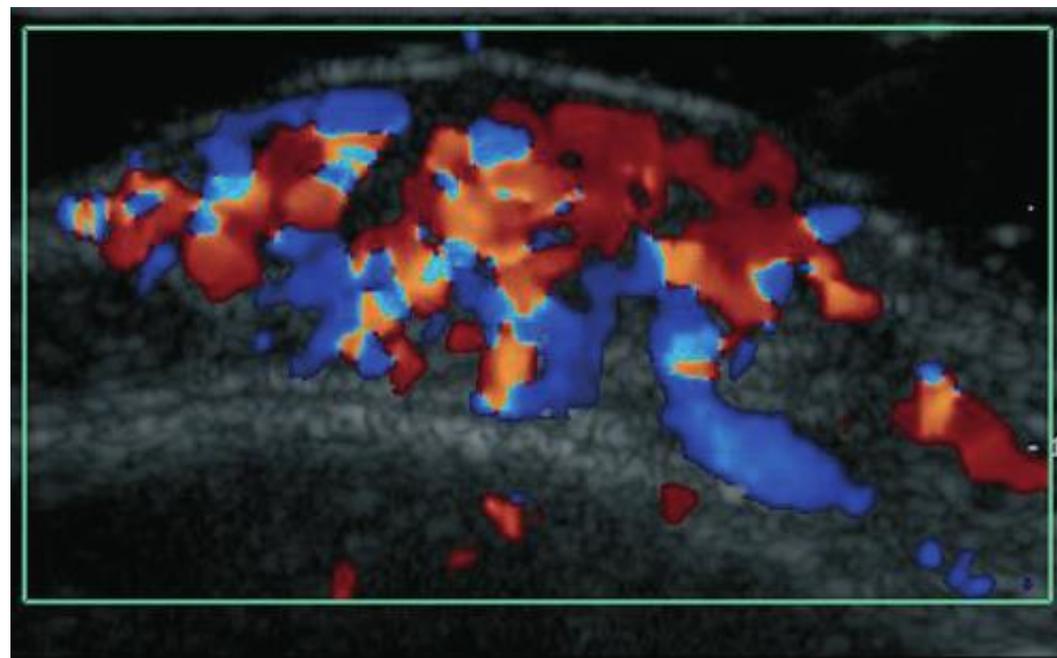
St – подкожная клетчатка

- Образование неоднородной структуры с гиперэхогенным центром (отложение кальция) и гипоэхогенным ободком

УЗИ В В-РЕЖИМЕ. ГЕМАНГИОМА



В-режим (поперечная плоскость)



Режим – ЦДК (поперечная плоскость)

- Наиболее часто встречающаяся доброкачественная опухоль детского возраста, проявляющаяся в виде дискретных мягких красноватых образований в области головы или шеи или в виде сегментарных, но диффузных сосудистых образований.
- Эхогенность гемангиомы различна, с выраженными артериальными и венозными сосудами или артериовенозными шунтами, иногда с распространением на слой подкожной клетчатки, мышечный слой и гиперэхогенный костный край черепа, часто с усилением кровотока в пораженных участках

РУБЦОВАЯ АЛОПЕЦИЯ

- Эта группа является сложной, ее общими компонентами являются воспаление и рубцевание.
- **Ультразвуковые признаки:** гипоэхогенная дерма и гиперэхогенная подкожная клетчатка, часто с усилением кровотока в пораженных участках (воспаление дермы и подкожной клетчатки)

КЕЛОИДНЫЕ УГРИ (ACNE KELOIDALIS NUCHAE)



Клиническая картина

- Угревая болезнь (Acne keloidalis nuchae), нечастое, заболевание, встречающееся преимущественно у молодых мужчин.
- Хронический рубцовый фолликулит, выраженный в виде папул и пустул или бляшек и узелков на затылке

УЗИ В В-РЕЖИМЕ. КЕЛОИДНЫЕ УГРИ (ACNE KELOIDALIS NUCHAE)



В-режим (поперечная плоскость)

- Воспаление всей толщины кожи, гипоэхогенные соединительно-тканые свищевые ходы и увеличение фолликулов

ПЕРИФОЛЛИКУЛИТ ВОЛОСИСТОЙ ЧАСТИ ГОЛОВЫ



Клиническая картина

- Проявляется гнойными болезненными узелками, которые связаны между собой внутренними ходами и рубцовой алопецией.
- Может поражать большие участки или даже всю кожу головы, вызывая множественные очаги облысения

