Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр
Сибирского отделения Российской академии наук»
(ФИЦ КНЦ СО РАН, КНЦ СО РАН)

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

к практическому занятию № 1

по дисциплине (модулю) «Ультразвуковая диагностика»

для специальности 31.08.11 Ультразвуковая диагностика

ТЕМА: ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ УЛЬТРАЗВУКОВОГО МЕТОДА ИССЛЕДОВАНИЯ. УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ АППАРАТУРА

Утверждены на заседании Ученого совета НИИ МПС (протокол № 9 от «25» октября 2021г.)

Составитель:

к.м.н. Зуева Т.В.

Красноярск
2021

1.Занятие № 1

2.Тема: Физико-технические основы ультразвукового метода исследования. Ультразвуковая диагностическая аппаратура

3.Цель обучения: обучающийся должен обладать: - готовностью к осуществлению комплекса мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья и включающих в себя формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения заболеваний, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития, а также направленных на устранение вредного влияния на здоровье человека факторов среды его обитания ; - готовностью к определению у пациентов патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем.

Обучающийся должен

знать:

физические свойства ультразвука;

технику безопасности при работе с ультразвуковой диагностической аппаратурой.

показания для проведения ультразвукового исследования;

уметь:

выбрать необходимый режим и датчик для проведения УЗИ;

выявлять изменения исследуемых органов и тканей;

сопоставить выявленные при УЗ- исследовании признаки с данными других методов исследования;

владеть:

методикой проведения УЗИ;

техникой безопасности при работе с ультразвуковой диагностической аппаратурой.

4.План изучения темы: обсуждение понятия и положений темы. Контроль знаний.

4.1. Вопросы, выносимые на обсуждение

1.Виды УЗИ аппаратов и УЗИ сканеров в современной классификации

2. Физические и биофизические основы ультразвукового метода диагностики

3. Методики ультразвукового исследования.

Ультразвуковой метод диагностики - это способ получения медицинского изображения на основе регистрации и компьютерного анализа

отраженных от биологических структур ультразвуковых волн, т. е. на основе эффекта эха. Метод нередко называют эхографией. Современные аппараты для ультразвукового исследования (УЗИ) представляют собой универсальные цифровые системы высокого разрешения с возможностью сканирования во всех режимах.

Виды УЗИ аппаратов и УЗИ сканеров. По техническому уровню, определения качества получаемой диагностической информации аппараты УЗИ подразделяются:

- простые УЗИ сканеры (переносные приборы, количество каналов прием - передачи не более 16-ти);

- УЗИ аппараты среднего технического класса – имеют 32 канала передачи информации;

-УЗИ сканеры повышенного класса – возможности 64 каналов приема – передачи;

--аппараты УЗИ высокого класса –современные высокотехнологичные приборы, имеющие цветовой доплер, а также возможность обработки информации с помощью цифровой системы. Аппарат УЗИ высокого класса называют цифровыми системами или цифровыми платформами.

Виды универсальных УЗИ аппаратов:

-УЗИ сканеры: 1. В – двухмерные изображения (2D); 2.-М (ТМ) –яркостная эхограмма (одномерная) с разверткой во времени;

-УЗИ сканеры со спектральным доплером;

-УЗИ аппараты с цветовым доплеровским картированием.

Виды специализированных УЗИ сканеров:

-Эхоофтальмометр;

-Фетальный монитор;

-УЗИ аппарат для исследования внутри сосудов;

-УЗИ аппарат эхоэнцефалоскоп;

-УЗИ аппарат синускоп.

Ультразвук диагностических мощностей практически безвреден. УЗИ не имеет противопоказаний, безопасно, безболезненно, атравматично и необременительно. При необходимости его можно проводить без какой-либо подготовки больных. Ультразвуковую аппаратуру можно доставить в любое функциональное подразделение для обследования нетранспортабельных

больных. Большим достоинством, особенно при неясной клинической картине, является возможность одномоментного исследования многих органов. Немаловажна также большая экономичность эхографии: стоимость УЗИ в несколько раз меньше, чем рентгенологических исследований, а тем более компьютерно-томографических и магнитно-резонансных. Вместе с тем ультразвуковому методу присущи и некоторые недостатки: - высокая аппарато- и операторозависимость;- большая субъективность в интерпретации эхографических изображений; - малая информативность и плохая демонстративность застывших изображений.

Физические и биофизические основы ультразвукового методы диагностики. Ультразвуком называются звуковые колебания, лежащие выше порога восприятия органом слуха человека, т. е. имеющие частоту более 20 кГц. Физической основой УЗИ является открытый в 1881 г. братьями Кюри пьезоэлектрический эффект. Его практическое применение связано с разработкой российским ученым С. Я. Соколовым ультразвуковой промышленной дефектоскопии (конец 20-х - начало 30-х гг. XX века). Первые попытки использования ультразвукового метода для диагностических целей в медицине относятся к концу 30-х гг. XX века. Широкое применение УЗИ в клинической практике началось в 1960-х гг. Сущность пьезоэлектрического эффекта заключается в том, что при деформации монокристаллов некоторых химических соединений (кварца, титана-та бария, сернистого кадмия и др.), в частности, под воздействием ультразвуковых волн, на поверхностях этих кристаллов возникают противоположные по знаку электрические заряды. Это так называемый прямой пьезоэлектрический эффект (пьезо по-гречески означает давить). Наоборот, при подаче на эти монокристаллы переменного электрического заряда в них возникают механические колебания с излучением ультразвуковых волн. Таким образом, один и тот же пьезоэлемент может быть попеременно то приемником, то источником ультразвуковых волн. Эта часть в ультразвуковых аппаратах называется акустическим преобразователем, трансдюсером или датчиком. Ультразвук распространяется в средах в виде чередующихся зон сжатия и разрежения молекул вещества, которые совершают колебательные движения. Звуковые волны, в том числе и ультразвуковые, характеризуются периодом колебания - временем, за которое молекула (частица) совершает одно полное колебание; частотой - числом колебаний в единицу времени; длиной - расстоянием между точками одной фазы и скоростью распространения, которая зависит главным образом от упругости и плотности среды. Длина волны обратно пропорциональна ее частоте. Чем меньше длина волн, тем выше разрешающая способность ультразвукового аппарата. В системах медицинской ультразвуковой диагностики обычно используют частоты от 2 до 10 МГц. Разрешающая способность современных ультразвуковых аппаратов достигает 1-3 мм. Любая среда, в том числе и различные ткани организма, препятствует распространению ультразвука, т. е. обладает

различным акустическим сопротивлением, величина которого зависит от их плотности и скорости ультразвука. Чем выше эти параметры, тем больше акустическое сопротивление. Такая общая характеристика любой эластической среды обозначается термином «импеданс». Достигнув границы двух сред с различным акустическим сопротивлением, пучок ультразвуковых волн претерпевает существенные изменения: одна его часть продолжает распространяться в новой среде, в той или иной степени поглощаясь ею, другая - отражается. Коэффициент отражения зависит от разности величин акустического сопротивления граничащих друг с другом тканей: чем это различие больше, тем больше отражение и, естественно, больше амплитуда зарегистрированного сигнала, а значит, тем светлее и ярче он будет выглядеть на экране аппарата. Полным отражателем является граница между тканями и воздухом.

Методики ультразвукового исследования В настоящее время в клинической практике используются УЗИ в В- и М-режиме и допплерография.

В-режим - это методика, дающая информацию в виде двухмерных серошкальных томографических изображений анатомических структур в масштабе реального времени, что позволяет оценивать их морфологическое состояние. Этот режим является основным, во всех случаях с его использования начинается УЗИ. В современной ультразвуковой аппаратуре улавливаются самые незначительные различия уровней отраженных эхо-сигналов, которые отображаются множеством оттенков серого цвета. Это дает возможность разграничивать анатомические структуры, даже незначительно отличающиеся друг от друга по акустическому сопротивлению. Чем меньше интенсивность эха, тем темнее изображение, и, наоборот, - чем больше энергия отраженного сигнала, тем изображение светлее. Режим реального времени обеспечивает получение на экране монитора «живого» изображения органов и анатомических структур, находящихся в своем естественном функциональном состоянии. Это достигается тем, что современные ультразвуковые аппараты дают множество изображений, следующих друг за другом с интервалом в сотые доли секунды, что в сумме создает постоянно меняющуюся картину, фиксирующую малейшие изменения. Строго говоря, эту методику и в целом ультразвуковой метод следовало бы называть не «эхография», а «эхоскопия».

М-режим - одномерный. В нем одна из двух пространственных координат заменена временной, так что по вертикальной оси откладывается расстояние от датчика до клонируемой структуры, а по горизонтальной - время. Этот режим используется в основном для исследования сердца. Он дает информацию в виде кривых, отражающих амплитуду и скорость движения кардиальных структур.

Допплерография - это методика, основанная на использовании физического эффекта Допплера (по имени австрийского физика). Сущность этого эффекта состоит в том, что от движущихся объектов ультразвуковые волны отражаются с измененной частотой. Этот сдвиг частоты пропорционален скорости движения лоцируемых структур, причем если их движение направлено в сторону датчика, частота отраженного сигнала увеличивается, и, наоборот, - частота волн, отраженных от удаляющегося объекта, уменьшается. С этим эффектом мы встречаемся постоянно, наблюдая, например, изменение частоты звука от проносящихся мимо машин, поездов, самолетов. В настоящее время в клинической практике в той или иной степени используются потоковая спектральная допплерография, цветовое допплеровское картирование, энергетический допплер, конвергентный цветовой допплер, трехмерное цветовое допплеровское картирование, трехмерная энергетическая допплерография. Существует два варианта потоковой допплерографии: непрерывная (постоянноволновая) и импульсная. Непрерывная допплерография основана на постоянном излучении и постоянном приеме отраженных ультразвуковых волн. При этом величина сдвига частоты отраженного сигнала определяется движением всех структур на всем пути ультразвукового луча в пределах глубины его проникновения. Получаемая информация оказывается, таким образом, суммарной. Невозможность изолированного анализа потоков в строго определенном месте является недостатком непрерывной допплерографии. В то же время она обладает и важным достоинством: допускает измерение больших скоростей потоков крови. Импульсная допплерография основана на периодическом излучении серий импульсов ультразвуковых волн, которые, отразившись от эритроцитов, последовательно воспринимаются тем же датчиком. В этом режиме фиксируются сигналы, отраженные только с определенного расстояния от датчика, которое устанавливается по усмотрению врача. Место исследования кровотока называют контрольным объемом (КО). Возможность оценки кровотока в любой заданной точке является главным достоинством импульсной допплерографии.

Цветовое допплеровское картирование основано на кодировании в цвете значения допплеровского сдвига излучаемой частоты. Методика обеспечивает прямую визуализацию потоков крови в сердце и в относительно крупных сосудах (см. рис. 3.6 на цв. вклейке). Красный цвет соответствует потоку, идущему в сторону датчика, синий - от датчика. Темные оттенки этих цветов соответствуют низким скоростям, светлые оттенки - высоким. Эта методика позволяет оценивать как морфологическое состояние сосудов, так и состояние кровотока. Ограничение методики - невозможность получения изображения мелких кровеносных сосудов с малой скоростью кровотока. *Энергетическая допплерография* основана на анализе не частотных допплеровских сдвигов, отражающих скорость движения эритроцитов, как при обычном допплеровском картировании, а амплитуд всех эхо-сигналов допплеровского спектра, отражающих плотность

эритроцитов в заданном объеме. Результирующее изображение аналогично обычному цветовому допплеровскому картированию, но отличается тем, что отображение получают все сосуды независимо от их хода относительно ультразвукового луча, в том числе кровеносные сосуды очень небольшого диаметра и с незначительной скоростью потока крови. Однако по энергетическим допплерограммам невозможно судить ни о направлении, ни о характере, ни о скорости кровотока. Информация ограничивается только самим фактом кровотока и числом сосудов. Оттенки цвета (как правило, с переходом от темно-оранжевого к светло-оранжевому и желтому) несут сведения не о скорости кровотока, а об интенсивности эхосигналов, отраженных движущимися элементами крови (см. рис. 3.7 на цв. вклейке). Диагностическое значение энергетической допплерографии заключается в возможности оценки васкуляризации органов и патологических участков. Возможности цветового допплеровского картирования и энергетического допплера объединены в методике *конвергентной цветовой допплерографии.* Сочетание В-режима с потоковым или энергетическим цветовым картированием обозначается как дуплексное исследование, дающее наибольший объем информации. *Трехмерное допплеровское картирование и трехмерная энергетическая допплерография* - это методики, дающие возможность наблюдать объемную картину пространственного расположения кровеносных сосудов в режиме реального времени в любом ракурсе, что позволяет с высокой точностью оценивать их соотношение с различными анатомическими структурами и патологическими процессами, в том числе со злокачественными опухолями.

Эхоконтрастирование. Эта методика основана на внутривенном введении особых контрастирующих веществ, содержащих свободные микропузырьки газа. Для достижения клинически эффективного контрастирования необходимы следующие обязательные условия. При внутривенном введении таких эхоконтрастных средств в артериальное русло могут попасть только те вещества, которые свободно проходят через капилляры малого круга кровообращения, т. е. газовые пузырьки должны быть менее 5 мкм. Вторым обязательным условием является стабильность микропузырьков газа при их циркуляции в общей сосудистой системе не менее 5 мин. В клинической практике методика эхоконтрастирования используется в двух направлениях. Первое - динамическая эхоконтрастная ангиография. При этом существенно улучшается визуализация кровотока, особенно в мелких глубоко расположенных сосудах с низкой скоростью потока крови; значительно повышается чувствительность цветового допплеровского картирования и энергетической допплерографии; обеспечивается возможность наблюдения всех фаз контрастирования сосудов в режиме реального времени; возрастает точность оценки стенотических поражений кровеносных сосудов. Второе направление - тканевое эхоконтрастирование. Оно обеспечивается тем, что некоторые эхоконтрастные вещества избирательно включаются в структуру определенных органов. При этом степень, скорость и время их накопления в

неизмененных и в патологических тканях различны. Таким образом, в целом появляется возможность оценки перфузии органов, улучшается контрастное разрешение между нормальной и пораженной тканью, что способствует повышению точности диагностики различных заболеваний, особенно злокачественных опухолей. Диагностические возможности ультразвукового метода расширились также благодаря появлению новых технологий получения и постпроцессорной обработки эхографических изображений. К ним, в частности, относятся мультичастотные датчики, технологии формирования широкоформатного, панорамного, трехмерного изображения. Перспективными направлениями дальнейшего развития ультразвукового метода диагностики являются использование матричной технологии сбора и анализа информации о строении биологических структур; создание ультразвуковых аппаратов, дающих изображения полных сечений анатомических областей; спектральный и фазовый анализ отраженных ультразвуковых волн.

5.2Самостоятельная работа по теме: знакомство с ультразвуковой аппаратурой в отделении.

6.Контроль знаний по теме занятия: контрольные вопросы по теме, тестовые задания

1.Назовите технические уровни, виды ультразвуковой аппаратуры.

2.Физические и биофизические основы ультразвукового методы диагностики.

3.Методики УЗИ.

8. Вопросы для самоподготовки:

1) Что такое звук?

2) Что такое ультразвук?

3) Какие характеристики звука вы знаете?

4) На каком принципе работает ультразвуковой аппарат?

5) Что такое прямой пьезоэлектрический пьезоэффект?

6) Что такое обратный пьезоэлектрический пьезоэффект?

7) Что понимают под разрешающей способностью УЗ-аппарата?

8) Какие виды режимов вы знаете? Охарактеризуйте каждый из них

9) Какими физическими свойствами обусловлено формирование

ультразвуковой волны?

Тестовые задания по теме с эталонами ответов

1.Процесс, на котором основано применение ультразвукового метода исследования - это:

А. визуализация органов и тканей на экране прибора

Б. взаимодействие ультразвука с тканями тела человека

В. прием отраженных сигналов

Г. распространение ультразвуковых волн

Д. серошкальное представление изображения на экране прибора

2 Ультразвук - это звук частота которого не ниже

А. 15 кГц

Б. 20 000 Гц

В. 1 Мгц

Г. 30 Гц

Д. 20 Гц

3 Акустической переменной является

А. частота

Б. давление

В. скорость

Г. период

Д. длина волны

4 Скорость распространения ультразвука возрастает если:

А. плотность среды возрастает

Б. плотность среды уменьшается

В. упругость возрастает

Г. плотность и упругость возрастают

Д. плотность уменьшается, упругость возрастает

5 Усредненная скорость распространения ультразвука в мягких тканях составляет

А. 1450 м/с

Б. 1620 м/с

В. 1540 м/с

Г. 1300 м/с

Д. 1420 м/с

6. Скорость распространения ультразвука определяется:

А. частотой

Б. амплитудой

В. длиной волны

Г. периодом

Д. средой

7. Наибольшая скорость распространения ультразвука наблюдается в:

А. воздухе

Б. водороде

В. воде

Г. железе

8. Скорость распространения ультразвука в твердых телах выше, чем в жидкостях, т.к. они имеют большую:

А. плотность

Б. упругость

В. вязкость

Г. акустическое сопротивление

Д. электрическое сопротивление

9. ЗВУК – ЭТО:

А. поперечная механическая волна

Б. элетромагнитная волна

В. частица

Г. фотон

Д. продольная механическая волна

10. Имея значение скорости распространения ультразвука и частоты, можно рассчитать:

А. амплитуду

Б. период

В. длину волны

Г. амплитуду и период

Д. период и длину волны

11.Максимальное допплеровское смещение наблюдается при значении допплеровского угла равного

А. 90 градусов

Б. 45 градусов

В. 0 градусов

Г. 45 градусов

Д. 90 градусов

12.ЧАСТОТА ДОППЛЕРОВСКОГО СМЕЩЕНИЯ НЕ ЗАВИСИТ ОТ

А. амплитуды

Б. скорости кровотока

В частоты датчика

Г. допплеровского угла

13.Импульсы, состоящие из 2-3 циклов используются для

А. импульсного допплера

Б. непрерывно-волнового допплера

В. получения черно-белого изображения

Г. цветного допплера

Д. верно все вышеперечисленное

14.Биологическое действие ультразвука

А. не наблюдается

Б. не наблюдается при использовании диагностических приборов

В. не подтверждено при пиковых мощностях, усредненных во времени ниже 100 мвт/кв.см

Г. верно 2 и 3

15.Контроль компенсации /GAIN/

А. компенсирует нестабильность работы прибора в момент разогрева

Б. компенсирует затухание

В. уменьшает время обследования больного

Г. все перечисленное неверно

16. Для лучшей визуализации объекта небольшого размера предпочтительно

А. использовать датчик большей разрешающей способности

Б. использовать датчик меньшей разрешающей способности

В. увеличить мощность ультразвука

Г. уменьшить мощность ультразвука

17.Артефакт виде «хвоста кометы» способствует Дифференциации

А. металлических инородных тел от кальцинатов

Б. солидных образований от калцинатов

В. жидкостных образований от солидных структур

Г. злокачественных и доброкачественных образований

5.Самостоятельная работа: изучение литературы по теме занятия

6.Список рекомендуемой литературы:

№ п/п	Наименование, вид издания	Автор(ы), составитель(и), редактор (ы)	Место издания, издательство, год издания
1	Лучевая диагностика: учебник	ред. Г. Е. Труфанов	М.: ГЭОТАР-Медиа,2015
2	Лучевая диагностика и терапия [Электронный ресурс] : учебник. В 2 т. Т. 1. Общая лучевая диагностика https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=51689	Терновой С.К. Васильев А.Ю. Синицын В.Е. [и др.].	М.: ГЭОТАР-Медиа,2014
3	Лучевая диагностика и терапия [Электронный ресурс] : учебник. В 2 т. Т. 2. Частная лучевая диагностика https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=51688	Терновой С.К. Васильев А.Ю. Синицын В.Е. [и др.].	М.: ГЭОТАР-Медиа,2014
4	Практическое руководство по ультразвуковой диагностике. Общая ультразвуковая диагностика	ред. В. В. Митьков	М.: Видар-М, 2019

Электронные ресурсы:
1.ЭБС COLIBRIS
2.НБ ФИЦ КНЦ СО РАН
3.Научная электронная библиотека E-LIBRARY
4.Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ)
5.ЭМБ Консультант врача

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр
Сибирского отделения Российской академии наук»
(ФИЦ КНЦ СО РАН, КНЦ СО РАН)

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

к практическому занятию №2

по дисциплине (модулю) «Ультразвуковая диагностика»

для специальности 31.08.11 Ультразвуковая диагностика

ТЕМА: НОРМАЛЬНАЯ И УЛЬТРАЗВУКОВАЯ АНАТОМИЯ ПЕЧЕНИ. ТЕХНОЛОГИЯ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Утверждены на заседании ученого совета НИИ МПС Протокол № 9 от 25 октября 2021г.

Составитель:
к.м.н. Зуева Т.В.

Красноярск
2021

1.Занятие № 2

2.Тема: Нормальная и ультразвуковая анатомия печени. Технология ультразвукового исследования

3.Цель обучения: обучающийся должен обладать: - готовностью к осуществлению комплекса мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья и включающих в себя формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения заболеваний, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития, а также направленных на устранение вредного влияния на здоровье человека факторов среды его обитания; - готовностью к проведению профилактических медицинских осмотров, диспансеризации и осуществлению диспансерного наблюдения за здоровыми и хроническими больными; - готовностью к определению у пациентов патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем; - готовностью к применению методов ультразвуковой диагностики и интерпретации их результатов.

Обучающийся должен

знать: принцип ультразвукового метода исследования печени; нормальную и патологическую физиологию исследуемых органов и систем; показания для проведения ультразвукового исследования печени; основные признаки неизмененной ультразвуковой картины печени; основные ультразвуковые признаки наиболее распространенных аномалий и пороков развития печени;

уметь: проводить исследование на различных видах аппаратуры; выбрать необходимый режим и датчик для ультразвукового исследования; выявлять изменения исследуемых органов и тканей; сопоставлять выявленные при исследовании признаки с данных других клинических методов исследования; определить необходимость дополнительного ультразвукового исследования; квалифицированно оформить протокол и заключение ультразвукового исследования;

владеть: методикой проведения ультразвукового исследования печени.

4.План изучения темы: обсуждение понятия и положений темы. Контроль знаний.

Ультразвуковое исследование печени является одним из информативных методов лучевой диагностики, как первичного скрининга, так и отбора больных с возможной патологией печени. С появлением новых цифровых ультразвуковых аппаратов, обеспечивающих визуализацию мелких анатомических структур, диагностические возможности ультразвукового

метода при исследованиях печени еще более возросли. Для познания этого необходимо научить обучающихся разбираться в нормальной эхоанатомии печени. В подавляющем большинстве случаев при ультразвуковом исследовании печень визуализируется в правом подреберье, за исключением варианта инверсии внутренних органов. При ультразвуковом исследовании печени в большинстве случаев четко различаются все четыре доли (правая, левая, квадратная и хвостатая.

Анатомическими ориентирами границ между долями, выявляемыми при эхографии, служат; между правой и квадратной долями ложе желчного пузыря; между квадратной и левой долями — круглая связка и борозда крутой связки; между квадратной и хвостатой долями — ворота печени; выемка венозной Связки в виде гиперэхогенной перегородки (удвоенный листок капсулы и жировая клетчатка) — между левой и хвостатой долями. Хвостатая доля имеет в той или иной степени ярко выраженный хвостатый отросток, располагающийся на эхограммах кзади от ворот печени, кпереди от нижней полой вены и в латеральном направлении от основной массы хвостатой доли. Капсула печени отчетливо визуализируется в виде гиперэхогенной структуры, окружающей паренхиму печени, за исключением участков, прилежащих к диафрагме, где капсула не дифференцируется от последней. Контуры печени имеют достаточно ровные и четкие очертания. Круглая связка обычно имеет вид гиперэхогенной округлой (при косом сканировании) структуры, часто дающей акустическую тень или эффект дистального ослабления эхосигнала. При продольном сканировании связки видна в виде гиперэхогенного тяжа, идущего косо в кранио-каудальном направлении снизу вверх. Венечная борозда чаще всего выявляется в виде участка втяжения на передней поверхности печени при косом сканировании. При продольном сканировании четко визуализируется нижний край печени Угол нижнего края левой доли не превышает 45 градусов, а правой — 75 градусов. Левая оконечность печени также имеет острый угол — до 45 градусов. В норме нижний край печени практически не выступает из-под реберной дуги и при установке датчика перпендикулярно последней акустическая тень от нее падает на нижний край печени. Наиболее информативными и общепринятыми являются косой вертикальный размер правой доли (КВР) — до 150 мм, кранио-каудальный размер левой доли (ККР) до 100 мм, толщина правой доли — до 110-125 мм, толщина левой доли — до 60 мм. Эхография позволяет дифференцировать разнообразные трубчатые структуры, находящиеся внутри паренхимы печени. К ним в первую очередь относятся печеночные вены и их мелкие ветви, ветви воротной вены, печеночной артерии и желчевыводящие протоки. В паренхиме неизмененной печени четко прослеживаются ветви воротной вены и печеночные вены, причем отчетливая визуализация мелких (до 1 -2 мм в диаметре) ветвей печеночных вен в ряде случаен является важным диагностическим признаком. Воротная вена делится на два крупных ствола в воротах печени — правую и левую долевые ветви, образующие характерный рисунок при косом сканировании. Печеночные вены обычно представлены

время крупными магистральными стволами — правым, средним и левым, и мелкими ветвями. Правая печеночная вена располагается в толще правой доли печени, средняя проходит в главной междолевой борозде, а левая — в толще левой доли печени. Нормальный диаметр воротной вены составляет 10·14 мм, печеночных вен — 6-10 мм на расстоянии до 2 см от устьев. В комплекс исследования печени входит также осмотр нижней полой вены на участке ее прилегания к печени. Ее поперечное сечение может иметь диаметр до 20 - 25 мм. четко видимые стенки и близкую к овальной форму. Печеночная артерия визуализируется в области ворот печени как трубчатая структура небольшого диаметра, обычно до 4-6 мм, с высокоэхогенными стенками. Ветви печеночной артерии могут быть выявлены в В-режиме в области бифуркации и долевых ветвей. Желчевыводящие протоки печени могут дифференцироваться только начиная с долевых. Они также имеют высокоэхогенные стенки и небольшой диаметр — около 1 мм. По мнению большинства исследователей, структура паренхимы неизмененной печени представлена мелкозернистым изображением, состоящим из множества мелких точечных и линейных структур, равномерно расположенных по всей площади полученного среза. Иногда вариантом неизмененной паренхимы печени может быть более крупнозернистое изображение, при условии сохранения однородности ткани. По эхогенности ткань нормальной печени сопоставима или несколько превышает эхогенность коркового веществапочки (являющегося эталоном при отсутствии патологии этого органа).

Общие принципы ультразвукового исследования печени. При проведении исследования печени целесообразно следовать при-веденным ниже рекомендациям последовательного анализа состояния печени для уменьшения возможных диагностических ошибок.

1. Оценка расположения, формы, контуров и анатомического строения печени – сопоставление полученных результатов с имеющимися общими и региональными нормативами с учетом возможных индивидуальных особенностей каждого пациента.

2. Оценка размеров печени в целом и каждой из долей по отдельности – сопоставление полученных результатов с имеющимися общими и региональными нормативами с учетом возможных индивидуальных особенностей каждого пациента.

3. Оценка структуры и эхогенности печени – выявление прямых и косвенных признаков диффузного, очагового или смешанного поражения паренхимы.

4. Оценка сосудистого рисунка печени в целом и конкретных со-судов, протоковой системы в В-режиме – выявление признаков обеднения, обогащения сосудистого рисунка, признаков деформации, ампутации и других нарушений и изменений строения и отображения сосудистой сети, расширения протоковой системы.

5. Оценка влияния окружающих органов и структур на состояние изображения печени – определение возможного искажения эхографической картины печени (артефакты).

6. Проведение дифференциальной диагностики выявленных измене-ний с учетом данных анамнеза, клинических, лабораторных, инструмен-тальных и других методов исследования.

7. Использование данных современных методик исследования для получения дополнительной диагностической информации. При наличии соответствующего технического оснащения – проведение импульсного доплеровского исследования, цветового доплеровского исследования в различных режимах и т.п.

8. При недостаточной определенности выявленных изменений – проведение динамического наблюдения за пациентом в сроки, адекватные конкретной ситуации, или применение прицельной биопсии для верификации характера поражения

5.Контроль знаний: экспресс-тестирование, решение ситуационных задач

Перечень тестовых заданий.

1. Косой вертикальный размер (квр) печени у взрослых при ультразвуковом исследовании не превышает
1) 190 мм
2) 150 мм
3) 175 мм
4) 165 мм
5) 180 мм

2.Анатомически в печени выделяют
1) 6 сегментов
2) 8 сегментов
3) 7 сегментов
4) 5 сегментов
5) 4 сегмента

3. Анатомическим ориентиром границы между Квадратной и левой долями печени при ультразвуковом исследовании является
1) основной ствол воротной вены
2) ложе желчного пузыря
3) ворота печени
4) круглая связка и ее борозда

4.Структура паренхимы неизмененной печени
1) мелкозернистая
2) крупноочаговая

3) представлена множественными участками повышенной эхогенности
4) представлена множественными участками пониженной эхогенности
5) представлена множественными участками средней эхогенности

5.Эхогенность неизмененной ткани печени
1) повышенная
2) пониженная
3) сопоставима с эхогенностью коркового вещества почки
4) превышает эхогенность коркового вещества почки

6.Повышение эхогенности печени это проявление
1) улучшения звукопроводимости тканью печени
2) ухудшения звукопроводимости тканью печени
3) улучшения качества ультразвуковых приборов
4) правильной настройки УЗ- прибора

7.Колебания нормального размера основного ствола воротной вены при ультразвуковом исследовании обычно составляют
1) 7-8 мм
2) 5-8 мм
3) 15-20 мм
4) 17-21 мм
5) 9-14 мм

8.Максимальная величина угла нижнего края левой доли нормальной печени не превышает
1) 50-градусов
2) 80-градусов
3) 45-градусов
4) 40-градусов
5) 75-градусов

9.Печеночные вены визуализируются как
1) трубчатые анэхогенные структуры с гиперэхогенными стенками
2) трубчатые анэхогенные структуры с нечеткими стенками
3) трубчатые гипоэхогенные структуры с нечеткими стенками
4) округлые эхонегативные структуры
10. Допустимыми размерами толщины правой и левой долей печени у взрослых при ультразвуковом Исследовании являются
1) правая до 152-165 мм, левая до 60 мм
2) правая до 120-140 мм, левая до 60 мм
3) правая до 172-185 мм, левая до 50 мм
4) правая до 142-155 мм, левая до 75 мм
5) правая до 170-180 мм, левая до 60 мм.

Ситуационная задача №1.

Больная К., 63 лет, в анамнезе ИБС в течение 8 лет. Жалобы на одышку, слабость.

Лабораторные данные: ОАК Hb 135 г/л, лейкоциты 7,2*10/9/л, СОЭ 12 мм/ч.

УЗИ органов брюшной полости: КВР 17,0 см, толщина правой доли 13.0 см, ККР 13,0 см, толщина левой доли 8,5 см, контур печени четкий ровный, структура однородная повышенной эхогенности. Печеночные вены – 1,4см; воротная вена 1,0 см, селезеночная вена 0,6 см. Желчный пузырь 5,1*2,4 см, стенка 0.3 см, просвет свободен. Поджелудочная железа головка 2,1см, тело 1,2см, хвост 1,7 см, структура однородная нормальной эхогенности. Селезенка S 43см.кв., структура гомогенная. НПВ – 2,8см, дыхательная экскурсия отсутствует. Визуализируется свободная жидкость в брюшной полости; в правой плевральной полости - до 250 мл.

1. Ваше заключение.
2. Вид исследования
3. Рекомендации.
4. Дополнительные методы лучевой диагностики
5. Дифференциальный диагноз

Ответ: Застойная печень. Асцит. Правосторонний плеврит

Ситуационная задача №2.

Больной И., 48 лет, повышенного питания. Жалоб не предъявляет.

Лабораторные данные: ОАК Hb 126 г/л, лейкоциты 6,2*10/9/л, СОЭ 12 мм/ч.

УЗИ органов брюшной полости: КВР 16,5 см, толщина правой доли 13,0 см, ККР 10,5 см, толщина левой доли 6.0 см. Контуры ровные, структура паренхимы печени однородная, повышенной эхогенности с затуханием эхо-сигнала по задней поверхности. Диафрагма визуализируется неотчетливо. Отмечается «сглаженность» сосудистого рисунка. В области ворот печени визуализируются участки неизмененной паренхимы размерами 1,8*2,0 см. Желчный пузырь 5,3* 2,6 см, стенка 0,2 см, просвет свободен.

Поджелудочная железа головка 2.0 см, тело 1,2 см. хвост 1,8 см, структура однородная, умеренно повышенной эхогенности. Селезенка S до 28 см.кв., структура гомогенная.

1. Ваше заключение.
2. Вид исследования
3. Рекомендации.
4. Дополнительные методы лучевой диагностики
5. Дифференциальный диагноз.

Ответ: Жировая инфильтрация печени, диффузная форма. Диффузные изменения в поджелудочной железе. Рекомендовано: консультация гатроэнтеролога, УЗИ в динамике.

Перечень практических умений.

1. Провести ультразвуковое исследование исходя из возможностей ультразвукового диагностического прибора.
2. Выбрать необходимый режим и датчик для ультразвукового исследования.
3. Получать и документировать диагностическую информацию.
4. Выявить ультразвуковые признаки изменений в печени
5. Провести дифференциальную диагностику (исходя из возможностей ультразвукового метода исследования)
6. Сформировать заключение (либо в некоторых случаях дифференциально-диагностический ряд), определить при необходимости сроки и характер повторного ультразвукового исследования и целесообразность дополнительного проведения других диагностических исследований.

6.Самостоятельная работа: изучение литературы по теме.
Ответить на следующие вопросы.
1. Сколько в печени выделяют сегментов и долей?
2. Опишите контуры, эхогенность и структуру печени в норме.
3. Что является анатомическими ориентирами границ между долями.
4. Что входит в состав ворот печени?
5. Как выглядит на эхограмме круглая связка печени?
6. Какие анатомические структуры прилежат к висцеральной поверхности печени?
7. Что отражает КВР, ККР? Их нормальная величина.
8. Перечислите что относится к трубчатым структурам печени?
9.Укажите диаметр НПВ, воротной вены и селезеночной вены в норме?

7.Список рекомендуемой литературы:

№ п/п	Наименование, вид издания	Автор(ы), составитель(и), редактор (ы)	Место издания, издательство, год издания
1	Лучевая диагностика: учебник	ред. Г. Е. Труфанов	М.: ГЭОТАР-Медиа,2015
2	Лучевая диагностика и терапия [Электронный ресурс] : учебник. В 2 т. Т. 1. Общая лучевая диагностика https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=51689	Терновой С.К. Васильев А.Ю. Синицын В.Е. [и др.].	М.: ГЭОТАР-Медиа,2014
3	Лучевая диагностика и терапия	Терновой С.К.	М.: ГЭОТАР-

	[Электронный ресурс] : учебник. В 2 т. Т. 2. Частная лучевая диагностика https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=51688	Васильев А.Ю. Синицын В.Е. [и др.].	Медиа,2014
4	Практическое руководство по ультразвуковой диагностике. Общая ультразвуковая диагностика	ред. В. В. Митьков	М.: Видар-М, 2019
5	Ультразвуковая диагностика: учебное пособие	Маркина Н.Ю. Кисляков М.В.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018
6	Дифференциальная диагностика при ультразвуковых исследованиях	Шмидт Г. под ред. В. А. Сандрикова	М.: МЕДпрессинформ, 2014
7	Лучевая диагностика заболеваний печени (МРТ, КТ, УЗИ, ОФЭКТ и ПЭТ): рук. для врачей	ред. Г. Е. Труфанов	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010
8	Лучевая диагностика и терапия в гастроэнтерологии: нац. руководство - https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=51225	гл. ред. Г. Г. Кармазановский	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014

Электронные ресурсы:

1.ЭБС COLIBRIS

2.НБ ФИЦ КНЦ СО РАН

3.Научная электронная библиотека E-LIBRARY

4.Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ)

5.ЭМБ Консультант врача

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук»
(ФИЦ КНЦ СО РАН, КНЦ СО РАН)

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

к практическому занятию №3

по дисциплине (модулю) «Ультразвуковая диагностика»

для специальности 31.08.11 Ультразвуковая диагностика

ТЕМА: УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ДИАГНОСТИКА ДИФФУЗНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ПЕЧЕНИ. ТЕХНОЛОГИЯ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ. СОСТАВЛЕНИЕ МЕДИЦИНСКОГО ЗАКЛЮЧЕНИЯ

Утверждены на заседании ученого совета НИИ МПС Протокол № 9 от 25 октября 2021г.

Составитель:
к.м.н.Зуева Т.В.

Красноярск
2021

1.Занятие № 3

2.Тема: Ультразвуковая диагностика диффузных заболеваний печени. Технология ультразвукового исследования. Составление медицинского заключения

3.Цель обучения: обучающийся должен обладать: - готовностью к осуществлению комплекса мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья и включающих в себя формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения заболеваний, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития, а также направленных на устранение вредного влияния на здоровье человека факторов среды его обитания; - готовностью к проведению профилактических медицинских осмотров, диспансеризации и осуществлению диспансерного наблюдения за здоровыми и хроническими больными; - готовностью к определению у пациентов патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем; - готовностью к применению методов ультразвуковой диагностики и интерпретации их результатов.

