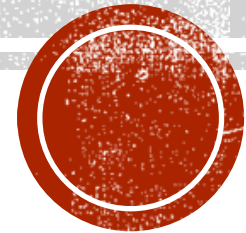


Кафедра лучевой диагностики ИПО

УЗИ ВЫСОКОГО РАЗРЕШЕНИЯ ГОРТАНИ: МЕТОДИКА ВИЗУАЛИЗАЦИИ, НОРМАЛЬНАЯ АНАТОМИЯ И СПЕКТР ЗАБОЛЕВАНИЙ ЧАСТЬ 2



High-Resolution Laryngeal US: Imaging Technique, Normal Anatomy, and Spectrum of Disease

Timothy Beale,  Victoria M. Twigg , Mariana Horta, Simon Morley

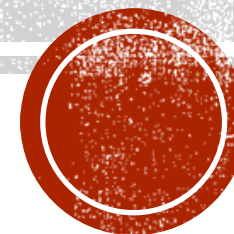
✓ **Author Affiliations**

Published Online: May 4 2020 | <https://doi.org/10.1148/rg.2020190160>

Выполнил:
Ординатор 1 года обучения
специальности УЗД
Тимошенко Алексей Кириллович

г. Красноярск 2024

УЗИ ГОРТАНИ ПРИ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ НОВООБРАЗОВАНИЯХ



АКТУАЛЬНОСТЬ ОЦЕНКИ РАКА ГОРТАНИ

- *Рак гортани* – злокачественное новообразование головы и шеи, занимающее *20-е место* по распространенности.
- Точное предтерапевтическое стадирование влияет на выживаемость и выбор оптимальной терапии, которая включает эндоскопическую лазерную резекцию, лучевую терапию, голососохраняющую частичную ларингэктомию и тотальную ларингэктомию.
- Специфичность для КТ и МРТ при инвазии хряща остаются на низком уровне - 88% и 81% соответственно

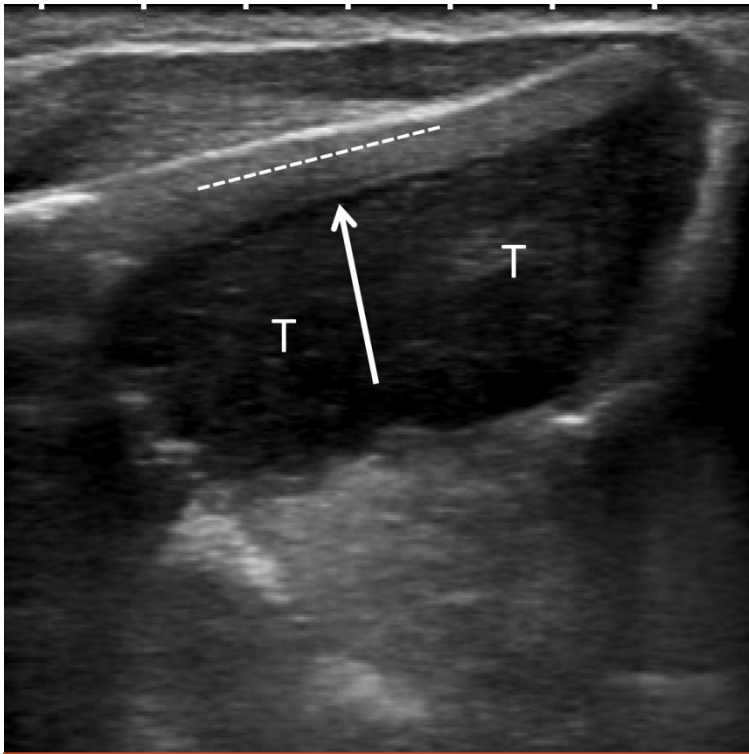
УЗИ РАКА ГОРТАНИ. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

- УЗИ обладает высокой чувствительностью и специфичностью для оценки инвазии хрящевой опухоли (чувствительность - 66,6-87,5%, специфичность - 92-97,9%).
- Инвазия хряща проявляется в виде исчезновения его однородной внутренней эхоструктуры.
- При визуализации полной или частичной неподвижности парагортанного пространства с помощью УЗИ можно диагностировать опухолевое поражение с той же чувствительностью, что и при КТ (95,5% против 100%), но с более высокой специфичностью (94,9% против 67%)

РОЛЬ УЗИ ПРИ РАКЕ ГОРТАНИ В СРАВНЕНИИ С КТ И МРТ

- Высокая разрешающая способность УЗИ подтверждает отсутствие хрящевой инвазии и повышает диагностику подслизистого распространения рака гортани с минимальным экстраларингеальным распространением, в отличие от КТ или МРТ.
- Наличие преларингеальных узлов (дельфийских лимфоузлов, являющихся важным путем лимфогенного распространения рака гортани), легче определить с помощью УЗИ, чем на КТ и МРТ, где их трудно отличить от ременных мышц

УЗИ В В-РЕЖИМЕ. РАК ГОРТАНИ. СТАДИЯ Т3



В-режим (поперечное
сканирование)

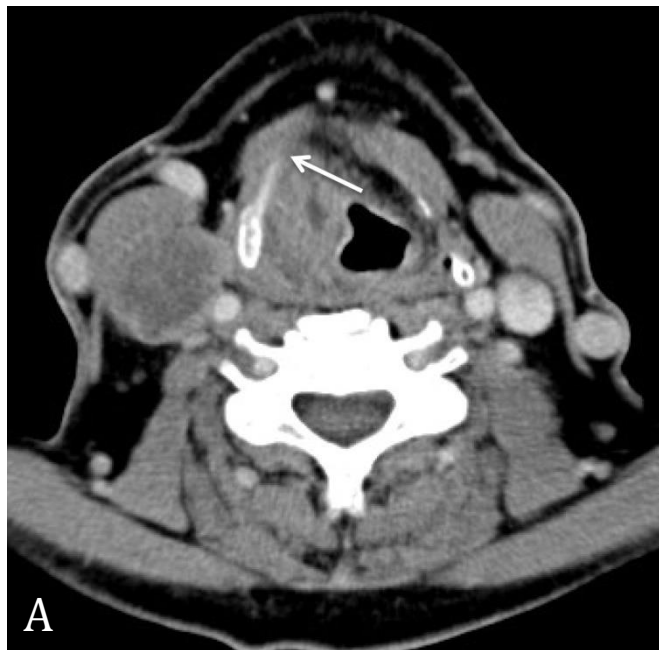
- Позади щитовидного хряща определяется объемное образование (опухоль).
- Ровные контуры между опухолью и вышележащим сохранившимся неоссифицированным щитовидным хрящом, соответствует отсутствию эрозии хряща при стадии опухоли Т3