УЗИ В В-РЕЖИМЕ. ПЕРИФОЛЛИКУЛИТ ВОЛОСИСТОЙ ЧАСТИ ГОЛОВЫ



В-режим (поперечная плоскость)

- Заполненные дебрисом жидкостные скопления и/или абсцессы с множественными соединительными гипоэхогенными свищевыми ходами, достигающими волосяной луковицы и вызывающими отек фолликулов

D – дерма

St – подкожная клетчатка

Em – эпикраниальная мышца FC – скопление жидкости

Bms – подкожная клетчатка

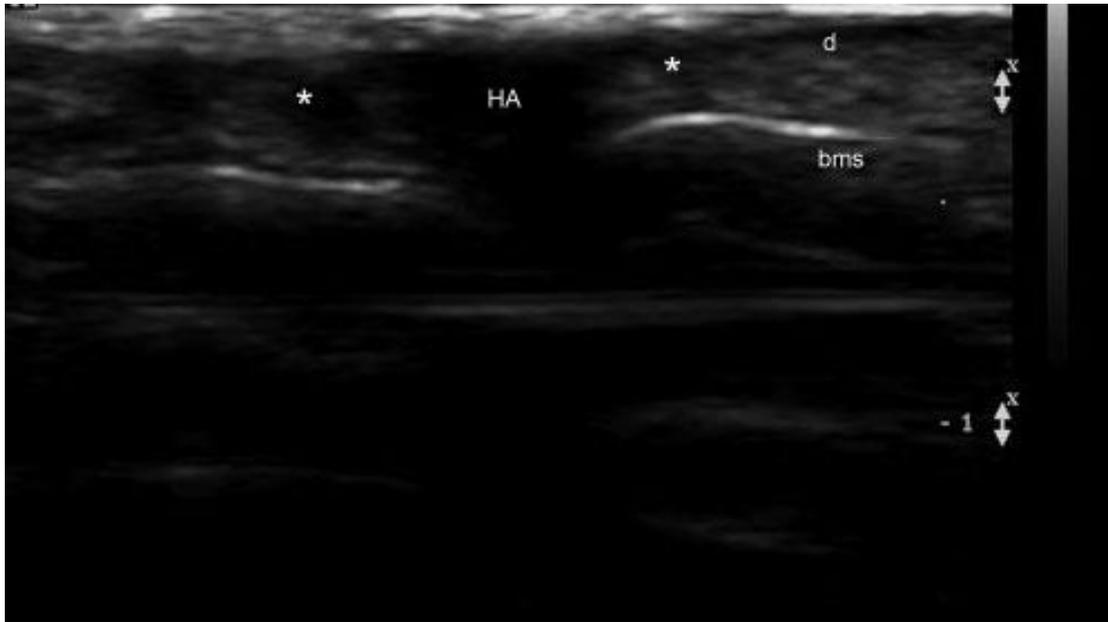
ДЕКАЛЬВИРУЮЩИЙ ФОЛЛИКУЛИТ



Клиническая картина

- Это редкое и рецидивирующее гнойное воспаление волосяных фолликулов у взрослых людей среднего возраста обычно поражает теменную и затылочную области.
- Патогенетическими факторами могут быть как инфицирование золотистым стафилококком, так и иммунодефициты

УЗИ В В-РЕЖИМЕ. ДЕКАЛЬВИРУЮЩИЙ ФОЛЛИКУЛИТ



В-режим (поперечная плоскость)