Обучающийся должен

знать: принцип ультразвукового метода исследования печени; показания для проведения ультразвукового исследования печени; основные ультразвуковые признаки патологических изменений (выявляемых при ультразвуковом исследовании при наиболее распространенных заболеваниях печени); основные ультразвуковые признаки патологических процессов в смежных органах и областях (в том числе средостение, забрюшинное пространство, плевральная полость, малый таз); основные ультразвуковые признаки патологических изменений при осложнениях наиболее распространенных заболеваний печени

уметь: применять объективные методы обследования больного, выявить общие и специфические признаки заболевания; определить, какие дополнительные методы обследования больного необходимы для уточнения диагноза; определить показания для госпитализации или дополнительных консультаций специалистов; решить вопрос о показаниях и противопоказаниях к операции; оформить медицинскую документацию, предусмотренную законодательством по здравоохранению; провести ультразвуковое исследование исходя из возможностей ультразвукового диагностического прибора**;**

владеть навыками: выявления ультразвуковых признаков изменений в печени

4.План изучения темы: обсуждение понятия и положений темы. Контроль знаний.

Ультразвуковая диагностика гепатитов

Ультразвуковая диагностика острого гепатита. При средней тяжести течения в фазе манифестации заболевания в эхографической картине печени отмечаются следующие признаки. Форма органа обычно существенно не изменяется, контуры печени остаются ровными, четко очерченными. Капсула печени обычно дифференцируется лучше, чем в норме. Это обусловлено увеличением разницы акустических сопротивлений между паренхимой и капсулой. Часто отмечается увеличение размеров печени в большей степени за счет правой доли. Увеличивается как косой вертикальный размер, так и толщина правой доли. Контуры печени остаются ровными, края — острыми, хотя в некоторых случаях можно отметить их закругление. Контур диафрагмы обычно визуализируется отчетливо в виде непрерывной гиперэхогенной линии. Структура паренхимы печени в большинстве случаев неоднородная. Неоднородность паренхимы складывается из участков несколько сниженной, средней и относительно повышенной эхогенности, что соотносится с участками более или менее выраженной отечности паренхимы и неизмененных участков. При значительной выраженности воспалительного процесса и. соответственно, значительном отеке паренхимы печени эхогенность последней снижается в большей степени (—темная печень‖). При регрессии воспалительного процесса эхографическая картина приближается к норме. При нетяжелом течении заболевания возможно практически полное восстановление нормального эхографического изображения печени. В случае тяжелого течения заболевания, наоборот, со стороны паренхимы печени отмечается постепенное повышение общей эхогенности с присутствием достаточно выраженной мелкоочаговой и даже крупноочаговой неоднородности паренхимы.

Ультразвуковая диагностика хронического гепатита. При хроническом гепатите изменения ультразвуковой картины печени во многом зависят от стадии, продолжительности и тяжести заболевания. При легкой степени и в начальной стадии заболевания эхографически существенные изменений могут не фиксироваться. Максимальные отклонения, которые могут быть выявлены при ультразвуковом исследовании в это время, обычно заключаются в несколько увеличенных размерах печени, незначительном

повышении ее эхогенности, более, чем обычно, выраженной зернистости или иногда незначительно выраженной мелкоочаговой неоднородности паренхимы. Достаточно часто при хроническом гепатите встречается увеличение размеров печени не только за счет правых, но и левых отделов. При этом часто отмечается увеличение всех измеряемых размеров — косого вертикального размера и толщины правой доли, кранио-каудального размера и толщины левой доли, причем в разных случаях может превалировать как увеличение вертикальных, так и переднезадних показателей. Толщина хвостатой доли изменяется редко. Изменения формы печени обычно находятся в пределах ее анатомической конфигурации. Контуры печени остаются ровными и четко видимыми, хотя капсула может дифференцироваться менее отчетливо, чем в норме. Выявляется закругление нижнего края, угол его при этом увеличивается. Контуры печени длительное время остаются ровными. Их неровность начинает проявляться только в фазе перехода в цирроз печени. Повышение эхогенности паренхимы печени может быть достаточно равномерным (при небольшой степени выраженности изменений) или неравномерным — отдельными участками, ―полями" — с чередованием с изоэхогенными участками неизмененной паренхимы. Достаточно важным признаком неоднородности структуры печени при хроническом гепатите, в отличие от цирроза печени, является неотчетливость контуров участков неоднородности.

Ультразвуковая диагностика цирроза печени. Размеры органа на ранних стадиях могут быть значительно увеличены — вначале правая доля, затем левая и хвостатая. Толщина последней может значительно превышать 3,5-4 см, что является признаком компенсаторной гипертрофии. Затем, при прогрессировании заболевания, в результате гибели печеночных клеток и развития на их месте соединительной ткани размеры долей, в первую очередь правой, уменьшаются. Контуры печени постепенно становятся неровными, бугристыми — за счет рубцовых втяжений и участков регенерации в субкапсулярных зонах. Капсула четко не дифференцируется. Нижний край обеих долей становится тупым (более 75° для правой и более 45° для левой доли). Контур диафрагмы либо не визуализируется, либо имеет истонченный и фрагментированный вид, хотя при наличии асцита контур диафрагмы хорошо очерчен. Форма печени претерпевает соответствующую изменению размеров трансформацию. Структура паренхимы с нарастанием выраженности морфологических изменений становится диффузно неоднородной с множественными участками повышенной (паренхиматозные очаги фиброза, утолщенные стенки внутрипеченочных ветвей воротной вены, участки фиброза в перипортальных зонах и вокруг желчевыводящих протоков) и средней или пониженной эхогенности (очаги регенерации и островки нормальной ткани). Размеры участков неоднородности

вариабельны — от 0,2 до 2 см и более, причем размер этих участков неоднородности (мелкие или крупные) не всегда коррелирует с морфологической формой цирроза (мелконодулярный, крупнонодулярный и т.п.). Обычно за счет появления большого количества фиброзных элементов и явлений жировой дистрофии в органе значительно повышается общая эхогенность паренхимы с выраженным затуханием ультразвука в глубоких отделах, что говорит об ухудшении звукопроводимости тканью печени. Сосудистый рисунок паренхимы печени претерпевает значительные изменения — на периферии органа печеночные вены мелкого и среднего калибра не визуализируются, достаточно четко видны лишь как бы 'обрубленные' магистральные стволы печеночных вен. При развитии синдрома портальной гипертензии отмечается увеличение диаметра внепеченочной части воротной вены свыше 12-14 мм. Селезеночной вены свыше 6-7 мм, развитие коллатерального кровотока, спленомегалия, гепатомегалия, асцит.

Ультразвуковая диагностика жировой инфильтрации печени.

1. Диффузная форма — дистрофические изменения захватывают

практически всю паренхиму печени с различной степенью интенсивности

или практически одинаково. Могут встречаться отдельные участки

неизмененной паренхимы, чаще всего в области ворот печени, I, IV, V сегментов. 2. Локальная форма — выявляются отдельные крупные участки жировой инфильтрации (в виде "полей'), занимающие иногда целую долю печени, с сохранением больших зон неизмененной паренхимы. 3. Очаговая форма — выявляются единичные участки жировой инфильтрации, которые напоминают гиперэхогенные объемные образования. При диффузной и отчасти локальной формах жировой инфильтрации размеры печени обычно увеличиваются — преимущественно за счет измененных отделов. Форма органа не нарушается. Контуры остаются ровными, однако, при выраженных изменениях появляется их закругленность, особенно нижнего края, более выраженная в поздних стадиях. Звукопроводимость органа чаще понижена за счет того, что ткань, содержащая жировые включения, обладает способностью рассеивать, отражать и поглощать ультразвуковое излучение в большей степени, нежели неизмененная. Вследствие этого глубокие отделы печени и диафрагма, как правило, визуализируются неотчетливо. Достоверно отмечается повышение эхогенности измененной паренхимы, коррелирующее по выраженности со степенью тяжести процесса и сопровождающееся, в большинстве случаев, акустическим эффектом ослабления ультразвука в глубоких слоях паренхимы.

Портальная гипертензия. Клинические проявления портальной гипертензии:

1.Гепатоспленомегалия

2.Гепатомегалия

3.Спленомегалия

4.Кровотечение из вен пищевода

5.Расширение вен воротной системы

6.Асцит

7.Желтуха

Синдром портальной гипертензии сопровождает заболевания различной этиологии, объединенных единым патофизиологическим фактором - повышением давления в портальной системе с компенсаторной реакцией магистрального и коллатерального кровотока. Механизм развития портальной гипертензии различается при вне- и внутрипеченочной еѐ формах В результате нарушения кровотока на любом участке портального русла различают:

А) внепеченочную форму (под- и надпеченочная) – пресинусоидальная, постсинусоидальная

Б) внутрипеченочную форму – синусоидальная

В) смешанную форму

Этиология портальной гипертензии.

1. Врожденная ПГ на фоне аномалий развития ВВ (подпеченочная форма, смешанная), при поражении печеночных вен -болезнь Бадда-Киари (надпеченочная форма)

2. Приобретенная

Внутрипеченочная портальная гипертензия на фоне цирроза печени.

Внепеченочная портальная гипертензия - вследствие тромбоза ВВ, СВ, экстравазальной компрессии, синдром Бадда-Киари

3. Смешанная форма. Портальная гипертензия связана с сочетанным поражением паренхимы печени и системы воротной вены

Ультразвуковые признаки внутрипеченочной портальной гипертензии.

1.Гепатоспленомегалия, расширение вен воротной системы, снижение линейной скорости кровотока менее 5 см/сек

2. Спленомегалия, расширение вен воротной системы, снижение линейной скорости кровотока.

3.Уменьшение размеров печени, бугристый контур, визуализация коллатерального кровотока (ПСШ, ПКА)

5.Контроль знаний: экспресс-тестирование, решение ситуационной задачи

Перечень тестовых заданий по теме:

1.Эхографическая картина при жировой инфильтрации печени

1) эхогенность не изменена, сосудистый рисунок четкий

2) эхогенность понижена, сосудистый рисунок "обеднен"

3) четкая визуализация сосудистого рисунка, эхогенность смешанная

4) "обеднение" сосудистого рисунка и повышение эхогенности паренхимы печени

5) воротная вена не изменена, эхогенность смешанная

2.Одним из эхографических дифференциально- диагностических признаков жировой инфильтрации печени является

1) выявление диффузно-очаговой неоднородности паренхимы печени с нарушением структуры и деформации сосудистого рисунка

2) увеличение размеров угла нижнего края обеих долей печени

3) сохранение структуры паренхимы и структуры сосудистого рисунка печени на фоне повышения эхогенности

4) выявление диффузно-очаговой неоднородности паренхимы печени

5) выявление отдельных участков повышенной эхогенности в паренхиме

печени

3.Эхографические дифференциально-диагностические признаки очаговой жировой инфильтрации от объемных процессов - это

1) архитектоника и сосудистый рисунок печени не нарушены

2) деформация сосудистого рисунка и повышение эхогенности печени

3) нарушение архитектоники и сосудистого рисунка печени

4) сосудистый рисунок печени не нарушен, эхогенность снижена

5) изменения гистограммы яркости

4.При ультразвуковом исследовании печени имеется возможность достоверно установить

1) клинический диагноз

2) морфологический диагноз

3) инструментальный диагноз

5. При ультразвуковом исследовании печени имеется возможность достоверно установить

1) характер поражения

2) характер и распространенность поражения

3) нозологическую форму поражения

4) нозологическую форму поражения и ее выраженность

5) нозологическую форму поражения и его прогноз

6. Характерный эхографический признак кардиального фиброза печени при декомпенсации кровообращения по большому кругу - это

1) размеры печени не увеличены, сосудистый рисунок обеднен

2) деформация печеночных вен, 1,5-2-х кратное уменьшение размеров печени

3) расширение и деформация печеночных вен, увеличение размеров печени

4) расширение и деформация воротной вены

5) расширение желчевыводящих протоков

7.Хронический гепатит с умеренно- выраженными морфологическими изменениями имеет эхографические признаки

1) равномерное понижение эхогенности паренхимы печени

2) неравномерное понижение эхогенности паренхимы печени

3) неравномерное повышение эхогенности паренхимы печени участками, "полями"

4) нормальную эхогенность паренхимы печени

5) равномерное повышение эхогенности паренхимы печени

8.Размеры печени на ранних стадиях цирроза чаще

1) в пределах нормы

2) уменьшены

3) значительно уменьшены

4) увеличены

9.Размеры печени в терминальную стадию цирроза при чаще

1) в пределах нормы

2) увеличены за счет правой доли

3) уменьшены за счет правой доли

4) уменьшены за счет левой доли

5) значительно увеличены - всего объема органа

10.Эхографическая картина цирроза печени следующая

1) контуры ровные, края острые

2) контуры неровные, бугристые, края тупые

3) контуры ровные, края закруглены

4) контуры не ровные, зубчатые, края острые

5) контуры ровные, гладкие, края тупые.

11.Эхографическим признаком портальной гипертензии Не является

1) расширение селезеночной вены более 6 мм в диаметре

2) расширение внепеченочной части воротной вены более 14 мм в диаметре

3) увеличение желчного пузыря

4) увеличение селезенки

5) выявление порто-кавальных анастомозов

12. Опухолевый тромб в воротной вене является патогмоничным признаком для

1) первичного рака печени

2) метастатического поражения печени

3) узловой гиперплазии печени

4) злокачественной опухоли почек

5) злокачественной опухоли поджелудочной железы

13.Гепатолиенальный синдром при ультразвуковом Исследовании характеризуется

1) увеличением размеров печени и селезенки с вероятными изменениями

воротной вены

2) увеличением селезенки

3) расширением портальной системы

4) повышением эхогенности ткани печени и селезенки

14.Порто-портальные анастомозы - это

1) анастомозы между основным стволом воротной вены и селезеночной веной

2) анастомозы между основным стволом воротной вены и верхней брыжеечной веной

3) анастомозы между основным стволом воротной вены и ветвями нижней полой вены

4) анастомозы между основным стволом воротной вены и ее внутрипеченочными ветвями

5) анастомозы между основным стволом воротной вены и печеночными венами

15. Портальная гипертензия может развиваться при

1) циррозе

2) нарушением кровообращения по большому кругу

3) локализации объемных образований в воротах печени или циррозе печени

4) локализации объемных образований в периферических отделах печени, богатых мелкими портальными сосудами данного сосуда

5) возможны все перечисленные варианты

Ситуационная задача. Н., Больная 52 лет, пониженного питания. В анамнезе цирроз печени. Жалобы на лихорадку до 38, боли в животе, появление желтухи, увеличение живота. УЗИ органов брюшной полости: КВР – 15.5 см, толщина правой доли 14,1 см, ККР – 13,0 см, толщина левой доли 7,2. Контур печени бугристый, структура паренхимы печени диффузно-неоднородная за счет множественных образований полиморфной структуры, с нечеткими контурами, диаметром 0,8-1,3 см. Желчный пузырь 5,1*2,4 см, стенка 0.3 см, просвет свободен. Поджелудочная железа головка 2,1 см, тело 1.2 см, хвост 1,7 см, структура однородная, повышенной эхогенности. Селезенка 10,1*3,6 см, структура гомогенная. Визуализируется свободная жидкость в брюшной полости и малом тазу, в плевральных полостях.

1. Ваше заключение.

2. Вид исследования

3. Рекомендации.

4. Дополнительные методы лучевой диагностики

5. Дифференциальный диагноз

Ответ: множественное очаговое поражение печени. Диффузные изменение в поджелудочной железе. Асцит. Плеврит.

Рекомендовано: консультация гастроэнтеролога. УЗИ в динамике, чрескожная пункционная биопсия печени под контролем УЗИ.

Перечень практических умений.

1.Провести ультразвуковое исследование исходя из возможностей ультразвукового диагностического прибора;

2.Выбрать необходимый режим и датчик для ультразвукового исследования;

3.Получить и документировать диагностическую информацию

4. Выявить ультразвуковые признаки изменений в печени

5. Провести дифференциальную диагностику (исходя из возможностей ультразвукового метода исследования)

6.Сформировать заключение (либо в некоторых случаях дифференциально-диагностический ряд), определить при необходимости сроки и характер повторного ультразвукового исследования и целесообразность дополнительного проведения других диагностических исследований.

6.Самостоятельная работа: изучение литературы по теме. Ответить на вопросы.
1. Назвать ультразвуковые группы диффузных заболеваниях печени.
2. Назвать эхографические признаки острого гепатита в зависимости от тяжести и стадии заболеваний.
4. Назвать эхографические признаки хронического гепатита в зависимости от тяжести и стадии заболеваний.
5. Назвать ультразвуковые признаки цирроза печени в зависимости от тяжести и стадии заболевания.
6. Перечислить формы жировой инфильтрации печени.
7.Описать эхографическую картину диффузной формы жировой инфильтрации.
8.Описать эхографическую картину локальной формы жировой инфильтрации.

9.Описать эхографическую картину очаговой формы жировой инфильтрации.
10.Описать эхографическую картину кардиального фиброза печени в зависимости от стадии заболевания.
11. Назвать клинические проявления портальной гипертензии?

12. Эхографическая картина проявления портальной гипертенизии?

13. Виды портальной гипертензии?

14. Описать эхографическую картину кавернозной трансформации воротной вены

15. Описать эхографическую картину синдрома Бадда-Киари.

7.Список рекомендуемой литературы:

№ п/п	Наименование, вид издания	Автор(ы), составитель(и), редактор (ы)	Место издания, издательство, год издания
1	Лучевая диагностика: учебник	ред. Г. Е. Труфанов	М.: ГЭОТАР-Медиа,2015
2	Лучевая диагностика и терапия [Электронный ресурс] : учебник. В 2 т. Т. 1. Общая лучевая диагностика https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=51689	Терновой С.К. Васильев А.Ю. Синицын В.Е. [и др.].	М.: ГЭОТАР-Медиа,2014
3	Лучевая диагностика и терапия [Электронный ресурс] : учебник. В 2 т. Т. 2. Частная лучевая диагностика https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=51688	Терновой С.К. Васильев А.Ю. Синицын В.Е. [и др.].	М.: ГЭОТАР-Медиа,2014
4	Практическое руководство по ультразвуковой диагностике. Общая ультразвуковая диагностика	ред. В. В. Митьков	М.: Видар-М, 2019
5	Ультразвуковая диагностика: учебное пособие	Маркина Н.Ю. Кисляков М.В.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018
6	Дифференциальная диагностика при ультразвуковых исследованиях	Шмидт Г. под ред. В. А. Сандрикова	М.: МЕДпрессинформ, 2014

7	Лучевая диагностика заболеваний печени (МРТ, КТ, УЗИ, ОФЭКТ и ПЭТ): рук. для врачей	ред. Г. Е. Труфанов	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010
8	Лучевая диагностика и терапия в гастроэнтерологии: нац. руководство - https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=51225	гл. ред. Г. Г. Кармазановский	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014

Электронные ресурсы:

1.ЭБС COLIBRIS
2.НБ ФИЦ КНЦ СО РАН
3.Научная электронная библиотека E-LIBRARY
4.Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ)
5.ЭМБ Консультант врача

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук»
(ФИЦ КНЦ СО РАН, КНЦ СО РАН)

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

к практическому занятию №4

по дисциплине (модулю) «Ультразвуковая диагностика»

для специальности 31.08.11 Ультразвуковая диагностика

ТЕМА: УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ДИАГНОСТИКА ОЧАГОВЫХ ПОРАЖЕНИЙ ПЕЧЕНИ. ТЕХНОЛОГИЯ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ. СОСТАВЛЕНИЕ МЕДИЦИНСКОГО ЗАКЛЮЧЕНИЯ

Утверждены на заседании ученого совета НИИ МПС Протокол № 9 от 25 октября 2021г.

Составитель:
к.м.н. Зуева Т.В.

Красноярск
2021

1.Занятие № 4

2.Тема: Ультразвуковая диагностика очаговых поражений печени. Технология ультразвукового исследования. Составление медицинского заключения.

3.Цель обучения: обучающийся должен обладать:- готовностью к осуществлению комплекса мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья и включающих в себя формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения заболеваний, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития, а также направленных на устранение вредного влияния на здоровье человека факторов среды его обитания; - готовностью к проведению профилактических медицинских осмотров, диспансеризации и осуществлению диспансерного наблюдения за здоровыми и хроническими больными; - готовностью к определению у пациентов патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем; - готовностью к применению методов ультразвуковой диагностики и интерпретации их результатов.

Обучающийся должен

знать: принцип ультразвукового метода исследования печени; показания для проведения ультразвукового исследования печени; основные ультразвуковые признаки патологических изменений (выявляемых при ультразвуковом исследовании при наиболее распространенных заболеваниях печени); основные ультразвуковые признаки патологических процессов в смежных органах и областях (в том числе средостение, забрюшинное пространство, плевральная полость, малый таз); основные ультразвуковые признаки патологических изменений при осложнениях наиболее распространенных заболеваний печени

уметь: применять объективные методы обследования больного, выявить общие и специфические признаки заболевания; определить, какие дополнительные методы обследования больного необходимы для уточнения диагноза; определить показания для госпитализации или дополнительных консультаций специалистов; решить вопрос о показаниях и противопоказаниях к операции; оформить медицинскую документацию, предусмотренную законодательством по здравоохранению; провести ультразвуковое исследование исходя из возможностей ультразвукового диагностического прибора**;**

владеть навыками: выявления ультразвуковых признаков изменений в печени

4.План изучения темы: обсуждение понятия и положений темы. Контроль знаний.

Ультразвуковая диагностика врожденных кист печени. Практически важным является разделение врожденных кист печени на простые солитарные кисты и поликистоз печени. Последний может часто сочетаться с поликистозом почек и поджелудочной железы. Простые солитарные кисты печени обычно имеют характерную эхографическую. Чаще всего простые солитарные кисты имеют форму, близкую к округлой или неправильной округлой. Размеры могут колебаться в интервале от нескольких миллиметров до десятков сантиметров. При эхографии достаточно хорошо дифференцируются стенки кисты в виде тонкой гиперэхогенной линии вокруг эхонегативной полости. Само образование эхографически представляет собой эхонегативную зону в паренхиме печени без каких-либо внутренних структур. В связи с особенностями распространения ультразвука в мягких тканях и жидкостях, у кистозных образований выявляется ряд специфических артефактов: эффект усиления дальней стенки — большая яркость этого участка стенки, чем боковых отделов; эффект дистального псевдоусиления эхосигнала — линейное или конусовидное повышение эхогенности подлежащих тканей по сравнению с тканями, находящимися по соседству на той же глубине; эффект боковых теней — появление акустической тени или ослабления эхосигнала от боковых стенок кисты; эффект реверберации — появление повторяющихся искаженных отражений стенки кисты, проецирующихся на изображение полости кисты в области передней стенки. Множественные кисты наблюдаются при поликистозе печени. Во многих случаях при поликистозе поражаются все доли печени. При этом может отмечаться увеличение размеров и деформация печени. При поликистозе отмечается большое разнообразие размеров кист, часто выявляется неровность их контуров. Эхографические признаки, относящиеся к эхографической картине кист, не отличаются от таковых у простых солитарных кист.

Ультразвуковая диагностика приобретенных кист печени. Приобретенные (ложные) кисты печени могут иметь воспалительное, травматическое и паразитарное происхождение. Различный генез этих трех вариантов кист обуславливает и различие в их эхографической картине, анамнезе и клинической картине, что позволяет сделать наиболее правильный вывод. Воспалительные кисты (абсцессы). По количеству они могут быть единичными или множественными. Абсцессы могут иметь различные размеры, а форма обычно ближе к округлой. Так, в фазе формирования, при наличии соответствующих клинико-лабораторных данных, в паренхиме печени можно выявить зону пониженной эхогенности с

неоднородной структурой и нечеткими, переходящими в нормальную ткань, контурами. В центральной части этой зоны пониженной эхогенности обычно выявляется анэхогенный, практически бесструктурный участок. Впоследствии, при параллельном нарастании клинических проявлений, формируется жидкость содержащая эхонегативная полость с внутренним эхогенным содержимым, обусловленным наличием гноя и тканевого детрита. Помимо характерных для жидкостной структуры эхографических признаков (эффект усиления задней стенки, эффект боковых акустических теней, эффект дистального псевдоусиления эхосигнала), наблюдаются некоторые особенные признаки: сепарация содержимого полости абсцесса с образованием границы "жидкость-жидкость" с горизонтальным уровнем, где более густая эхогенная часть находится внизу, а более жидкая эхонегативная

— вверху; возможное появление пузырьков газа в полости абсцесса (вследствие анаэробного воспалительного процесса) в виде гиперэхогенных объемных структур, занимающих положение у верхней стенки и дающих конусообразный эффект реверберации с образным названием 'хвост кометы"; перемещение всего внутреннего содержимого при изменении положения тела пациента; формирование четкого отграничения полости абсцесса от окружающей паренхимы печени в виде несколько неоднородного ободка повышенной эхогенности различной толщины — от 0,5-1 мм до 10-15 мм. являющегося пиогенной оболочкой. Указанная картина может встретиться не только в виде единичного образования, но и в виде множественного поражения.

Посттравматические кисты печени. К травматическим кистам печени наиболее часто относят гематомы, биломы и серомы. Выявление при эхографии подобного образования довольно часто позволяет установить анамнестическую связь с травмой. Принципиально важной является дифференциация повреждения на два вида — с разрывом капсулы печени и без такового. Первый вариант сопровождается кровотечением в брюшную полость и может привести к летальному исходу. Второй — в большинстве случаев ограничивается образованием внутрипеченочной гематомы или биломы. Эхографическая картина гематомы имеет определенную динамику, связанную с характером травмы (острая или тупая), со временем существования гематомы и возможным повторяющимся поступлением свежей крови. После тупой травмы в паренхиме печени может выявляться либо участок пониженной эхогенности с неровными и иногда нечеткими контурами либо небольшой участок нарушения структуры паренхимы с гипоэхогенным ореолом. Локализация может быть разнообразной, но, как правило, гематомы располагаются вдоль условной линии удара ближе к поверхностным участкам паренхимы, часто вплотную к капсуле печени, приводя в дальнейшем к локальному выбуханию на поверхности. Затем формируется эхонегативная жидкость содержащая полость. Позднее начинаются процессы организации гематомы, эхографически отображающиеся как неравномерное повышение эхогенности полости

гематомы с появлением в ней сгустков и нитей фибрина в виде образований смешанной и повышенной эхогенности и перегородок. После этого этапа дальнейшее развитие эхографической картины гематомы может идти несколькими путями. Во-первых, может продолжаться процесс организации, когда размеры гематомы уменьшаются, становится более отчетливо видна ложная капсула в виде гиперэхогенного ободка, внутренняя структура приобретает вид солидного образования вплоть до появления участков кальцификации. Во-вторых, могут преобладать процессы лизиса с расщеплением внутренних компонентов гематомы и превращением содержимого гематомы в однородную жидкость с хорошими проводящими свойствами. В этом случае гематома превращается в вариант серомы и мало отличается по своему эхографическому изображению от простой солитарной кисты печени. В-третьих, возможно поступление небольших порций свежей крови из поврежденного, но не тромбированного сосуда. В этом варианте эхографическая картина гематомы как бы "замораживается' на этапе начала организации — в полости сохраняется и жидкое содержимое, и сгустки и нити фибрина. При динамическом исследовании даже в короткие промежутки времени может отмечаться изменение внутреннего рисунка гематомы и иногда увеличение ее размера. В-четвертых, у ряда пациентов может произойти нагноение гематомы с формированием достаточно типичной эхографической картины абсцесса печени. Иногда может происходить разрыв субкапсулярно расположенной гематомы с кровоизлиянием или кровотечением в брюшную полость. В таких случаях важной задачей ультразвукового исследования является обнаружение дефекта капсулы печени в виде прерывания ее контура и поиск свободной жидкости в брюшной полости. Если речь идет о не большом по объему кровотечении, то целесообразнее всего искать свободную жидкость в типичных местах: эхонегативная полоска различной толщины между висцеральной поверхностью печени и передне-медиальной поверхностью правой почки; эхонегативная серповидная кайма различной толщины вокруг диафрагмально-латеральной поверхности правой доли печени; эхонегативный участок неправильной формы различных размеров краниальнее верхней стенки мочевого пузыря; эхонегативный участок между контуром диафрагмы и диафрагмальной поверхностью селезенки; отдельные эхонегативные участки в межпетельных пространствах.

Паразитарные кисты печени. Паразитарными кистами печени, которые могут дифференцироваться при ультразвуковом исследовании, являются эхинококковые поражения. Наиболее распространенным вариантом поражения является гидатидный эхинококкоз. В плане описания и дифференциальной диагностики эхинококкового поражения представляет

интерес одна из наиболее распространенных классификаций: Тип la — однокамерная киста, имитирующая простую солитарную кисту печени; тип lb — однокамерная киста, имеющая внутреннее содержимое по типу линейных эхо-сигналов, напоминающих внутренние перегородки; тип II —

крупная однокамерная киста с множественными внутренними перегородками, образующими дочерние кисты и/или подобие солидной ткани в виде эхогенной структуры или эхогенной взвеси в полости кисты; тип III — объемное образование с полностью или частично кальцифицированной капсулой. В общей картине эхинококкового поражения наблюдается объемное жидкость содержащее образование с хорошо очерченной капсулой в одной из долей печени — преимущественно правой. Образование существует длительный период времени и имеет тенденцию к постепенному, часто значительному, увеличению размеров и изменению своей эхографической структуры согласно переходу из одного приведенного в классификации типа в другой. При наличии эхографической картины II и III типов также могут возникнуть трудности в дифференциации данных образований от ряда осложненных, травматических, малигнизированных кист и некоторых специфических поражений печени. В этих случаях также рекомендуется проводить серологические тесты на эхинококковое поражение.

В группе доброкачественных солидных образований печени при ультразвуковом исследовании имеется возможность выявить и в большинстве случаев дифференцировать такие образования, как гемангиома, очаговая узловая гиперплазия и аденома печени. Эхографически гемангиомы подразделяются на две группы — капиллярные и кавернозные.

Капиллярные гемангиомы обычно располагаются в непосредственной близости от ветвей печеночных вен и ветвей воротной вены. Форма капиллярных гемангиом приближается к округлой или эллипсоидной. Контуры гемангиом достаточно четкие, хорошо дифференцируются от окружающей паренхимы печени, за исключением случаев выраженных диффузных изменений печени, таких, как жировая инфильтрация, хронический гепатит с выраженными морфологическими изменениями, цирроз и ряд других поражений печени. Несмотря на четкость, во многих случаях контуры гемангиом бывают неровным. Изменений со стороны окружающей паренхимы печени обычно не наблюдается. Размеры капиллярных гемангиом обычно не превышают 30-40 мм в диаметре. Эхогенность капиллярных гемангиом обычно значительно превышает эхогенность паренхимы печени, хотя имеются сообщения о возможной пониженной эхогенности ткани гемангиомы. Структура капиллярных гемангиом в большинстве случаев выглядит однородной с мелкосетчатым текстурным рисунком. При относительно больших размерах в структуре капиллярных гемангиом могут дифференцироваться участки неоднородности, имеющие некоторые отличия в текстуре и эхогенности от основной массы образования. За гемангиомой может определяться неотчетливо выраженный эффект дистального псевдоусиления эхосигнала, главным образом, за крупными капиллярными или кавернозными

гемангиомами. Во многих случаях может выявляться несколько образований. Так, располагаясь в паренхиме печени так же, как и капиллярные гемангиомы, кавернозные гемангиомы имеют обычно большие размеры, достигая 80-150 мм в диаметре, и, соответственно, бывает сложно определить первично питающий сосуд. Форма кавернозных гемангиом может быть достаточно разнообразной. Контуры обычно неровные. Структура также отличается разнообразием ввиду наличия кавернозных полостей, которые создают эффект неоднородности структуры в виде гипо- и анэхогенных иучастков различного размера и конфигурации, что приводит к определенным трудностям в дифференциальной диагностике данных образований. Ввиду наличия кавернозных полостей достаточно большого размера часто выявляется эффект дистального псевдоусиления эхосигнала от кавернозных участков. Рост данных образований тоже имеет медленный характер. Очаговая узловая гиперплазия печени является относительно редко встречающейся врожденной патологией печени. Единственным отличием от нормальной паренхимы печени является нарушение долькового строения паренхимы в зоне образования. Разнообразие обусловлено, как правило, размерами и эхографическим типом узловой гиперплазии. При небольших размерах узловой гиперплазии изменения размеров, контуров и формы печени обычно не наблюдаются. При крупных размерах образования, сопоставимых с размерами доли печени, в которой оно располагается, наступают соответствующие изменения со стороны этого отдела печени. Очаговая узловая гиперплазия может располагаться в любом отделе печени, однако, наиболее частой локализацией является правая доля (чаще V, VI, VII сегменты). Размеры образования также весьма вариабельны — от 0,5 до 20,0 см в диаметре. Рост образования весьма медленный, многолетний. Форма образования обычно приближается к округлой. Контуры обычно ровные и в зависимости от типа эхогенности, могут быть либо достаточно отчетливыми, либо расплывчатыми. Капсула не визуализируется, поскольку отсутствует. Структура образования имеет диффузную мелкоочаговую неоднородность, иногда с неотчетливым радиальным строением. Эхогенность очаговой узловой гиперплазии печени может быть трех вариантов: ниже или выше эхогенности окружающей паренхимы и изоэхогенной — сопоставимой по эхогенности с окружающей паренхимой, что серьезно затрудняет проведение дифференциальной диагностики между данным образованием и другими очаговыми и диффузными изменениями. Чаще всего встречаются гиперэхогенные узлы. Очаговая узловая гиперплазия часто выглядит как ограниченный цирротически измененный участок на фоне нормальной паренхимы печени.

Аденомы печени встречаются достаточно редко. Локализоваться аденома может в любом отделе печени. При небольших размерах аденомы не происходит существенных отклонений в общей эхографической картине печени — в форме, размерах, строении. При локализации вблизи капсулы печени могут выявляться признаки деформации поверхности печени и при

достаточно крупных размерах опухоли возможно нарушение не только формы, контуров и размеров печени, но и ее внутренней структуры, включая сосудистый рисунок. Эхографическая картина аденомы печени представляет собой образование неправильной округлой формы различного размера. Контуры аденомы достаточно четкие, хотя могут быть неровные. Четкость контуров, отличающая аденому от ряда других очаговых поражений печени, обусловлена наличием тонкой соединительнотканной капсулы. Сама капсула может отчетливо не визуализироваться, особенно на фоне каких-либо диффузных изменений паренхимы печени, однако, четкость отграничения сохраняется. Эхогенность аденомы может быть разнообразной — и гипоэхогенной, и изоэхогенной, и гиперэхогенной, и, наконец, иметь смешанный вариант. Структура образования большей частью представлена достаточно однородной текстурой, но иногда, особенно при больших размерах аденомы, могут выявляться участки неоднородности с нечеткими контурами, имеющие иную, нежели основная масса, эхогенность.

К первичным злокачественным новообразованиям печени, диагностируемым при ультразвуковом исследовании, относят гепатоцеллюлярный и холангиоцеллюлярный рак печени. В эхографической картине гепатоцеллюлярного рака печени можно выделить несколько эхографических форм.

I. Узловая форма гепатоцеллюлярного рака печени: одиночное узловое образование пониженной эхогенности; одиночное узловое образование средней эхогенности с гиперэхогенными тяжами; одиночное узловое образование смешанной эхогенности с диффузноеоднородной внутренней структурой и чаще гипоэхогенным ободком; одиночное узловое образование средней эхогенности с несколькими крупными гипоэхогенными или гиперэхогенными участками; одиночное узловое образование повышенной эхогенности с неоднородной внутренней структурой и часто с гипоэхогенным ободком; многоузловое объемное образование с компактно расположенными узлами различной эхогенности.

II. Диффузная форма гепатоцеллюлярного рака печени: множественные полиморфные узлы, рассеянные по всему объему печени; крупноочаговая диффузно-неоднородная структура печени. В отличие от гепатоцеллюлярного рака, эхографическая картина при холангиоцеллюлярном раке печени не отличается таким разнообразием, да и сама по себе холангиокарцинома встречается значительно реже. Варианты эхографической картины включают в себя единичное узловое образование в одной из долей печени (I вариант) и множественное узловое поражение с локализацией в разных отделах печени (II вариант). Обобщенная эхографическая картина холангиокарциномы имеет ряд характерных признаков. Опухоль имеет вид объемного образования неправильной округлой формы с несколько неровными и нечеткими контурами. Структура образования может быть либо достаточно однородной, особенно на ранних

этапах развития, либо умеренно диффузно неоднородной. Эхогенность чаще всего повышенная, иногда смешанная — с гипер- и изоэхогенными участками. Ввиду расположения опухоли в проекции желчевыводящего протока, клинические проявления в виде желтухи появляются очень рано, когда опухоль имеет еще небольшие геометрические размеры — до 1,5-2,5 см в диаметре.