Т – опухоль

---- – неоссифицированный щитовидный хрящ

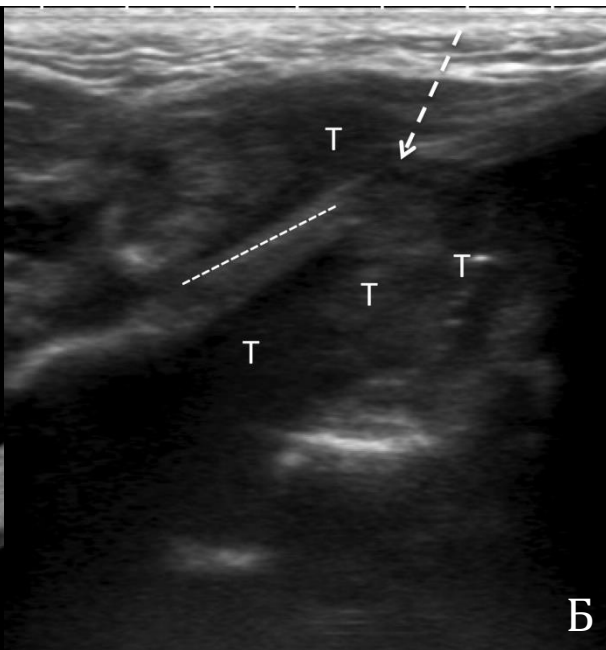
↑ – плавная граница

СРАВНЕНИЕ КТ И УЗИ ПРИ РАКЕ ГОРТАНИ. СТАДИЯ T4a



А

КТ
с контрастированием
(аксиальная
плоскость)



Б

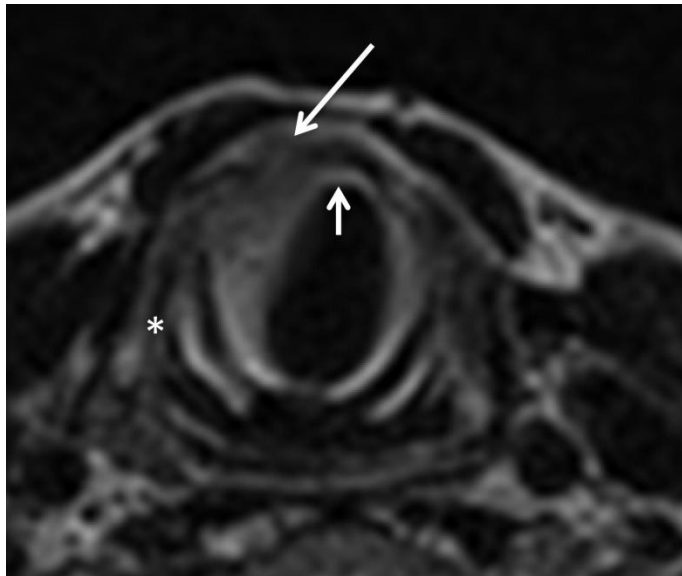
В-режим (поперечное
сканирование)

- А) Внегортанная инвазия четко не определяется ввиду одинаковой плотности опухоли и мышцы
- Б) Опухоль четко визуализируется и имеет незначительное экстраларингеальное распространение за счет небольшой эрозии щитовидного хряща.
- Стадия T4a требует проведения ларингэктомии

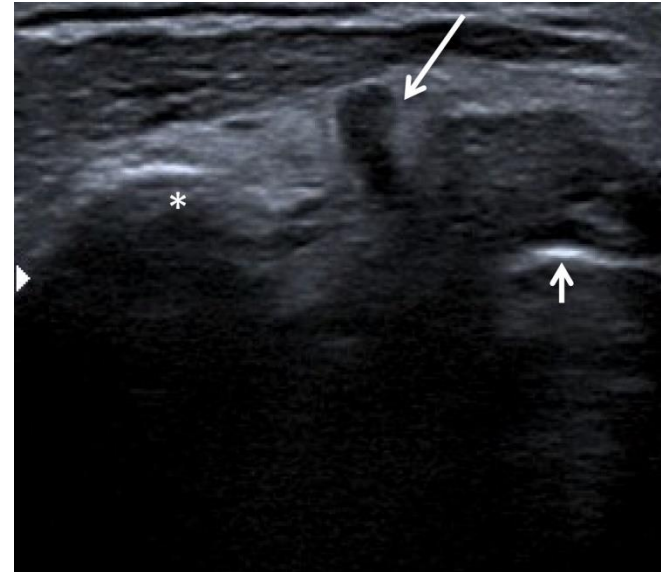
↖ – пластинка щитовидного хряща на КТ
↓ – пластинка щитовидного хряща на УЗИ

Т – опухоль
---- – эрозия щитовидного хряща

СРАВНЕНИЕ МРТ И УЗИ ПРИ РАКЕ ГОРТАНИ. СТАДИЯ T4a



T2-ВИ
(аксиальная плоскость)



В-режим
(поперечное
сканирование)

↓ – незначительное распространение опухоли
через перстнещитовидную мембрану

* – перстневидный хрящ

↓ – распространение передней поверхности
опухоли

↑ – воздух в просвете трахеи

УЗИ ГОРТАНИ В В-РЕЖИМЕ. КАРЦИНОМА НАДСВЯЗОЧНОЙ ОБЛАСТИ



В-режим (кинопетля)

- Поперечное сканирование опухоли без экстраларингеального распространения.
- Большая часть опухоли расположена в правых отделах