НА – гипэхогенная зона

D – дерма

Bms – подкожная клетчатка

- Многослойное воспаление, отсутствие свищей и локальное утолщение фолликулов

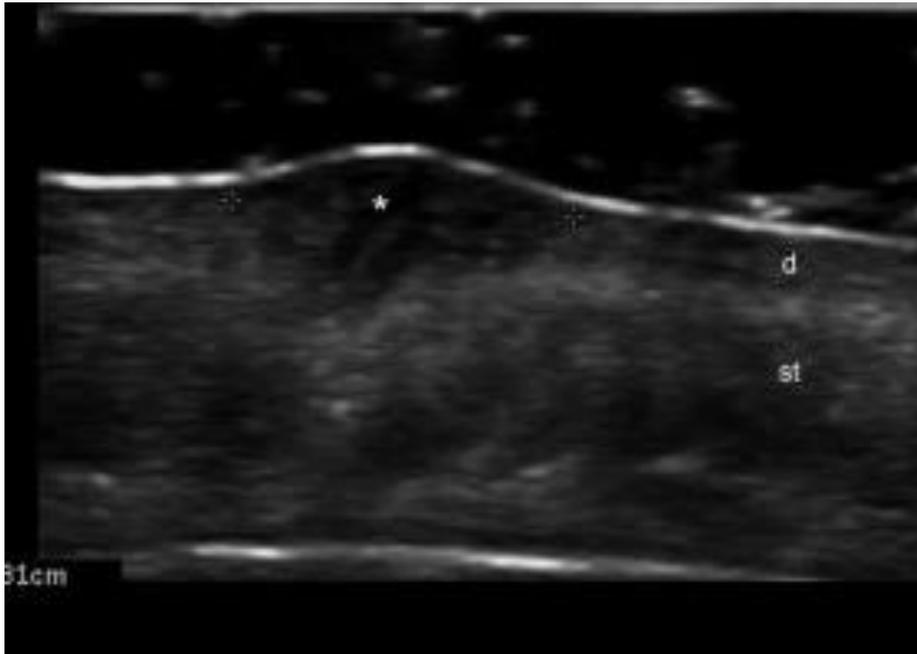
ПСЕВДОЛИМФОМЫ



Клиническая картина

- Гетерогенная группа лимфопролиферативных заболеваний с кожными инфильтратами, состоящими из реактивных Т- или В-лимфоцитов, с течением времени регрессирует

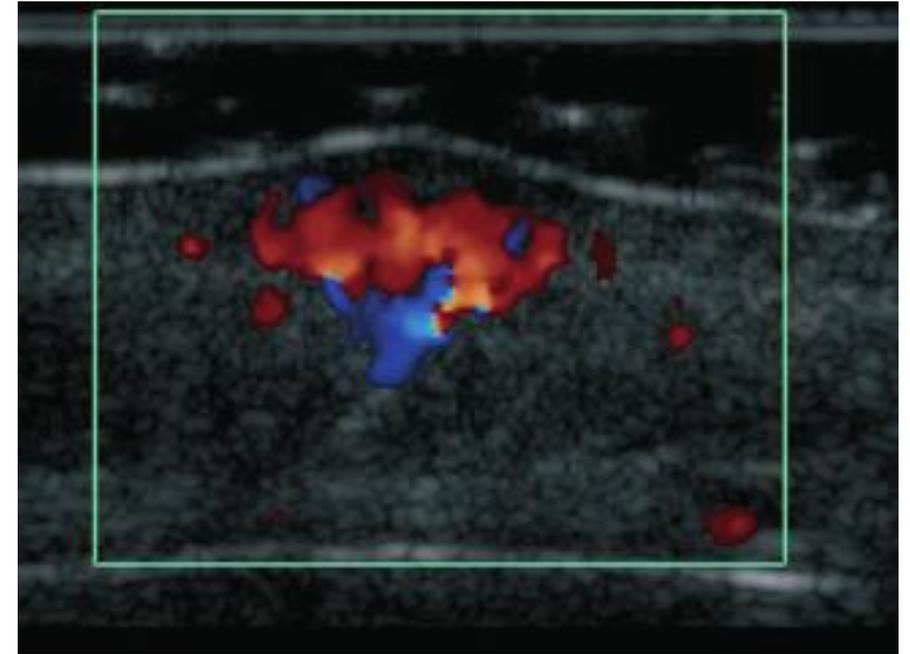
УЗИ В В-РЕЖИМЕ. ПСЕВДОЛИМФОМЫ



В-режим (поперечная плоскость)

D – дерма

St – подкожная клетчатка



Режим – ЦДК
(поперечная плоскость)

- Очаговое утолщение и гипоэхогенность дермы с умеренным повышением васкуляризации на ЦДК