5.Контроль знаний: экспресс-тестирование

Перечень тестовых заданий по теме:

1.Эхографическая картина эхинококковой кисты печени характеризуется наличием

1) округлой инкапсулированной кисты с пристеночным образованием

2) солидного образования печени

3) неоднородным образованием печени

4) увеличением размеров печени

2.Для эхографической картины печеночного абсцесса в острую и подострую фазы характерны все признаки, кроме

1) выявляется полость с неоднородным содержимым и часто неровными контурами

2) в полости определяется наличие жидкости и густого содержимого часто с образованием уровня

3) часто в полости абсцесса выявляются пузырьки газа

4) в большинстве случаев визуализируется тонкостенная гиперэхогенная капсула

5) в окружающей паренхиме печени часто визуализируется неоднородный ободок повышенной эхогенности неравномерной толщины

3.Поддиафрагмальный абсцесс визуализируется

1) между контуром нижнего края легких и контуром купола диафрагмы

2) между контуром купола диафрагмы и капсулой печени или селезенки

3) под висцеральной поверхностью печени и селезенки

4) в любом месте брюшной полости ниже уровня диафрагмы

5) между контуром капсулы печени (или селезенки) и основной массой паренхимы

4.Подпеченочный абсцесс визуализируется

1) между контуром нижнего края легких и контуром купола диафрагмы

2) между контуром купола диафрагмы и капсулой печени или селезенки

3) под висцеральной поверхностью печени

4) в любом месте брюшной полости ниже уровня диафрагмы

5) между контуром капсулы печени (или селезенки) и основной массой паренхимы

6) под висцеральной поверхностью печени и селезенки

5.При проведении ЦДК печени при отсутствии патологии отмечают

1) ток крови в печеночных венах имеет разнонаправленный и турбулентный характер

2) ток крови в печеночных венах имеет разнонаправленный и ламинарный характер

3) ток крови в печеночных венах имеет однонаправленный и турбулентный характер

4) ток крови в печеночных венах имеет однонаправленный и ламинарный характер

5) невозможно оценить характер кровотока

6.При проведении ЦДК ток крови в печеночных венах и внутрипеченочных ветвях воротной вены

1) имеет однонаправленный характер

2) имеет разнонаправленный характер

3) невозможно сопоставить и оценить

4) нет необходимости в оценке перфузии печеночного кровотока

7.При проведении ЦДК ток крови в ветвях печеночной артерии и внутрипеченочных ветвях воротной вены

1) имеет однонаправленный характер

2) имеет разнонаправленный характер

3) невозможно сопоставить и оценить

4) нет необходимости в оценке перфузии печеночного кровотока

Перечень практических умений.

1. Провести ультразвуковое исследование исходя из возможностей ультразвукового диагностического прибора;

2. Выбрать необходимый режим и датчик для ультразвукового исследования;

3. Получить и документировать диагностическую информацию

4. Выявить ультразвуковые признаки изменений в печени

5. Провести дифференциальную диагностику (исходя из возможностей ультразвукового метода исследования)

6. Сформировать заключение (либо в некоторых случаях дифференциально-диагностический ряд), определить при необходимости сроки и характер повторного ультразвукового исследования и целесообразность дополнительного проведения других диагностических исследований.

6.Самостоятельная работа: изучение литературы по теме. Ответить на вопросы.

Вопросы для самоподготовки:

1. Описать эхографическую картину капиллярной гемангиомы

2. Описать эхографическую картину кавернозной гемангиомы

3. Описать эхографическую картину аденомы печени

4. Описать эхографическую картину очаговой гиперплазии печени

5. Описать эхографическую картину узловой формы гепатоцеллюлярного рака?

6. Описать эхографическую картину диффузной формы гепатоцеллюлярного рака

7. Описать эхографическую картину холангиоцелюлярного рака

8. Возможно ли установить злокачественность процесса по результатам УЗИ?

9. Описать эхографическую картину метастатического поражения печени.

7.Список рекомендуемой литературы:

№ п/п	**Наименование, вид издания**	**Автор(ы), составитель(и), редактор (ы)**	**Место издания, издательство,**

			год издания
1	Лучевая диагностика: учебник	ред. Г. Е. Труфанов	М.: ГЭОТАР-Медиа,2015
2	Лучевая диагностика и терапия [Электронный ресурс] : учебник. В 2 т. Т. 1. Общая лучевая диагностика https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=51689	Терновой С.К. Васильев А.Ю. Синицын В.Е. [и др.].	М.: ГЭОТАР-Медиа,2014
3	Лучевая диагностика и терапия [Электронный ресурс] : учебник. В 2 т. Т. 2. Частная лучевая диагностика https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=51688	Терновой С.К. Васильев А.Ю. Синицын В.Е. [и др.].	М.: ГЭОТАР-Медиа,2014
4	Практическое руководство по ультразвуковой диагностике. Общая ультразвуковая диагностика	ред. В. В. Митьков	М.: Видар-М, 2019
5	Ультразвуковая диагностика: учебное пособие	Маркина Н.Ю. Кисляков М.В.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018
6	Дифференциальная диагностика при ультразвуковых исследованиях	Шмидт Г. под ред. В. А. Сандрикова	М.: МЕДпрессинформ, 2014
7	Лучевая диагностика заболеваний печени (МРТ, КТ, УЗИ, ОФЭКТ и ПЭТ): рук. для врачей	ред. Г. Е. Труфанов	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010
8	Лучевая диагностика и терапия в гастроэнтерологии: нац. руководство - https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=51225	гл. ред. Г. Г. Кармазановский	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014

Электронные ресурсы:

1.ЭБС COLIBRIS
2.НБ ФИЦ КНЦ СО РАН
3.Научная электронная библиотека E-LIBRARY
4.Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ)
5.ЭМБ Консультант врача

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук»
(ФИЦ КНЦ СО РАН, КНЦ СО РАН)

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

к практическому занятию №5

по дисциплине (модулю) «Ультразвуковая диагностика»

для специальности 31.08.11 Ультразвуковая диагностика

ТЕМА: НОРМАЛЬНАЯ И УЛЬТРАЗВУКОВАЯ АНАТОМИЯ ЖЕЛЧЕВЫВОДЯЩЕЙ СИСТЕМЫ. ТЕХНОЛОГИЯ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Утверждены на заседании ученого совета НИИ МПС Протокол № 9 от 25 октября 2021г.

Составитель:
к.м.н. Зуева Т.В.

Красноярск
2021

1.Занятие № 5

2.Тема: Нормальная и ультразвуковая анатомия желчевыводящей системы. Технология ультразвукового исследования

3.Цель обучения: обучающийся должен обладать:- готовностью к осуществлению комплекса мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья и включающих в себя формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения заболеваний, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития, а также направленных на устранение вредного влияния на здоровье человека факторов среды его обитания; - готовностью к проведению профилактических медицинских осмотров, диспансеризации и осуществлению диспансерного наблюдения за здоровыми и хроническими больными; - готовностью к определению у пациентов патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем; - готовностью к применению методов ультразвуковой диагностики и интерпретации их результатов.

Обучающийся должен

знать: принцип ультразвукового метода исследования желчевыводящей системы; показания для проведения ультразвукового исследования желчевыводящей системы; основные признаки неизмененной ультразвуковой картины билиарной системы и желчного пузыря; основные ультразвуковые признаки наиболее распространенных аномалий и пороков развития билиарной системы и желчного пузыря;

уметь: применять объективные методы обследования больного, выявить общие и специфические признаки заболевания; выявить ультразвуковые признаки изменений в билиарной системе и желчном пузыре; определить, дополнительные методы обследования больного необходимы для уточнения диагноза; решить вопрос о показаниях и противопоказаниях к госпитализации и операции; оформить медицинскую документацию;

владеть навыками проведения УЗИ желечевыводящей системы.

4.План изучения темы: обсуждение понятия и положений темы. Контроль знаний.

4.1. Вопросы, выносимые на обсуждение

1. Чем представлена желчевыводящая система

2. Как подразделяются желчные протоки по анатомо- функциональным признакам и что к ним относят?

3.Нормальные размеры желчного пузыря и общего желчного протока?

4. Эхографическая картина нормального желчного пузыря

5.Эхографическая картина внутрипеченочных и внепеченочных желчных протоков

6.Эхографическая картина сокращенного желчного пузыря

7.Технология исследования желчевыводящей системы.

Ультразвуковое исследование желчевыводящие системы является одним из информативных методов лучевой диагностики, как первичного скрининга, так и отбора больных с возможной патологией желчевыводящей системы. С появлением новых цифровых ультразвуковых аппаратов, обеспечивающих визуализацию мелких анатомических структур, диагностические возможности ультразвукового метода при исследованиях желчевыводящей системы еще более возросли. Для познания этого разбираться в нормальной эхоанатомии желчевыводящей системы.

Желчевыводящая система, исследуемая при эхографии, представлена желчевыводящими протоками и желчным пузырем. Желчные протоки по анатомо-функциональным признакам подразделяются на внутрипеченочные и внепеченочные. К внутрипеченочным протокам относятся дольковые, субсегментарные (различных градаций), сегментарные, долевые. Внепеченочные включают в себя общий печеночный, общий желчный проток (холедох) и проток желчного пузыря. Внутрипеченочные желчные протоки располагаются в составе печеночной триады и сопровождают внутрипеченочные ветви воротной вены и печеночной артерии. В желчном пузыре выделяют несколько отделов — дно, тело, шейка (в том числе Тартмановский карман" — расширение в шеечной части желчного пузыря, обращенное обычно к воротам печени). Стенки желчного пузыря состоят из нескольких слоев (слизистой, мышечной, субсерозной и серозной оболочек). В норме в полости желчного пузыря содержится жидкая желчь. После приема пищи происходит постепенное сокращение желчного пузыря, приводящее к изменению его формы, размеров и толщины стенок. При ультразвуковом исследовании неизмененный желчный пузырь выявляется в виде эхонегативного образования с тонкими (до 1,5-3 мм) стенками. Толщина стенки желчного пузыря неодинакова во всех отделах — так, в

области шейки стенки имеют большую видимую толщину из-за трудности дифференциации их от окружающей жировой ткани. Изображение формы желчного пузыря зависит от направления и уровня среза. При продольном сечении в большинстве случаев форма желчного пузыря напоминает грушевидную, реже овоидную, с сужением в области шейки. Длинник желчного пузыря в норме у взрослых колеблется от 60 до 100 мм. Поперечник — обычно не превосходит 30 мм. Кзади от изображения желчного пузыря выявляется эффект дистального псевдоусиления, как и за большинством жидкость содержащих структур. Перегибов и перегородок в полости желчного пузыря в норме не выявляется за исключением шейки, где имеется физиологический перегиб. Из всех внутрипеченочных желчных

протоков в норме обычно визуализируются лишь главные долевые, выявляемые кпереди от бифуркации воротной вены. Они также имеют высокоэхогенные стенки и небольшой диаметр — от 1 до 4 мм. Дифференциация протоков от других трубчатых структур обычно не представляет существенных сложностей, если учитываются все признаки, включая исследование "на протяжении" — т.е. прослеживание дальнейшего хода трубчатой структуры в обоих направлениях. Современные методики цветового и импульсного допплеровского исследования позволяют в большинстве случаев легко дифференцировать эти структуры по наличию или отсутствию цветового сигнала допплеровского спектра.

Технология исследования желчевыводящей системы предполагает сканирование в нескольких плоскостях — продольное, поперечное и косое. Взаимно перпендикулярные срезы позволяют визуализировать различные отделы и структуры по их длиннику и поперечнику, что немаловажно для постановки правильного диагноза. Помимо наиболее распространенного доступа к структурам желчевыводящей системы — из-под правого реберного края — существует доступ к визуализации шейки желчного пузыря, главных долевых и общего печеночного протока через межреберные промежутки по передней аксиллярной пинии справа.

5.Контроль знаний: экспресс-тестирование, решение ситуационных задач

Перечень тестовых заданий

1.Причиной появления умеренно выраженной пневмобилии обычно не является

1) операция на желчевыводящей системе

2) острый гнойный холангит

3) пузырно-кишечная фистула

4) желчно-каменная болезнь

5) острый холецистит

6) эмпиема желчного пузыря

2.К эхографическим признакам холедохолитиаза относятся все, кроме

1) увеличение желчного пузыря

2) расширение всех вышерасположенных желчных протоков (относительно места обструкции)

3) наличия гиперэхогенной структуры в просвете внепеченочных желчевыводящих протоков

4) наличия конкремента в желчном пузыре или внутрипеченочных протоках

3.Влияет ли химический состав конкремента желчного пузыря на эхографическую картину конкремента

1) нет, никогда

2) да, во всех случаях

3) да, при условии, что конкремент окружен жидкостью

4) да, только при размерах конкрементов более 8 мм.

Ситуационная задача№. Больная Л., 37 лет. Жалобы на чувство тяжести и ноющие боли в правом подреберье, тошноту. В анамнезе – инфекционный гепатит. Лабораторные данные: б/х ан. крови – билирубин общий 30,7 ммоль/л; АСТ 40 МЕ, АЛТ 34 МЕ.

УЗИ органов брюшной полости: КВР 13,5 см, толщина правой доли 11,7 см, ККР 8,4см, толщина левой доли 5,2 см. Структура однородная, повышенной эхогенности. Желчный пузырь 5,3* 2,6 см, стенка 0,2 см, просвет свободен. Поджелудочная железа: головка 1,9см, тело 1,1 см, хвост 1,7 см, структура гомогенная, повышенной эхогенности. Селезенка 12,6*4,1 см, структура неоднородная. В с/3, ближе к диафрагмальной поверхности, визуализируется округлое анэхогенное образование с четкими ровными контурами, однородной структуры, с эффектом дистального усиления, диаметром 3,4 см.

1. Ваше заключение

2. Вид исследования

3. Рекомендации

4. Дополнительные методы лучевой диагностики

5. Дифференциальный диагноз

Ответ: Диффузные изменения в печени и поджелудочной железе. Объемное образование селезенки (киста). Рекомендовано: консультация гастроэнтеролога, УЗИ в динамике.

Перечень практических умений.

1) провести ультразвуковое исследование исходя из возможностей ультразвукового диагностического прибора;

2) выбрать необходимый режим и датчик для ультразвукового исследования;

3) получить и документировать диагностическую информацию

4) выявить ультразвуковые признаки изменений в желчевыводящей системе

5) провести дифференциальную диагностику (исходя из возможностей ультразвукового метода исследования)

6) сформировать заключение (либо в некоторых случаях дифференциально-диагностический ряд), определить при необходимости сроки и характер повторного ультразвукового исследования и целесообразность дополнительного проведения других диагностических исследований.

6.Самостоятельная работа: изучение литературы по теме.

7.Список рекомендуемой литературы:

№ п/п	Наименование, вид издания	Автор(ы), составитель(и), редактор (ы)	Место издания, издательство, год издания
1	Лучевая диагностика: учебник	ред. Г. Е. Труфанов	М.: ГЭОТАР-Медиа,2015
2	Лучевая диагностика и терапия [Электронный ресурс] : учебник. В 2 т. Т. 1. Общая лучевая диагностика https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=51689	Терновой С.К. Васильев А.Ю. Синицын В.Е. [и др.].	М.: ГЭОТАР-Медиа,2014

3	Лучевая диагностика и терапия [Электронный ресурс] : учебник. В 2 т. Т. 2. Частная лучевая диагностика https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=51688	Терновой С.К. Васильев А.Ю. Синицын В.Е. [и др.].	М.: ГЭОТАР-Медиа,2014
4	Практическое руководство по ультразвуковой диагностике. Общая ультразвуковая диагностика	ред. В. В. Митьков	М.: Видар-М, 2019
5	Ультразвуковая диагностика: учебное пособие	Маркина Н.Ю. Кисляков М.В.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018
6	Дифференциальная диагностика при ультразвуковых исследованиях	Шмидт Г. под ред. В. А. Сандрикова	М.: МЕДпрессинформ, 2014
7	Лучевая диагностика и терапия в гастроэнтерологии: нац. руководство - https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=51225	гл. ред. Г. Г. Кармазановский	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014

Электронные ресурсы:
1.ЭБС COLIBRIS
2.НБ ФИЦ КНЦ СО РАН
3.Научная электронная библиотека E-LIBRARY
4.Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ)
5.ЭМБ Консультант врача

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр
Сибирского отделения Российской академии наук»
(ФИЦ КНЦ СО РАН, КНЦ СО РАН)

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

к практическому занятию №6

по дисциплине (модулю) «Ультразвуковая диагностика»

для специальности 31.08.11 Ультразвуковая диагностика

ТЕМА: УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ДИАГНОСТИКА ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ЖЕЛЧЕВЫВОДЯЩЕЙ СИСТЕМЫ. ТЕХНОЛОГИЯ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ. СОСТАВЛЕНИЕ МЕДИЦИНСКОГО ЗАКЛЮЧЕНИЯ

Утверждены на заседании ученого совета НИИ МПС Протокол № 9 от 25 октября 2021г.

Составитель:
к.м.н. Зуева Т.В.

Красноярск
2021

1.Занятие № 6

2.Тема: Ультразвуковая диагностика воспалительных заболеваний желчевыводящей системы. Технология ультразвукового исследования. Составление медицинского заключения

3.Цель обучения: обучающийся должен обладать:- готовностью к осуществлению комплекса мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья и включающих в себя формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения заболеваний, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития, а также направленных на устранение вредного влияния на здоровье человека факторов среды его обитания; - готовностью к проведению профилактических медицинских осмотров, диспансеризации и осуществлению диспансерного наблюдения за здоровыми и хроническими больными; - готовностью к определению у пациентов патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем; - готовностью к применению методов ультразвуковой диагностики и интерпретации их результатов.

Обучающийся должен

знать: принцип ультразвукового метода исследования желчевыводящей системы; показания для проведения ультразвукового исследования желчевыводящей системы; основные признаки неизмененной ультразвуковой картины билиарной системы и желчного пузыря; основные ультразвуковые признаки наиболее распространенных аномалий и пороков развития билиарной системы и желчного пузыря;

уметь: применять объективные методы обследования больного, выявить общие и специфические признаки заболевания; выявить ультразвуковые признаки изменений в билиарной системе и желчном пузыре; определить, дополнительные методы обследования больного необходимы для уточнения диагноза; решить вопрос о показаниях и противопоказаниях к госпитализации и операции; оформить медицинскую документацию;

владеть навыками проведения УЗИ желечевыводящей системы.

4.План изучения темы: обсуждение понятия и положений темы. Контроль знаний

Ультразвуковая диагностика **острого холецистита**. Осложнения острого холецистита. Суммируя общие признаки острого холецистита, можно отметить ряд наиболее частых и характерных особенностей ультразвуковойкартины данной патологии. К ним относятся: увеличение размеров желчного пузыря; изменения стенки желчного пузыря (изменения толщины, эхогенности. внутренней структуры и контуров стенки); изменения полости желчного пузыря (наличие разнообразных включений и изменения консистенции желчи); изменения в окружающих тканях (инфильтрация, отек, нарушения анатомических взаимоотношений); выявление реакции лимфатической системы; признаки острого воспалительного процесса, выявляемые с помощью допплерографии; осложнения течения острого холецистита; динамичное изменение эхографической картины. Увеличение размеров желчного пузыря является одним из часто встречающихся неспецифических эхографических признаков острого холецистита. Наиболее показательным является измерение поперечника желчного пузыря и площади в проекции максимального сечения — поперечник в области тела обычно более 35-45 мм, а общая площадь — более 20 кв. см. Изменения стенки желчного пузыря с характерными признаками острого отека и нарушения структурности стенки — все это является одним из наиболее важных эхографических признаков при остром воспалительном процессе в желчном пузыре. При выраженном отеке происходит утолщение стенки от 3-4 мм до 6-25 мм и более. Эхогенность стенки также претерпевает значительные изменения — появляются участки повышенной и пониженной эхогенности, отображающие нарушение внутренней структуры стенки желчного пузыря. Разнообразные включения (конкременты, застойная и замазкообразная желчь, эхогенная взвесь, мелкие пузырьки газа и т.п.) могут присутствовать в полости желчного пузыря, как до развития острого воспалительного процесса, так и возникать с его появлением (застойная и замазкообразная желчь, эхогенная взвесь, мелкие пузырьки газа, сгустки крови и гноя). Изменения реологических свойств желчи могут возникать при нарушении оттока из полости желчного пузыря, появлении гноя и сгустков крови при повреждении слизистой оболочки. Конкременты чаще всего еще больше усугубляют картину, становясь, с одной стороны, вероятной причиной нарушения оттока, деструкции стенки, и, с другой стороны, значительной помехой в своевременном выявлении грозящих осложнений, т.к. приводят к экранированию части стенок желчного пузыря благодаря наличию акустической тени. Полипозиционное исследование позволяет в большинстве случаев избежать технических ошибок. Выявление реакции лимфатической

системы может стать одним из вспомогательных симптомов, свидетельствующих (при правильной их трактовке) об остром воспалительном процессе в желчном пузыре. Достаточно часто при выраженном воспалительном процессе в желчном пузыре можно выявить реакцию регионарных лимфатических узлов в виде лимфаденита. Особенности ультразвуковой картины **хронического холецистита** включают в себя следующие признаки: изменение размеров желчного пузыря (как увеличение, так и уменьшение); изменения стенки желчного пузыря (изменения толщины, эхогенности. внутренней структуры и контуров стенки); изменения полости желчного пузыря (наличие разнообразных включений и изменения консистенции желчи); изменения в окружающих тканях (деформация, нарушения анатомических взаимоотношений); отсутствие выявляемой реакции лимфатической системы; осложнения и некоторые исходы хронического холецистита (водянка, эмфизематоз, перфорация, пузырно-кишечная фистула, сморщивание и фарфоровый желчный пузырь): результаты допплерографического исследования; отсутствие явной динамики в эхографической картине. Изменение размеров желчного пузыря может наступать как в сторону увеличения, так и уменьшения. Увеличение чаще всего связано с нарушением эластичности стенки, затруднением оттока при наличии конкрементов или рубцовой деформации шейки. Уменьшение размеров чаще всего связывается с уменьшением продукции желчи, со сморщиванием желчного пузыря, его рубцовой деформацией и спаечным процессом вокруг. Изменения стенки желчного пузыря при хроническом воспалительном процессе в желчном пузыре так же, как и при остром, является одним из наиболее важных эхографических признаков. Толщина стенки часто неодинакова напротяжении разных отделов желчного пузыря. Колебания толщины стенки могут лежать в весьма широких пределах — от 0,8-1,5 мм до 7-15 мм. Частым симптомом является несоответствие изменений стенки фазе заболевания (ремиссия или обострение) и степени клинических проявлений. В фазе обострения может отмечаться более выраженное утолщение стенки Изменения полости желчного пузыря. При хроническом холецистите в полости желчного пузыря могут присутствовать разнообразные включения — конкременты, застойная и замазкообразная желчь, эхогенная взвесь, мелкие пузырьки газа и т.п. Отсутствие выявляемой реакции лимфатической системы. Ультразвуковых признаков острого регионарного лимфаденита при хроническом холецистите в подавляющем большинстве случаев не выявляется, хотя в отдельных случаях, главным образом в фазе обострения, могут визуализироваться единичные лимфатические узлы в виде

уплощенных или веретенообразных образований средней эхогенности с несколько неоднородной структурой размерами до 7-12 мм, очень редко - несколько большими.

5. Контроль знаний: тестирование, решение ситуационных задач

Перечень тестовых заданий

1.К структурам желчевыводящей системы в В-режиме на приборах среднего класса относятся:

1) желчный пузырь, проток желчного пузыря, общий печеночный проток, общий желчный проток, главные долевые протоки, сегментарные протоки, субсегментарные протоки, желчные капилляры

2) желчный пузырь, проток желчного пузыря, общий печеночный проток, общий желчный проток, главные долевые протоки, сегментарные протоки, субсегментарные протоки

3) желчный пузырь, проток желчного пузыря, общий печеночный проток, общий желчный проток, главные долевые протоки, сегментарные протоки

4) желчный пузырь, проток желчного пузыря, общий печеночный проток, общий желчный проток, главные долевые протоки

5) желчный пузырь, общий печеночный проток, общий желчный проток, главные долевые протоки

2.К внутрипеченочным желчевыводящим протокам относятся

1) общий желчный проток

2) долевые протоки, сегментарные протоки, субсегментарные протоки

3) общий печеночный проток

4) субсегментарные протоки, сегментарные, долевые протоки, проток желчного пузыря

5) общий желчный проток, проток желчного пузыря

3.К внепеченочным желчевыводящим протокам относятся

1) сегментарные долевые протоки

2) долевые протоки, общий печеночный проток

3) общий печеночный проток, общий желчный проток

4) общий желчный проток

5) общий печеночный проток, общий желчный проток, проток желчного пузыря

4.Эхографическа картина неизмененного ложа желчного пузыря -это

1) гиперэхогенная зона, по форме соответствующая борозде на висцеральной поверхности печени

2) ячеистая структура смешанной эхогенности, по форме соответствующая борозде на висцеральной поверхности печени

3) неоднородный участок паренхимы печени

4) гипоэхогенный участок, по форме соответствующий борозде на висцеральной поверхности печени

5) анэхогенный участок, по форме соответствующий борозде на висцеральной поверхности печени

5. Желчный конкремент визуализируется как

1) инкапсулированная структура

2) солидное образование

3) гиперэхогенная подвижная структура

4) структура, не дающая отражения

5) гиперэхогенное солидное образование

6.Неизмененная стенка желчного пузыря на портативных приборах и приборах среднего класса визуализируются в виде

1) однослойной тонкой гиперэхогенной эхоструктуры

2) двухслойной гиперэхогенной структуры

3) трехслойной структуры смешанной эхогенности

4) пятислойной структуры смешанной эхогенности

5) неравномерно утолщенной по типу "четок" гиперэхогенной линии

7.Для эхографической картины острого холецистита характерно

1) локальное выбухание стенки желчного пузыря

2) неравномерный характер поражения стенки желчного пузыря

3) рубцовая деформация полости желчного пузыря

4) истончение стенки желчного пузыря

5) расширение внутрипеченочных протоков

8.Причиной появления умеренно выраженной пневмобилии обычно не является

1) операция на желчевыводящей системе

2) острый гнойный холангит

3) пузырно-кишечная фистула

4) желчно-каменная болезнь

5) острый холецистит

6) эмпиема желчного пузыря

9.К эхографическим признакам холедохолитиаза относятся все, кроме

1) увеличение желчного пузыря

2) расширение всех вышерасположенных желчных протоков (относительно места обструкции)

3) наличия гиперэхогенной структуры в просвете внепеченочных желчевыводящих протоков

4) наличия конкремента в желчном пузыре или внутрипеченочных протоках

10.Влияет ли химический состав конкремента желчного пузыря на эхографическую картину конкремента

1) нет, никогда

2) да, во всех случаях

3) да, при условии, что конкремент окружен жидкостью

4) да, только при размерах конкрементов более 8 мм.

Ситуационная задача №. Больная С., 50 лет. Жалобы на периодические боли в правом подреберье. УЗИ органов брюшной стенки: КВР 13,3 см., толщина правой доли 12,0 см., ККР 9,4 см., толщина левой доли 5,6 см., однородная, нормальной эхогенности. Желчный пузырь 8,4*2,7 см., стенка 0,3 см., в просвете визуализируется образование с четкими неровными контурами, однородное, повышенной эхогенности 2,4*1,2 см., медленно перемещающееся при изменении положения тела. Поджелудочная железа: структура однородная, повышенной эхогенности, голова 1,9 см., тело 1,5 см., хвост 1,7 см. Селезенка 43 см², однородной структуры.

1. Ваше заключение.

1. Вид исследования

2. Рекомендации.

3. Дополнительные методы лучевой диагностики

4. Дифференциальный диагноз

Ответ: Сладж-синдром. Диффузные изменения в поджелудочной железе.

Ситуационная задача № . Больной В., 56 лет. Жалобы на распирающие боли в правом подреберье, тошноту, горечь во рту. Лабораторные данные: ОАК – Hb 126 г/л, лейкоциты 9,5*10/9/л, СОЭ 17 мм/ч. УЗИ органов брюшной стенки: КВР 16,5 см., толщина правой доли 12,8 см., ККР 10,4 см., толщина левой доли 6,2 см., структура однородная, нормальной эхогенности. Желчный пузырь 14*3,5 см., стенка 0,4 см, в просвете – эховзвесь в большом кол-ве. В шейке желчного пузыря визуализируется гиперэхогенное образование с акустической тенью, 2,6 см, неподвижное при изменении положения тела. Поджелудочная железа: структура однородная, нормальной эхогенности, голова 2,6 см., тело 1,7 см., хвост 2,1 см. Селезенка 43 см², однородной структуры.

1. Ваше заключение.

2. Вид исследования

3. Рекомендации.

4. Дополнительные методы лучевой диагностики

5. Дифференциальный диагноз

Ответ: Острый холецистит. Ущемленный конкремент в шейке желчного пузыря.

Перечень и стандарты практических умений.

1.Провести ультразвуковое исследование исходя из возможностей ультразвукового диагностического прибора;

2.Выявить ультразвуковые признаки изменений в билиарной системе и желчном пузыре.

- распространенность и степень выраженности;

- провести дифференциальную диагностику (исходя из возможностей ультразвукового метода исследования), выявив

а) признаки аномалий развития;

б) признаки острых и хронических воспалительных заболеваний и их осложнений;

в) признаки опухолевого поражения;

г) признаки вторичных изменений, вызванных патологическими процессами в смежных органах и тканях и при генерализованных процессах;

д) признаки изменений после наиболее распространенных оперативных вмешательств и их некоторых осложнений (абсцессы, инфильтраты и т.п.);

3.С формировать заключение (либо в некоторых случаях дифференциально-диагностический ряд), определить при необходимости сроки и характер повторного ультразвукового исследования и целесообразность дополнительного проведения других диагностических исследований.

6.Самостоятельная работа: изучение литературы по теме.

7.Список рекомендуемой литературы:

№ п/п	Наименование, вид издания	Автор(ы), составитель(и), редактор (ы)	Место издания, издательство, год издания
1	Лучевая диагностика: учебник	ред. Г. Е. Труфанов	М.: ГЭОТАР-Медиа,2015
2	Лучевая диагностика и терапия [Электронный ресурс] : учебник. В 2 т. Т. 1. Общая лучевая диагностика https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=51689	Терновой С.К. Васильев А.Ю. Синицын В.Е. [и др.].	М.: ГЭОТАР-Медиа,2014
3	Лучевая диагностика и терапия [Электронный ресурс] : учебник. В 2 т. Т. 2. Частная лучевая диагностика https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=51688	Терновой С.К. Васильев А.Ю. Синицын В.Е. [и др.].	М.: ГЭОТАР-Медиа,2014
4	Практическое руководство по ультразвуковой диагностике. Общая ультразвуковая диагностика	ред. В. В. Митьков	М.: Видар-М, 2019
5	Ультразвуковая диагностика: учебное пособие	Маркина Н.Ю. Кисляков М.В.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018
6	Дифференциальная диагностика при ультразвуковых	Шмидт Г. под ред.	М.: МЕДпрессин

	исследованиях	В. А. Сандрикова	форм, 2014
7	Лучевая диагностика и терапия в гастроэнтерологии: нац. руководство - https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=51225	гл. ред. Г. Г. Кармазановский	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014
8	Практическая ультразвуковая диагностика : руководство для врачей. В 5 т. Т. 1. Ультразвуковая диагностика заболеваний органов брюшной полости https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=102860	ред. Г. Е. Труфанов В. В. Рязанов	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016
9	Практическая ультразвуковая диагностика в педиатрии : руководство для врачей- https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=115893	ред. Г. Е. Труфанов Д. О. Иванов В. В. Рязанов	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018

Электронные ресурсы:

1.ЭБС COLIBRIS
2.НБ ФИЦ КНЦ СО РАН
3.Научная электронная библиотека E-LIBRARY
4.Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ)
5.ЭМБ Консультант врача

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр
Сибирского отделения Российской академии наук»
(ФИЦ КНЦ СО РАН, КНЦ СО РАН)

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

к практическому занятию №7

по дисциплине (модулю) «Ультразвуковая диагностика»

для специальности 31.08.11 Ультразвуковая диагностика

ТЕМА: УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ДИАГНОСТИКА ЖЕЛЧЕКАМЕННОЙ БОЛЕЗНИ. ВОЗМОЖНЫЕ ОСЛОЖНЕНИЯ. ТЕХНОЛОГИЯ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ. СОСТАВЛЕНИЕ МЕДИЦИНСКОГО ЗАКЛЮЧЕНИЯ

Утверждены на заседании ученого совета НИИ МПС Протокол № 9 от 25 октября 2021г.

Составитель:
к.м.н._____ Зуева Т.В.

Красноярск
2021

Продолжительность изучения темы 4 часа

1.Занятие № 7

2.Тема:Ультразвуковая диагностика желчекаменной болезни. Возможные осложнения. Технология ультразвукового исследования. Составление медицинского заключения

3.Цель обучения: обучающийся должен обладать:- готовностью к осуществлению комплекса мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья и включающих в себя формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения заболеваний, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития, а также направленных на устранение вредного влияния на здоровье человека факторов среды его обитания; - готовностью к проведению профилактических медицинских осмотров, диспансеризации и осуществлению диспансерного наблюдения за здоровыми и хроническими больными; - готовностью к определению у пациентов патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем; - готовностью к применению методов ультразвуковой диагностики и интерпретации их результатов.

Обучающийся должен

знать: принцип ультразвукового метода исследования желчевыводящей системы; показания для проведения ультразвукового исследования желчевыводящей системы; основные признаки неизмененной ультразвуковой картины билиарной системы и желчного пузыря; основные ультразвуковые признаки наиболее распространенных аномалий и пороков развития билиарной системы и желчного пузыря;

уметь: применять объективные методы обследования больного, выявить общие и специфические признаки заболевания; выявить ультразвуковые признаки изменений в билиарной системе и желчном пузыре; определить, дополнительные методы обследования больного необходимы для уточнения диагноза; решить вопрос о показаниях и противопоказаниях к госпитализации и операции; оформить медицинскую документацию;

владеть навыками проведения УЗИ желечевыводящей системы.

4.План изучения темы: обсуждение понятия и положений темы. Контроль знаний

Ультразвуковое исследование желчекаменной болезни и ее осложнений является одним из информативных методов лучевой диагностики, как первичного скрининга, так и отбора больных с возможной патологией. С появлением новых цифровых ультразвуковых аппаратов, обеспечивающих визуализацию мелких анатомических структур, диагностические возможности ультразвукового метода при исследованиях желчекаменной болезни и ее осложнений еще более возросли. Классическая картина желчного камня представляет собой гиперэхогенную структуру разнообразных форм с дистальной акустической тенью. Одним из характерных признаков конкремента, расположенного в полости желчного пузыря, является его подвижность при изменении положения тепа пациента. Исключение составляют случаи, когда при длительном предлежании конкремента на поверхности слизистой оболочки желчного пузыря образуется язва и камень не смещается, а также когда на поверхности камня имеются мелкие шипы, которыми он фиксируется у стенки, или повышенная вязкость желчи препятствует быстрому смещению камня. Акустическая тень также не всегда является обязательным признаком конкремента. Как отмечалось выше, желчный пузырь не является единственным возможным местом локализации желчных камней. Камни могут располагаться также и во внутрипеченочных желчных протоках. В этих случаях в паренхиме печени визуализируются гиперэхогенные структуры, дающие акустическую тень. Из осложнений желчекаменной болезни наиболее частым является холедохолитиаз — перемещение конкрементов из вышерасположенных отделов желчевыводящей системы (желчного пузыря либо внутрипеченочных протоков) в общий желчный проток и связанные с этим изменения в гепатобилипанкреатической зоне. Холедохолитиаз может протекать с развитием стойкой билиарной гипертензии, преходящим нарушением оттока желчи и практически без нарушения оттока желчи по внепеченочным протокам.