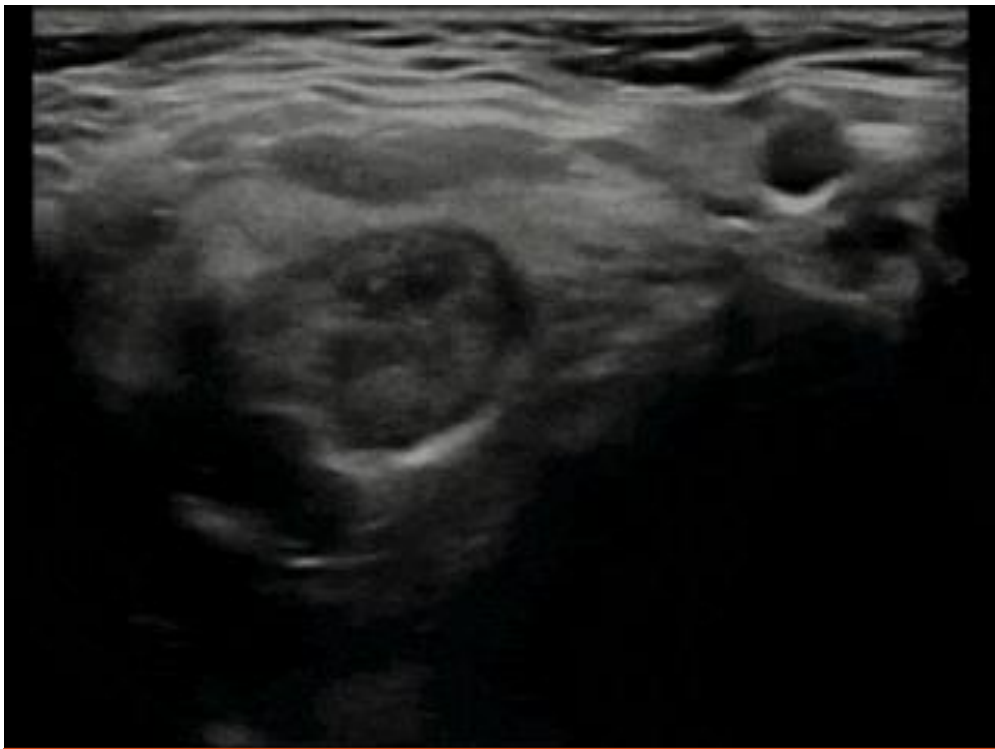


В-режим (кинопетля)

- Поперечное сканирование опухоли в надсвязочной области справа

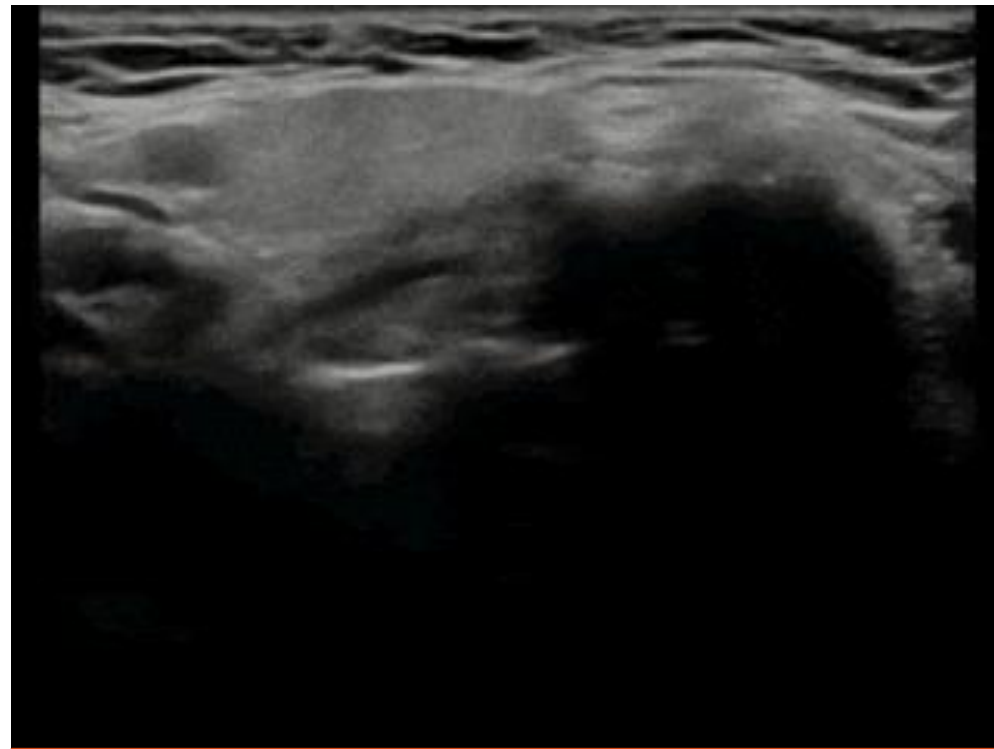


УЗИ ГОРТАНИ В В-РЕЖИМЕ. КАРЦИНОМА НАДСВЯЗОЧНОЙ ОБЛАСТИ БЕЗ ЭКСТРАЛАРИНГЕАЛЬНОГО РАСПРОСТРАНЕНИЯ



В-режим (кинопетля)

- Левая парамедианная плоскость сканирования



В-режим (кинопетля)