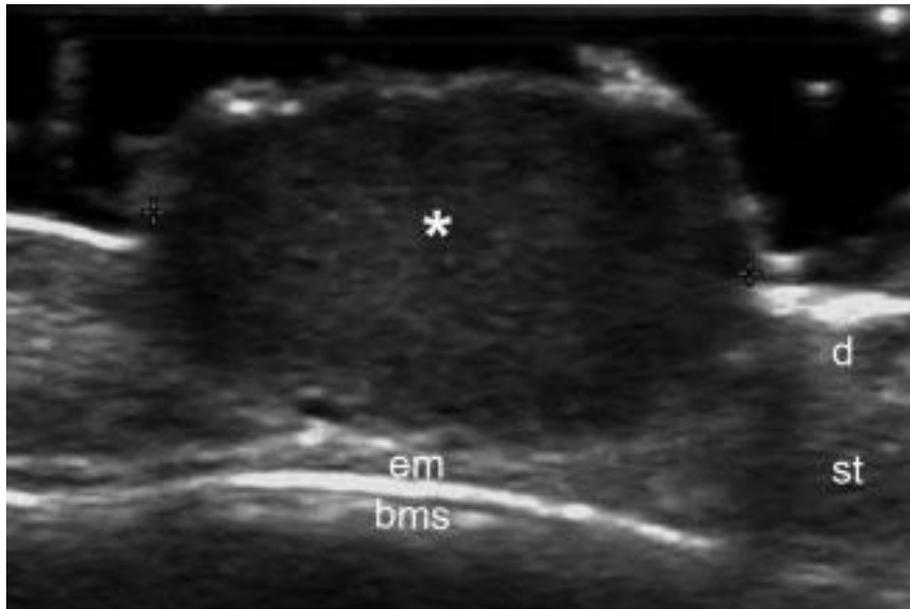
РАК КОЖИ



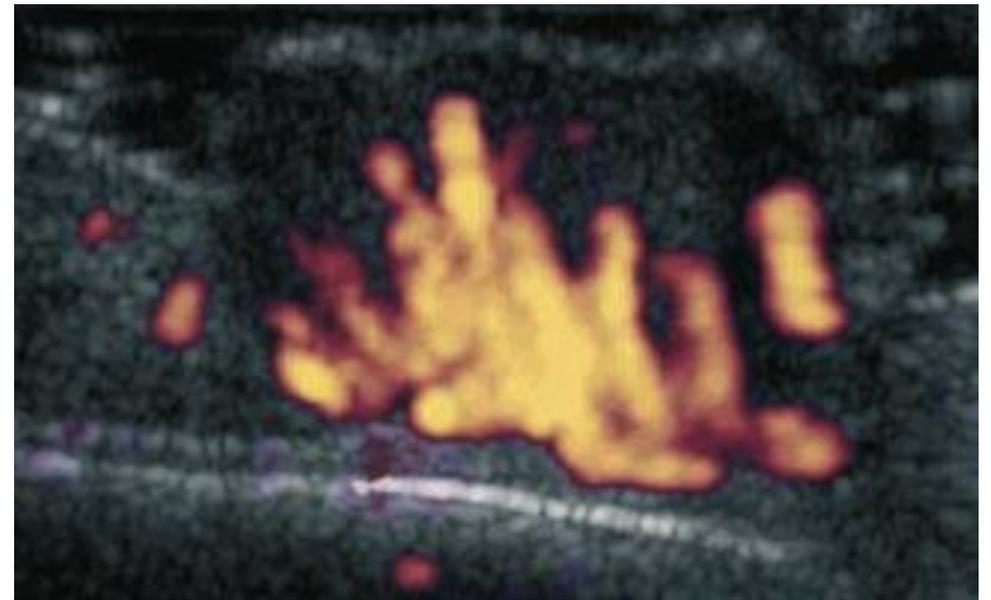
Клиническая картина

- Опухоли волосистой части головы составляют около 2% злокачественных новообразований кожи, причем базально-клеточная карцинома наиболее часто встречается у женщин, а сквамозно-клеточная карцинома (ПКРК) - у мужчин

УЗИ В В-РЕЖИМЕ. РАК КОЖИ



В-режим (поперечная плоскость)



Режим – энергетического доплера
(поперечная плоскость)

D – дерма
St – подкожная клетчатка
Em – эпикраниальная
мышца
Bms – подкожная
клетчатка

- Гипоэхогенные солидные образования, как правило с повышенной васкуляризацией.
- При базальноклеточной карциноме могут также наблюдаться гиперэхогенные участки внутри опухоли.
- Может наблюдаться значительная инвазия опухоли при деструкции надкостницы