Холедохолитиаз со стойкой билиарной гипертензией. В большинстве случаев камни желчного пузыря или (намного реже) внутрипеченочных протоков, попав в общий желчный проток, вызывают полную окклюзию последнего с развитием нарастающей билиарной гипертензии, что в свою очередь эхографически проявляется в расширении холедоха свыше 6-7 мм и также расширении внутрипеченочных желчных протоков. Размеры конкремента не всегда играют определяющую роль в степени обструкции, т.к. она определяется и местом и одновременно наличием спазма. Небольшие конкременты (сопоставимые по размерам с диаметром общего желчного протока) чаще приводят к стойкой билиарной гипертензии при расположении в местах изгибов и физиологических сужений холедоха (переход проксимальной трети в среднюю, перед началом интрапанкреатической части и в области Фатерова соска. В норме, как отмечалось раньше, сегментарные и субсегментарные желчные протоки не визуализируются. Причина окклюзии в случае холедохолитиаза устанавливается по выявлении

в просвете общего желчного протока на том или ином уровне одного или нескольких конкрементов в виде гиперэхогенных структур с акустической тенью или эффектом дистального ослабления, "запирающих‖ проток, который далее чаще всего не визуализируется. Обычно сложнее всего выявить конкременты, располагающиеся в средней трети холедоха и ампуле Фатерова соска Холедохолитиаз с преходящей билиарной гипертензией. В тех случаях, когда размеры конкремента несколько меньше диаметра общего желчногопротока, камень целиком не перекрывает просвет последнего и. соответственно, не приводит к появлению выраженного стаза желчи и расширения вышерасположенных протоков. В клинике такая ситуация чаще проявляется в виде ремитирующей желтухи с колебаниями содержания билирубина в крови как в сторону повышения, так и в сторону понижения. В этом случае поиск конкрементов в холедохе весьма затруднен. Иногда, продвигаясь по протоку, камень все же вызывает его окклюзию, чаще в местах физиологического сужения или изгиба, приводя к временному появлению эхографической картины, описанной в предыдущем случае (холедохолитиаз со стойкой билиарной гипертензией). Еще одним достаточно часто встречающимся осложнением желчекаменной болезни является ущемление конкремента в шейке желчного пузыря с последующим развитием водянки желчного пузыря Чаще в шейке происходит ущемление средних и крупных конкрементов (размерами свыше 10-15 мм). Достаточно редко выявляемым осложнением является пузырнокишечная фистула — сообщение между полостями желчного пузыря и кишки. Одним из возможных механизмов возникновения может быть образование пролежневой язвы стенки желчного пузыря при длительном предлежании камня с пенетрацией в одну из петель кишечника. В эхографической картине в данном случае обнаруживается сообщение желчного пузыря с полостью, подпаянной к одной из стенок петлей кишки. Такое состояние приводит к забросу содержимого из кишечника в желчный пузырь и протоки. В эхографической картине отмечается пневмобилия (пузырьки газа во внутрипеченочных и внепеченочных протоках) и может выявляться кишечное содержимое Акустическая картина пневмобилии выглядит как цепочки гиперэхогенных структур с эффектом реверберации в проекции внутрипеченочных протоков (параллельно ветвям воротной вены) и часто во внепеченочных протоках. В случае попадания большого количества газа в протоки, газ уже выглядит не как цепочки одиночных пузырьков, а как гиперэхогенные тяжи, параллельные ходу ветвей воротной вены, также с эффектом реверберации и акустического ослабления.

Пневмобилия, выраженная в той или иной степени, может выявляться также при ряде других состояний: при остром гнойном холангите (в результате анаэробного воспалительного процесса); при недостаточности сфинктера Одди (заброс воздуха при повышенной моторике 12-перстной кишки); после проведения РПХГ (попадание воздуха в процессе канюляции Фатерова соска); иногда после проведения других (рентгеноконтрастных)

методов исследования; после проведения реконструктивных оперативных вмешательств на желчевыводящих путях.

5.Контроль знаний: тестовый контроль

Перечень тестовых заданий по теме занятия

1.Сгусток замаскообразной желчи в желчном пузыре в обычных условиях может иметь следующие УЗ-признаки:

1) образование средней эхогенности с достаточно однородной внутренней структурой, медленно перемещающееся при изменениях положения тела пациента

2) образование средней эхогенности с достаточно однородной внутренней структурой, не перемещающееся при изменениях положения тела пациента

3) образование пониженной эхогенности с выраженно неоднородной внутренней структурой, медленно перемещающееся при изменениях положения тела пациента

4) образование средней эхогенности с выраженно неоднородной внутренней структурой, не перемещающееся при изменениях положения тела пациента

2.Вероятные изменения в эхографической картине при печеночных желтухах связанны с

1) изменением паренхимы печени и селезенки с присоединением признаков портальной гипертензии

2) расширением внутрипеченочных желчных протоков и размером желчного пузыря

3) обнаружением конкрементов желчевыводящих путей

4) увеличением размеров селезенки

3.Изменения в эхографической картине при подпеченочной желтухе связаны с

1) закупоркой желчных протоков

2) увеличением размеров желчного пузыря

3) увеличением размеров печени и селезенки

4) изменениями состояния портальной системы

4.Симптом Курвуазье проявляется в

1) увеличении желчного пузыря при наличии желтухи

2) уменьшении деформации желчного пузыря при наличии желтухи

3) уменьшении размеров печени и увеличении размеров селезенки

4) появлении симптомов портальной гипертензии

5) асцитом

5.Эхографическая картина водянки желчного пузыря - это

1) увеличение длинника желчного пузыря более 10 см

2) увеличение длинника желчного пузыря более 7 см

3) увеличение длинника желчного пузыря более 5 см

4) расширение внутрипеченочных желчных протоков

6.Анатомической последовательностью расположения структур ворот печени, считая спереди назад, являются:

1) печеночная артерия,холедох, портальная вена

2) холедох, портальная вена, печеночная артерия

3) холедох, печеночная артерия, портальная вена

4) печеночная артерия, холедох, нижняя полая вена

7.патогмоничным симптомом лимфогранулематоза при брюшной его форме является:

1) Определение увеличенных парааортальных лимфатических узлов и лимфатических узлов ворот печени

2) увеличение размеров селезенки

3) определение очаговых образований паренхимы печени

4) увеличение размеров желчного пузыря и расширение внутрипеченочных протоков

8.Эхографическая картина рака желчного пузыря может быть представлена:

1) образованием повышенной эхогенности, с неоднородной структурой и неровными контурами, не смещаемым при изменении положения тела пациента

2) образованием пониженной эхогенности, с неоднородной структурой и неровными контурами, не смещаемым при изменении положения тела пациента

3) образованием смешанной эхогенности, с неоднородной структурой и неровными контурами, не смещаемым при изменении положения тела пациента

4) солидной структурой с различными размерами, формами, эхогенностью и характером роста

5) солидно-кистозным образованием

9.Методика цветового допплеровского картирования кровотока дает возможность визуализации a. Cystica и ее главных ветвей:

1) в норме

2) при остром воспалительном процессе в желчном пузыре

3) при опухолевом поражении

4) верно все перчисленное

5) ни в одном из перечисленных

10.При остром воспалительном процессе в желчном пузыре во время узи в области шейки желчного пузыря, ворот печени и печеночно-12-перстной связки могут визуализироваться небольшие гипоэхогенные участки неправильной овальной или округлой формы с четкими контурами. Небольших размеров (до 0,5-15 см). Чаще они являются:

1) артефактами

2) участками жировой клетчатки

3) реактивной лимфоаденопатией

4) мелкими участкми "расплавленной" жировой клетчатки

5) все перечисленное неверно.

Перечень и стандарты практических умений.

1.Провести ультразвуковое исследование исходя из возможностей ультразвукового диагностического прибора;

2.Выявить ультразвуковые признаки изменений в билиарной системе и желчном пузыре.

- распространенность и степень выраженности;

- провести дифференциальную диагностику (исходя из возможностей ультразвукового метода исследования), выявив

а) признаки аномалий развития;

б) признаки острых и хронических воспалительных заболеваний и их осложнений;

в) признаки опухолевого поражения;

г) признаки вторичных изменений, вызванных патологическими процессами в смежных органах и тканях и при генерализованных процессах;

д) признаки изменений после наиболее распространенных оперативных вмешательств и их некоторых осложнений (абсцессы, инфильтраты и т.п.);

3.С формировать заключение (либо в некоторых случаях дифференциально-диагностический ряд), определить при необходимости сроки и характер повторного ультразвукового исследования и целесообразность дополнительного проведения других диагностических исследований.

6.Самостоятельная работа: изучение литературы по теме.

7.Список рекомендуемой литературы:

№ п/п	**Наименование, вид издания**	**Автор(ы), составитель(и), редактор (ы)**	**Место издания, издательство, год издания**
1	Лучевая диагностика: учебник	ред. Г. Е. Труфанов	М.: ГЭОТАР-Медиа,2015
2	Лучевая диагностика и терапия [Электронный ресурс] : учебник. В 2 т. Т. 1. Общая лучевая диагностика https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=51689	Терновой С.К. Васильев А.Ю. Синицын В.Е. [и др.].	М.: ГЭОТАР-Медиа,2014
3	Лучевая диагностика и терапия [Электронный ресурс] : учебник. В 2 т. Т. 2. Частная лучевая диагностика https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=51688	Терновой С.К. Васильев А.Ю. Синицын В.Е. [и др.].	М.: ГЭОТАР-Медиа,2014
4	Практическое руководство по ультразвуковой диагностике. Общая ультразвуковая диагностика	ред. В. В. Митьков	М.: Видар-М, 2019
5	Ультразвуковая диагностика:	Маркина Н.Ю.	М.: ГЭОТАР-

	учебное пособие	Кисляков М.В.	Медиа, 2018
6	Дифференциальная диагностика при ультразвуковых исследованиях	Шмидт Г. под ред. В. А. Сандрикова	М.: МЕДпрессинформ, 2014
7	Лучевая диагностика и терапия в гастроэнтерологии: нац. руководство - https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=51225	гл. ред. Г. Г. Кармазановский	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014
8	Практическая ультразвуковая диагностика: руководство для врачей. В 5 т. Т. 1. Ультразвуковая диагностика заболеваний органов брюшной полости https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=102860	ред. Г. Е. Труфанов В. В. Рязанов	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016

Электронные ресурсы:

1.ЭБС COLIBRIS
2.НБ ФИЦ КНЦ СО РАН
3.Научная электронная библиотека E-LIBRARY
4.Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ)
5.ЭМБ Консультант врача

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук»
(ФИЦ КНЦ СО РАН, КНЦ СО РАН)

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

к практическому занятию №8

по дисциплине (модулю) «Ультразвуковая диагностика»

для специальности 31.08.11 Ультразвуковая диагностика

ТЕМА: УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ДИАГНОСТИКА ОПУХОЛЕВЫХ ПОРАЖЕНИЙ ЖЕЛЧЕВЫВОДЯЩЕЙ СИСТЕМЫ. ТЕХНОЛОГИЯ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ. СОСТАВЛЕНИЕ МЕДИЦИНСКОГО ЗАКЛЮЧЕНИЯ

Утверждены на заседании ученого совета НИИ МПС Протокол № 9 от 25 октября 2021г.

Составитель:
к.м.н._____ Зуева Т.В.

Красноярск
2021

Продолжительность изучения темы 4 часа

1.Занятие № 8

2.Тема:Ультразвуковая диагностика опухолевых поражений желчевыводящей системы. Технология ультразвукового исследования. Составление медицинского заключения

3.Цель обучения: обучающийся должен обладать:- готовностью к осуществлению комплекса мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья и включающих в себя формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения заболеваний, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития, а также направленных на устранение вредного влияния на здоровье человека факторов среды его обитания; - готовностью к проведению профилактических медицинских осмотров, диспансеризации и осуществлению диспансерного наблюдения за здоровыми и хроническими больными; - готовностью к определению у пациентов патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем; - готовностью к применению методов ультразвуковой диагностики и интерпретации их результатов.

Обучающийся должен

знать: принцип ультразвукового метода исследования желчевыводящей системы; показания для проведения ультразвукового исследования желчевыводящей системы; основные признаки неизмененной ультразвуковой картины билиарной системы и желчного пузыря; основные ультразвуковые признаки наиболее распространенных аномалий и пороков развития билиарной системы и желчного пузыря;

уметь: применять объективные методы обследования больного, выявить общие и специфические признаки заболевания; выявить ультразвуковые признаки изменений в билиарной системе и желчном пузыре; определить, дополнительные методы обследования больного необходимы для уточнения диагноза; решить вопрос о показаниях и противопоказаниях к госпитализации и операции; оформить медицинскую документацию;

владеть навыками проведения УЗИ желечевыводящей системы.

4.План изучения темы: обсуждение понятия и положений темы. Контроль знаний

Ультразвуковая диагностика полипоза желчного пузыря. В эхографической картине полипоза необходимо выделить ряд постоянно присутствующих признаков, характерных для всех вариантов поражения — наличие солидного образования, расположенного пристеночно и имеющего непосредственную связь со стенкой желчного пузыря в виде ножки (основания), отсутствие акустической тени за полипом и других артефактов. Поражение может быть единичным или множественным. Наиболее типичные размеры полипов редко превышают 10-12 мм в диаметре. Следует отметить, что малигнизация весьма редко встречается среди полипов, не превышающих эти размеры, однако среди более крупных по размерам полипов процент возможной малигнизации существенно выше. Одной из методик наблюдения за пациентами с выявленными полипами является проведение контрольных исследований через 1-1,5 мес. затем через 3 мес. и в дальнейшем 1 раз в 6-9 мес. Повторные исследования в данные интервалы преследуют следующую цель — контролировать степень роста (увеличение размеров) полипов, их количество, изменение внутренней структуры полипов. Учет этих показателей иногда позволяет своевременно заподозрить малигнизацию и определиться с дальнейшей тактикой ведения больного. По характеру эхографической картины полипы можно дифференцировать на холестериновые, аденоматозные и смешанные. Холестериновые полипы эхографически выявляются как о круглоовальные гиперэхогенные объемные образования, интимно прилегающие к одной из стенок желчного пузыря (в некоторых случаях удается визуализировать ножку-основание), имеющие несколько бугристые контуры и достаточно однородную структуру. Акустической тени полипы не дают и не смещаются при изменении положения тела. Аденоматозные полипы эхографически отличаются от холестериновых средней эхогенностью и более четкой визуализацией внутренней структуры, которая является в большинстве случаев однородной. Остальные признаки остаются прежними. Смешанные полипы чаще всего представляют собой аденоматозные полипы средней эхогенности с гиперэхогенными участками в виде вкраплений. По характеру визуализации смешанные полипы не отличаются от первых двух вариантов. Полипы желчного пузыря могут быть как единичными, так и множественными. Дифференцировать полипоз желчного пузыря приходится преимущественно с мелкими конкрементами, сгустками замазкообразной желчи, аденомой желчного пузыря, карциномой и метастатическим поражением желчного пузыря.

Ультразвуковая диагностика аденомиоматоза желчного пузыря. Аденомиомэтоз желчного пузыря характеризуется пролиферацией эпителия с псевдожелезистыми структурами и синусами Рокитанского - Ашоффа и гиперплазией мышечной оболочки. В эхографической картине при аденомиоматозе выявляется значительное утолщение стенки желчного пузыря с мелкими эхонегативными включениями (синусами), в некоторых срезах открывающимися в полость желчного пузыря. В ряде случаев вместо эхонегативных включений визуализируются мелкие гиперэхогенные

включения, иногда с акустической тенью или эффектом реверберации - мелкие конкременты, пузырьки газа, сгустки желчи или холестериновые полипоидные разрастания, расположенные внутри синусов Рокитанского-Ашоффа. Возможными вариантами распространенности процесса являются- диффузный (распространенный), сегментарный, очаговый.

УЗ- диагностика аденомы желчного пузыря. Эхографическое изображение аденомы желчного пузыря чаще всего трудно дифференцируемо от изображения других объемных поражений, таких, как полипоз. карцинома и т.п. К ее эхографическим признакам относятся - выявление солидного объемного образования, связанного со стенкой желчного пузыря, средней, несколько повышенной или смешанной эхогенности, не смещаемого при изменении положения тела пациента, с достаточно четкими контурами. Эхографическая картина аденомы в ряде случаев может быть практически неотличима от изображения крупного холестеринового полипа, однако полипоз желчного пузыря — это чаще всего множественное поражение, а при аденоме обычно выявляется единичное образование. В случае наличия папиллярной аденомы имеется особенность контуров в виде мультилокулярных разрастаний на поверхности образования, аналогично, скажем, папиллярной аденоме мочевого пузыря. Одним из отличий от первичного или вторичного злокачественного поражения стенки желчного пузыря является отсутствие выявляемой при исследовании инвазии стенки (по толщине и на протяжении) и окружающих желчный пузырь тканей. Вспомогательными методиками являются цветовая и спектральная допплерография. которые могут показать отсутствие нарушения в структуре васкуляризации стенки и отсутствие патологического характера кровотока, который часто выявляется при злокачественном поражении.

Ультразвуковая диагностика карциномы желчного пузыря. Рак (карцинома) желчного пузыря также достаточно редкое, встречающееся преимущественно у женщин, заболевание, хотя в последнее время отмечается некоторое увеличение частоты выявления этой патологии. Возникает чаще всего на фоне хронического холецистита и желчекаменной болезни. Опухоль желчного пузыря всегда исходит из его стенки. По степени прорастания стенки и преимущественному направлению роста опухоли можно условно разделить на 4 группы: инфильтративные, эндофитные, экзофитные и смешанные. Инфильтративный вариант развития опухоли приводит к прорастанию толщи стенки желчного пузыря и вызывает ее неравномерное утолщение либо на ограниченном участке, либо на всем протяжении. Эхографически опухоль может быть повышенной, средней, пониженной или смешанной эхогенности, часто с неоднородной структурой, что затрудняет дифференциальную диагностику. Характер изменений требует проведения дифференциальной диагностики с другими возможными причинами утолщения стенки: острым и хроническим холециститом; гиперпластическими процессами; метастатическим поражением стенки; изменениями стенки при хронической сердечной недостаточности, почечной недостаточности, гепатитах, циррозах печени, панкреатитах,

гипоальбуминемии, портальной гипертензии, миеломе, голодании и т.д.
Эндофитный вариант опухоли желчного пузыря располагается преимущественно в полости последнего. Структура опухоли чаще всего неоднородная, эхогенность обычно повышенная, однако, в некоторых случаях опухоль может быть гипо- и даже анэхогенной, что существенно затрудняет ее выявление и дифференциацию. Контуры обычно неровные, бугристые, придающие образованию вид "цветной капусты. Очень часто внутри опухоли выявляются конкременты, также затрудняющие правильную диагностику данного заболевания. Наиболее часто такие опухоли приходится дифференцировать от крупных полипов или малоподвижных сгустков замазкообразной желчи, которая может очень вяло перемещаться в полости желчного пузыря, подолгу оставаясь в одном месте, несмотря даже на многократные изменения положения тела пациента. Экзофитный вариант опухоли, также исходя из стенки желчного пузыря, имеет вектор распространения, направленный преимущественно наружу, и прорастает в окружающие органы и ткани. Чаще такие варианты опухоли локализуются в области шейки и передней стенки. Эхографические признаки такие же, как и в предыдущих вариантах. Учитывая особенности распространения, необходимо дифференцировать данный вариант с различными неопухолевыми изменениями ложа желчного пузыря и области ворот печени, что может встретиться при воспалительных и лимфопролиферативных процессах. Важным подспорьем в дифференциации злокачественного поражения является цветовая и спектральная допплерография. позволяющая выявить аномальный цветовой и спектральный сигнал, особенно от структур, располагающихся в полости желчного пузыря, чего не бывает, скажем, при исследовании замазкообразной желчи. Так, иногда метастатическое поражение может выглядеть как незначительное локальное утолщение стенки различной степени эхогенности, присущее, например, некоторым доброкачественным гиперпластическим процессам, а иногда напоминать собой полиповидные образования на внутреннем контуре стенки. В некоторых случаях его изображение может существенно не отличаться от метастазов в других органах, например, в печени. Часто метастатическое поражение стенки желчного пузыря неотличимо по эхографической картине от инфильтративного варианта карциномы желчного пузыря. Наиболее часто в желчный пузырь метастазирует меланома — до 50-60% случаев метастазов в желчный пузырь.
Рак общего желчного протока — один из редких видов злокачественного поражения желчевыводящей системы. Холангиокарциномы в большинстве случаев имеют медленный инфильтрирующий стенку рост в виде солидного образования и до наступления обструкции протока практически не выявляются при эхографии. Реже холангиокарцинома может выглядеть как папиллярное или полипоидное образование с преимущественным расположением в просвете протока. И еще более редкий вариант роста этой опухоли представляет собой опухолевую инфильтрацию стенки протока с преимущественным сужением его просвета. В некоторых случаях при первом

варианте поражения может наблюдаться экзофитный компонент, растущий снаружи протока. Структура данных опухолей может казаться достаточно однородной при небольших размерах и неоднородной при достижении опухолью размеров более 10 мм в диаметре. Эхогенность колеблется от сопоставимой с паренхимой печени до повышенной. Контуры опухоли обычно неровные, фестончатые и нечеткие. Вторичными признаками, заставляющими искать первопричину, являются - расширение вышерасположенных желчевыводящих протоков, увеличение желчного пузыря и общеклинические проявления.
Опухоли Клацкина (Klatskin), располагающиеся в общем печеночном протоке у слияния правого и левого долевых протоков, не имеют сколько-нибудь существенных особенностей эхографической картины и вторичных признаков за исключением обычно изолированного расширения внутрипеченочных протоков (часто в различной степени), и нормальных или уменьшенных размеров желчного пузыря и общего желчного протока. В дифференциальной диагностике холангиокарциномы учитывается, что к билиарной гипертензии, связанной с обструкцией желчевыводящих протоков объемным солидным образованием, могут привести также метастазы в лимфатические узлы по ходу печеночно-двенадцатиперстной связки различной локализации, метастазы непосредственно в стенку холедоха. увеличение лимфатических узлов данного региона при некоторых пимфопропиферативных заболеваниях. Другим аспектом является также учет возможной похожести эхографической картины метастатического поражения ворот печени с развитием внутрипеченочной билиарной гипертензии, особенно при единичных небольших узлах, и эхографической картины при опухоли Клацкина.

5.Контроль знаний: тестирование
Перечень тестовых заданий по теме занятия

1.Одним из отличий эхографической картины дивертикула желчного пузыря от околопузырного абсцесса является:
1) наличие сообщения между полостью желчного пузыря и жидкостной структуры рядом
2) отсутствие сообщения между полостью желчного пузыря и жидкостной структурой рядом
3) выявление взвешенных частиц в полости дивертикула
4) отличий не существует

2.Вероятные изменения в эхографической картине при печеночных желтухах связанны с:
1) изменением паренхимы печени и селезенки с присоединением признаков портальной гипертензии
2) расширением внутрипеченочных желчных протоков и размером желчного пузыря

3) обнаружением конкрементов желчевыводящих путей
4) увеличением размеров селезенки

3.Изменения в эхографической картине при подпеченочной желтухе связаны с:
1) закупоркой желчных протоков
2) увеличением размеров желчного пузыря
3) увеличением размеров печени и селезенки
4) изменениями состояния портальной системы

10.Симптом Курвуазье проявляется в
1) увеличении желчного пузыря при наличии желтухи
2) уменьшении деформации желчного пузыря при наличии желтухи
3) уменьшении размеров печени и увеличении размеров селезенки
4) появлении симптомов портальной гипертензии
5) асцитом

4.Можно ли по виду опухоли при УЗИ определить характер роста (инвазивный-неинвазивный)
1) да
2) нет
3) да, при наличии зон распада в опухоли
4) да, при наличии кальцинации в опухоли
5) да, при проведении функциональных проб

5.Эхографическим признаком инвазивного роста опухоли является
1) анэхогенный ободок
2) нечеткость границ
3) резкая неоднородность структуры опухоли
4) анэхогенная зона с неровным контуром в центре образования
5) зоны кальцинации опухоли

6. Эхографическим признаком рака желчного пузыря не является
1) объемное образование в полости, стенке или вне желчного пузыря
2) неровные наружный и внутренний контуры желчного пузыря в сочетании с неравномерными изменениями (утолщение, неоднородность и т.д.) стенки, на фоне отсутствия клиники воспаления
3) неоднородный характер структуры, смешанная эхогенность
4) перемещаемость структуры при изменении положения тела

7.Эхографическую картину рака внепеченочных желчевыводящих протоков нет необходимости дифференцировать с эхографической картиной:
1) холедохолитиаза
2) лимфоаденопатии в области печеночно - 12-перстной связки
3) рака головки поджелудочной железы

4) рака БДС
5) рака хвоста поджелудочной железы

8.Эхографическая картина рака желчного пузыря может быть представлена:
1) образованием повышенной эхогенности, с неоднородной структурой и неровными контурами, несмещаемым при изменении положения тела пациента
2) образованием пониженной эхогенности, с неоднородной структурой и неровными контурами, несмещаемым при изменении положения тела пациента
3) образованием смешанной эхогенности, с неоднородной структурой и неровными контурами, несмещаемым при изменении положения тела пациента
4) солидной структурой с различными размерами, формами, эхогенностью и характером роста
5) солидно-кистозным образованием

9.Утолщение стенки преимущественно за счет слизистой и подслизистой оболочек с наличием в ней гипер- и анэхогенных участков небольшого размера, пристеночных полиповидных структур характерна для
1) хронического холецистита
2) острого холецистита
3) острого флегматозного холецистита
4) распространенного аденомиоматоза желчного пузыря
5) полипоза желчного пузыря.

Ситуационная задача №1. Больная И., 52 лет. Жалобы на периодические боли в правом подреберье.
УЗИ органов брюшной стенки: КВР 13,3 см., толщина правой доли 12,0 см., ККР 9,4 см., толщина левой доли 5,6 см., однородная, нормальной эхогенности. Желчный пузырь 8,4*2,7 см., стенка 0,3 см., в просвете визуализируется образование с четкими неровными контурами, однородное, повышенной эхогенности 2,4*1,2 см., медленно перемещающееся при изменении положения тела. Поджелудочная железа: структура однородная, повышенной эхогенности, голова 1,9 см., тело 1,5 см., хвост 1,7 см. Селезенка 43 см², однородной структуры.
1. Ваше заключение.
2. Вид исследования
3. Рекомендации.
4. Дополнительные методы лучевой диагностики
5. Дифференциальный диагноз
Ответ: Сладж-синдром. Диффузные изменения в поджелудочной железе.

Ситуационная задача №2. Больной С., 46 лет, поступил в приемное отделение с острой болью в правом подреберье, иррадиирующей в спину (около нижнего угла правой лопатки), правую надключичную область, повышение температуры тела до 38 С, незначительную желтуху. Анализ крови: лейкоцитоз, сдвиг лейкоцитарной формулы влево. Биохимический анализ крови: повышение содержания сывороточной щелочной фосфатазы, билирубина, АСТ, АЛТ.

1. Ваше заключение
2. Вид исследования
3. Рекомендации
4. Дополнительные методы лучевой диагностики
5. Дифференциальный диагноз

Ответ. Острый холецистит. Парапузырный абсцесс.

6.Самостоятельная работа: изучение литературы по теме.

7.Список рекомендуемой литературы:

№ п/п	Наименование, вид издания	Автор(ы), составитель(и), редактор (ы)	Место издания, издательство, год издания
1	Лучевая диагностика: учебник	ред. Г. Е. Труфанов	М.: ГЭОТАР-Медиа,2015
2	Лучевая диагностика и терапия [Электронный ресурс] : учебник. В 2 т. Т. 1. Общая лучевая диагностика https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=51689	Терновой С.К. Васильев А.Ю. Синицын В.Е. [и др.].	М.: ГЭОТАР-Медиа,2014
3	Лучевая диагностика и терапия [Электронный ресурс] : учебник. В 2 т. Т. 2. Частная лучевая диагностика https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=51688	Терновой С.К. Васильев А.Ю. Синицын В.Е. [и др.].	М.: ГЭОТАР-Медиа,2014
4	Практическое руководство по ультразвуковой диагностике. Общая ультразвуковая диагностика	ред. В. В. Митьков	М.: Видар-М, 2019
5	Ультразвуковая диагностика: учебное пособие	Маркина Н.Ю. Кисляков М.В.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018

6	Дифференциальная диагностика при ультразвуковых исследованиях	Шмидт Г. под ред. В. А. Сандрикова	М.: МЕДпрессинформ, 2014
7	Лучевая диагностика и терапия в гастроэнтерологии: нац. руководство - https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=51225	гл. ред. Г. Г. Кармазановский	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014
8	Практическая ультразвуковая диагностика: руководство для врачей. В 5 т. Т. 1. Ультразвуковая диагностика заболеваний органов брюшной полости https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=102860	ред. Г. Е. Труфанов В. В. Рязанов	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016

Электронные ресурсы:

1.ЭБС COLIBRIS
2.НБ ФИЦ КНЦ СО РАН
3.Научная электронная библиотека E-LIBRARY
4.Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ)
5.ЭМБ Консультант врача

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр
Сибирского отделения Российской академии наук»
(ФИЦ КНЦ СО РАН, КНЦ СО РАН)

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

к практическому занятию №9

по дисциплине (модулю) «Ультразвуковая диагностика»

для специальности 31.08.11 Ультразвуковая диагностика

ТЕМА: НОРМАЛЬНАЯ И УЛЬТРАЗВУКОВАЯ АНАТОМИЯ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ. ТЕХНОЛОГИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Утверждены на заседании ученого совета НИИ МПС Протокол № 9 от 25 октября 2021г.

Составитель:
к.м.н._____ Зуева Т.В.

Красноярск
2021

Продолжительность изучения темы 6 часов

1.Занятие № 9
2.Тема: Нормальная и ультразвуковая анатомия поджелудочной железы. Технология исследования

3.Цель обучения: обучающийся должен обладать:- готовностью к осуществлению комплекса мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья и включающих в себя формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения заболеваний, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития, а также направленных на устранение вредного влияния на здоровье человека факторов среды его обитания; - готовностью к проведению профилактических медицинских осмотров, диспансеризации и осуществлению диспансерного наблюдения за здоровыми и хроническими больными; - готовностью к определению у пациентов патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем; - готовностью к применению методов ультразвуковой диагностики и интерпретации их результатов.

Обучающийся должен

знать: принцип ультразвукового метода исследования поджелудочной железы; показания для проведения ультразвукового исследования поджелудочной железы; основные признаки неизмененной ультразвуковой картины поджелудочной железы; основные ультразвуковые признаки наиболее распространенных аномалий и пороков развития поджелудочной железы; основные ультразвуковые признаки патологических изменений (выявляемых при ультразвуковом исследовании при наиболее распространенных заболеваниях поджелудочной железы;

уметь: применять объективные методы обследования больного, выявить общие и специфические признаки заболевания; выявить ультразвуковые признаки изменений в поджелудочной железе; определить, какие дополнительные методы обследования больного необходимы для уточнения диагноза;

владеть: основными ультразвуковыми признаками патологических изменений при осложнениях наиболее распространенных заболеваний поджелудочной железы; навыками проведения ультразвукового исследования исходя из возможностей ультразвукового диагностического прибора.

4.План изучения темы: обсуждение понятия и положений темы. Контроль знаний.

Ультразвуковое исследование поджелудочной железы является одним из информативных методов лучевой диагностики, как первичного скрининга, так и отбора больных с возможной патологией поджелудочной железы.
Поджелудочная железа располагается в надчревной области и левом подреберье. Направление длинной оси железы имеет некоторый угол по отношению к поперечной плоскости, ввиду чего головка обычно располагается ниже хвостовой части. В поджелудочной железе различают три отдела:

- (головку, тело и хвост);

-три поверхности (переднюю, нижнюю и заднюю).

При ультразвуковом исследовании поджелудочная железа выявляется в эпигастральной области кпереди от магистральных сосудов (нижняя полая вена (НПВ), аорта) и позвоночного столба. Маркерами расположения и границ поджелудочной железы являются прежде всего сосуды брюшной полости — НПВ, аорта, верхние брыжеечные вена и артерия, располагающиеся ниже тела железы, чревный ствол и его ветви, лежащие краниальнее, селезеночные сосуды, проходящие по задненижней поверхности хвоста, и гастродуоденальная артерия. Нижняя лопая вена в положении поперечного и косого сканирования имеет вид эллипсоидной структуры с коротким передне-задним диаметром и выявляется сразу кзади от изображения головки поджелудочной железы. При продольном сканировании вдоль головки железы нижняя полая вена имеет вид трубчатой структуры с тонкими гиперэхогенными стенками, выявляемой в том же месте -вдоль задней поверхности головки. Эхографическая картина неизмененной поджелудочной железы различается не только у лиц различных возрастных групп, но и при исследовании одного и того же пациента на приборах разных классов, имеющих различную разрешающую способность. Так, в детском и юношеском возрасте характерными являются сопоставимая с неизмененной паренхимой печени эхогенность паренхимы железы и относительно ярко выраженная зернистость либо "испещренность ее изображения мелкими линейно-точечными гиперэхогенными сигналами. Возрастная атрофия поджелудочной железы приводит к значительному уменьшению ее в размерах и изменению внутренней структуры за счет замещения железистой ткани фиброзной. При исследовании пациентов средней и старшей возрастной группы отмечается тенденция к постепенному равномерному повышению эхогенности, сглаживанию зернистости

паренхимы вплоть до почти однородной гиперэхогенной структуры у лиц преклонного возраста. Размеры поджелудочной железы могут колебаться в значительных пределах — головка может иметь толщину от 11 мм до 30 мм (иногда даже до 32 мм), тело — от 4 мм до 21 мм. хвост — от 7 мм до 28 мм (иногда до 35 мм) Общими для всех возрастных групп признаками являются ровность и отчетливость контуров, однородность структуры, равномерность распределения эхогенности, четкое разграничение отделов и внутренних структур железы, что, впрочем, не всегда возможно на некоторых группах ультразвуковых приборов, или при недостаточно хорошей подготовке пациента.

Технология исследования поджелудочной железы предполагает сканирование в нескольких плоскостях — продольное, поперечное и косое. Взаимно перпендикулярные срезы позволяют визуализировать различные отделы и структуры по их длиннику и поперечнику, что немаловажно для постановки правильного диагноза. Помимо наиболее распространенных доступов к поджелудочной железе (косое, поперечное и продольное сканирование в эпигастральной области по средней пинии), существует доступ к визуализации хвоста поджелудочной железы через межреберные промежутки по передней аксиллярной пинии слева — через паренхиму селезенки. Иногда, особенно при наличии уже известного характера поражения в области хвоста, может быть использован доступ по лопаточной и задней аксиллярной пиниям. Обычно он используется для уточнения характера локализации образований хвоста поджелудочной железы и уточнения их взаимоотношений с окружающими органами и тканями.

5.Контроль знаний: экспресс-тестирование

Перечень тестовых заданий

1.При УЗИ анатомическим ориентиром границы передней поверхности головки поджелудочной железы служит
1) воротная вена
2) нижний край печени
3) задняя стенка пилорического отдела желудка
4) гастродуоденальная артерия, печеночная артерия
5) луковица 12-перстной кишки

2.При УЗИ анатомическим ориентиром границы задней Поверхности головки поджелудочной железы служит
1) воротная вена
2) горизонтальная часть 12-перстной кишки

3) позвоночный столб
4) гастродуоденальная артерия
5) нижняя полая вена

3.При УЗИ структура паренхимы неизмененной поджелудочной железы представлена
1) мелкозернистой текстурой
2) крупноочаговой текстурой
3) множественными участками повышенной эхогенности
4) участками пониженной эхогенности
5) участками смешанной эхогенности

4.При отсутствии патологии в большинстве случаев эхогенность ткани поджелудочной железы возрастной группы до 15 лет
1) значительно превышает эхогенность паренхимы печени
2) превышает эхогенность паренхимы печени
3) сопоставима с эхогенностью паренхимы печени
4) ниже эхогенности паренхимы печени

5.При отсутствии патологии в большинстве случаев эхогенность ткани поджелудочной железы возрастной группы до 20-40 лет
1) значительно превышает эхогенность паренхимы печени
2) превышает эхогенность паренхимы печени
3) сопоставима с эхогенностью паренхимы печени
4) ниже эхогенности паренхимы печени

6.Методически правильное измерение толщины поджелудочной железы производится
1) строго в передне-заднем направлении для каждого отдела поджелудочной железы
2) в направлении перпендикулярном плоскости передней поверхности каждого отдела железы
3) в контрлатеральном (горизонтальном) направлении для каждого отдела железы
4) направление измерений значения не имеет

7.Методически правильное измерение толщины поджелудочной железы производится

1) строго в передне-заднем направлении для каждого отдела поджелудочной железы

2) в направлении перпендикулярном плоскости передней поверхности каждого отдела железы

3) в контрлатеральном (горизонтальном) направлении для каждого отдела железы

4) направление измерений значения не имеет

Перечень практических умений.

1.Провести ультразвуковое исследование исходя из возможностей ультразвукового диагностического прибора.

2. Выбрать необходимый режим и датчик для ультразвукового исследования.

3.Получить и документировать диагностическую информацию.

4.Выявить ультразвуковые признаки изменений поджелудочной железе.

5.Провести дифференциальную диагностику (исходя из возможностей ультразвукового метода исследования).

6.Сформировать заключение (либо в некоторых случаях дифференциально-диагностический ряд), определить при необходимости сроки и характер повторного ультразвукового исследования и целесообразность.

6.Самостоятельная работа: изучение литературы по теме, ответить на вопросы.

1. Расположение поджелудочной железы в брюшной полости.

2.Строение: - отделы, - поверхности, - протоковая система.

3. Перечислите формы поджелудочной железы.

4. Размеры поджелудочной железы и протоковой системы.

5.С какими органами и сосудами граничит головка поджелудочной железы?

6. С какими органами и сосудами граничит тело поджелудочной железы?

7.С какими органами и сосудами граничит хвост поджелудочной железы?

8. Характеристика особенностей поджелудочной железы при УЗИ в разные возрастные периоды.

9.Технология исследования поджелудочной железы.