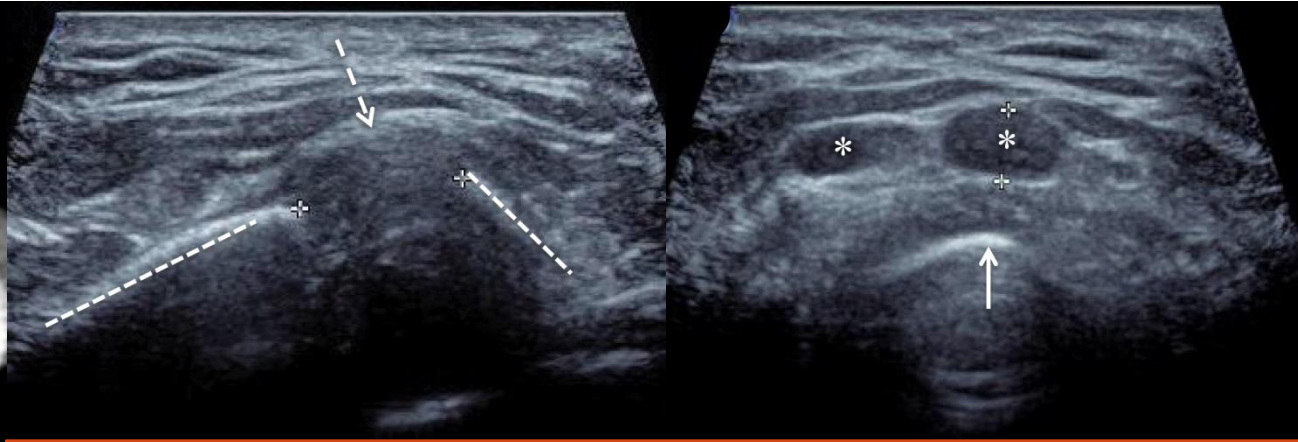
- Правая парамедианная плоскость сканирования



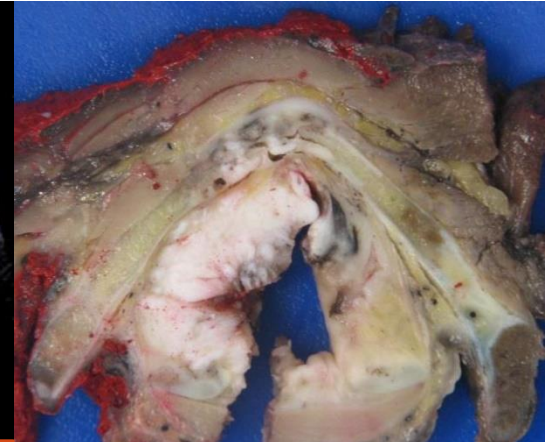
ЭКСТРАЛАРЕНГИАЛЬНОЕ РАСПРОСТРАНЕНИЕ ОПУХОЛИ И ПРЕДГОРТАННЫЕ ЛИМФОУЗЛЫ



КТ с
контрастированием
(аксиальная
плоскость)



В-режим
(поперечное сканирование)



Макропрепарат

↓ – неоссифицированная правая пластинка
щитовидного хряща (КТ)
↓ – экстраларенгиальное распространение опухоли
(УЗИ)

---- – пластинки щитовидного хряща
* – предгортанные лимфоузлы (дельфийские)

УЛЬТРАЗВУКОВЫЕ ПРИЗНАКИ РАКА ГОРТАНИ

- Карцинома гортани определяется как гипоэхогенное образование по сравнению с гиперэхогенной жировой клетчаткой параглоточного и предглоточного пространств.
- Сохранение тонкой гиперэхогенной структуры остаточной параглоточной жировой клетчатки между гипоэхогенной опухолью и пластинкой щитовидного хряща, а также ровная граница между ними свидетельствует об отсутствии инвазии опухоли.
- Инвазивный рост опухоли характеризуется разрушением хрящевой пластинки с появлением прерывистого контура.
- Распространение по результатам УЗИ на предглоточное и параглоточное пространства увеличивает стадию заболевания до T3

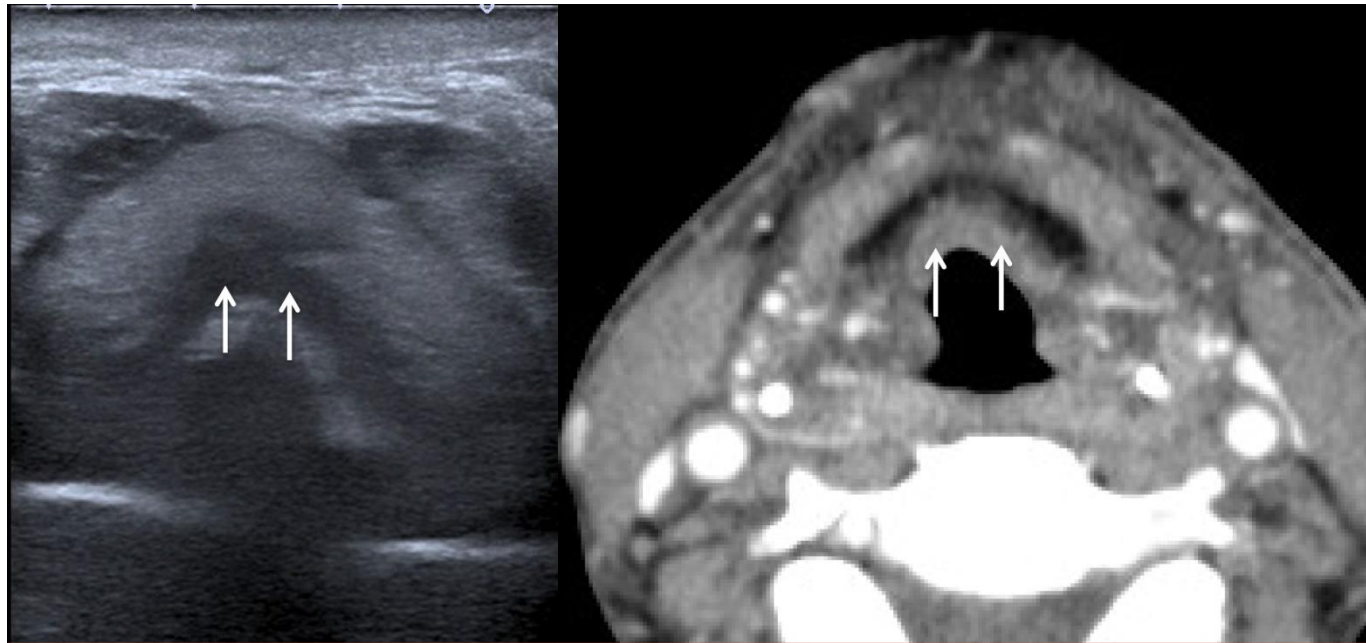
ВОЗМОЖНОСТИ УЗИ ПРИ РАКЕ ГОРТАНИ

- Позволяет определить поражение опухолью ключевых анатомических участков гортани, включая черпаловидные хрящи, голосовые связки и переднюю комиссуру.
- УЗИ более четко выявляет вовлечение передней комиссуры, в отличие от других диагностических методик.
- Поражение передней комиссуры часто встречается при опухолях гортани и ассоциируется с ранней инвазией в щитовидный хрящ и предгортанное пространство, а также с рецидивом опухоли после лучевой терапии