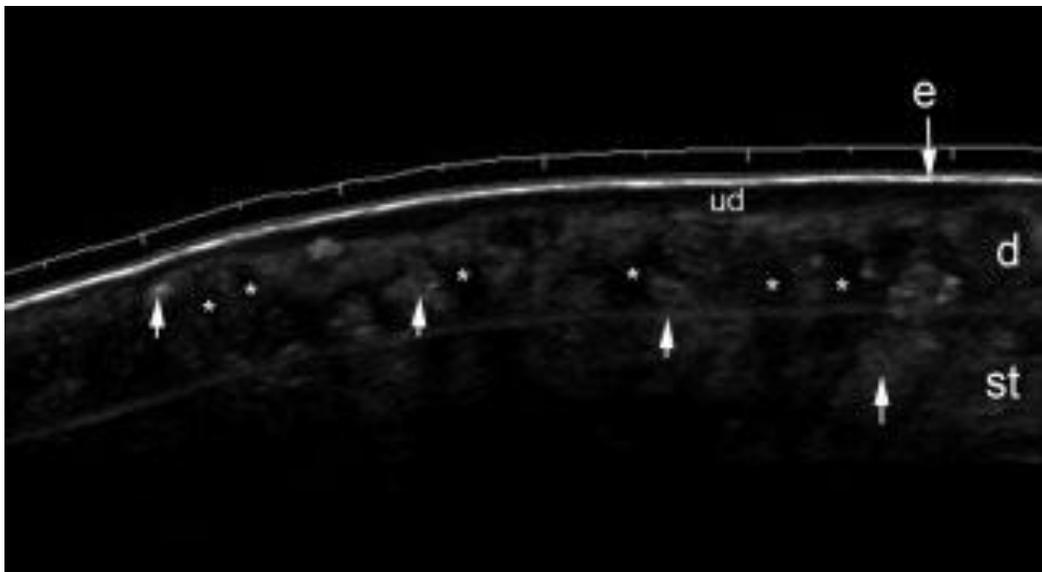
ФОЛЛИКУЛОТРОПНЫЙ ГРИБОВИДНЫЙ МИКОЗ



Клиническая картина

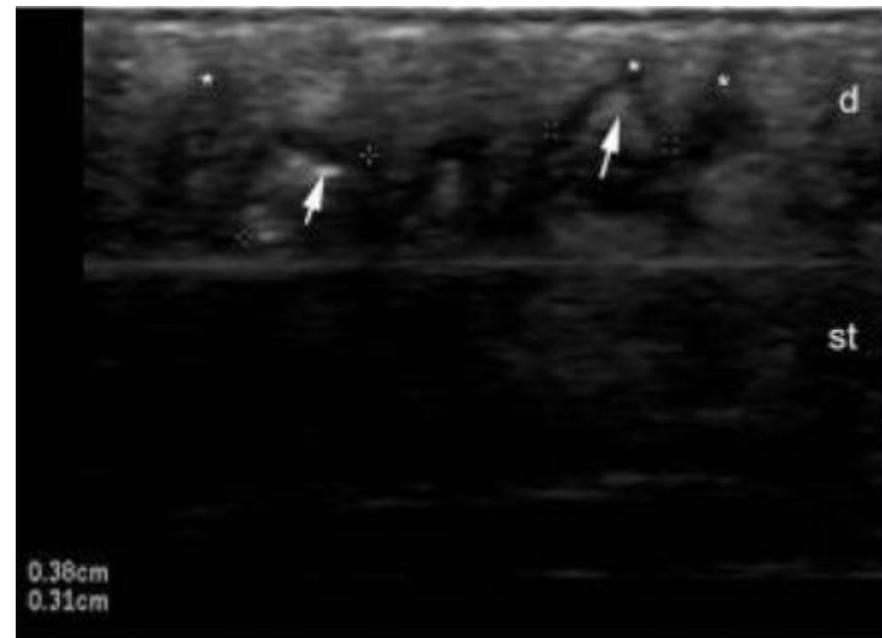
- Является наиболее распространенной кожной Т-клеточной лимфомой, проявляется в виде пятен, бляшек, угревидных поражений, пальпируемых опухолей и/или эритродермии

УЗИ В В-РЕЖИМЕ. ФОЛЛИКУЛОТРОПНЫЙ ГРИБОВИДНЫЙ МИКОЗ



В-режим (поперечная плоскость)

Е – эпидермис
Ud – верхний слой дермы
D – дерма
St – подкожная клетчатка



В-режим (поперечная плоскость)

- Утолщение кожи, гипозхогенность верхнего слоя дермы и волосяных фолликулов с крупными окружающими гиперэхогенными депозитами

ВЫВОДЫ

- Ультразвуковое исследование с цветовым доплеровским картированием является полезным неинвазивным инструментом для оценки различных патологических процессов кожи головы и волос.
- Данный метод визуализации позволяет по-новому взглянуть на раннюю диагностику и патогенез разнообразных и сложных заболеваний волосистой части головы

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!