7.Список рекомендуемой литературы:

№ п/п	Наименование, вид издания	Автор(ы), составитель(и), редактор (ы)	Место издания, издательство, год издания
1	Лучевая диагностика: учебник	ред. Г. Е. Труфанов	М.: ГЭОТАР-Медиа,2015
2	Лучевая диагностика и терапия [Электронный ресурс] : учебник. В 2 т. Т. 1. Общая лучевая диагностика https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=51689	Терновой С.К. Васильев А.Ю. Синицын В.Е. [и др.].	М.: ГЭОТАР-Медиа,2014
3	Лучевая диагностика и терапия [Электронный ресурс] : учебник. В 2 т. Т. 2. Частная лучевая диагностика https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=51688	Терновой С.К. Васильев А.Ю. Синицын В.Е. [и др.].	М.: ГЭОТАР-Медиа,2014
4	Практическое руководство по ультразвуковой диагностике. Общая ультразвуковая диагностика	ред. В. В. Митьков	М.: Видар-М, 2019
5	Ультразвуковая диагностика: учебное пособие	Маркина Н.Ю. Кисляков М.В.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018
6	Дифференциальная диагностика при ультразвуковых исследованиях	Шмидт Г. под ред. В. А. Сандрикова	М.: МЕДпрессинформ, 2014
7	Лучевая диагностика и терапия в гастроэнтерологии: нац. руководство - https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=51225	гл. ред. Г. Г. Кармазановский	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014
8	Практическая ультразвуковая диагностика: руководство для врачей. В 5 т. Т. 1. Ультразвуковая диагностика заболеваний органов брюшной полости https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=ca	ред. Г. Е. Труфанов В. В. Рязанов	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016

	talog&res_id=102860		

Электронные ресурсы:
1.ЭБС COLIBRIS
2.НБ ФИЦ КНЦ СО РАН
3.Научная электронная библиотека E-LIBRARY
4.Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ)
5.ЭМБ Консультант врача

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр
Сибирского отделения Российской академии наук»
(ФИЦ КНЦ СО РАН, КНЦ СО РАН)

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

к практическому занятию №10

по дисциплине (модулю) «Ультразвуковая диагностика»

для специальности 31.08.11 Ультразвуковая диагностика

ТЕМА: УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ДИАГНОСТИКА ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ И ОПУХОЛЕЙ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ. ТЕХНОЛОГИЯ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ. СОСТАВЛЕНИЕ МЕДИЦИНСКОГО ЗАКЛЮЧЕНИЯ

Утверждены на заседании ученого совета НИИ МПС Протокол № 9 от 25 октября 2021г.

Составитель:
к.м.н._____ Зуева Т.В.

Красноярск
2021

Продолжительность изучения темы 6 часов

1.Занятие № 10

2.Тема: Ультразвуковая диагностика воспалительных заболеваний и опухолей поджелудочной железы. Технология ультразвукового исследования. Составление медицинского заключения.

3.Цель обучения: обучающийся должен обладать:- готовностью к осуществлению комплекса мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья и включающих в себя формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения заболеваний, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития, а также направленных на устранение вредного влияния на здоровье человека факторов среды его обитания; - готовностью к проведению профилактических медицинских осмотров, диспансеризации и осуществлению диспансерного наблюдения за здоровыми и хроническими больными; - готовностью к определению у пациентов патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем; - готовностью к применению методов ультразвуковой диагностики и интерпретации их результатов.

Обучающийся должен

знать: принцип ультразвукового метода исследования поджелудочной железы; показания для проведения ультразвукового исследования поджелудочной железы; основные признаки неизмененной ультразвуковой картины поджелудочной железы; основные ультразвуковые признаки наиболее распространенных аномалий и пороков развития поджелудочной железы; основные ультразвуковые признаки патологических изменений (выявляемых при ультразвуковом исследовании при наиболее распространенных заболеваниях поджелудочной железы;

уметь: применять объективные методы обследования больного, выявить общие и специфические признаки заболевания; выявить ультразвуковые признаки изменений в поджелудочной железе; определить, какие дополнительные методы обследования больного необходимы для уточнения диагноза;

владеть: основными ультразвуковыми признаками патологических изменений при осложнениях наиболее распространенных заболеваний поджелудочной железы; навыками проведения ультразвукового

исследования исходя из возможностей ультразвукового диагностического прибора.

4.План изучения темы: обсуждение понятия и положений темы. Контроль знаний.

Ультразвуковое исследование поджелудочной железы является одним из информативных методов лучевой диагностики, как первичного скрининга, так и отбора больных с возможной патологией поджелудочной железы. В группу неопухолевых поражений поджелудочной железы, диагностируемых с помощью эхографии, можно отнести полиэтиологические воспалительные поражения (острые и хронические панкреатиты), кисты и травматические повреждения, поражения поджелудочной железы при экстрапанкреатических заболеваниях.

Ультразвуковая диагностика острого панкреатита. При неосложненной форме острого панкреатита е фазе отека могут быть выявлены разнообразные изменения поджелудочной железы. Форма железы обычно сохраняется, за исключением случаев локального (сегментарного) или очагового панкреатита, когда поражаются отдельные части (сегменты) или участки поджелудочной железы и происходит увеличение размера и изменение формы этой части железы, часто производящее впечатление объемного поражения. При слабо или умеренно выраженном отеке отмечается подчеркивание контуров железы за счет изменения соотношения эхогенности железы и окружающих тканей, а также из-за разницы акустического сопротивления между малым сальником и отечной паренхимой железы, с одной стороны, и паренхимой и забрюшинной жировой клетчаткой, с другой стороны. При нарастании отека подчеркнутость контуров усиливается, а при его распространении на окружающие ткани (сальник, брюшину, корешки брыжейки, забрюшинную клетчатку), наоборот, уменьшается, что приводит к нечеткости границ поджелудочной железы. В этих случаях контуры железы обычно отчетливо не дифференцируются. В проекции поджелудочной железы определяется 'пятно' пониженной эхогенности, распространяющееся на забрюшинную клетчатку и окружающие структуры. Эхогенность поджелудочной железы в фазе отека в подавляющем большинстве случаев снижается, причем неравномерно в различных участках. При диффузном поражении неравномерность снижения эхогенности связана с неравномерностью выраженности отека в разных участках. При сегментарном и очаговом вариантах поражения обычно наблюдается локальное снижение эхогенности, соответствующее участку максимального отека. Одним из возможных отличий от солидного поражения является нечеткость отграничения измененного участка от неповрежденной ткани. При диффузном поражении неоднородность структуры железы выявляется во всех отделах.
Осложнениями острого панкреатита могут быть разнообразные состояния, часть из которых может быть выявлена эхографически. К ним можно

отнести: псевдокисты поджелудочной железы; сдавливание желчевыводящих путей с развитием билиарной гипертензии; перитонит (отграниченный и распространенный); абсцессы (сальниковой сумки, брюшной полости, забрюшинная флегмона); аррозивные кровотечения.

Ультразвуковая диагностика хронического панкреатита. Эхографическая картина хронического панкреатита может иметь различные проявления в зависимости от степени активности процесса (фаза ремиссии, фаза обострения). В фазе ремиссии эхографически могут быть выявлены некоторые характерные признаки, связанные с изменением формы, контуров, размеров, эхогенности, внутренней структуры, протоковой системы, с наличием ряда дополнительных симптомов. Форма железы в целом обычно сохраняется, хотя перенесенный ранее вариант локального (сегментарного) или очагового панкреатита может приводить к ее изменению за счет увеличения или уменьшения этих отделов. При слабо или умеренно выраженной около-панкреатической клетчатке обычно отчетливо проявляется зубчатость или бугристость внешнего контура, особенно переднего. При достаточно развитой жировой клетчатке, наоборот, может наблюдаться нечеткая дифференциация контуров железы за счет изменения соотношения эхогенности железы и окружающих тканей — разница акустического сопротивления между малым сальником и забрюшинной жировой клетчаткой, с одной стороны, и гиперэхогенной паренхимой железы, с другой стороны, невелика. Размеры поджелудочной железы также являются вариабельным признаком, т.к. при частых рецидивах наблюдается увеличение железы в объеме, а при склерозирующем варианте хронического панкреатита, наоборот, — сморщивание и уменьшение размеров. Изменение размера затрагивает пораженные участки и соответствует одному из ранее описанных эхографических вариантов панкреатита - диффузному поражению или локальному поражению. Наиболее распространенным вариантом изменения размеров в фазе ремиссии хронического панкреатита является их уменьшение из-за процессов атрофии и склерозирования. Эхогенность поджелудочной железы в фазе ремиссии в подавляющем большинстве случаев повышена, причем неравномерно в различных участках. При диффузном поражении неравномерность повышения эхогенности связана с неравномерностью поражения железы в разных участках. Чаще всего встречается выраженная диффузная неоднородность структуры в виде хаотически чередующихся участков средней и повышенной эхогенности, представляющих собой отображение железистых фрагментов паренхимы и участков фиброза. Чем дольше существует заболевание и чем больше выражены процессы фиброзирования, тем более неоднородным и гиперэхогенным становится изображение поджелудочной железы, с присутствием крупных гиперэхогенных участков. В ряде случаев в паренхиме железы выявляются мелкие (от 0,5 мм до 5-7 мм) гиперэхогенные очаги, часто дающие акустическую тень — кальцификаты паренхимы и микролиты протоков. В этом случае говорят о кальцинирующем или калькулезном панкреатите. Локальные расширения главного

панкреатического протока с одновременным частичным ухудшением его визуализации бывают связаны с развитием участков фиброза в паренхиме и Рубцовыми структурами протока. Дополнительными признаками хронического панкреатита при эхографии могут являться: сдавливание или деформация сосудов, расположенных в зоне поджелудочной железы; выявление ретенционных кист и псевдокист. К осложнениям хронического панкреатита относится ряд состояний, отмеченных выше — формирование кист, кальцификация железы, тромбозы селезеночной, верхней брыжеечной, воротной и нижней полой вены, стеноз панкреатического и общего желчного протока. При частичном или полном разрыве железы наблюдается, соответственно, частичное или полное нарушение контура, формы и структуры с эхографическими признаками острого панкреатита, формированием посттравматической псевдокисты с неоднородным жидким содержимым, включающим панкреатический сок, тканевой детрит и кровь (в виде включений различного размера и эхогенности), эхографическими признаками внутреннего кровотечения и динамическими изменениями эхокартины. Чаще всего такие повреждения могут быть выявлены в области тела поджелудочной железы — кпереди от позвоночного столба, который является как бы "наковальней" при ударе.

Главным спектром гистологических вариантов, к которым относятся опухоли APUD-системы (апудомы — инсуломы, гастриномы и прочие), гемангиомы. невриномы. фибромы и нейрофибромы. липомы, аденомы и многие другие. Практическая эффективность трансабдоминальной эхографии в диагностике данного вида заболеваний невысока. Это связывается с небольшими размерами таких опухолей (обычно до 1-1,5 см в диаметре) и, в большинстве случаев, "неудобной" локализацией — в толще ткани хвоста поджелудочной железы. В целом, эхографическая картина доброкачественных опухолей имеет ряд общих признаков, свойственных практически любому солидному или солидно-кистозному объемному образованию любой локализации. Это, выявление объемного образования, чаще неправильной округлой формы с относительно четким отграничением от паренхимы железы. Эхогенность образований может быть разнообразной — от гипоэхогенных (более частый вариант) до гиперэхогенных (что встречается реже). Многие не выявляемые при эхографии доброкачественные опухоли имеют эхогенность, сопоставимую с тканью железы, что делает их "невидимыми". Муцин-секретирующие аденомы бывают малоотличимы по эхоструктуре от кист поджелудочной железы. Даже при крупных размерах, эхографическая картина таких опухолей представлена одной или несколькими жидкость-содержащими эхонегативными полостями. В "лучшем случае" (в смысле дифференциальной диагностики) могут выявляться мелкие пристеночные полиповидные вегетации или внутриполостные септы, наводящие на мысль о муцин-секретирующей опухоли (аденоме или карциноме). В любом случае не выявление при эхографии клинически подозреваемой доброкачественной опухоли, например, инсуломы или гастриномы. не должно отвергать клинический диагноз. В такой ситуации требуется

проведение других исследований — ангиографии, сцинтиграфии. компьютерной томографии, магнитно- резонансной томографии и. наконец, при необходимости и наличии оборудования, интраоперационной эхографии. Дифференцировать выявленные образования необходимо прежде всего с раком поджелудочной железы и локальными формами острого панкреатита, иногда псевдокистами. Тактически важным является учет клинико-анамнестических и лабораторных данных, а также динамическое наблюдение с помощью эхографии, хотя в большинстве случаев решающее слово остается за пункционной биопсией или другими диагностическими методиками.

Ультразвуковая диагностика злокачественных опухолей поджелудочной железы Общими признаками поражения являются: непосредственные признаки — выявление при эхографии объемного образования (чаще солидного), имеющего неровные, бугристые контуры, в той или иной степени неоднородную структуру и чаще пониженную эхогенность; вторичные признаки — деформация железы, изменение структуры и эхогенности. расширение протоков, сдавливание и прорастание окружающих органов, выявление метастазов. Размеры поджелудочной железы обычно увеличиваются, часто пропорционально размерам опухоли. Увеличение поджелудочной железы в большей степени, нежели размеры опухолевого узла, бывает связано с наличием реактивного воспалительного процесса (панкреатита) вокруг опухоли. При диффузном опухолевом поражении происходит увеличение размеров всей железы с появлением бугристости контура на всем протяжении. Эхогенность железы в целом при узловом варианте рака может оставаться неизменной. При диффузном поражении снижение эхогенности может захватить весь объем органа. При развитии реактивного панкреатита четкость визуализации узла обычно снижается — за счет "выравнивания‖ эхогенности узла и окружающей паренхимы. При подозрении на рак, хорошие результаты может дать назначение интенсивной противовоспалительной терапии (как при остром панкреатите) и динамическое наблюдение. Спустя некоторое время реактивный отек уменьшается, а узел становится четко очерченным. Внутренняя структура железы может изменяться при присоединении реактивного панкреатита. В основном она нарушается за счет наличия опухолевого узла или при диффузном прорастании опухоли. Протоковая система. Расширение панкреатического протока наступает достаточно быстро при локализации опухоли в области головки, приводящей к сдавливанию его выводной части. Локальное или диффузное увеличение поджелудочной железы так же, как и при остром панкреатите, может привести к сдавливанию окружающих органов и структур. Реакция лимфатической системы эхографически выявляется в виде метастазирования в региональные лимфатические узлы в виде единичных и множественных гипоэхогенных образований в типичных местах — области шейки и головки поджелудочной железы, парааортально и паракавально, вдоль печеночно-двенадцатиперстной связки. Метастатическое поражение поджелудочной

железы является достаточно редким состоянием. Существенных отличий эхографической картины метастатического поражения поджелудочной железы от первичного поражения практически не отмечается.

5.Контроль знаний: тестовый контроль
Перечень тестовых заданий по теме занятия

1. К прямым эхографическим признакам панкреанекроза обычно не относится
1) увеличение размеров железы
2) неровность и нечеткость контуров железы
3) наличие выпота в сальниковой сумке
4) чередование гипер-, изо-, гипо-, анэхогенных участков ткани железы
5) появление и развитие кист железы

2.К эхографическим признакам хронического панкреатита обычно не относится
1) диффузное увеличение, реже локальное увеличение или нормальные размеры железы
2) ровность и четкость контуров железы
3) неоднородность эхоструктуры железы
4) умеренное расширение вирсунгова протока железы
5) эхогенность сопоставимая с эхогенностью коркового вещества почки

3.К эхографическим признакам сдавления окружающих органов и структур при увеличении головки поджелудочной железы не относится
1) сдавление общего желчного протока с его проксимальным расширением
2) возникновение симптома "двустволки"
3) водянка желчного пузыря
4) расширение дистальной части нижней полой вены
5) расширение вирсунгова протока
6) увеличение селезенки и селезеночной вены

4.Наиболее распространенным эхографическим признакам псевдокисты поджелудочной железы не соответствует
1) округлой, овальной формы образование
2) анэхогенное образование
3) гиперэхогенное образование
4) эффект дистального псевдоусиления
5) наличие эхогенных включений или взвеси
6) отсутствие четко видимой капсулы

5.К эхогафическим признакам цистаденокарциномы поджелудочной железы не относится
1) неровность контуров железы

2) распространение опухоли вначале интрапанкреатическое
3) разнообразие размеров опухоли
4) неоднородная структура образования, множественные кисты
5) отсутствие клинических проявлений

6.Укажите основные эхографические признаки рака головки поджелудочной железы:
1) контуры ровные, увеличение железы
2) выявление очагового поражения головки железы
3) внепеченочный холестаз, метастазы в печень
4) смещение и сдавление печеночных вен
5) нет специфических признаков

7.какой из вариантов изменения сосудистого рисунка при раке головки поджелудочной железы при размере опухоли более 3 см обычно не встречается:
1) смещение и сдавление нижней полой вены
2) смещение и сдавление нижней брыжеечной артерии
3) смещение и сдавление воротной, селезеночной вены
4) смещение и сдавление верхней брыжеечной вены
5) тромбоз селезеночной вены или брыжеечной вены

8.При УЗИ с какой из перечисленных групп органов и структур поджелудочная железа находится в "соприкосновении"
1) печень, желчный пузырь, восходящая ободочная кишка, желудок
2) печень, желудок, селезенка, 12-перстная кишка, правая почка
3) печень, желудок, селезенка, 12-перстная кишка, левая почка
4) почки, желудок, поперечноободочная кишка, селезенка, сигмовидная кишка
5) желудок, восходящая, поперечная и нисходящая ободочная кишка, селезенка.

9.Для получения изображения опухоли хвоста поджелудочной железы нельзя использовать следующий акустический доступ
1. косое сканирование по левой стернальной линии
2. продольное сканирование по левой стернальной линии
3. межреберное сканирование по передней и средней подмышечным линиям
4. косое сканирование по правой паравертебральной линии
5. косое сканирование по левой лопаточной линии.

10.Кистозный фиброз поджелудочной железы является
1. следствием длительно протекающего воспалительного процесса
2. следствием быстро протекающего воспалительного процесса
3. признаком опухолевого поражения поджелудочной железы
4. врожденной аномалией поджелудочной железы

5. следствием быстро протекающего сахарного диабета.

11.Наиболее характерными для эхографической картины рака поджелудочной железы является обнаружение

1. гиперэхогенного объемного образования
2. объемного образования умеренно повышенной эхогенности
3. объемного образования средней эхогенности
4. **объемного образования умеренно пониженной эхогенности**
5. анэхогенного объемного образования

12.Повышение эхогенности паренхимы поджелудочной железы является

1. специфическим признаком, выявляемым при портальной гипертензии
2. специфическим признаком, выявляемым при хроническом панкреатите
3. специфическим признаком, выявляемым при остром панкреатите
4. специфическим признаком, выявляемым при панкреанекрозе
5. **неспецифическим признаком, выявляемым при различной патологии**

13.Опухолевые поражения поджелудочной железы чаще всего встречаются

1. **в головке поджелудочной железы**
2. в теле поджелудочной железы
3. в хвосте поджелудочной железы
4. в области фатерова соска

Перечень практических умений

1.Провести ультразвуковое исследование исходя из возможностей ультразвукового диагностического прибора.
2.Выбрать необходимый режим и датчик для ультразвукового исследования.
3.Получить и документировать диагностическую информацию
4.Выявить ультразвуковые признаки изменений поджелудочной железе
5.Провести дифференциальную диагностику (исходя из возможностей ультразвукового метода исследования).
6.Сформировать заключение (либо в некоторых случаях дифференциально-диагностический ряд), определить при необходимости сроки и характер повторного ультразвукового исследования и целесообразность.

6.Самостоятельная работа: изучение литературы по теме.

7.Список рекомендуемой литературы:

№ п/п	Наименование, вид издания	Автор(ы), составитель(и),	Место издания,

		редактор (ы)	издательство, год издания
1	Лучевая диагностика: учебник	ред. Г. Е. Труфанов	М.: ГЭОТАР-Медиа,2015
2	Лучевая диагностика и терапия [Электронный ресурс] : учебник. В 2 т. Т. 1. Общая лучевая диагностика https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=51689	Терновой С.К. Васильев А.Ю. Синицын В.Е. [и др.].	М.: ГЭОТАР-Медиа,2014
3	Лучевая диагностика и терапия [Электронный ресурс] : учебник. В 2 т. Т. 2. Частная лучевая диагностика https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=51688	Терновой С.К. Васильев А.Ю. Синицын В.Е. [и др.].	М.: ГЭОТАР-Медиа,2014
4	Практическое руководство по ультразвуковой диагностике. Общая ультразвуковая диагностика	ред. В. В. Митьков	М.: Видар-М, 2019
5	Ультразвуковая диагностика: учебное пособие	Маркина Н.Ю. Кисляков М.В.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018
6	Дифференциальная диагностика при ультразвуковых исследованиях	Шмидт Г. под ред. В. А. Сандрикова	М.: МЕДпрессинформ, 2014
7	Лучевая диагностика и терапия в гастроэнтерологии: нац. руководство - https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=51225	гл. ред. Г. Г. Кармазановский	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014
8	Практическая ультразвуковая диагностика: руководство для врачей. В 5 т. Т. 1. Ультразвуковая диагностика заболеваний органов брюшной полости https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=102860	ред. Г. Е. Труфанов В. В. Рязанов	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016

Электронные ресурсы:
1.ЭБС COLIBRIS

2.НБ ФИЦ КНЦ СО РАН
3.Научная электронная библиотека E-LIBRARY
4.Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ)
5.ЭМБ Консультант врача

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук»
(ФИЦ КНЦ СО РАН, КНЦ СО РАН)

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

к практическому занятию №11

по дисциплине (модулю) «Ультразвуковая диагностика»

для специальности 31.08.11 Ультразвуковая диагностика

ТЕМА. НОРМАЛЬНАЯ И УЛЬТРАЗВУКОВАЯ АНАТОМИЯ ЖЕЛУДКА И ТОЛСТОЙ КИШКИ. ТЕХНОЛОГИЯ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ. СОСТАВЛЕНИЕ МЕДИЦИНСКОГО ЗАКЛЮЧЕНИЯ

Утверждены на заседании ученого совета НИИ МПС Протокол № 9 от 25 октября 2021г.

Составитель:
к.м.н._____ Зуева Т.В.

Красноярск
2021

Продолжительность изучения темы 6 часов

1.Занятие № 11

2.Тема: Нормальная и ультразвуковая анатомия желудка и толстой кишки. Технология ультразвукового исследования. Составление медицинского заключения.

3.Цель обучения: обучающийся должен обладать:- готовностью к осуществлению комплекса мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья и включающих в себя формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения заболеваний, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития, а также направленных на устранение вредного влияния на здоровье человека факторов среды его обитания; - готовностью к проведению профилактических медицинских осмотров, диспансеризации и осуществлению диспансерного наблюдения за здоровыми и хроническими больными; - готовностью к определению у пациентов патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем; - готовностью к применению методов ультразвуковой диагностики и интерпретации их результатов.

Обучающийся должен

знать: принцип ультразвукового метода исследования желудка и толстой кишки; показания для проведения ультразвукового исследования; основные признаки неизмененной ультразвуковой картины желудка и толстой кишки; основные ультразвуковые признаки наиболее распространенных аномалий и пороков развития желудка и толстой кишки; основные ультразвуковые признаки патологических изменений (выявляемых при ультразвуковом исследовании при наиболее распространенных заболеваниях желудка и толстой кишки;

уметь: применять объективные методы обследования больного, выявить общие и специфические признаки заболевания; выявить ультразвуковые признаки изменений в желудке и толстой кишке; определить, какие дополнительные методы обследования больного необходимы для уточнения диагноза;

владеть: основными ультразвуковыми признаками патологических изменений при осложнениях наиболее распространенных заболеваний желудка и толстой кишки; навыками проведения ультразвукового

исследования исходя из возможностей ультразвукового диагностического прибора.

4.План изучения темы: обсуждение понятия и положений темы. Контроль знаний.

4.1. Вопросы, выносимые на обсуждение

1.Принцип ультразвукового метода исследования желудочно- кишечного тракта;

2.Показания для проведения ультразвукового исследования желудочно-кишечного тракта;

3.Основные признаки неизмененной ультразвуковой картины желудочно-кишечного тракта и наиболее распространенных аномалий и пороков развития ЖКТ.

Ультразвуковое исследование желудка и толстой кишки является одним из информативных методов лучевой диагностики, как первичного скрининга, так и отбора больных с возможной патологией желудочно-кишечного тракта. Ультразвуковой метод позволяет проводить оценку положения, гаустрации кишки, толщины стенок, локальную болезненность при компрессии датчиком при скрининге, а при проведении ультразвуковой гастроскопии оценивать структуру стенок, перистальтику, наличие дополнительных пристеночных образований. С появлением высокотехнологичных эндоскопических методов визуализации появилась возможность еще более детального исследования с диагностикой патологических процессов на доклинической стадии.

УЗИ желудка позволяет оценить: расположение и состояние желудка натощак, форму желудка, болезненность при пальпации, в дифференциальной диагностике, перистальтику (частоту и скорость волн, период полувыведения), стенку желудка- толщину, равномерность, структурность, наличие или отсутствие патологического процесса, состояние регионарных лимфатических узлов – количество, структуру, степень прорастания в окружающие ткани, состояние прилегающих органов и тканей УЗИ желудка позволяет выявить отдаленные метастазы- в печень, селезенка, яичники, надпочечники и пр., проводить динамическое наблюдение за репарацией хронических язв, мониторинг опухолей

Противопоказанием является - подозрение на перфорацию.

Этапы исследования: без наполнения – проводится натощак или через 8-10 часов после последнего приема пищи; с наполнением – от 500 до 1000 мл. деаэрированной жидкостью t-25-35С (физиологический раствор, дистиллированная вода и пр.)

С целью увеличения точности диагностики различных заболеваний желудка при выявлении симптома поражения полого органа (ППО): производят измерения: максимальной толщины стенки пораженного участка; наружного диаметра желудка на участке с максимальной толщиной стенки; наименьшего расстояния (величины просвета) между стенками желудка в

области максимальной толщины стенки; протяженности процесса по органу; так называемого «коэффициента изображения (КИ).
Изображение стенки желудка в норме
-слизистый
-мышечная пластинка
-подслизистый
-мышечный
-серозный
Нормальные показатели:
-толщина стенки 4-5 мм
-перистальтика – 3 волны за одну минуту
-период полувыведения 15 мин (8-22)
-дуоденогастральный рефлюкс у 25% в В-режиме и у 60% при ЦДК.
УЗИ кишечного тракта (ирридодиагностика).
Этапы ирригоскопии.
-обзорное исследование
-осмотр заполненной эхоконтрастом кишки
-осмотр после опорожнения
Подготовка к исследованию
-очистительная клизма за 14 и 2 часа до исследования.
-для осмотра прямой и сигмовидной кишок – слегка наполненный мочевой пузырь.
-для исследования используют: линейный или конвексный датчик с частотой 3,5 и 5 МГц; эхоконтрастное вещество - физиологический раствор, кипяченая вода, специальные смеси, температура жидкости – 36 – 37 °, количеством 1000 –2000 мл. При этом оценивается: Ширина просвета, толщина стенок, структура стенок, внутренний и наружный контуры, выраженность гаустрации, эластичность стенок, степень и равномерность опорожнения.

5.Контроль знаний: экспресс-тестирование

Перечень тестовых заданий по теме занятия

1. Какие из предлагаемых симптомов характерны для кровоточащей гастродуоденальной язвы:

1. усиление болей в животе
2. отсутствие болевого синдрома в этот период
3. кал по типу "малинового желе"
4. рвота "кофейной гущей"
5. мелена

Выберите правильную комбинацию симптомов

а) 1, 2, 3
б) 2, 3, 4
в) 2, 4, 5
г) 1, 4, 5
д) 3, 4, 5

2. Наиболее частым источником массивного кровотечения из верхних отделов ЖКТ является

1. желудочная язва
2. дуоденальная язва
3. рак желудка
4. синдром Мэллори-Вейсса
5. геморрагический гастрит

3. К предраковым заболеваниям желудка относятся следующие нозологии:

1. хроническая язва желудка
2. синдром Мэллори–Вейсса
3. полипоз желудка
4. хронический гастрит с дисплазией слизистой оболочки

Выберите правильную комбинацию

а) 1, 2, 3
б) 1, 3, 4
в) 2, 3, 4
г) 1, 2, 4
д) все ответы правильные

4. Из нижеперечисленного выберите органы, в которые не метастазирует аденокарцинома желудка

1. в яичники
2. в печень
3. в надключичные лимфоузлы
4. в трубчатые кости бедра
5. в дугласово пространство

5. Заболевание нервного аппарата какой кишки ведет к развитию болезни Гиршпрунга?

1. сигмовидной кишки
2. прямой кишки
3. двенадцатиперстной кишки
4. слепой кишки

6. Основными клиническими проявлениями рака ректо-сигмоидного отдела прямой кишки являются:

1. клиника кишечной непроходимости
2. кровотечения
3. тенезмы
4. потеря в весе
5. боли во время дефекации

Выберите нужную комбинацию ответов.

а) 1, 2, 3

б) 3, 4, 5
в) 2, 3, 4
г) 1, 4, 5
д) 2, 4, 5

7. К осложнениям дивертикулеза относится все, кроме

1. дивертикулита
2. кровотечения
3. перфорации
4. свищей
5. малигнизации

8. Для болезни Гиршпрунга характерны следующие симптомы:

1. запоры
2. отставание в физическом развитии
3. кишечные кровотечения
4. жидкий стул со слизью
5. наличие аганглионарной зоны в толстой кишке

Выберите правильную комбинацию ответов

а) 1, 2, 3
б) 1, 3, 4
в) 2, 3, 5
г) 1, 2, 5
д) все правильно

9. Определите зону наиболее частого метастазирования анального рака прямой кишки

1. печень
2. легкие
3. кости позвоночника
4. паховые лимфоузлы
5. лимфоузлы по ходу аорты.

6.Самостоятельная работа: изучение литературы по теме

7.Список рекомендуемой литературы:

№ п/п	Наименование, вид издания	Автор(ы), составитель(и), редактор (ы)	Место издания, издательство, год издания
1	Лучевая диагностика: учебник	ред. Г. Е. Труфанов	М.: ГЭОТАР-Медиа,2015
2	Лучевая диагностика и терапия	Терновой С.К.	М.: ГЭОТАР-

	[Электронный ресурс] : учебник. В 2 т. Т. 1. Общая лучевая диагностика https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=51689	Васильев А.Ю. Синицын В.Е. [и др.].	Медиа,2014
3	Лучевая диагностика и терапия [Электронный ресурс] : учебник. В 2 т. Т. 2. Частная лучевая диагностика https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=51688	Терновой С.К. Васильев А.Ю. Синицын В.Е. [и др.].	М.: ГЭОТАР-Медиа,2014
4	Практическое руководство по ультразвуковой диагностике. Общая ультразвуковая диагностика	ред. В. В. Митьков	М.: Видар-М, 2019
5	Ультразвуковая диагностика: учебное пособие	Маркина Н.Ю. Кисляков М.В.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018
6	Дифференциальная диагностика при ультразвуковых исследованиях	Шмидт Г. под ред. В. А. Сандрикова	М.: МЕДпрессинформ, 2014
7	Лучевая диагностика и терапия в гастроэнтерологии: нац. руководство - https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=51225	гл. ред. Г. Г. Кармазановский	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014
8	Практическая ультразвуковая диагностика: руководство для врачей. В 5 т. Т. 1. Ультразвуковая диагностика заболеваний органов брюшной полости https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=102860	ред. Г. Е. Труфанов В. В. Рязанов	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016

Электронные ресурсы:

1.ЭБС COLIBRIS
2.НБ ФИЦ КНЦ СО РАН
3.Научная электронная библиотека E-LIBRARY
4.Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ)
5.ЭМБ Консультант врача

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук»
(ФИЦ КНЦ СО РАН, КНЦ СО РАН)

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

к практическому занятию №12

по дисциплине (модулю) «Ультразвуковая диагностика»

для специальности 31.08.11 Ультразвуковая диагностика

ТЕМА. УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ДИАГНОСТИКА ЗАБОЛЕВАНИЙ ЖЕЛУДКА И ТОЛСТОЙ КИШКИ. ТЕХНОЛОГИЯ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ. СОСТАВЛЕНИЕ МЕДИЦИНСКОГО ЗАКЛЮЧЕНИЯ

Утверждены на заседании ученого совета НИИ МПС Протокол № 9 от 25 октября 2021г.

Составитель:
к.м.н._____ Зуева Т.В.

Красноярск
2021

Продолжительность изучения темы 12часов

1.Занятие № 12

2.Тема: Ультразвуковая диагностика заболеваний желудка и толстой кишки. Технология ультразвукового исследования. Составление медицинского заключения.

3.Цель обучения: обучающийся должен обладать:- готовностью к осуществлению комплекса мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья и включающих в себя формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения заболеваний, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития, а также направленных на устранение вредного влияния на здоровье человека факторов среды его обитания; - готовностью к проведению профилактических медицинских осмотров, диспансеризации и осуществлению диспансерного наблюдения за здоровыми и хроническими больными; - готовностью к определению у пациентов патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем; - готовностью к применению методов ультразвуковой диагностики и интерпретации их результатов.

Обучающийся должен

знать: принцип ультразвукового метода исследования желудка и толстой кишки; показания для проведения ультразвукового исследования; основные признаки неизмененной ультразвуковой картины желудка и толстой кишки; основные ультразвуковые признаки наиболее распространенных аномалий и пороков развития желудка и толстой кишки; основные ультразвуковые признаки патологических изменений (выявляемых при ультразвуковом исследовании при наиболее распространенных заболеваниях желудка и толстой кишки;

уметь: применять объективные методы обследования больного, выявить общие и специфические признаки заболевания; выявить ультразвуковые признаки изменений в желудке и толстой кишке; определить, какие дополнительные методы обследования больного необходимы для уточнения диагноза;

владеть: основными ультразвуковыми признаками патологических изменений при осложнениях наиболее распространенных заболеваний желудка и толстой кишки; навыками проведения ультразвукового

исследования исходя из возможностей ультразвукового диагностического прибора.

4.План изучения темы: обсуждение понятия и положений темы. Контроль знаний.

Ультразвуковое исследование желудка и толстой кишки является одним из информативных методов лучевой диагностики, как первичного скрининга, так и отбора больных с возможной патологией желудочно-кишечного тракта. Ультразвуковой метод позволяет проводить оценку положения, гаустрации кишки, толщины стенок, локальную болезненность при компрессии датчиком при скрининге, а при проведении ультразвуковой гастроскопии оценивать структуру стенок, перистальтику, наличие дополнительных пристеночных образований. С появлением высокотехнологичных эндоскопических методов визуализации появилась возможность еще более детального исследования с диагностикой патологических процессов на доклинической стадии.

Ультразвуковая диагностика хронического гастрита. После приема жидкости определяются увеличенные складки стенки желудка за счет гипертрофии слизистого и подслизистого слоев. В случае полной эрозии иногда визуализируется локальное утолщение слизистой оболочки стенки желудка в виде возвышения с эхгенным дефектом на поверхности.

Ультразвуковая диагностика язв желудка. При неосложенной язве – ППО имеет правильную форму, симметричный вид, небольшой диаметр, умеренной утолщение стенки соответственно расположению язвы и инфильтративного вала. Ультразвуковая диагностика язв желудка включает в себя 2 основных симптома:

-язвенный дефект

-околоязвенное инфильтративное утолщение стенки желудка. Низкоэхогенная область вокруг язвы на эхограмме соответствует воспалительному валу. Язвенный дефект обычно заполнен эхогенным содержимым. В зависимости от локализации и особенности течения заболевания хроническая язва желудка может иметь различные эхографические типы. Нарушения моторно-эвакуаторной функции желудка, диагностируемые при ультразвуковом исследовании, включают ускоренную и замедленную эвакуацию. Возможна также диагностика дуодено- гастрального рефлюкса. Ускоренная эвакуация – период полувыведения менее 8 мин при использовании 500 мл физиологического раствора. Замедленная – период полувыведения более 22 мин при использовании 500 мл физиологического раствора.

Болезнь Крона – при наличии выраженных изменений при УЗИ отчетливо выявляется очерченный симптом ППО, локализующийся чаще в правой подвздошной области. Он имеет неправильную, асимметричную форму, с анэхогенной неравномерной периферической частью, с узким неправильной формы фрагментированным центром. При туберкулезе может иметь место и поражения желудочно-кишечного тракта. Над вовлеченным в

патологический процесс участком ЖКТ выявляется симптом ППО, который как правило, имеет своеобразный вид: волнистые внешние контуры, большой диаметр, значительно утолщенную стенку. Стенка чаще анэхогенная, иногда с гиперэхогенными мелкими включениями, просвет узкий, часто в виде полоски. Центральная часть часто фрагментирована.

Неспецифический язвенный колит. В период обострения над вовлеченным в патологический процесс участками кишки выявляют симптомом ППО. Для НЯК характерна правильная форма и небольшой диаметр ППО; небольшая толщина стенки и равномерность толщины на протяжении кишки; ровный наружный контур; наличие в полости кишки в части случаев жидкого содержимого.

Дивертикул толстой кишки. Для симптома ППО при дивертикулезе с явлениями дивертикулита характерен большой диаметр при умеренно выраженном неравномерном утолщении стенки кишки с неровными контурами (в виде выбуханий). Вследствие скопления бария или пузырьков воздуха в дивертикулах в периферической части изображения могут наблюдаться эхогенные участки, за которыми следуют тени.