ВОЗМОЖНОСТИ УЗИ ДЛЯ СТАДИРОВАНИЯ ОПУХОЛЕЙ ГОРТАНИ

- Преимуществом УЗИ при стадировании опухолей гортани является выявление минимального экстраларенгиального распространения, которое не всегда диагностируется при КТ или МРТ.
- УЗИ позволяет оценить инвазию опухоли, что повышает стадирование до T4, при которой обычно требуется ларингэктомия.
- Распространение опухоли в область язычной миндалины и основания языка, идентифицируется при продольном сканировании (для оценки этой области часто требуется секторный датчик)

УЗИ ГОРТАНИ ПОСЛЕ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ



В-режим
(поперечное
сканирование)

КТ
с контрастированием
(аксиальная плоскость)

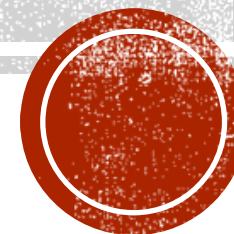
↑ ↑ – черпаловидные складки

- Изменения надгортанника у больного, перенесшего лучевую терапию по поводу рака гортани.
- Однородное диффузное утолщение надгортанника и прилегающих черпалонадгортанных складок, что соответствует характерным изменениям после лучевой терапии

УЗИ ГОРТАНИ. БИОПСИЯ ОБРАЗОВАНИЙ

- Диагностическим преимуществом УЗИ является возможность проведения прицельной биопсии транскутанно через щитоперстневидную мембрану.
- Проводится у пациентов, которые не могут перенести общую анестезию или с клиническим подозрением на подслизистый рецидив рака, а также в случаях труднодоступной локализации или предыдущей отрицательной биопсии

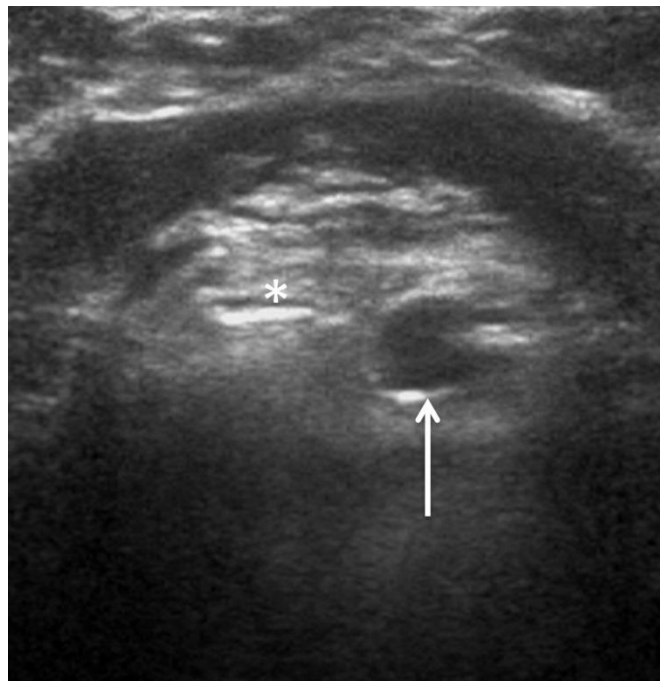
**УЗИ ГОРТАНИ ПРИ
ДОБРОКАЧЕСТВЕННЫХ
ЗАБОЛЕВАНИЯХ И ПОСЛЕ
МАЛОИНВАЗИВНЫХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ**



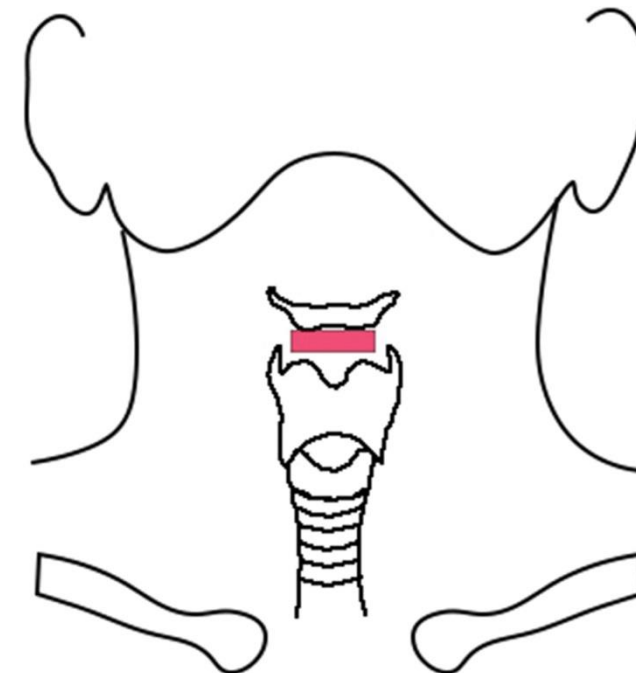
УЗИ ГОРТАНИ. КИСТА ЯМКИ НАДГОРТАННИКА

- Различные доброкачественные образования хорошо визуализируются с помощью УЗИ, нередко даже лучше, чем при других методах визуализации.
- Кисты обычно определяются в ямках надгортанника (валлекулах) как гипоэхогенные или анэхогенные образования. Часто они бессимптомны и являются случайными находками.
- Крупные кисты могут вызывать ощущение комка в горле, что является поводом для проведения УЗИ этой области у данной группы пациентов

УЗИ ГОРТАНИ В В-РЕЖИМЕ. КИСТА ЯМКИ НАДГОРТАННИКА



В-режим (поперечное
сканирование)



Анатомическая
ориентация

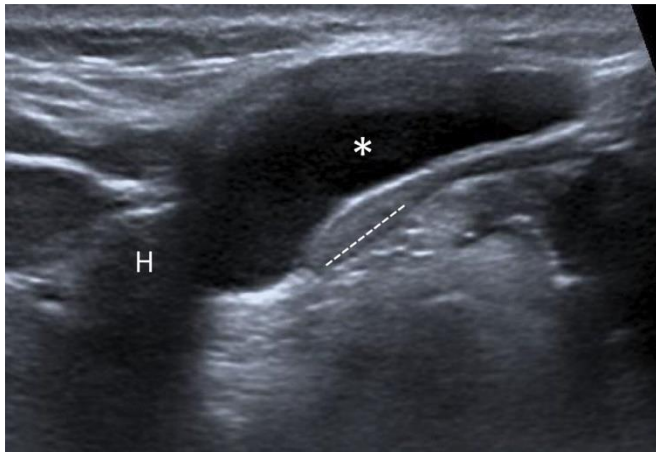
↑ – киста области левой ямки надгортанника
* – передняя стенка правой ямки надгортанника

УЗИ ГОРТАНИ.

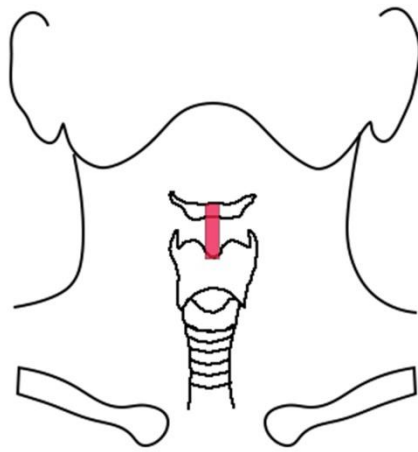
КИСТА ЩИТОЯЗЫЧНОГО ПРОТОКА

- Кисты щитовидного протока диагностируются при проведении УЗИ шеи по поводу образований в передней области шеи по средней линии.
- Киста располагается в ременных мышцах или сразу за ними. Содержимое может быть различной эхогенности, что делает ее псевдосолидной и трудноотличимой от солидного образования. Необходимо использовать ЦДК для исключения кровотока внутри образования, и компрессию датчиком для выявления движения внутренних эхосигналов.
- Важно указать расположение очага поражения, включая отношение к подъязычной кости и надъязычной области. Наличие солидных структур, могут свидетельствовать о кистозно-папиллярном поражении или являться дермоидной кистой.
- Как правило, остаток щитовидного протока соединяет кисту с пирамидальной долей щитовидной железы

УЗИ ГОРТАНИ В В-РЕЖИМЕ. КИСТА ЩИТОЯЗЫЧНОГО ПРОТОКА



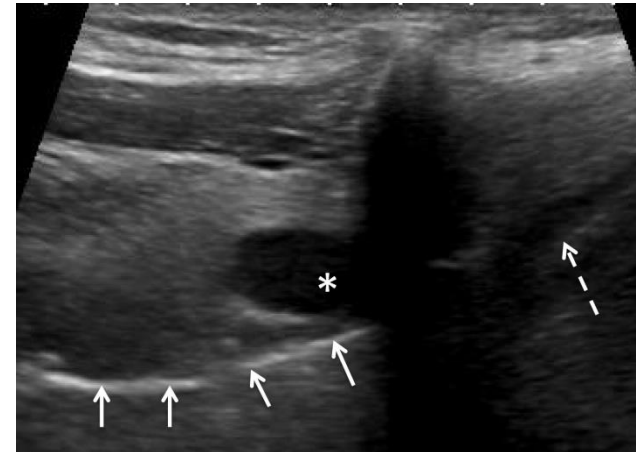
В-режим (продольное сканирование)



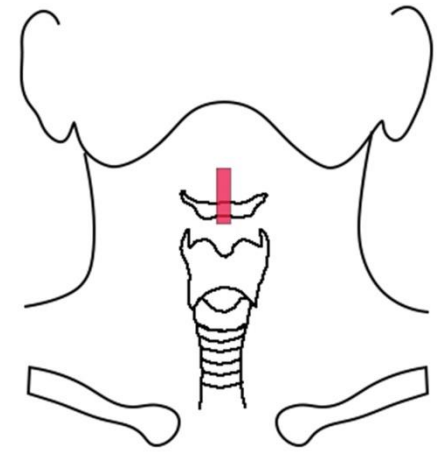
Анатомическая ориентация

Щитоязычная область

- – пластинка щитовидного хряща
- * – истонченная киста щитоязычного протока
- Н – подъязычная кость



В-режим (продольное сканирование)



Анатомическая ориентация

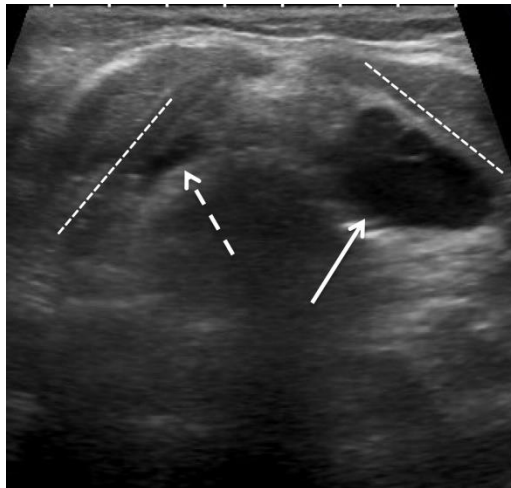
Основание языка

- ↑ – дорсальная поверхность языка
- * – срединный надподъязычный компонент
- ↑ – надгортанник