Доброкачественными опухолями желудка являются полипы и лейомиомы. Полипы желудка выявляются при эхографии как выступающий просвет полости желудка, стойко сохраняющиеся локальные образования слизистой оболочки. Форма полипов на эхограммах весьма разнообразна: сферическая, полусферическая, стебельная, неправильная типа цветной капусты и проч. При ультразвуковом исследовании можно различить наличие и длину ножки полипа, поверхность полипа. Для полипов характерно наличие симптома «языка пламени».

Лейомима – округлое низкоэхогенное образование исходит из мышечного слоя, отграничено от полости желудка эхогенным подслизистым слоем, низкоэхогенным слизистым и эхогенным переходным, в то время как полип расположен в низкоэхогенном слизистом слое и отграничен от полости желудка только эхогенным переходным слоем.

Эхографическая симптоматика опухолевого поражения желудка – при исследовании натощак появляется симптом ППО. Симптом ППО при злокачественных опухолях крайне редко имеет правильную геометрическую форму: он отличается большим наружным диаметром и значительно выраженной периферической частью, отражающей неравномерное утолщение стенки. Центральная часть изображения (полость желудка) в большинстве случаев с ужена, имеет звездчатую или неправильную форму. Результаты анализа эхограмм желудка позволили выделить 10 основных эхографических типов рака желудка:

Злокачественные опухоли кишечника. При ультразвуковом исследовании через переднюю брюшную стенку над областью проекции пораженного опухолью участка кишки определяется, как правило, симптом ППО. Для злокачественных опухолей кишечника характерна следующая ультразвуковая картина: неправильная форма симптома ППО; отсутствие

симметричности изображения; значительное и неравномерное утолщение стенок; достаточно большой наружный диаметр пораженного отрезка; выраженные диспропорции в изображении. При этом определяется фрагментация центральной части и неровность наружного контура.
В обязательном порядке проводится ультразвуковое исследование печени, а также других органов брюшной полости, забрюшинного пространства и малого таза для исключения метастазов, изучаются лимфоузлы.

5.Контроль знаний: экспресс-тестирование

Перечень тестовых заданий по теме занятия

1. Какие из предлагаемых симптомов характерны для кровоточащей гастродуоденальной язвы:

1. усиление болей в животе
2. отсутствие болевого синдрома в этот период
3. кал по типу "малинового желе"
4. рвота "кофейной гущей"
5. мелена

Выберите правильную комбинацию симптомов

а) 1, 2, 3
б) 2, 3, 4
в) 2, 4, 5
г) 1, 4, 5
д) 3, 4, 5

2. Наиболее частым источником массивного кровотечения из верхних отделов ЖКТ является

1. желудочная язва
2. дуоденальная язва
3. рак желудка
4. синдром Мэллори-Вейсса
5. геморрагический гастрит

3. К предраковым заболеваниям желудка относятся следующие нозологии:

1. хроническая язва желудка
2. синдром Мэллори–Вейсса
3. полипоз желудка
4. хронический гастрит с дисплазией слизистой оболочки

Выберите правильную комбинацию

а) 1, 2, 3
б) 1, 3, 4
в) 2, 3, 4
г) 1, 2, 4
д) все ответы правильные

4. Из нижеперечисленного выберите органы, в которые не метастазирует аденокарцинома желудка

1. в яичники
2. в печень
3. **в надключичные лимфоузлы**
4. в трубчатые кости бедра
5. в дугласово пространство

5. Заболевание нервного аппарата какой кишки ведет к развитию болезни Гиршпрунга?

1. **сигмовидной кишки**
2. прямой кишки
3. двенадцатиперстной кишки
4. слепой кишки

6. Основными клиническими проявлениями рака ректо-сигмоидного отдела прямой кишки являются:

1. клиника кишечной непроходимости
2. кровотечения
3. тенезмы
4. потеря в весе
5. боли во время дефекации

Выберите нужную комбинацию ответов.

а) 1, 2, 3
б) 3, 4, 5
в) 2, 3, 4
г) 1, 4, 5
д) 2, 4, 5

7. К осложнениям дивертикулеза относится все, кроме

1. дивертикулита
2. кровотечения
3. перфорации
4. свищей
5. **малигнизации**

8. Для болезни Гиршпрунга характерны следующие симптомы:

1. запоры
2. отставание в физическом развитии
3. кишечные кровотечения
4. жидкий стул со слизью
5. наличие аганглионарной зоны в толстой кишке

Выберите правильную комбинацию ответов

а) 1, 2, 3
б) 1, 3, 4

в) 2, 3, 5
г) 1, 2, 5
д) все правильно

9. Определите зону наиболее частого метастазирования анального рака прямой кишки

1. печень
2. легкие
3. кости позвоночника
4. паховые лимфоузлы
5. лимфоузлы по ходу аорты.

6.Самостоятельная работа: изучение литературы по теме, ответить на вопросы.

1. Эхографическая картина полипов желудка
2. Какой из эхографических типов рака схож по эхокартине с обычной язвой?
3.Эхографическая картина лейомиомы
4.Эхографическая картина ППО злокачественной опухоли желудка
5. Эхографическая картина ППО злокачественной опухоли толстой кишки
6. Описать ультразвуковые признаки инвазии злокачественной опухоли
7. Какие органы и структуры необходимо исследовать для исключения регионарных и отдаленных метастазов.
8.Эхографическая картина кишечной непроходимости
9. Описать эхографическую картину острого аппендицита.

7.Список рекомендуемой литературы:

№ п/п	**Наименование, вид издания**	**Автор(ы), составитель(и), редактор (ы)**	**Место издания, издательство, год издания**
1	Лучевая диагностика: учебник	ред. Г. Е. Труфанов	М.: ГЭОТАР-Медиа,2015
2	Лучевая диагностика и терапия [Электронный ресурс] : учебник. В 2 т. Т. 1. Общая лучевая диагностика https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=51689	Терновой С.К. Васильев А.Ю. Синицын В.Е. [и др.].	М.: ГЭОТАР-Медиа,2014
3	Лучевая диагностика и терапия [Электронный ресурс] :	Терновой С.К. Васильев А.Ю.	М.: ГЭОТАР-Медиа,2014

	учебник. В 2 т. Т. 2. Частная лучевая диагностика https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=51688	Синицын В.Е. [и др.].	
4	Практическое руководство по ультразвуковой диагностике. Общая ультразвуковая диагностика	ред. В. В. Митьков	М.: Видар-М, 2019
5	Ультразвуковая диагностика: учебное пособие	Маркина Н.Ю. Кисляков М.В.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018
6	Дифференциальная диагностика при ультразвуковых исследованиях	Шмидт Г. под ред. В. А. Сандрикова	М.: МЕДпрессинформ, 2014
7	Лучевая диагностика и терапия в гастроэнтерологии: нац. руководство - https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=51225	гл. ред. Г. Г. Кармазановский	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014
8	Практическая ультразвуковая диагностика: руководство для врачей. В 5 т. Т. 1. Ультразвуковая диагностика заболеваний органов брюшной полости https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=102860	ред. Г. Е. Труфанов В. В. Рязанов	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016
9	Онкология: нац. руководство https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=51150	гл. ред. В. И. Чиссов М. И. Давыдов	М.:ГЭОТАР-Медиа,2013
10	Онкология : учебник - https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=99555	Давыдов М.И. Ганцев Ш.Х.	М.: ГЭОТАР-Медиа,2020

Электронные ресурсы:

1.ЭБС COLIBRIS
2.НБ ФИЦ КНЦ СО РАН
3.Научная электронная библиотека E-LIBRARY
4.Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ)
5.ЭМБ Консультант врача

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр
Сибирского отделения Российской академии наук»
(ФИЦ КНЦ СО РАН, КНЦ СО РАН)

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

к практическому занятию №13

по дисциплине (модулю) «Ультразвуковая диагностика»

для специальности 31.08.11 Ультразвуковая диагностика

ТЕМА. НОРМАЛЬНАЯ И УЛЬТРАЗВУКОВАЯ АНАТОМИЯ ПОЧЕК И МОЧЕВЫДЕЛИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ. АНОМАЛИИ РАЗВИТИЯ. ТЕХНОЛОГИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Утверждены на заседании ученого совета НИИ МПС Протокол № 9 от 25 октября 2021г.

Составитель:
к.м.н._____ Зуева Т.В.

Красноярск
2021

Продолжительность изучения темы 4 часа

1.Занятие № 13
2.Тема: Нормальная и ультразвуковая анатомия почек. Аномалии развития. Технология исследования.

3.Цель обучения: обучающийся должен обладать:- готовностью к осуществлению комплекса мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья и включающих в себя формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения заболеваний, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития, а также направленных на устранение вредного влияния на здоровье человека факторов среды его обитания; - готовностью к проведению профилактических медицинских осмотров, диспансеризации и осуществлению диспансерного наблюдения за здоровыми и хроническими больными; - готовностью к определению у пациентов патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем; - готовностью к применению методов ультразвуковой диагностики и интерпретации их результатов.

Обучающийся должен

знать: принцип ультразвукового метода исследования почек; показания для проведения ультразвукового исследования; основные признаки неизмененной ультразвуковой картины почек; основные ультразвуковые признаки наиболее распространенных аномалий и пороков почек; основные ультразвуковые признаки патологических изменений (выявляемых при ультразвуковом исследовании при наиболее распространенных заболеваниях почек;

уметь: применять объективные методы обследования больного, выявить общие и специфические признаки заболевания; выявить ультразвуковые признаки изменений в почках; определить, какие дополнительные методы обследования больного необходимы для уточнения диагноза;

владеть: основными ультразвуковыми признаками патологических изменений при осложнениях наиболее распространенных заболеваний почек; навыками проведения ультразвукового исследования исходя из возможностей ультразвукового диагностического прибора.

4.План изучения темы: обсуждение понятия и положений темы. Контроль знаний.
4.1.Вопросы, выносимые на обсуждение.

1.Принцип ультразвукового метода исследования почек;
2.Показания для проведения ультразвукового исследования почек;
3.Основные признаки неизмененной ультразвуковой картины почек;
4.Основные ультразвуковые признаки наиболее распространенных аномалий и пороков развития почек;
5.Основные ультразвуковые признаки патологических изменений (выявляемых при ультразвуковом исследовании при наиболее распространенных заболеваниях почек.

Ультразвуковое исследование почек является одним из информативных методов как первичного скрининга, так и отбора больных с возможной почечной патологией. Ультразвуковой метод позволяет проводить оценку морфологии паренхимы и почечного синуса, а также сосудистого русла, используя методы допплерографии. С появлением новых цифровых ультразвуковых аппаратов, обеспечивающих визуализацию мелких анатомических структур, с возможностью применять эхоконтрастное усиление и получать трехмерные изображения всех структур почки, диагностические возможности ультразвукового метода при исследованиях почек еще более возросли.

Почки расположены забрюшинно. Правая почка — на уровне Th-12-L4, левая почка расположена выше — на уровне Th-11-L3 позвонка. В эхографической практике в качестве ориентира для определения положения почки используются гипоэхогенная акустическая "тень‖ от двенадцатого ребра, купол диафрагмы (или диафрагмальный контур печени), ворота селезенки, контрлатеральная почка. В норме акустическая "тень" от двенадцатого ребра пересекает (при продольном сканировании со стороны спины параллельно длинной оси почки) правую почку на уровне границ верхней и средней трети, левую почку — на уровне ворот почки. Верхний полюс правой почки расположен на уровне или несколько ниже верхне-диафрагмального контура правой доли печени. Верхний полюс левой почки расположен на уровне ворот селезенки. Размеры почек - длина почки 7,5-12 см. ширина 4.5-6.5 см, толщина 3,5-5 см. Форма среза нормальной почки во всех проекциях бобовидная или овальная. Контур почки обычно ровный, а при наличии сохранившейся фетальной дольчатости почки — волнистый (это вариант нормального строения почки). Достаточно часто в норме определяется локальное выбухание контура в области латерального края почки (при этом определяется т.н. "горбатая‖ почка) либо в области края почечного синуса, что симулирует опухоль почки. Эти состояния описываются как псевдоопухоли и также являются вариантами нормального строения почки. По периферии ультразвукового среза почки определяется фиброзная капсула в виде гиперэхогенной ровной, непрерывной структуры толщиной 2-3 мм. далее определяется слой паренхимы. Паренхима неоднородна и состоит из двух слоев: коркового вещества и медуллярного вещества. Эхогенность коркового вещества почки обычно чуть ниже либо сопоставима с эхогенностью паренхимы нормальной печени. Пирамидки

почки определяются в виде структур треугольной формы со сниженной по сравнению с корой эхогенности. При этом вершина пирамидки (сосочек пирамидки) обращена к почечному синусу — в центральную часть среза почки, а основание пирамидки прилегает к корковому веществу паренхимы, расположенному по периферии среза. Пирамидки почки имеют толщину 8-12 мм (толщина пирамидок определяется как высота треугольной структуры, вершина которой обращена к почечному синусу), хотя нормальные размеры пирамидок в значительной степени зависят от уровня диуреза. В норме выражена эхографическая дифференциация коры и пирамид: эхогенность коркового вещества значительно выше эхогенности пирамидок почки. В центре эхографического среза почки определяется гиперэхогенный комплекс овальной или округлой формы (в зависимости от плоскости сканирования) — почечный синус, размеры и эхогенность которого дифференцируются в значительной степени в зависимости от возраста обследуемого и его диетических привычек.

Специальной подготовки к эхографическому исследованию почек не требуется. Эхографическое исследование почек обычно полипозиционно. Исследование проводится в фазе вдоха, при максимально возможном смещении почки из-под реберной дуги вниз. При определении дыхательной подвижности почки исследование проводится в фазе вдоха и выдоха. Традиционно используются продольные и поперечные, а также косые сканирования со стороны живота, спины (срезы в сагиттальной плоскости), коронарные срезы в положении пациента на боку (срезы во фронтальной плоскости).

Агенезия почки часто сочетается с агенезией мочеточника, гипоплазией почечной артерии, агенезией половых органов. Надпочечники сохраняются при двусторонней форме агенезии, иногда отсутствует надпочечник при односторонней агенезии. Диагноз агенезии (врожденного отсутствия почки) требует дополнительной верификации с помощью прямой ангиографии. При подозрении на агенезию почки врачу ультразвуковой диагностики следует выносить в заключение по ультразвуковому исследованию дифференциальный ряд «не визуализируемой почки», включающий кроме агенезии. аплазию почки, нефросклероз. Поскольку данные состояния также могут проявляться отсутствием визуализации почки. Верификация диагноза агенезии возможна при проведении прямой ангиографии. Ультразвуковой диагноз удвоения почки полностью оправдан только при визуализации двух почек, часто сращенных полюсами, либо при четкой визуализации двух сосудистых ножек (двух отдельных сосудистых стволов, отходящих от крупных сосудов — аорты, нижнеполой вены). Возможен диагноз удвоения почки при значительном увеличении одной почки по сравнению с контрлатеральной, при условии, что размеры контрлатеральной почки не выходят за границы нормальных параметров. Различают гомолатеральную дистопию почки, при этом почка находится на "своей' стороне. Среди гомолатеральных дистопий выделяют дистопию поясничную, подвздошную и тазовую. Гетеролатеральная дистопия характеризуется более низким

выявлением почки, но не на своей, а на противоположной стороне. При этом возможны варианты гетеролатеральной дистопии со сращением почек и без сращения.

Нефроптоз, или патологическая смещаемость почки, возникает при врожденной или приобретенной слабости связочно-поддерживающего аппарата почки, при этом основная роль в нормальной фиксации почки в почечном ложе отводится паранефральной клетчатке. При эхографическом выявлении аномально расположенной почки обычно возникают трудности дифференциальной диагностики нефроптоза и дистопии. При этом необходимо помнить, что почка при нефроптозе имеет нормальной длины мочеточник и сосудистую ножку, расположенную на обычном уровне (уровень L1-L2 поясничных позвонков). Дистопированная почка имеет короткий мочеточник и сосуды, отходящие от крупных стволов на уровне почки.

Аплазия почки - редкая почечная аномалия. Размер такой почки обычно не превышает 3х2 см. При этом имеется рудиментарный зачаток этого органа без лоханки и без настоящей сосудистой ножки. "Паренхима" представлена канальцевыми элементами, клубочки отсутствуют. Мочеточник — рудиментарный, без просвета. Визуализация такой почки методом эхографии практически невозможна, поэтому врач вынужден выносить в заключение дифференциальный ряд "не визуализируемой почки‖.

Кистозная медуллярная дисплазия (т.н. медуллярная губчатая почка) характеризуется кистозным или веретенообразным расширением собирательных трубочек в пирамидках. Диаметр кист мал (2-3 мм), что не позволяет дифференцировать полость кисты при ультразвуковом исследовании, поэтому почка эхографически представлена ультразвуковым синдромом ―гиперэхогенных пирамидок". Средней эхогенности ободок по периферии среза почки является нормальным по структуре и эхогенности слоем коркового вещества. При этом пирамидки практически не отличаются по эхогенности от почечного синуса, создается иллюзия истонченной паренхимы.

5.Контроль знаний: экспресс-тестирование

Перечень тестовых заданий по теме.

1.Тень двенадцатого ребра при ультразвуковом исследовании пересекает правую почку на уровне

1. ворот почки
2. границе верхней и средней третей почки
3. границе средней и нижней третей почки
4. у верхнего полюса
5. у нижнего полюса

2.Вверху развертки при продольном трансабдоминальном сканировании визуализируется

1. верхний полюс правой почки
2. нижний полюс правой почки
3. ворота почки
4. передняя губа почки
5. задняя губа почки

3.К воротам селезенки обращен
1. верхний полюс правой почки
2. нижний полюс правой почки
3. ворота почки
4. передняя губа почки
5. задняя губа почки

4.В паренхиматозном слое среза почки можно визуализировать
1. чашечки первого порядка
2. пирамидки
3. чашечки второго порядка
4. сегментарные артерии
5. лимфатические протоки почечного синуса

5.эхогенность коркового слоя почки в норме
1. ниже эхогенности мозгового слоя
2. сопоставимы с эхогенностью мозгового слоя
3. выше эхогенности мозгового слоя
4. сопоставима с эхогенностью синусной клетчатки.

6.Самостоятельная работа: изучение литературы по теме.

7.Список рекомендуемой литературы:

№ п/п	Наименование, вид издания	Автор(ы), составитель(и), редактор (ы)	Место издания, издательство, год издания
1	Лучевая диагностика: учебник	ред. Г. Е. Труфанов	М.: ГЭОТАР-Медиа,2015
2	Лучевая диагностика и терапия [Электронный ресурс] : учебник. В 2 т. Т. 1. Общая лучевая диагностика https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=51689	Терновой С.К. Васильев А.Ю. Синицын В.Е. [и др.].	М.: ГЭОТАР-Медиа,2014
3	Лучевая диагностика и терапия	Терновой С.К.	М.: ГЭОТАР-

	[Электронный ресурс] : учебник. В 2 т. Т. 2. Частная лучевая диагностика https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=51688	Васильев А.Ю. Синицын В.Е. [и др.].	Медиа,2014
4	Практическое руководство по ультразвуковой диагностике. Общая ультразвуковая диагностика	ред. В. В. Митьков	М.: Видар-М, 2019
5	Ультразвуковая диагностика: учебное пособие	Маркина Н.Ю. Кисляков М.В.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018
6	Дифференциальная диагностика при ультразвуковых исследованиях	Шмидт Г. под ред. В. А. Сандрикова	М.: МЕДпрессинформ, 2014
7	Практическая ультразвуковая диагностика: руководство для врачей. В 5 т. Т. 1. Ультразвуковая диагностика заболеваний органов брюшной полости https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=102860	ред. Г. Е. Труфанов В. В. Рязанов	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016

Электронные ресурсы:

1.ЭБС COLIBRIS
2.НБ ФИЦ КНЦ СО РАН
3.Научная электронная библиотека E-LIBRARY
4.Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ)
5.ЭМБ Консультант врача

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук»
(ФИЦ КНЦ СО РАН, КНЦ СО РАН)

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

к практическому занятию №14

по дисциплине (модулю) «Ультразвуковая диагностика»

для специальности 31.08.11 Ультразвуковая диагностика

ТЕМА. УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ДИАГНОСТИКА ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ПОЧЕК. ТЕХНОЛОГИЯ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ. СОСТАВЛЕНИЕ МЕДИЦИНСКОГО ЗАКЛЮЧЕНИЯ

Утверждены на заседании ученого совета НИИ МПС Протокол № 9 от 25 октября 2021г.

Составитель:
к.м.н._____ Зуева Т.В.

Красноярск
2021

Продолжительность изучения темы 6 часов

1.Занятие № 14

2.Тема: Ультразвуковая диагностика воспалительных заболеваний почек. Технология ультразвукового исследования. Составление медицинского заключения.

3.Цель обучения: обучающийся должен обладать:- готовностью к осуществлению комплекса мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья и включающих в себя формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения заболеваний, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития, а также направленных на устранение вредного влияния на здоровье человека факторов среды его обитания; - готовностью к проведению профилактических медицинских осмотров, диспансеризации и осуществлению диспансерного наблюдения за здоровыми и хроническими больными; - готовностью к определению у пациентов патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем; - готовностью к применению методов ультразвуковой диагностики и интерпретации их результатов.

Обучающийся должен

знать: принцип ультразвукового метода исследования почек; показания для проведения ультразвукового исследования; основные признаки неизмененной ультразвуковой картины почек; основные ультразвуковые признаки наиболее распространенных аномалий и пороков почек; основные ультразвуковые признаки патологических изменений (выявляемых при ультразвуковом исследовании при наиболее распространенных заболеваниях почек;

уметь: применять объективные методы обследования больного, выявить общие и специфические признаки заболевания; выявить ультразвуковые признаки изменений в почках; определить, какие дополнительные методы обследования больного необходимы для уточнения диагноза;

владеть: основными ультразвуковыми признаками патологических изменений при осложнениях наиболее распространенных заболеваний почек; навыками проведения ультразвукового исследования исходя из возможностей ультразвукового диагностического прибора.

4.План изучения темы: обсуждение понятия и положений темы. Контроль знаний.

В структуре урологических заболеваний отмечается неуклонный рост острых воспалительных заболеваний, в т. ч. гнойных форм пиелонефрита. Наличие существующих различных диагностических методов, включая рентгенологические, к сожалению не всегда позволяют своевременно провести дифференциальную диагностику серозного или гнойно- деструктивного острого пиелонефрита, что является основой для выбора консервативной или оперативной тактики лечения.

Острый пиелонефрит. Технология исследования. Результат исследования.

1. Отмечается увеличение почки, с преимущественным увеличением передне - заднего размера почки, в результате чего эхографический срез почки становится округлым, а не овальным, либо бобовидным, как в норме. Отмечается утолщение паренхимы и диффузное снижение эхогенности паренхимы.

2. Изменения формы и размеров почки аналогичны изменениям при первом типе: имеется увеличение почки, с преимущественным увеличением передне-заднего размера почки. Отмечается утолщение паренхимы и появление синдрома 'выделяющихся пирамидок". Этот тип эхографических изменений, как правило, сопровождается острой почечной недостаточностью. Уменьшается также эхогенность и площадь сечения почечного синуса в результате резорбции клетчатки почечного синуса, сдавливания почечного синуса утолщенной паренхимой. Карбункул почки гистологически представлен зоной воспалительной инфильтрации с некротическими изменениями с тенденцией к гнойному размягчению. По литературным данным карбункул эхографически представлен зоной с размытым, нечетким контуром значительно сниженной эхогенности.

Абсцесс почки формируется в результате некротических процессов в зоне локального воспаления либо в результате слияния нескольких мелких очажков гнойного расплавления при апостематозном пиелонефрите. Эхографически абсцесс почки представлен кистозной структурой с толстой неровной стенкой, в полости может определяться взвесь, граница 'жидкость-жидкость". В начальной стадии абсцесса полость абсцесса гипоэхогенна, иногда — изоэхогенна паренхиме почки за счет густого гнойного содержимого, дающего эхографическую картину не жидкостной, а тканной структуры. При длительном персистировании абсцесса, полость становится анэхогенной, стенка абсцесса становится более ровной, четкой, гиперэхогенной, гомогенной.

Апостематозный пиелонефрит патоморфологически представлен многочисленными мелкими абсцессами величиной с булавочную головку, располагающимися, в основном, в корковом веществе почек (при этом поражаются клубочковые структуры). Эхографически почка резко увеличена, контуры ее — бугристые, нет дифференциации ―паренхима-почечный синус", т.к.почечный синус сдавлен резко утолщенной, отечной паренхимой, в нем практически полностью резорбируется синусная клетчатка. Почка представлена неоднородной солидной массой с множественными мелкими. 2-3 мм в диаметре, гипо- и анэхогенными очажками с неровным нечетким

контуром. Пара- и перинефрит чаще визуализируется в виде зон с нечеткими, неровными контурами сниженной эхогенности.

Очаговый туберкулез почки дает значительные ультразвуковые изменения: в паренхиме почки появляются единичные, либо множественные солидные округлые образования смешанной эхогенности, либо образования, изоэхогенные окружающей паренхиме. Туберкулез почки часто осложняется развитием паранефрита. В отличие от обычного паранефрита, эхографически проявляющегося появлением анэхогенных структур в паранефрий. специфический туберкулезный паранефрит определяется в виде солидной структуры. В динамике наблюдается образование каверн в той же почке — вокруг очагов деструкции формируется капсула, очаги санируются.

Кавернозный туберкулез может формироваться как в исходе туберкулезного папиллита. так и из кортикальных очагов. В отличие от обычного абсцесса, туберкулезная каверна в процессе формирования имеет капсулу с довольно неровным, "рваным" контуром. В полости каверны часто присутствует солидная, не смещаемая неоднородная структура — казеозная масса. В последующем казеозная масса подвергается расплавлению и может не визуализироваться (удаляется по мочевым путям) либо может быть представлена меньшей по объему структурой в стенке капсулы резко повышенной эхогенности, инкрустированной известью и имитирующей обычный конкремент.

5.Контрноль знаний: тестовый контроль

Перечень тестовых заданий по теме.

1.Отсутствие эхо-патологии у больного хроническим пиелонефритом является

1. причиной снятия с диспансерного учета
2. не является причиной снятия с диспансерного учета
3. причиной снятия с диспансерного учета при наличии клинико-лабораторной ремиссии в течение трех лет
4. причиной снятия с диспансерного учета при отсутствии гидронефротической трансформации
5. причиной снятия с диспансерного учета при отсутствии изменений в анализах мочи

2.Возможно появление у больного острым пиелонефритом

1. синдрома "выделяющихся" пирамидок
2. повышения эхогенности и утолщения кортикального слоя
3. диффузного утолщения и повышения эхогенности почечного синуса
4. пиелоэктазии
5. рубцовых втяжений капсулы

3.причиной уменьшения площади и снижения эхогенности почечного

синуса у больного острым пиелонефритом является
1. фиброз почечного синуса
2. резорбция почечного синусного жира, сдавление почечного синуса
3. сопутствующий паранефрит
4. сопутствующий перинефрит
5. резкий отек клетчатки почечного синуса

4.Эхографическим признаком карбункула почки являются
1. анэхогенная зона овальной формы в почечном синусе
2. анэхогенная зона неправильной формы в паренхиме с толстой капсулой
3.зона повышенной эхогенности с четкими контурами, либо - гипоэхогенная зона с нечеткой границей в паренхиме
4. диффузная неоднородность паренхимы, снижение эхогенности почечного синуса
5. синдром "выделяющихся пирамидок"

5.Наличие обструкции мочевых путей для развития гнойного воспаления в почке
1. обязательно
2. необязательно
3. обязательно у пациентов мужского пола
4. необязательно, при наличии анаэробной инфекции
5. необязательно, при наличии сопутствующего нефрокальциноза

6.Для апостематозного пиелонефрита характерна следующая эхографическая картина
1. волнистый контур почки, уменьшение размеров почки, рубцовые втяжения паренхимы, расширение и деформация чашечек
2. гипоэхогенная зона с нечеткой границей, деформирующая наружный контур паренхимы
3. резкое увеличение почки, отсутствие дифференциации "паренхима-почечный синус", при этом паренхима и почечный синус представлены резко неоднородной массой с чередованием мелких зон сниженной эхогенности, анэхогенных и средней эхогенности зон
4. резкое утолщение и повышение эхогенности коры, увеличение площади сечения и резкое снижение эхогенности пирамидок почки
5. синдром гиперэхогенных пирамид

8.Необходимо дифференцировать ксантогранулематозный пиелонефрит с:
1. апостематозным пиелонефритом
2. карбункулом почки
3. опухолевым поражением почки
4. медуллярным нефрокальцинозом
5. губчатой почкой

9.Для туберкулезного поражения почки характерны
1. множественные петрификаты в паренхиме, расширение и деформация чашечек, кистозные массы с толстой, неровной стенкой
2. почки представлены неоднородной солидно-кистозной структурой с чередованием гипоэхогенных и анэхогенных зон без дифференциации "паренхима-почечный синус"
3. синдром гиперэхогенных пирамид
4. утолщение паренхимы, повышение эхогенности пирамид
5. синдром «выделяющихся пирамидок».

6.Самостоятельная работа: изучение литературы по теме.

7.Список рекомендуемой литературы:

№ п/п	Наименование, вид издания	Автор(ы), составитель(и), редактор (ы)	Место издания, издательство, год издания
1	Лучевая диагностика: учебник	ред. Г. Е. Труфанов	М.: ГЭОТАР-Медиа,2015
2	Лучевая диагностика и терапия [Электронный ресурс] : учебник. В 2 т. Т. 1. Общая лучевая диагностика https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=51689	Терновой С.К. Васильев А.Ю. Синицын В.Е. [и др.].	М.: ГЭОТАР-Медиа,2014
3	Лучевая диагностика и терапия [Электронный ресурс] : учебник. В 2 т. Т. 2. Частная лучевая диагностика https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=51688	Терновой С.К. Васильев А.Ю. Синицын В.Е. [и др.].	М.: ГЭОТАР-Медиа,2014
4	Практическое руководство по ультразвуковой диагностике. Общая ультразвуковая диагностика	ред. В. В. Митьков	М.: Видар-М, 2019
5	Ультразвуковая диагностика: учебное пособие	Маркина Н.Ю. Кисляков М.В.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018
6	Дифференциальная диагностика при ультразвуковых исследованиях	Шмидт Г. под ред. В. А. Сандрикова	М.: МЕДпрессинформ, 2014

7	Практическая ультразвуковая диагностика: руководство для врачей. В 5 т. Т. 1. Ультразвуковая диагностика заболеваний органов брюшной полости https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=102860	ред. Г. Е. Труфанов В. В. Рязанов	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016

Электронные ресурсы:

1.ЭБС COLIBRIS
2.НБ ФИЦ КНЦ СО РАН
3.Научная электронная библиотека E-LIBRARY
4.Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ)
5.ЭМБ Консультант врача

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр
Сибирского отделения Российской академии наук»
(ФИЦ КНЦ СО РАН, КНЦ СО РАН)

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

к практическому занятию №15

по дисциплине (модулю) «Ультразвуковая диагностика»

для специальности 31.08.11 Ультразвуковая диагностика

ТЕМА. УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ДИАГНОСТИКА ОПУХОЛЕЙ ПОЧЕК. ТЕХНОЛОГИЯ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ. СОСТАВЛЕНИЕ МЕДИЦИНСКОГО ЗАКЛЮЧЕНИЯ

Утверждены на заседании ученого совета НИИ МПС Протокол № 9 от 25 октября 2021г.

Составитель:
к.м.н._____ Зуева Т.В.

Красноярск
2021

Продолжительность изучения темы 6 часов

1.Занятие № 15
2.Тема: Ультразвуковая диагностика опухолей почек. Технология ультразвукового исследования. Составление медицинского заключения.

3.Цель обучения: обучающийся должен обладать:- готовностью к осуществлению комплекса мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья и включающих в себя формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения заболеваний, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития, а также направленных на устранение вредного влияния на здоровье человека факторов среды его обитания; - готовностью к проведению профилактических медицинских осмотров, диспансеризации и осуществлению диспансерного наблюдения за здоровыми и хроническими больными; - готовностью к определению у пациентов патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем; - готовностью к применению методов ультразвуковой диагностики и интерпретации их результатов.

Обучающийся должен

знать: принцип ультразвукового метода исследования почек; показания для проведения ультразвукового исследования; основные признаки неизмененной ультразвуковой картины почек; основные ультразвуковые признаки наиболее распространенных аномалий и пороков почек; основные ультразвуковые признаки патологических изменений (выявляемых при ультразвуковом исследовании при наиболее распространенных заболеваниях почек;

уметь: применять объективные методы обследования больного, выявить общие и специфические признаки заболевания; выявить ультразвуковые признаки изменений в почках; определить, какие дополнительные методы обследования больного необходимы для уточнения диагноза;

владеть: основными ультразвуковыми признаками патологических изменений при осложнениях наиболее распространенных заболеваний почек; навыками проведения ультразвукового исследования исходя из возможностей ультразвукового диагностического прибора.

4.План изучения темы: обсуждение понятия и положений темы. Контроль знаний.

В структуре урологических заболеваний отмечается неуклонный рост опухолевых заболеваний почки.

Почечно-клеточный рак. К группе органо-специфичных опухолей относятся почечно-клеточный рак — наиболее часто встречающаяся опухоль почки, составляющая примерно 80% всех злокачественных опухолей почки, переходно-клеточные раковые опухоли почечных лоханок, мочеточников, опухоль Вильмса. К сожалению, нет патогномоничных ультразвуковых признаков какого-либо вида опухоли почки. Почечно-клеточный рак развивается из элементов проксимальных канальцевых структур. Частая локализация почечно-клеточного рака — полюса почки. Встречается солидная или солидно-кистозная структура опухоли. Присутствие кистозного компонента может быть объяснено наличием участков геморрагий, некроза, возникших в результате разницы в васкуляризации центральной и периферической частей опухоли. Характерна фиброзная капсула почки, в виде гиперэхогенного ободка по периферии среза опухоли, четко разграничивающего опухолевую и нормальную ткань почки. Однако при низкодифференцированном раке почки, а также при изменении характера роста опухоли, капсула почки может быть инфильтрирована, раковый процесс инвазирует окружающие ткани, при этом эхографическая граница (контур) опухоли становится нечеткой, размытой.

Опухоль Вильмса встречается в основном у детей и очень редко у взрослых. К моменту выявления опухоли у взрослых она часто достигает очень больших размеров. У данного вида опухоли выражена тенденция к некрозу с последующим образованием кистозных полостей. На поздних стадиях развития опухоль представлена глыбой кист с незначительным солидным компонентом. Часто опухоль Вильмса с множественными кистозными полостями и солидным компонентом.

Уротелиальные опухоли (опухоли мочевыводящих путей — чашечно-лоханочной системы и мочеточника), как правило, обладают инвазирующим ростом, очень рано вызывают появление симптомов уростаза, прорастают в почечную ножку, дают инвазивные тромбы в почечную и нижнюю полую вены. При выявлении опухоли почки необходимо:

- исследовать окружающие органы и ткани;
- исследовать лимфоузлы ворот почки, парааортальные лимфоузлы;
- исследовать органы мишени метастазирования;
- исследовать почечные вены, нижнеполую вену на предмет выявления инвазирующих тромбов.

Тромб в нижнеполой вене визуализируется в виде гиперэхогенного образования с фестончатым контуром в просвете сосуда. Наиболее часто органами-мишенями метастазирования почечно-клеточного рака становятся легкие, щитовидная железа, мозг, кожа, кости скелета, органы малого таза.

Ультразвуковая диагностика доброкачественных опухолей почки.

К органоспецифическим доброкачественным опухолям почки относятся аденомы (или онкоцитомы). Ангиомиолипомы, уротелиальные папилломы.

К органо-неспецифичным опухолям относятся опухоли мезенхимального происхождения: лейомиомы. рабдомиомы. липомы, редко встречающиеся невриномы, лимфангиомы. гемангиоперицитомы и др.
Ангиомиолипомы выглядят достаточно характерно: это - гиперэхогенные образования в паренхиме или почечном синусе с четкой границей с нерезко выраженной акустической тенью. Однако описаны случаи аденокарциномы почек, дающей практически идентичную ультразвуковую семиотику.
Наиболее часто множественные ангиомиолипомы в сочетании с множественными кистами определяются при туберозном склерозе - врожденном заболевании, характеризующемся развитием специфических гранулем в головном мозге, с клиникой олигофрении и эпилепсии, а также полиорганным опухолевым процессом.
Лейомиомы почки встречаются достаточно редко. Развиваются из мышечных элементов стенки сосудов почечного синуса. Эхографически лейомиомы представлены солидной объемной структурой с четкими ровными контурами более низкой эхогенности, чем паренхима почки.
Лимфомы почек вызывают диффузное увеличение органа с диффузным поражением паренхимы с множественными мелкими гипоэхогенными образованиями с нечетким контуром, либо визуализируются в виде гипо- и либо визуализируются в виде гипо- и анэхогенных крупных очагов округлой формы с тонкой капсулой и четким дистальным псевдоусилением. Светлоклеточная аденома эхографически не дифференцируется от рака почки. К сожалению, часто диагноз этой доброкачественной опухоли устанавливается только при аутопсии, после удаления органа. Кистозная форма аденомы при ультразвуковом исследовании имеет форму и структуру пчелиных сот. Таким образом, несмотря на существование ряда часто встречающихся признаков, характерных для различных патоморфологических видов опухолей, установить гистологический диагноз по данным эхографии в настоящее время не представляется возможным.

5.Контроль знаний: тестовый контроль, решение ситуационной задачи

Перечень тестовых заданий по теме.

1.Органы - "мишени" метастазирования почечно- клеточного рака это
1. легкие, кости, мозг, щитовидная железа, органы малого таза
2. печень, органы малого таза, надпочечники
3. печень, кожа, мозг, органы мошонки
4. молочные железы, печень - у женщин, органы мошонки и печень – у мужчин
5. надпочечники

2.Конкремент почки размером не менее 3-4 мм, окруженный жидкостью
1. не дает акустической тени
2. дает акустическую тень

3. дает акустическую тень только при наличии конкрементов мочевой кислоты
4. дает акустическую тень только при наличии конкрементов щавелевой кислоты
5. дает акустическую тень только при наличии смешанного химического состава

3.Визуализация конкремента в мочеточнике зависит прежде всего
1. от степени наполнения мочеточника жидкостью
2. от химического состава конкремента
3. от уровня обструкции мочеточника конкрементом
4. от размера конкремента
5. от подготовки больного

4.По УЗ-картине можно дифференцировать коралловидный конкремент почки от множественных камней в почке
1. всегда
2. не всегда
3. только при полипозиционном исследовании
4. нельзя
5. только при наличии камней мочевой кислоты

5.По данным УЗИ определить локализацию конкремента (в чашечке или лоханке)
1. нельзя
2. можно
3. можно, если чашечка или лоханка заполнены жидкостью
4. можно только при наличии камней мочевой кислоты
5. можно только при наличии камней щавелевой кислоты

6.Минимальный "диаметр" конкремента в мочевом пузыре, выявляемого с помощью УЗИ составляет
1. 2 мм
2. 3 мм
3. 5 мм
4. 6 мм
5. в зависимости от химического состава конкремента от 3-х до 5-ти мм

7.Минимальный диаметр опухолей, выявляемых в почке с помощью УЗИ составляет
1. 0,5 см
2. 1,0 см
3. 2,0 см
4. 0,5-2,0 см в зависимости от локализации опухоли
5. 2,0-3,0 см в зависимости от локализации опухоли

8.Почки, околопочечная жировая ткань и надпочечники покрыты
1. собственной капсулой почки
2. фасцией герота
3. брюшиной
4. капсулой глиссона

9. По виду опухоли при УЗИ определить характер роста (инвазивный - неинвазивный)
1. можно
2. нельзя
3. можно, при наличии зон распада в опухоли
4. можно, при наличии кальцинации в опухоли
5. можно, при наличии анэхогенного ободка

10.Среди опухолей почки наиболее часто у взрослого Населения встречается
1. цистаденокарцинома почки
2. почечно-клеточный рак
3. онкоцитома почки
4. ангиома почки
5. гемангиомиолипома почки.

Ситуационная задача. Больной Ф., 49 лет. Поступил в приемное отделение с жалобами на интенсивные боли в левой поясничной области, паху, иррадиирующие на внутреннюю поверхность левого бедра, кровь в моче.
Лабораторные данные: ОАМ – удельный вес 1018, лейкоциты 3-5 в поле зрения; эритроциты сплошь, оксалаты +++.
УЗИ почек: положение почек обычное. Контуры ровные, четкие.
Правая почка 10,6 х 4,5 см, толщина паренхимы 1,6 см. ЧЛС не расширена.
Левая почка 11, 0 х 5,3 см, толщина паренхимы 1,5 см. ЧЛС: чашечки до 1, 2 см, лоханка до 3, 6 см, верхняя треть мочеточника до 1 см. В просвете верхней трети мочеточника визуализируется гиперэхогенная структура, с акустической тенью, 0,8 см.
1. Ваше заключение.
2.Вид исследования
3. Рекомендации.
4. Дополнительные методы лучевой диагностики
5. Дифференциальный диагноз
Ответ: конкремент средней трети левого мочеточника. Уретерогидронефроз слева.

6.Самостоятельная работа: изучение литературы по теме.

7.Список рекомендуемой литературы:

№ п/п	Наименование, вид издания	Автор(ы), составитель(и), редактор (ы)	Место издания, издательство, год издания
1	Лучевая диагностика: учебник	ред. Г. Е. Труфанов	М.: ГЭОТАР-Медиа,2015
2	Лучевая диагностика и терапия [Электронный ресурс] : учебник. В 2 т. Т. 1. Общая лучевая диагностика https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=51689	Терновой С.К. Васильев А.Ю. Синицын В.Е. [и др.].	М.: ГЭОТАР-Медиа,2014
3	Лучевая диагностика и терапия [Электронный ресурс] : учебник. В 2 т. Т. 2. Частная лучевая диагностика https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=51688	Терновой С.К. Васильев А.Ю. Синицын В.Е. [и др.].	М.: ГЭОТАР-Медиа,2014
4	Практическое руководство по ультразвуковой диагностике. Общая ультразвуковая диагностика	ред. В. В. Митьков	М.: Видар-М, 2019
5	Ультразвуковая диагностика: учебное пособие	Маркина Н.Ю. Кисляков М.В.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018
6	Дифференциальная диагностика при ультразвуковых исследованиях	Шмидт Г. под ред. В. А. Сандрикова	М.: МЕДпрессинформ, 2014
7	Практическая ультразвуковая диагностика: руководство для врачей. В 5 т. Т. 1. Ультразвуковая диагностика заболеваний органов брюшной полости https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=102860	ред. Г. Е. Труфанов В. В. Рязанов	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016
8	Онкология: нац. руководство https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=51150	гл. ред. В. И. Чиссов М. И. Давыдов	М.:ГЭОТАР-Медиа,2013
9	Онкология : учебник - https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res	Давыдов М.И. Ганцев Ш.Х.	М.: ГЭОТАР-Медиа,2020

	_id=99555		

Электронные ресурсы:
1.ЭБС COLIBRIS
2.НБ ФИЦ КНЦ СО РАН
3.Научная электронная библиотека E-LIBRARY
4.Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ)
5.ЭМБ Консультант врача

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук»
(ФИЦ КНЦ СО РАН, КНЦ СО РАН)

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

к практическому занятию №16

по дисциплине (модулю) «Ультразвуковая диагностика»

для специальности 31.08.11 Ультразвуковая диагностика

ТЕМА. УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ДИАГНОСТИКА МОЧЕКАМЕННОЙ БОЛЕЗНИ. ГИДРОНЕФРОЗ. ТЕХНОЛОГИЯ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ. СОСТАВЛЕНИЕ МЕДИЦИНСКОГО ЗАКЛЮЧЕНИЯ

Утверждены на заседании ученого совета НИИ МПС Протокол № 9 от 25 октября 2021г.

Составитель:
к.м.н._____ Зуева Т.В.

Красноярск
2021

Продолжительность изучения темы 6 часов

1.Занятие № 16
2.Тема: Ультразвуковая диагностика мочекаменной болезни. Гидронефроз. Технология ультразвукового исследования. Составление медицинского заключения.

3.Цель обучения: обучающийся должен обладать:- готовностью к осуществлению комплекса мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья и включающих в себя формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения заболеваний, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития, а также направленных на устранение вредного влияния на здоровье человека факторов среды его обитания; - готовностью к проведению профилактических медицинских осмотров, диспансеризации и осуществлению диспансерного наблюдения за здоровыми и хроническими больными; - готовностью к определению у пациентов патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем; - готовностью к применению методов ультразвуковой диагностики и интерпретации их результатов.

Обучающийся должен

знать: принцип ультразвукового метода исследования почек; показания для проведения ультразвукового исследования; основные признаки неизмененной ультразвуковой картины почек; основные ультразвуковые признаки наиболее распространенных аномалий и пороков почек; основные ультразвуковые признаки патологических изменений (выявляемых при ультразвуковом исследовании при наиболее распространенных заболеваниях почек;

уметь: применять объективные методы обследования больного, выявить общие и специфические признаки заболевания; выявить ультразвуковые признаки изменений в почках; определить, какие дополнительные методы обследования больного необходимы для уточнения диагноза;

владеть: основными ультразвуковыми признаками патологических изменений при осложнениях наиболее распространенных заболеваний почек; навыками проведения ультразвукового исследования исходя из возможностей ультразвукового диагностического прибора.

4.План изучения темы: обсуждение понятия и положений темы. Контроль знаний.

Ультразвуковое исследование почек является одним из информативных методов, как первичного скрининга, так и отбора больных с возможной почечной патологией.

Мочекаменная болезнь (МКБ) является одним из самых распространенных урологических заболеваний и занимает второе место в мире после воспалительных неспецифических заболеваний почек и мочевых путей. Доля ее среди всех урологических заболеваний составляет около 40% . У 70% пациентов МКБ диагностируется в возрасте 30-60 лет, причем отмечается преобладание лиц мужского пола. Рост заболеваемости, тяжесть осложнений, склонность к рецидивам, преимущественное поражение лиц молодого и наиболее трудоспособного возраста выдвигают вопросы диагностики и лечения нефролитиаза в ряд важнейших проблем урологии. Мочекаменная болезнь (МКБ) – это болезнь обмена веществ, вызванная различными экзогенными и/или эндогенными факторами, нередко имеет наследственный характер и определяется наличием конкремента в мочевыделительной системе. Причины и механизм камнеобразования остаются открытыми в урологии. До сих пор нет окончательной теории развития мочекаменной болезни. Основные теории литогенеза сводятся к ведущей роли следующих факторов: повышение уровня литогенных ионов, дефицит ингибиторов кристаллизации и агрегации кристаллов, наличие в моче активаторов камнеобразования, локальные изменения в почках. У пациентов с МКБ обнаружено повышение содержания L-Y-глутамилтрансферазы (GGT) и щелочной фосфатазы (ALP, EC) в моче, что, по-видимому, обусловлено повышением проницаемости клеточных мембран. Одним из возможных механизмов камнеобразования могут являться аквапориновые каналы переноса ионов и молекул воды через клеточную мембрану. Смертность при МКБ за последние десятилетия существенно снизилась благодаря широкому внедрению в клиническую практику современных методов лечения: дистанционная литотрипсия (ДУВЛ), контактная литотрипсия (КЛТ), пункционная нефролитолапаксия. Однако проведение ДУВЛ всегда сопровождается травмой почки. В тяжелых случаях возможно формирование интрапаренхиматозных, субкапсулярных или паранефральных гематом, приводящих к склерозированию почечной ткани и снижению функции почки. Основными симптомами уролитиаза являются боль, гематурия, дизурия и отхождение конкрементов. Одним из проявлений мочекаменной болезни является почечная колика, которая обусловлена окклюзией

мочеточника, в результате чего повышается внутриполостное давление, нарушается внутрипочечный кровоток с выраженным отеком паренхимы почки. В первые четыре часа после возникновения обструкции отмечается возрастание почечного кровотока в результате предгломерулярной вазодилатации сосудов почки. Через четыре часа кровоток снижается, а давление в мочеточнике возрастает вследствие постгломерулярной вазоконстрикции. Повышенное давление в мочеточнике активирует ренин-ангиотензиновую систему и увеличивает уровень вазоконстрикторов, что проявляется снижением почечного кровотока и давления в мочевых путях вследствие сужения приносящих артериол. Лучевые методы диагностики: ультразвуковой, рентгеновский, радионуклеидный, магнитно-резонансный – позволяют получить необходимую информацию об анатомическом и функциональном состоянии мочевыделительной системы; выявить аномалии развития, проводить дифференциальную диагностику с другими заболеваниями и вести динамический контроль за лечением. В настоящее время, когда дистанционная литотрипсия, контактная литотрипсия, нефролитолапаксия широко применяются в урологической практике, остается открытым вопрос о выработке диагностического алгоритма, позволяющего выбрать оптимальный способ удаления конкремента. Важнейшую роль в выявлении конкремента, определения его локализации, размеров и развившихся осложнений играет ультразвуковая диагностика с использованием В-режима. Применение цветной и энергетической допплерометрии дает возможность оценить нарушение уро- и гемодинамики. Важным преимуществом метода является его неинвазивность, отсутствие лучевой нагрузки и развития аллергических реакций. Использование ультразвукового исследования делает его незаменимым для изучения динамики раннего и позднего послеоперационного периода. Использование В-режима УЗ-исследования позволяет оценить как прямой, так и косвенные признаки почечной обструкции. Оценка косвенных признаков показала, что степень расширения при уретероэктазии находилась в прямой зависимости от длительности пребывания конкремента и сопутствующего воспалительного процесса. Трудности диагностики УЗ-признаков обструкции возникают при осмотре тучных пациентов и при проведении исследования после купирования приступа почечной колики. Прямым ультразвуковым признаком нефро- и уретеролитиаза является эхопозитивная структура в полостной системе почки и/или в просвете мочеточника с

акустической тенью. Акустическая тень уверенно обнаруживалась при размерах камня 4мм и больше. При меньших размерах акустическая тень, как правило, не определялась. Для ее визуализации применяли уточняющее УЗИ интракорпоральным датчиком и при наличии конкремента акустическая тень, как правило, обнаруживалась, что позволяло проводить дифференциальную диагностику между камнем, стриктурами и другой патологией. Диагностические возможности УЗИ при конкрементах нижнего отдела мочеточника оказались наиболее высокими.

Цветное допплеровское картирование (ЦДК) является конкурентным методом контрастной ангиографии, его точность по сравнению с последней по данным различных авторов составляет от 85% до 100%. Относительно ангиографии ЦДК имеет неоспоримое преимущество – неинвазивность метода. Улучшение технологии ультразвукового исследования, а также применение ультразвуковых контрастов (левовиста, соновиста и др.) позволяет проследить ветвление почечной артерии вплоть до подкапсульных отделов. С помощью внутривенно вводимых эхоконтрастных препаратов можно изучить истинную перфузию органа, выявить участки ишемии или деструкции при самых ранних проявлениях. Анализ спектральной допплеровской кривой проводят, учитывая качественные и количественные показатели, которые в свою очередь подразделяются на уголзависимые и уголнезависимые. Пограничные значения показателей гемодинамики в дигностике обструктивных уропатиий по данным ряда авторов [12, 13]: индекс резистентности (Ri) >0,7, пульсационный индекс (Pi) >1,2, толщина паренхимы в среднем сегменте < 0,9 см, разность минимальных скоростей на здоровой и пораженной почках >2 см/с, разность между Ri почки с острой обструкцией и Ri контралатеральной почки – >0,08. При отсутствии нарушения уродинамики значения индексов резистентности и пульсативности близки к норме. Индекс резистентности (индекс Пурсело) при почечной колике и полной обструкции мочеточника равен 0.7±0.06 и разница в индексах резистентности на стороне обструкции и на здоровой стороне составляет 0.09±0.02. У пациентов с частичной обструкцией индекс резистентности на стороне обструкции равен 0,64±0.06 и разница в индексах составляет 0,03±0.05, а у здоровых добровольцев индекс Пурсело составляет 0.59±0.05 и разница между индексами 0.03±0.01. Сдавление паренхимы почки расширяющимися полостями сопровождается повышением

внутрипаренхиматозного давления, атрофией пирамид мозгового вещества и дальнейшей их облитерацией. Это приводит к интерстициальному воспалению и еще большему повышению сосудистого сопротивления в артериях мозгового вещества. Интерлобарные артерии истончаются и удлиняются. Отмечается перераспределение крови из коркового вещества в мозговое. Развиваются артериовенозные шунты, и в дальнейшем происходит гибель почечных клубочков. В результате внутриполостной гипертензии развивается отек почечной паренхимы, и венозный отток из почки затрудняется. В литературе данная ситуация мало изучена и представляется целесообразным проведение специального исследования этой проблемы. При УЗ-допплерографии венозного русла почки необходимо учитывать особенности венозной гемодинамики. Вены характеризуются непостоянством давления и потока крови в них, которое зависит от присасывающего действия грудной полости, «мышечного насоса» и запирающей функции венозных клапанов. Являясь тонкостенными, относительно легко сдавливаются при патологических состояниях, связанных с давлением на их стенку извне. Кровь поступает в вены под давлением 8-12 мм рт. ст., что составляет 10-20% давления в аорте. На давление и скорость кровотока в центральных венах оказывают влияние сердечные сокращения, а именно затруднение венозного оттока в правое предсердие при его сокращении. Вследствие близости расположения венозных и артериальных сосудов в венах может регистрироваться передаточная артериальная пульсация. Давление и скорость кровотока в крупных венах связаны с дыхательным циклом. В большинстве вен на вдохе кровоток снижается, на выдохе возрастает. В связи с изложенным выше, колебания скорости кровотока, регистрируемые в венах, имеют иное смысловое значение, чем в артериях. По этой причине определение индексов, характеризующих колебания скорости, синхронные с сердечным циклом, не является информативным и не проводится. Поэтому количество показателей для характеристики венозного кровотока ограничено. Полное отсутствие фазности допплеровской кривой, соответствующей фазам систолы и диастолы, а также отсутствие синхронизации с дыханием, являются признаками патологии – нарушения венозной проходимости, эластичности сосудистой стенки и др. В оценке характера венозного кровотока особое значение имеют функциональные нагрузочные пробы: проба Вальсальвы (компрессия нижней полой вены при надавливании на переднюю брюшную

стенку), дыхательная, кашлевая пробы и проба с натуживанием. Применение этих проб приводит к повышению давления в венах. При исследовании патологических состояний в органах, связанных с нарушением оттока крови, мы считаем целесообразным введение для использования индексов, связывающих допплерометрические характеристики артериального и венозного кровотока и отражающих, прежде всего, венозный стаз в органе.При анализе влияния врожденных изменений почечных вен на вероятность развития МКБ показатели не являлись статистически достоверными из-за редкости этих аномалий. Изменение почечного кровотока у больных МКБ зависит от характера нарушения уродинамики, локализации и размера конкремента, длительности заболевания, наличия осложнений, возраста больного. Сопутствующий указанным выше факторам воспалительный процесс в различно степени активности также отражается на состоянии кровотока. Уродинамика верхних мочевых путей (ВМП) нарушена при мочекаменной болезни. Для проведения диагностики нарушений пассажа мочи необходимо тонкое понимание процессов уродинамики. Однако до настоящего времени нет единого мнения о регуляции физиологической деятельности верхних мочевых путей и, в связи с этим, остаются актуальными несколько различных теорий. В 1931 г. Фуксом была предложена цистоидная теория. В этой теории мочеточник рассматривался как орган, состоящий из сфинктеров, способных удерживать порции мочи и их эвакуировать. Но циркулярного хода гладкомышечной мускулатуры обнаружено не было. Были выявлены кавернозоподобные сосудистые образования в стенке мочеточника в зоне лоханочно-мочеточникового сегмента, в средней и нижней трети мочеточников и в его интрамуральном отделе. Порционное накопление и опорожнение осуществляется путем барорецепции. При функциональной полиурии мочеточник быстро перестраивается и представляет один цистоид. Спектр потока при наличии камня в мочеточнике существенно отличается от спектра потока в норме: кривая лишена характерных пиков и представлена монофазной низкоамплитудной кривой с низким ускорением потока, так называемый «венозный спектр». Таким образом, алгоритм изучения уродинамики ВМП должен начинаться с УЗИ параллельно с УЗДГ. Комплексное ультразвуковое исследование больных с обструктивной уропатией, учитывая состояния гемо- и уродинамики, позволяет не только установить наличие обструкции и ее характер (полная или неполная), но и оценить функциональное состояние

почки и верхних мочевых путей, что необходимо для выбора адекватной тактики лечебных мероприятий. Сканирование необходимо осуществлять полипозиционно, что позволяет получить полное представление обо всех отделах почек и верхних мочевых путей. Перед эндоскопическими вмешательствами, КЛТ и ДЛТ проводится экскреторная урография с выполнением экскреторной урограммы в вертикальном положении больного для изучения ортостатической реакции ВМП, мультиспиральная компьютерная томография, магнитно-резонансная томография.

5.Контроль знаний: решение ситуационной задачи

Задача №. Больной К., 56 лет. Жалобы на боли внизу живота, рези при мочеиспускании. УЗИ органов малого таза: мочевой пузырь: форма правильная, толщина стенки 0,5 см, V-140 мл. В просвете визуализируется гиперэхогенное образование с акустической тенью, подвижное при полипозиционном исследовании, 1,4 см в диаметре. Предстательная железа: V- 25 мл, эхогенность средняя, структура однородная, контуры ровные, четкие, форма треугольная. Семенные пузырьки: толщина R-1,1 см, толщина L-1,2 см., эхоструктура однородная с единичными анэхогенными включениями d 0,5 см, контуры ровные, четкие.

1. Ваше заключение.
2. Вид сканирования
3. Рекомендации.
4. Дополнительные методы лучевой диагностики
5. Дифференциальный диагноз

Ответ: Конкремент мочевого пузыря.

6.Самостоятельная работа: изучение литературы по теме.

7.Список рекомендуемой литературы:

№ п/п	Наименование, вид издания	Автор(ы), составитель(и), редактор (ы)	Место издания, издательство, год издания
1	Лучевая диагностика: учебник	ред. Г. Е. Труфанов	М.: ГЭОТАР-Медиа,2015
2	Лучевая диагностика и терапия [Электронный ресурс] :	Терновой С.К. Васильев А.Ю.	М.: ГЭОТАР-Медиа,2014

	учебник. В 2 т. Т. 1. Общая лучевая диагностика https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=51689	Синицын В.Е. [и др.].	
3	Лучевая диагностика и терапия [Электронный ресурс] : учебник. В 2 т. Т. 2. Частная лучевая диагностика https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=51688	Терновой С.К. Васильев А.Ю. Синицын В.Е. [и др.].	М.: ГЭОТАР-Медиа,2014
4	Практическое руководство по ультразвуковой диагностике. Общая ультразвуковая диагностика	ред. В. В. Митьков	М.: Видар-М, 2019
5	Ультразвуковая диагностика: учебное пособие	Маркина Н.Ю. Кисляков М.В.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018
6	Дифференциальная диагностика при ультразвуковых исследованиях	Шмидт Г. под ред. В. А. Сандрикова	М.: МЕДпрессинформ, 2014
7	Практическая ультразвуковая диагностика: руководство для врачей. В 5 т. Т. 1. Ультразвуковая диагностика заболеваний органов брюшной полости https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=102860	ред. Г. Е. Труфанов В. В. Рязанов	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016

Электронные ресурсы:

1.ЭБС COLIBRIS
2.НБ ФИЦ КНЦ СО РАН
3.Научная электронная библиотека E-LIBRARY
4.Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ)
5.ЭМБ Консультант врача

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр
Сибирского отделения Российской академии наук»
(ФИЦ КНЦ СО РАН, КНЦ СО РАН)

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

к практическому занятию №17

по дисциплине (модулю) «Ультразвуковая диагностика»

для специальности 31.08.11 Ультразвуковая диагностика

ТЕМА. НОРМАЛЬНАЯ И УЛЬТРАЗВУКОВАЯ АНАТОМИЯ МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ, ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ, СЕМЕННЫХ ПУЗЫРЬКОВ. ТЕХНОЛОГИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Утверждены на заседании ученого совета НИИ МПС Протокол № 9 от 25 октября 2021г.

Составитель:
к.м.н._____ Зуева Т.В.

Красноярск
2021

Продолжительность изучения темы 6 часов

1.Занятие № 17
2.Тема: Нормальная и ультразвуковая анатомия мочевого пузыря, предстательной железы, семенных пузырьков. Технология исследования.

3.Цель обучения: обучающийся должен обладать:- готовностью к осуществлению комплекса мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья и включающих в себя формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения заболеваний, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития, а также направленных на устранение вредного влияния на здоровье человека факторов среды его обитания; - готовностью к проведению профилактических медицинских осмотров, диспансеризации и осуществлению диспансерного наблюдения за здоровыми и хроническими больными; - готовностью к определению у пациентов патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем; - готовностью к применению методов ультразвуковой диагностики и интерпретации их результатов.

Обучающийся должен

знать: принцип ультразвукового метода исследования мочевого пузыря, предстательной железы, семенных пузырьков показания для проведения ультразвукового исследования; основные признаки неизмененной ультразвуковой картины мочевого пузыря, предстательной железы, семенных пузырьков, основные ультразвуковые признаки наиболее распространенных аномалий и пороков почек; основные ультразвуковые признаки патологических изменений (выявляемых при ультразвуковом исследовании при наиболее распространенных заболеваниях мочевого пузыря, предстательной железы, семенных пузырьков;

уметь: применять объективные методы обследования больного, выявить общие и специфические признаки заболевания; выявить ультразвуковые признаки изменений в мочевого пузыря, предстательной железы, семенных пузырьков; определить, какие дополнительные методы обследования больного необходимы для уточнения диагноза;

владеть: основными ультразвуковыми признаками патологических изменений при осложнениях наиболее распространенных заболеваний мочевого пузыря, предстательной железы, семенных пузырьков; навыками

проведения ультразвукового исследования исходя из возможностей ультразвукового диагностического прибора.

4.План изучения темы: обсуждение понятия и положений темы. Контроль знаний.

4.1.Вопросы, выносимые на обсуждение.

1. Принцип ультразвукового метода исследования мочевого пузыря;
2.Принцип ультразвукового метода исследования предстательной железы и семенных пузырьков;
3.Показания для проведения ультразвукового исследования;
4.Основные признаки неизмененной ультразвуковой картины мочевого пузыря;
5.Основные признаки неизмененной ультразвуковой картины предстательной железы и семенных пузырьков;
6.Основные ультразвуковые признаки наиболее распространенных аномалий и пороков развития мочевого пузыря;
7.Основные ультразвуковые признаки патологических изменений (выявляемых при ультразвуковом исследовании при наиболее распространенных заболеваниях мочевого пузыря;
8.Основные ультразвуковые признаки патологических изменений (выявляемых при ультразвуковом исследовании при наиболее распространенных заболеваниях предстательной железы и семенных пузырьков.

Цитоскопия – метод ультразвуковой метод исследования мочевого пузыря.

Мочевой пузырь - полый мышечный орган, предназначенный для скопления и периодического выведения мочи. Мочевой пузырь расположен в малом тазу и в наполненном состоянии выступает над лоном. Мочевой пузырь состоит из тела, верхушки, дна и шейки. Дно является частью мочевого пузыря, обращенной книзу и кзади (у мужчин к прямой кишке, у женщин в сторону шейки матки и верхней части передней стенки влагалища). Верхушка — часть мочевого пузыря, обращенная кпереди и вверх. Шейка мочевого пузыря — наиболее низко расположенная и узкая часть мочевого пузыря, переходящая в уретру. В мочевом пузыре выделяют треугольник Льето — пространство, ограниченное сзади и сбоку отверстиями мочеточников, спереди — внутренним отверстием уретры. Спереди и с боков мочевой пузырь граничит с предпузырным и предбрюшинным клетчаточными пространствами, сзади — с ампулой прямой кишкой и параректальной клетчаткой, семенными пузырьками и семявыносящими протоками (у мужчин), с мочеточниками. С боков основание мочевого пузыря примыкает к мышце, поднимающей задний проход. Снизу шейку мочевого пузыря у мужчин плотно охватывает предстательная железа. При

трансабдоминальной эхографии при адекватном наполнении мочевого пузыря в поперечном срезе нормальный мочевой пузырь имеет вид анэхогенного прямоугольника или овала, в продольном срезе — вытянутого овала, отграниченного от окружающей перивезикальной клетчатки тонкой гиперэхогенной стенкой. Толщина стенки мочевого пузыря при адекватном наполнении не должна превышать 5 мм. В поперечном срезе производят измерение передне-заднего размера, поперечного размера; на продольных срезах — верхне-нижнего размера. Очень важно для клиницистов определение состояния треугольника Льето. При трансабдоминальной эхографии у мужчин шейка мочевого пузыря четко определяется как небольшое воронкообразное углубление, визуализируемое на фоне базальной части предстательной железы. Мочеточниковые отверстия обычно не визуализируются, однако зону их расположения можно определять по наличию мочеточниковых выбросов, визуализируемых отчетливо в режиме цветового допплеровского картирования в виде окрашиваемых потоков, при отсутствии блока ЦДК — в виде турбулентных потоков мелкодисперсной гиперэхогенной взвеси, с определенной периодичностью возникающих в области дна мочевого пузыря.

Показаниями к проведению исследования мочевого пузыря служат: анамнестические указания на наличие заболеваний мочеполовой системы, наличие у больного жалоб, характерных для заболеваний почек, мочевыводящих путей, предстательной железы, семенных пузырьков у мужчин, матки и яичников у женщин, наличие изменений клинико-лабораторных показателей, характерных для заболеваний мочеполовой системы.

Подготовка к исследованию мочевого пузыря состоит в наполнении мочевого пузыря до объема 250 мл и более. У больных с недержанием мочи для наполнения приходится проводить предварительную катетеризацию мочевого пузыря и только после этого проводить исследование. Специальной диеты и предварительной очистки кишечника для исследования мочевого пузыря не требуется. Для ультразвукового исследования мочевого пузыря и предстательной железы в настоящее время используются:

-методика трансабдоминальной надлобковой эхографии:

-методика трансректального ультразвукового исследования (ТРУЗИ);

-методика трансуретрального исследования.

Ультразвуковое исследование предстательной железы и семенных пузырьков является и простатической уретры одним из информативных методов скрининга и отбора больных с возможной патологией. Ультразвуковой метод позволяет проводить точную и качественную оценку анатомии и морфологии предстательной железы и семенных пузырьков. С помощью новых ультразвуковых технологий получения изображения предстательной железы и ее сосудистых структур стало возможным осуществлять высокоточную диагностику самых ранних форм заболеваний и проводить мониторинг лечения.

Предстательная железа располагается в малом тазу между мочевым

пузырем, передней стенкой прямой кишки и мочеполовой диафрагмой. Предстательная железа плотно охватывает шейку мочевого пузыря и простатическую уретру, а также семявыбрасывающие протоки. Предстательная железа имеет форму каштана. Самая узкая и нижняя часть предстательной железы обращена вниз к мочеполовой диафрагме. Самая широкая, наиболее высоко расположенная часть, имеющая вогнутую поверхность, имеет название основания предстательной железы. Основание предстательной железы плотно спаяно с мочевым пузырем. Передняя поверхность предстательной железы обращена к симфизу, задняя поверхность — к ампуле прямой кишки. Также различают нижнелатеральные поверхности, обращенные к мышце, поднимающей задний проход. По задней поверхности определяется не резко выраженная борозда, из-за которой традиционно железа делится урологами на правую и левую долю. Кроме того, урологи условно выделяют среднюю долю — пространство, имеющее форму конуса, обращенного книзу, ограниченное спереди простатической уретрой, сзади — семявыбрасывающими протоками. Нормальная эхоанатомия предстательной железы. При обычном трансабдоминальном исследовании предстательная железа имеет треугольную или полулунную форму. Контур железы четкий, ровный из-за наличия тонкой гиперэхогенной капсулы толщиной 1-2 мм по периферии среза. Нормальные размеры предстательной железы по данным Игнашина Н.С. составляют: переднезадний - 1.6-2.3 см; поперечный — 2,7-4,3 см; верхне-нижний - 2,4-4,1 см. Объем предстательной железы в норме не превышает 20 куб. см. Железистая ткань имеет эхогенность, сопоставимую с эхогенностью нормальной ткани печени. Фибромускулярная строма имеет более низкую эхогенность, чем железистая ткань. При обычном трансабдоминальном исследовании за счет наличия большого количества мышечной ткани в передних отделах железы, срез предстательной железы делится на две части - внутреннюю, гипоэхогенную и наружную, средней эхогенности.
Внутренняя часть включает переднюю фибромускулярную строму, продольные гладкомышечные пучки уретры, т.н. препростатический сфинктер и постпростатический сфинктер. Наружная часть железы в норме состоит из железистой ткани центральной зоны, периферической зоны, переходных зон и имеет среднюю эхогенность и однородную внутреннюю структуру. Наружная и внутренняя железа разделены фибромускулярными слоями, составляющими т.н. «хирургическую капсулу». При трансректальном исследовании, благодаря высокой разрешающей способности можно визуализировать отдельно различные фибромускулярные слои, периферическую и центральную железистые зоны (по McNeal J.E.), их внутреннюю структуру. При трансректальном ультразвуковом исследовании (ТРУЗИ) в нормальной предстательной железе переходная зона практически не визуализируется. Отчетливо визуализируются шейка мочевого пузыря в виде воронки, гипоэхогенные мышечные слои уретры, передняя фибромускулярная строма. средней эхогенности центральная и

периферическая зоны. Показаниями к эхографическому исследованию предстательной железы являются: патология, выявленная при ректальном пальцевом исследовании, любые дизурические явления, клинические проявления острой и хронической почечной недостаточности, изменения в анализах мочи, крови. В качестве скрининга для выявления патологии предстательной железы рекомендуется использовать эхографию у лиц старше пятидесяти лет — в связи с большой распространенностью аденомы и рака предстательной железы у этой категории населения. Эхографическими методами исследования предстательной железы являются: обычный (трансабдоминальный), трансректальный, трансуретральный. В связи со значительным удалением предстательной железы от сканирующей поверхности при трансабдоминальном исследовании (предстательная железа расположена глубоко в малом тазу), чувствительность метода в выявлении патологических изменений структуры довольно низка.

Семенной пузырек -парный орган, расположенный сзади и по обеим сторонам дна мочевого пузыря, кпереди от прямой кишки. Семенные пузырьки своей передней поверхностью прилегают к дну мочевого пузыря, задней - к ампуле прямой кишки и отделены от нее апоневрозом Денонвипье. Медиально от семенных пузырьков расположены ампулы семявыносящих протоков. У основания предстательной железы выводной проток пузырька сливается с дистальным концом ампулы, образуя семявыбрасывающий проток, который, пройдя через тело предстательной железы, открывается щелевидным отверстием на поверхности слизистой оболочки простатической уретры, сбоку от семявыносящего бугорка. При оценке состояния семенных пузырьков определяется, прежде всего, наличие симметрии пузырьков (симметрии размеров, формы, эхоструктуры). В норме при надлобковом сканировании семенные пузырьки определяются в виде гипоэхогенного подковообразного образования выше основания предстательной железы толщиной не более 1-1,5 см. Толщина семенного пузырька в норме изменяется в зависимости от степени эякуляторной активности пациента: сразу после эякуляции опорожненные семенные пузырьки визуализируются в виде тонких гипоэхогенных структур, толщиной 3-4 мм.

5.Контроль знаний: тестовый контроль

Перечень тестовых заданий по теме занятия

1.Достаточным условием адекватного УЗИ мочевого пузыря у взрослых является наполнение мочевого пузыря до

1) 50 мл
2) 100 мл
3) 200 мл
4) 450 мл
5) 650 мл

2.Толщина стенки мочевого пузыря в норме при достаточном наполнении составляет
1) 0-1 мм
2) 1-2 мм
3) 3-7 мм
4) 4-7 мм
5) 6-10 мм

3.В области треутольника мочевого пузыря визуализируется вихреобразное перемещение точечных гиперэхогенных структур 1-2 мм в диаметре - это
1) воспалительная взвесь, либо песок
2) реверберация
3) выброс жидкости из мочеточника
4) опухоль на тонкой ножке
5) трабекулярность стенки мочевого пузыря

4. Лучше выявляет патологию шейки мочевого пузыря метод
1) трансабдоминального сканирования
2) трансректального сканирования линейным датчиком
3) трансректального сканирования датчиком радиального сканирования
4) трансуретрального сканирования
5) верно 2 и 4

5.Более точная диагностика стадии рака мочевого пузыря осуществляется с помощью метода
1) трансабдоминального сканирования
2) трансректального сканирования линейным датчиком
3) трансректального сканирования датчиком радиального сканирования
4) трансуретрального сканирования
5) верно 1 и 2

6.Об инвазии мышечного слоя мочевого пузыря опухолью может свидетельствовать следующий эхографический признак
1) деформация внутреннего контура мочевого пузыря
2) резкое уменьшение объема мочевого пузыря
3) утолщение стенки мочевого пузыря в месте расположения опухоли
4) поражение мочеточниковых устьев
5) поражение шейки мочевого пузыря

7.Дивертикул мочевого пузыря - это
1) мешковидное выпячивание стенки мочеточника в полость мочевого пузыря
2) мешотчатое выпячивание стенки мочевого пузыря с образованием полости, связанной с полостью мочевого пузыря

3) полиповидное разрастание в области устья мочеточника
4) расширение урахуса
5) верно 1 и 2

8.Уретероцеле - это
1) мешковидное выпячивание стенки мочеточника в полость мочевого пузыря
2) мешотчатое выпячивание стенки мочевого пузыря с образованием полости, связанной с полостью мочевого пузыря
3) полиповидное разрастание в области устья мочеточника
4) расширение урахуса
5) верно 1 и 2

9.При УЗИ выявлен дивертикул мочевого пузыря, необходимо дополнительно
1) исследовать забрюшинные и паховые лимфоузлы
2) определить объем остаточной мочи в мочевом пузыре и дивертикуле
3) исследовать лоханки почек для выявления возможного заброса жидкости в лоханки
4) исследовать органы - "мишени"
5) верно 1 и 3

10.Специфические эхографические признаки острого цистита
1) имеются
2) не существуют
3) имеются, при выявлении взвеси в мочевом пузыре
4) имеются, при выявлении утолщения стенки
5) имеются, при выявлении полипозных разрастаний по внутреннему контуру мочевого пузыря.