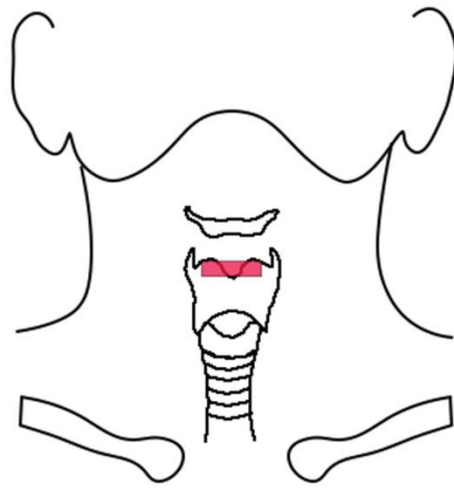
УЗИ ГОРТАНИ. ЛАРИНГОЦЕЛЕ И МУКОЦЕЛЕ

- Ларингоцеле и мукоцеле гортани хорошо визуализируются с помощью УЗИ.
- В параглоточном пространстве, выходящем из желудочков гортани, можно увидеть воздух или жидкость.
- Важно исключить наличие обструктивной опухоли, вовлекающей желудочки гортани

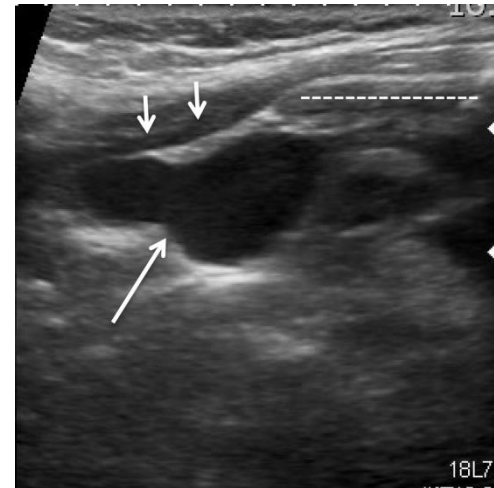
УЗИ ГОРТАНИ В В-РЕЖИМЕ. МУКОЦЕЛЕ



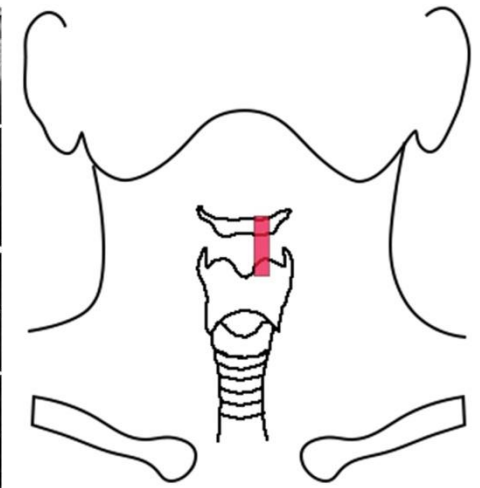
В-режим
(поперечное
сканирование)



**Анатомическая
ориентация**



В-режим
(продольное
сканирование)



**Анатомическая
ориентация**

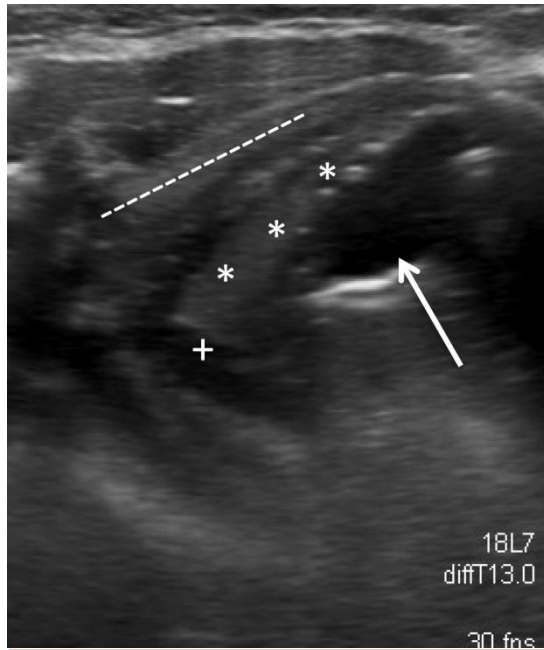
----- – щитовидный хрящ
↗ – мукоцеле слева
↑ – мукоцеле справа

----- – щитовидный хрящ
↗ – мукоцеле слева
↓ – щитоподъязычная мембрана

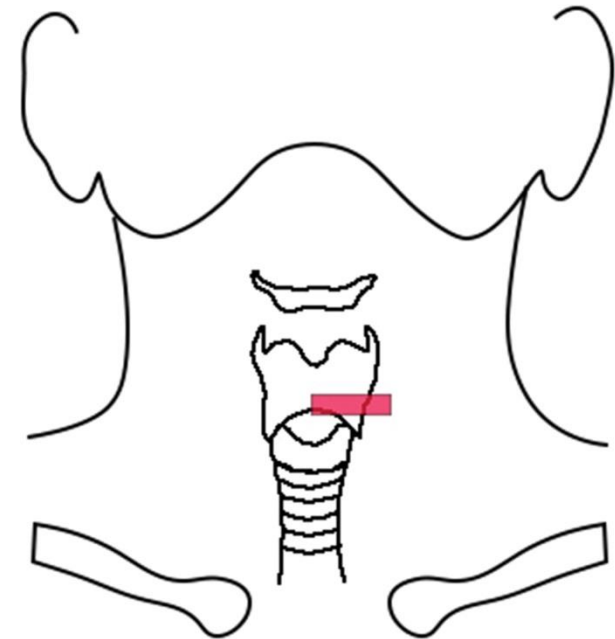
УЗИ ГОРТАНИ. ПАТОЛОГИЯ ГОЛОСОВЫХ СВЯЗОК

- Доброкачественные изменения голосовых связок (кисты, полипы) видны при УЗИ. Свободные задние края голосовых связок не всегда визуализируются из-за наличия воздуха, который затрудняет их оценку.
- Оценка паралича голосовых связок с помощью УЗИ полезна для пациентов, которые не переносят ларингоскопию, когда ларингоскопия недоступна или когда надглоточное образование препятствует ларингоскопической оценке состояния гортани.
- Пациента просят вдохнуть и задержать дыхание. Сокращение голосовых связок с последующим выдохом позволяет оценить их подвижность при УЗИ

УЗИ ГОРТАНИ В В-РЕЖИМЕ. КИСТА ПРАВОЙ ГОЛОСОВОЙ СВЯЗКИ



В-режим
(поперечное
сканирование)



Анатомическая
ориентация

- – нижняя пластинка щитовидного хряща
- ↖ – киста голосовой связки
- * – истинные и ложные голосовые связки
- + – черпаловидный хрящ

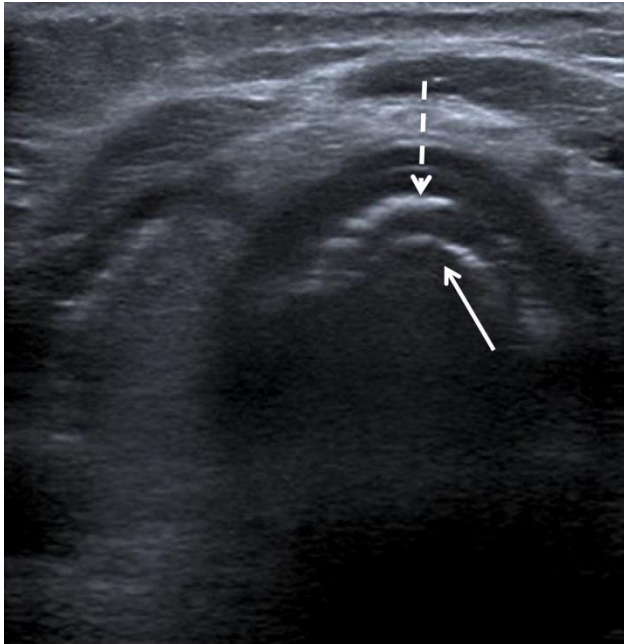
УЗИ ГОРТАНИ ПОСЛЕ ТИРЕОИДЭКТОМИИ

- УЗИ гортани при проверке голосовых связок до и после тиреоидэктомии целесообразно использовать в качестве скринингового инструмента.
- В положительных случаях патология подтверждается с помощью ларингоскопии.
- Паралич голосовых связок характеризуется атрофией и отсутствием движений голосовых связок, атрофией заднего отдела перстневидного и черпаловидного хряща, переднемедиальным отклонением черпаловидного хряща, увеличением гортанных желудочков и грушевидных синусов

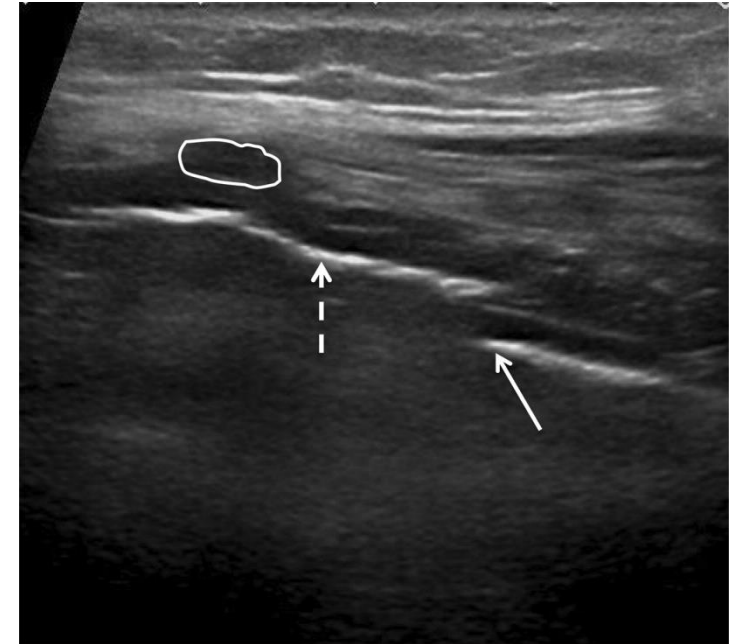
УЗИ ГОРТАНИ ПОСЛЕ УСТАНОВКИ СТЕНТА

- УЗИ позволяет оценить положение стента, измеренного по отношению к переднему краю дуги перстневидного хряща или кольцам трахеи и осложнения трахеальных стентов, таких как лигатурный абсцесс.
- Шовный материал визуализируется как гиперэхогенная линия, идущая от кожи через переднюю стенку трахеи.
- Важно оценить проксимальную границу стента, поскольку его положение варьируется в зависимости от степени и протяженности стеноза трахеи

УЗИ ГОРТАНИ В В-РЕЖИМЕ ПОСЛЕ УСТАНОВКИ СТЕНТА



В-режим
(поперечное
сканирование)



В-режим (продольное
сканирование)

Уровень проксимального отдела трахеи и перстневидного хряща

↑ – передняя стенка перстневидного хряща

↖ – проксимальный сегмент стента

УЗИ ГОРТАНИ ПРИ ИНТУБАЦИИ

- Проведение УЗИ гортани полезно для прогнозирования вероятности развития постэкстубационного стридора.
- Разница ширины столба воздуха, проходящего через голосовые связки при раздувании и сдувании манжеты эндотрахеальной трубки, была значительно меньше у пациентов с дальнейшим развитием постэкстубационного стридора.
- Низкая чувствительность и положительная прогностическая ценность этих данных позволяют их использовать как ориентир и требует дальнейших исследований

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

- Структуры гортани легко идентифицируются с помощью УЗИ даже при кальцификации хрящей, так как щитоподъязычная и перстнещитовидная мембраны доступны для прохождения ультразвуковых лучей.
- УЗИ позволяет идентифицировать анатомические структуры гортани (голосовые связки, хрящи, щитоподъязычная и перстнещитовидная мембраны). Методику применяют у пациентов с заболеваниями гортани, которым трудно сохранять неподвижность при проведении КТ или МРТ.
- УЗИ важный дополнительный метод визуализации для дифференциальной диагностики злокачественных новообразований и доброкачественных изменений гортани.
- УЗИ более точно стадирует карциному гортани и позволяет оценить незначительное экстраларингиальное распространение опухоли, что влияет на дальнейшую тактику лечения

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!