11.Верхне-нижний размер нормальной предстательной Железы составляет
1) не более 4,5 см
2) не более 3,5 см
3) не более 2,5 см
4) не более 1,5 см
5) не более 1,0 см

12.Собственные железы предстательной железы расположены
1) в переходной зоне
2) в центральной зоне
3) в периферической зоне
4) в простатической уретре
5) в зоне хирургической капсулы

13.Самая большая фибромускулярная зона предстательной железы состоит из
1) продольных волокон уретры
2) передней фибромускулярной стромы
3) волокон т.н. препростатического сфинктера
4) волокон постпростатического сфинктера
5) волокон хирургической капсулы

14.К внутренней части в нормальной предстательной железе относится
1) передняя фибромускулярная строма
2) собственные железистые клетки
3) железы переходных зон
4) железы центральных зон
5) верно 2 и 4

15.Не относятся к элементам наружной части нормальной предстательной железы
1) передняя фибромускулярная строма
2) собственные железистые клетки
3) железы переходных зон
4) железы центральных зон
5) верно 2 и 4

16.Оптимальным методом для УЗИ предстательной железы является метод
1) трансабдоминального сканирования
2) транректального сканирования
3) трансуретрального сканирования
4) транслюмбального сканирования
5) фармакоэхографии

17.Метод лабораторной диагностики для скрининга рака предстательной железы это
1) определение уровня специфического антигена предстательной железы в сыворотке крови больного
2) определение уровня щелочной фосфатазы крови больного
3) определение антигенов системы hla
4) определение le-клеток в толстой капле крови
5) латекс-тест

18.Аденома предстательной железы - это
1) гиперплазия периуретральных желез, разрастание фибромускулярной стромы
2) гиперплазии собственных желез
3) метаплазия эпителиальных элементов простатической уретры

4) гиперплазия желез переходных зон
5) верно 1 и 4

Перечень и стандарты практических умений.
1.Провести ультразвуковое исследование исходя из возможностей ультразвукового диагностического прибора;
2.Выявить ультразвуковые признаки изменений в предстательной железе, семенных пузырьках и простатической уретре.
- распространенность и степень выраженности;
- провести дифференциальную диагностику (исходя из возможностей ультразвукового метода исследования), выявив
а) признаки аномалий развития;
б) признаки острых и хронических воспалительных заболеваний и их осложнений;
в) признаки опухолевого поражения;
г) признаки вторичных изменений, вызванных патологическими процессами в смежных органах и тканях и при генерализованных процессах;
д) признаки изменений после наиболее распространенных оперативных вмешательств и их некоторых осложнений (абсцессы, инфильтраты и т.п.);
3.Сформировать заключение (либо в некоторых случаях дифференциально-диагностический ряд), определить при необходимости сроки и характер повторного ультразвукового исследования и целесообразность дополнительного проведения других диагностических исследований.

6.Самостоятельная работа: изучение литературы по теме.

7.Список рекомендуемой литературы:

№ п/п	**Наименование, вид издания**	**Автор(ы), составитель(и), редактор (ы)**	**Место издания, издательство, год издания**
1	Лучевая диагностика: учебник	ред. Г. Е. Труфанов	М.: ГЭОТАР-Медиа,2015
2	Лучевая диагностика и терапия [Электронный ресурс] : учебник. В 2 т. Т. 1. Общая лучевая диагностика https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=51689	Терновой С.К. Васильев А.Ю. Синицын В.Е. [и др.].	М.: ГЭОТАР-Медиа,2014
3	Лучевая диагностика и терапия [Электронный ресурс] :	Терновой С.К. Васильев А.Ю.	М.: ГЭОТАР-Медиа,2014

	учебник. В 2 т. Т. 2. Частная лучевая диагностика https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=51688	Синицын В.Е. [и др.].	
4	Практическое руководство по ультразвуковой диагностике. Общая ультразвуковая диагностика	ред. В. В. Митьков	М.: Видар-М, 2019
5	Ультразвуковая диагностика: учебное пособие	Маркина Н.Ю. Кисляков М.В.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018
6	Дифференциальная диагностика при ультразвуковых исследованиях	Шмидт Г. под ред. В. А. Сандрикова	М.: МЕДпрессинформ, 2014
7	Практическая ультразвуковая диагностика : руководство для врачей. В 5 т. Т. 2. Ультразвуковая диагностика заболеваний органов мочевыделительной системы и мужских половых органов - https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=102862	ред. Г. Е. Труфанов В. В. Рязанов	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016

Электронные ресурсы:

1.ЭБС COLIBRIS
2.НБ ФИЦ КНЦ СО РАН
3.Научная электронная библиотека E-LIBRARY
4.Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ)
5.ЭМБ Консультант врача

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр
Сибирского отделения Российской академии наук»
(ФИЦ КНЦ СО РАН, КНЦ СО РАН)

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

к практическому занятию №18

по дисциплине (модулю) «Ультразвуковая диагностика»

для специальности 31.08.11 Ультразвуковая диагностика

ТЕМА. УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ДИАГНОСТИКА ЗАБОЛЕВАНИЙ ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ, СЕМЕННЫХ ПУЗЫРЬКОВ И ПРОСТАТИЧЕСКОЙ УРЕТРЫ. ТЕХНОЛОГИЯ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ. СОСТАВЛЕНИЕ МЕДИЦИНСКОГО ЗАКЛЮЧЕНИЯ

Утверждены на заседании ученого совета НИИ МПС Протокол № 9 от 25 октября 2021г.

Составитель:
к.м.н. _____ Зуева Т.В.

Красноярск
2021

Продолжительность изучения темы 6 часов

1.Занятие № 18

2.Тема: Ультразвуковая диагностика заболеваний предстательной железы, семенных пузырьков и простатической уретры. Технология ультразвукового исследования. Составление медицинского заключения.

3.Цель обучения: обучающийся должен обладать:- готовностью к осуществлению комплекса мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья и включающих в себя формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения заболеваний, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития, а также направленных на устранение вредного влияния на здоровье человека факторов среды его обитания; - готовностью к проведению профилактических медицинских осмотров, диспансеризации и осуществлению диспансерного наблюдения за здоровыми и хроническими больными; - готовностью к определению у пациентов патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем; - готовностью к применению методов ультразвуковой диагностики и интерпретации их результатов.

Обучающийся должен

знать: принцип ультразвукового метода исследования мочевого пузыря, предстательной железы, семенных пузырьков показания для проведения ультразвукового исследования; основные признаки неизмененной ультразвуковой картины мочевого пузыря, предстательной железы, семенных пузырьков, основные ультразвуковые признаки наиболее распространенных аномалий и пороков почек; основные ультразвуковые признаки патологических изменений (выявляемых при ультразвуковом исследовании при наиболее распространенных заболеваниях мочевого пузыря, предстательной железы, семенных пузырьков;

уметь: применять объективные методы обследования больного, выявить общие и специфические признаки заболевания; выявить ультразвуковые признаки изменений в мочевого пузыря, предстательной железы, семенных пузырьков; определить, какие дополнительные методы обследования больного необходимы для уточнения диагноза;

владеть: основными ультразвуковыми признаками патологических изменений при осложнениях наиболее распространенных заболеваний мочевого пузыря, предстательной железы, семенных пузырьков; навыками

проведения ультразвукового исследования исходя из возможностей ультразвукового диагностического прибора.

4.План изучения темы: обсуждение понятия и положений темы. Контроль знаний.

I. Воспалительные заболеваний предстательной железы, семенных пузырьков и простатической уретры

1.Острый простатит:
- основной путь попадания инфекции
- клиническая симптоматика
- пальцевое ректальное исследование
- ультразвуковые признаки (размеры, эхогенность, структура, васкуляризация)
- дифференциальная диагностика
- динамический контроль

Осложнение острого простатита - абсцесс.
- эхографическая картина абсцессов взависимости от стадии его созревания

2. Хронический простатит:
- клиническая симптоматика
- пальцевое ректальное исследование
- ультразвуковые признаки (размеры, эхогенность, структура, васкуляризация)
- дифференциальная диагностика
- динамический контроль

3.Специфические воспалительные заболевания предстательной железы:
- туберкулез предстательной железы

4.Везикулит:
- этиология
-ультразвуковые признаки (размеры, эхогенность, структура, васкуляризация)
- дифференциальная диагностика
- динамический контроль.

***Доброкачественная гиперплазия предстательной железы (ДГПЖ*)** занимает ведущее место среди заболеваний у мужчин старше 50 лет. При ТРУЗИ типичными признаками ДГПЖ являются: увеличение размеров и объема железы, изменение формы железы. Железа в зависимости от типа роста аденомы может приобретать различную форму:
-шаровидную
-конусовидную
-форму «трилистника».

Нарушается соотношение центральной и периферической частей железы за счет роста центральной части. Увеличение центральной части железы сопровождается также повышением ее эхогенности и изменением

эхоструктуры. Встречаются диффузные, диффузно-узловые или узловые изменения паренхимы. Уплощается центральная зона, на ее месте формируется, так называемая «хирургическая капсула», разделяющая центральную часть железы и периферическую зону.

Формы роста ДГПЖ. Различают три основные формы роста ДГПЖ. При преимущественном росте переходных зон железа приобретает шаровидную форму. Передне-задний размер железы приближается по своим значениям к поперечному. Железа состоит из двух четко дифференцированных по эхогенности и внутренней эхоструктуре зон: центральной части и периферической зоны, разделенных узкой гиперэхогенной полоской – «хирургической капсулой». Уретральные артерии в большей степени оттесняются к латеральным отделам железы аденоматозно измененной тканью и приобретают дугообразную или спиралевидную форму. Периферическая зона сдавливается аденоматозно измененной тканью, кровоток в ней снижается. Капсулярные сосуды, кровоснабжающие периферическую зону, определяются в скудном количестве. При преимущественном росте периуретральных желез не всегда наблюдается увеличение поперечного размера ПЖ. В основном увеличивается передне-задний и верхне-нижний размеры, которые становятся значительно больше поперечного и на аксиальных срезах предстательная железа приобретает конусовидную форму или форму «трилистника». Нарушение симметричности железы относительно сагиттальной оси отмечается почти у всех пациентов. Деформация и отклонение простатической части уретры наблюдается, в основном, при этой форме роста аденомы. Формирование «хирургической капсулы» при росте периуретральных желез происходит редко. Это объясняется тем, что рост гиперплазированной ткани направлен вверх по ходу уретры к шейке мочевого пузыря. Типичным признаком являются деформированные и отклоненные венозные сосуды в периуретральной области. При смешанной форме одновременно присутствуют признаки обоих форм. При данном типе роста ДГПЖ одновременно визуализируются выбухающие в просвет мочевого пузыря аденоматозные узлы и увеличенные в размерах боковые доли железы.

Аденоматозные узлы. В большинстве случаев появление узлов в центральной части железы связано с ДГПЖ. Как правило, узлы ДГПЖ имеют четкие, ровные контуры чаще округлую форму и однородную структуру. Чаще выявляются изо- и гипоэхогенные узлы. Отсутствие четких контуров и полигональная форма узла - неспецифические признаки злокачественности. Аналогичные по структуре гипоэхогенные узлы встречаются при застойном простатите, формирующемся абсцессе, инфаркте, лейкоцитарной инфильтрации аденоматозного узла. Определенное значение при сомнительных результатах ТРУЗИ имеет динамическое наблюдение. Узлы ДГПЖ отличаются медленным ростом и относительным постоянством эхоструктуры. Изменение характера узлов, появление нечеткости, размытости их контуров, нарушение формы, быстрый рост, изменение

эхогенности и эхоструктуры, а также степени васкуляризации указывают на ***Рак предстательной железы***. ТРУЗИ в выявлении рака предстательной железы имеет вдвое большую чувствительность, чем ректальное пальцевое исследование. Однако при достаточно высокой чувствительности ТРУЗИ имеет низкую специфичность, т.к. изменения структуры, аналогичные раковым, выявляются часто при аденоме предстательной железы и простатитах. При выявлении ракового процесса в зависимости от стадии заболевания может быть отражена следующая информация: железа может быть увеличенной (или не увеличенной), границы железы могут быть нечеткими (при наличии инфильтрирующего окружающие ткани процесса), смещаемость железы может быть полной и может отсутствовать при инфильтрации опухолью стенки прямой кишки. Консистенция железы меняется либо диффузно, либо в виде очаговых изменений. В отличие от аденомы, при которой определяется плотноэластическая консистенция железы, раковая опухоль дает диффузное уплотнение. При этом вся железа становится каменистой или хрящевой плотности, либо в железе определяются отдельные опухолевые узлы каменистой или хрящевой плотности. Однако такие же по плотности участки встречаются при хронических неспецифических воспалениях (гранулематозных простатитах), при туберкулезе, камнях и кальцификации предстательной железы. Врач ультразвуковой диагностики перед исследованием предстательной железы должен ознакомиться с результатами пальцевого ректального исследования, которое дает важную информацию о консистенции узла. Эти сведения не могут быть получены при ультразвуковом исследовании, однако они предупреждают врача о возможности опухолевого процесса у пациента. Маленькие узелки, расположенные в передних отделах железы, не доступны для пальпации, поэтому при наличии повышения уровня ПСА в сыворотке, при наличии быстрого нарастания клиники дизурии и обструктивных явлений - рекомендуется проведение транс ректального ультразвукового исследования. При определении состояния контура (капсулы) предстательной железы оцениваются наличие или отсутствие асимметричной деформации контура, а также четкость границы между предстательной железой и перипростатической клетчаткой и рядом расположенными органами. Асимметричная деформация контура железы появляется при подкапсульном и экстракапсулярном росте опухоли. Нечеткость контура может свидетельствовать о наличии опухолевой инвазии капсулы либо о наличии инвазии перипростатической клетчатки и рядом расположенных органов. Размеры опухоли. Минимальный диаметр опухоли, выявляемой при ультразвуковом исследовании по данным литературы, составляет 4.0-6 мм, что позволяет выявлять опухоли гораздо меньшего объема, чем при пальцевом ректальном исследовании. К сожалению, нет прямой корреляции между объемом опухоли и качеством ее эхографической визуализации. Не только размер опухоли определяет степень выявляемости опухоли при эхографии - в большей степени визуализация опухоли зависит от ее гистоморфологии. локализации и путей распространения опухоли, а также от

времени существования опухолевого узла. Все эти качества находят отображение в эхоструктуре опухоли. Эхоструктура опухоли. Определение эхоструктуры опухоли методом ультразвукового исследования через переднюю брюшную стенку часто невозможно из-за значительного удаления органа от сканирующей поверхности. При этом небольшие изменения структуры органа, характерные для ранних стадий рака и не сопровождающиеся изменением формы, симметрии органа, нарушением целостности капсулы, не регистрируются, поскольку находятся вне пределов разрешающей способности аппарата. При ТРУЗИ поверхность датчика отделена от объекта исследования только стенкой прямой кишки (5-6 мм), тонким слоем параректальной клетчатки (обычно 3-4 мм). Используются высокочастотные (5-10 МГц) датчики с высокой разрешающей способностью. Кроме того, к достоинствам метода можно отнести и отсутствие жесткой необходимости в наполнении мочевого пузыря, что иногда просто невозможно у пациентов с недержанием мочи. При ТРУЗИ возможно выявление рака предстательной железы на доклинической стадии. 70-80% случаев рака предстательной железы является результатом перерождения клеток периферической зоны (ПЗ), обычно на расстоянии 3-4 мм от капсулы предстательной железы. Зоной анатомической "слабости", т.е. наиболее вероятным путем распространения ракового процесса, является верхушка предстательной железы, т.к. в области верхушки предстательная железа имеет очень невыраженную или вообще отсутствующую капсулу. Необходимо еще раз подчеркнуть, что некоторые гистологические типы опухолей не дают нарушений внутренней эхоструктуры и не визуализируются при ультразвуковом исследовании. Ранние изоэхогенные раковые опухоли при УЗИ и ТРУЗИ не выявляются. Первичные опухоли семенных пузырьков встречаются редко, гораздо чаще определяются опухолевые метастатические изменения при распространении рака предстательной железы. Первичные опухоли семенного пузырька крайне редки, представлены солидной, неоднородной структурой, поражающей один из пузырьков.

5.Контроль знаний: экспресс-тестирование

Перечень тестовых заданий по теме.

1.Аденома предстательной железы - это

1.гиперплазия периуретральных желез, разрастание фибромускулярной стромы

2.гиперплазии собственных желез

3. метаплазия эпителиальных элементов простатической уретры

4. гиперплазия желез переходных зон

5. верно 1 и 4

2.Наиболее частые эхографические изменения структуры предстательной железы при аденоме предстательной железы - это

1. узловые образования в периферической зоне
2. ретенционные кисты в центральной зоне и по периферии
3. петрификаты по ходу уретры
4. узловые или диффузные изменения во внутренней части железы
5. парауретральный фиброз

3.Чаще определяются узловые образования при аденоме предстательной железы
1. в центральной зоне
2. в периферической зоне
3. в переходных зонах
4. по ходу хирургической капсулы
5. в передней фибромускулярной зоне

4.Аденоматозный узел предстательной железы при УЗИ
1. сниженной эхогенности
2. средней эхогенности
3. смешанной эхогенности
4. может иметь эхогенность любую из вышеперечисленных
5. анэхогенный

5.Аденоматозный узел при ректальном пальцевом исследовании
1. хрящевой плотности
2. плотно-эластической консистенции
3. каменистой плотности
4."дряблой" консистенции
5. деревянистой плотности

6.Рак предстательной железы чаще является
1. перерождением периуретральных желез
2. перерождением парауретральных желез
3. перерождением собственных желез предстательной железы
4. неупорядоченным разрастанием фибромускулярной стромы
5. перерождением эпителия мужской простатической маточки

7.При трансабдоминальном узи рак предстательной железы диагностируется, начиная со стадии
1) T1
2) T2
3) T3
4) T4

8.Первичный раковый узелок в периферической зоне чаще
1. повышенной эхогенности
2. сниженной эхогенности
3. смешанной эхогенности

4. анэхогенны
5. верно 1 и 4

9.Специфические УЗ-признаки острого простатита
1. существуют
2. **не существуют**
3. существуют только при наличии клеточной инфильтрации
4. существуют только при наличии отека стромы
5. существуют только при наличии перипростатической инфильтрации

10.Морфологическим субстратом снижения эхогенности ткани предстательной железы при остром простатите является
1. клеточная инфильтрация
2. **отек и воспалительная инфильтрация**
3. образование зон петрификации
4. перипростатическая инфильтрация
5. расширение перипростатических вен.

6.Самостоятельная работа: изучение литературы по теме.

7.Список рекомендуемой литературы:

№ п/п	Наименование, вид издания	Автор(ы), составитель(и), редактор (ы)	Место издания, издательство, год издания
1	Лучевая диагностика: учебник	ред. Г. Е. Труфанов	М.: ГЭОТАР-Медиа,2015
2	Лучевая диагностика и терапия [Электронный ресурс] : учебник. В 2 т. Т. 1. Общая лучевая диагностика https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=51689	Терновой С.К. Васильев А.Ю. Синицын В.Е. [и др.].	М.: ГЭОТАР-Медиа,2014
3	Лучевая диагностика и терапия [Электронный ресурс] : учебник. В 2 т. Т. 2. Частная лучевая диагностика https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=51688	Терновой С.К. Васильев А.Ю. Синицын В.Е. [и др.].	М.: ГЭОТАР-Медиа,2014
4	Практическое руководство по ультразвуковой диагностике.	ред. В. В. Митьков	М.: Видар-М, 2019

	Общая ультразвуковая диагностика		
5	Ультразвуковая диагностика: учебное пособие	Маркина Н.Ю. Кисляков М.В.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018
6	Дифференциальная диагностика при ультразвуковых исследованиях	Шмидт Г. под ред. В. А. Сандрикова	М.: МЕДпрессинформ, 2014
7	Практическая ультразвуковая диагностика : руководство для врачей. В 5 т. Т. 2. Ультразвуковая диагностика заболеваний органов мочевыделительной системы и мужских половых органов - https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=102862	ред. Г. Е. Труфанов В. В. Рязанов	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016

Электронные ресурсы:

1.ЭБС COLIBRIS
2.НБ ФИЦ КНЦ СО РАН
3.Научная электронная библиотека E-LIBRARY
4.Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ)
5.ЭМБ Консультант врача

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук»
(ФИЦ КНЦ СО РАН, КНЦ СО РАН)

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

к практическому занятию №19

по дисциплине (модулю) «Ультразвуковая диагностика»

для специальности 31.08.11 Ультразвуковая диагностика

ТЕМА. УЛЬТРАЗВУКОВОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ НАДПОЧЕЧНИКОВ И ОРГАНОВ МОШОНКИ. ТЕХНОЛОГИЯ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ. СОСТАВЛЕНИЕ МЕДИЦИНСКОГО ЗАКЛЮЧЕНИЯ

Утверждены на заседании ученого совета НИИ МПС Протокол № 9 от 25 октября 2021г.

Составитель:
к.м.н. _____ Зуева Т.В.

Красноярск
2021

Продолжительность изучения темы 6 часов

1.Занятие № 19
2.Тема: Ультразвуковое исследование надпочечников и органов мошонки. Технология ультразвукового исследования. Составление медицинского заключения

3.Цель обучения: обучающийся должен обладать:- готовностью к осуществлению комплекса мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья и включающих в себя формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения заболеваний, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития, а также направленных на устранение вредного влияния на здоровье человека факторов среды его обитания; - готовностью к проведению профилактических медицинских осмотров, диспансеризации и осуществлению диспансерного наблюдения за здоровыми и хроническими больными; - готовностью к определению у пациентов патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем; - готовностью к применению методов ультразвуковой диагностики и интерпретации их результатов.

Обучающийся должен

знать: принцип ультразвукового метода исследования надпочечников и органов мошонки; показания для проведения ультразвукового исследования; основные признаки неизмененной ультразвуковой картины надпочечников и органов мошонки; основные ультразвуковые признаки наиболее распространенных аномалий и пороков надпочечников и органов мошонки; основные ультразвуковые признаки патологических изменений (выявляемых при ультразвуковом исследовании при наиболее распространенных заболеваниях надпочечников и органов мошонки;

уметь: применять объективные методы обследования больного, выявить общие и специфические признаки заболевания; выявить ультразвуковые признаки изменений в надпочечников и органов мошонки; определить, какие дополнительные методы обследования больного необходимы для уточнения диагноза;

владеть: основными ультразвуковыми признаками патологических изменений при осложнениях наиболее распространенных заболеваний надпочечников и органов мошонки; навыками проведения ультразвукового

исследования исходя из возможностей ультразвукового диагностического прибора.

4.План изучения темы: обсуждение понятия и положений темы. Контроль знаний.

4.1.Вопросы, выносимые на обсуждение

1.Принцип ультразвукового метода исследования надпочечников;
2.Показания для проведения ультразвукового исследования надпочечников;
3.Основные признаки неизмененной ультразвуковой картины надпочечников;
4.Основные ультразвуковые признаки наиболее распространенных аномалий и пороков развития надпочечников;
5.Основные ультразвуковые признаки патологических изменений (выявляемых при ультразвуковом исследовании при наиболее распространенных заболеваниях надпочечников.
6.Принцип ультразвукового метода исследования органов мошонки;
7.Показания для проведения ультразвукового исследования мошонки;
8.Основные признаки неизмененной ультразвуковой картины мошонки;
9.Основные ультразвуковые признаки наиболее распространенных аномалий и пороков развития мошонки;
10.Основные ультразвуковые признаки патологических изменений (выявляемых при ультразвуковом исследовании) при распространенных заболеваниях мошонки.

Надпочечники - парные органы внутренней секреции, каждый из которых расположен в забрюшинной клетчатке на уровне Х1-Х11 грудных позвонков и заключен в почечную фасцию. Правый надпочечник находится над верхним полюсом правой почки и кзади от нижней полой вены. Левый надпочечник расположен над верхним полюсом левой почки и частично прилежит к ее медиальному краю. Форма надпочечников напоминает перевернутую букву «V» или «Y». Масса каждого надпочечника составляет примерно 5грамм. Размеры надпочечников зависят от возраста и весьма вариабельны.

Техника ультразвукового исследования, УЗ-картина в норме. Эхоструктура неизмененных надпочечников практически не отличается от окружающих тканей. Большинство авторов рассматривают максимальную длину неизмененных надпочечников взрослого человека до 1,5см, а ширину до 0,9см. Анатомическими ориентирами для правого надпочечника являются правая почка. Печень, нижняя полая вена, правые почечные сосуды, акустическим окном – печень. Для левого надпочечника анатомические ориентиры – хвост поджелудочной железы, желудок, селезенка, брюшная аорта, левые почечные сосуды. Выполняются продольные и поперечные срезы. В норме надпочечники не визуализируются.

Кисты и неопухолевые образования надпочечников. Истинные кисты

встречаются довольно редко, имеют вид жидкостных образований различных размеров, расположенных в проекции надпочечников, с четкими ровными контурами, гладкой внутренней поверхностью и дорсальным усилением эхо-сигнала. Большинство кистозных образований являются псевдокистами, возникшими в результате кровоизлияния в нормальный надпочечник или опухоль надпочечника. Тесно прилежащие к почке кисты надпочечников у пациентов со слабо развитой паранефральной жировой клетчаткой могут напоминать кисты верхнего полюса почки и достоверно распознаются, как относящиеся к надпочечнику, лишь при КГ и МРТ.

Кровоизлияния в надпочечники бывают диффузными и очаговыми. Чаще встречаются у новорожденных и возникают в результате родовой травмы, перинатальной гипоксии, системных заболеваний и носят обычно двусторонний характер. Эхографическая картина зависит от давности кровоизлияния. Недавние гематомы выглядят как жидкостные образования округлой формы с четкими, ровными контурами. Почки могут быть смещены, однако, их эхоструктура остается нормальной. В дальнейшем кистозная структура гематом становится кистозно-солидной за счет появления сгустков крови с формированием впоследствии эхогенных образований, напоминающих солидную опухоль. Со временем эти образования исчезают. Иногда гематомы могут обызвествляться или трансформироваться в псевдокисты. Кровоизлияние в надпочечники может встречаться у пациентов с тяжелой травмой, чаще поражается правый надпочечник. Примерно в 20% случаев поражение двустороннее.

Гиперплазия надпочечников:

-диффузная

-узловая.

Гиперплазия сопровождает неизмененную ткань надпочечников при синдроме Кушинга и опухоли шишковидного тела. Диффузная гиперплазия надпочечников у взрослых, особенно левосторонняя, при ультразвуковом исследовании распознается с трудом и остается предметом изучения для КГ и МРТ.

Опухоли надпочечников. Первичные опухоли надпочечников достаточно редки. Наиболее часто в клинической практике приходится сталкиваться с метастатическим поражением надпочечников. Сложность гистогенеза и многообразие клинических симптомов при опухолевом поражении надпочечников затрудняют создание единой классификации. Опухоли надпочечников следует разделить на первичные, исходящие из элементов самого органа, и метастатические. Первичные опухоли надпочечников, в свою очередь, подразделяются на гормонально-неактивные и гормонально-активные. К доброкачественным гормонально-неактивным относят липому, фиброму и миому. К злокачественным гормонально-неактивным относят меланому и тератому. К гормонально-активным опухолям коркового вещества надпочечников относят альдостерому, андростерому, кортикостерому и кортикоэстрому. К гормонально-активным опухолям

мозгового вещества надпочечников относят феохромацитому. Лучше визуализируются опухоли правого надпочечника, плохо визуализируются изоэхогенные узлы.

Аденома - доброкачественная, не гиперфункционирующая опухоль коры надпочечников. Аденомы визуализируются в виде небольших гипоэхогенных образований округлой формы, с четкими ровными контурами, гомогенной структуры. Часто из-за небольших размеров аденомы надпочечников первоначально выявляются при КТ и МРТ.

Альдостерома - гормонально активная опухоль коры надпочечников, продуцирующая альдостерон, который обуславливает клинический синдром первичного альдостеронизма (Conn's syndrom). Размеры альдостеромы обычно не превышают 3см. При ультразвуковом исследовании опухоль имеет вид гомогенного образования пониженной эхогенности, округлой формы, с четкими ровными контурами. Альдостеромы небольших размеров (до 2см), особенно исходящие из левого надпочечника, лучше выявляются с помощью КГ и МРТ.

Андростерома - доброкачественная опухоль коры надпочечников, продуцирующая андрогены и вызывающая развитие адреногенитального синдрома.

Кортикостерома - при кортикостероме развивается синдром Кушинга, который обусловлен избыточным количеством в организме глюкокортикостероидов. Для ультразвуковой картины характерно двустороннее поражение надпочечников, в которых определяются многоузловые образования, обычно менее 3см. Двустороннее поражение надпочечников отличает кортикостерому от аденомы. При аденоме обычно имеется узловое поражение одного надпочечника, когда контрлатеральный надпочечник атрофируется.

***Феохромоцитома (хромаффинома*)** - доброкачественная опухоль мозгового слоя надпочечника и вненадпочечниковой хромаффинной ткани, секретирующая катехоламины. Примерно в 13% случаев переходит в злокачественную феохромобластому. Двусторонняя локализация достаточна редка. В 10-15% случаев имеет место вненадпочечниковое расположение, в парааортальных ганглиях, мочевом пузыре, средостении. Поэтому при наличии клинических симптомов феохромоцитомы и отсутствии изменений в надпочечниках необходимо тщательное исследование органов брюшной полости и забрюшинного пространства, а также полости таза, для исключения хромаффином вненадпочечниковой локализации. Ведущее значение в диагностике вненадпочечниковых феохромоцитом имеют КГ и МРТ. Множественные и вненадпочечниковые феохромоцитомы чаще встречаются у детей. При УЗИ феохромоцитома представляет собой гомогенное или гетерогенное образование округлой формы, с достаточно четкими контурами. Феохромоцитома больших размеров гетерогенна за счет кровоизлияний, некроза и обызвествлений и может быть ошибочна принята за опухоли соседних органов.

Нейробластома надпочечников - опухоль, развивающаяся из элементов

нервной ткани мозгового вещества надпочечников или из симпатических ганглиев вегетативной нервной системы. Встречается преимущественно у детей первых пяти лет жизни. Опухоль не имеет определенного места локализации, может быть обнаружена на шее, в грудной полости, брюшной полости или в малом тазу. Но наиболее частым местом ее локализации являются надпочечники. От других новообразований надпочечников нейробластома отличается высокой эхогенностью структуры. Форма образования обычно округлая, контуры четкие, ровные. При возникновении в опухоли очагов кровоизлияний и некроза нейробластома может напоминать феохромоцитому. В зависимости от гистологического строения, когда в опухоли появляются нейробласты, возможен переход опухоли в ганглионейробластому. Это опухоль относится к злокачественным и характеризуется появлением метастазов в печени, лимфатических узлах и костях.

Миелолипома - редко встречающаяся доброкачественная опухоль, состоящая из жировой и кроветворной ткани. Визуализируется в виде округлого или овального гиперэхогенного, гомогенного образования с четкими, ровными контурами. Высокая эхогенность миелолипомы обусловлена содержанием в ней жировой ткани. При наличии кровоизлияний или кальцинатов структура миелолипомы может быть гетерогенной.

Адренокортикальная карцинома - достаточно редкая злокачественная опухоль, встречающаяся с частотой 1 случай на 1 млн. жителей, преимущественно у лиц старше 50 лет. Опухоль чаще поражает левый надпочечник, в 10% случаев бывает двусторонней и одинаково часто встречается как у мужчин, так и у женщин. При отсутствии гормональной активности довольно трудно дифференцировать от аденомы. При ультразвуковом исследовании это четко ограниченное, гетерогенное образование с участками некроза и геморрагии. Участки некроза хорошо диагностируются при КГ и являются патогномоничным признаком карциномы надпочечника. Проблемой часто остается определение возможного распространения опухоли на печеночную ткань и нижнюю полую вену. В таких ситуациях рекомендуется использовать КТ или МРТ.

Метастазы в надпочечник из различных опухолей эпителиальной природы встречаются до 27%. Наиболее часто (до 54 % случаев) в надпочечники метастазирует рак молочной железы. При использовании методов УЗИ. КГ и МРТ для метастазов в надпочечники характерно наличие в области надпочечников солидных образований, размеры и структура которых могут быть очень разнообразны. Четких критериев, особенно при проведении дифференциального диагноза между аденомой надпочечника и его возможным метастатическим поражением, нет. Единственным признаком, свидетельствующим в пользу наличия аденомы надпочечника, а не метастаза, является присутствие в образовании участков жировой ткани. Такие участки характерны только для аденомы и могут быть обнаружены с помощью КГ или МРТ. Опухоли надпочечников характеризуются рядом признаков, которые не являются взаимоисключающими. Признаки опухолей

надпочечников. По признаку органоспецифичности различают опухоли: органо-специфичные и неорганоспецифичные. Органоспецифичные — адренокортикальные опухоли (опухоли из различных клеток коры надпочечников), адреномедуллярные опухоли (в основном феохромоцитомы и феохромобластомы — опухоли, исходящие из хромаффинных клеток мозгового вещества).

Неорганоспецифичные опухоли: опухоли-метастазы из других органов, лимфомы. редко встречающиеся опухоли (сосудистые опухоли, опухоли из жировой ткани, нервных волокон и т.д.). По степени злокачественности различают доброкачественные опухоли (аденомы) и злокачественные (карциномы). По наличию гормональной активности различают гормонально активные опухоли (как доброкачественные, так и злокачественные) и гормонально неактивные надпочечниковые опухоли. Минимальный диаметр опухолей надпочечников, выявляемых при помощи эхографии по данным различных авторов колеблется от 1 до 2 см. Дифференцировать опухоли коры и медуллярного вещества надпочечника в случае отсутствия гормональной активности опухоли практически невозможно. Признаками, наиболее характерными для злокачественных опухолей, авторы называют: неровность и нечеткость контура, неоднородность внутренней структуры вследствие некрозов, геморрагий, кальцинаций. Признаками, характерными для доброкачественной аденомы, являются: четко дифференцируемая капсула, однородная внутренняя структура средней или низкой эхогенности. иногда — дорсальное псевдо-усиление. Тем не менее, несмотря на расхождения мнений по вопросам эхографической структуры, характерной для доброкачественной или злокачественной опухоли надпочечника, большинством авторов признается различие в эхографических размерах этих опухолей. К гормонально активным опухолям коры надпочечника относятся андростеромы. альдостеромы. кортикостеромы.

Андростеромы и эстромы — опухоли сетчатой зоны коры надпочечников, продуцирующие большое количество андрогенов и эстрогенов, а также кортизол и минералокортикоиды. Эти опухоли проявляются в клинике симптомами вирилизации, артериальной гипертензией, признаками синдрома Кушинга. Аналогичная клиническая симптоматика имеет место при опухолях половых желез, при врожденной вирилизирующей гиперплазии надпочечников. Эстроген-секретирующие опухоли характеризуются высоким уровнем эстрогенов, а также снижением концентрации гонадотропина. Ведущими в клинике являются признаки феминизации.

Альдостеромы — опухоли клубочковой зоны коры надпочечников, сопровождающиеся гиперпродукцией альдостерона. Клинические симптомы альдостеронизма (синдрома Кона) связаны с электролитными нарушениями в виде избыточного выведения ионов калия и задержки в организме ионов натрия и хлоридов и проявляются, прежде всего, поражением сердечно-сосудистой системы и почек. Аналогичная клиника имеет место при гиперплазии клубочковой зоны коры надпочечников.

Метастатические опухоли надпочечников. Источником метастазирования

наиболее часто являются: легкие, молочная и щитовидная железы, толстая кишка, поджелудочная железа, пищевод. Часто наблюдается поражение надпочечников при меланоме, лимфоме. Поражение обычно двустороннее. Чаще встречаются метастазы с четкими, ровными контурами, округлой формы. При поперечном сканировании по средней линии на уровне верхних полюсов обеих почек визуализируются массивные солидные структуры средней эхогенности с четкими ровными контурами. Несмотря на злокачественность процесса, контур опухоли ровный и четкий, внутренняя эхоструктура относительно однородна. Корреляций между эхогенностью и эхоструктурой первичного очага и надпочечникового метастаза обычно нет. Единственной опухолью, дающей метастазы, имеющие аналогичные первичному очагу эхо-структурные изменения, является лимфома – в пораженных надпочечниках определяются псевдо-кистозные анэхогенные структуры с капсулой и дистальным псевдо-усилением. Дифференциальному диагнозу может способствовать выявление поражения забрюшинных лимфоузлов, которое почти всегда присутствует в этой стадии заболевания.
Опухоли надпочечников необходимо дифференцировать с:
-надпочечниковыми гиперплазиями;
-воспалительными изменениями надпочечников (туберкулезного, сифилитического генеза, при токсоплазмозе;
-диссеминированном гистоплазмозе. гранулематозе);
-гематомами надпочечников (часто развиваются в перинатальный период в результате перинатальной гипоксии, а во взрослом состоянии - в результате сепсиса, антикоагулянтной терапии, при беременности, при тяжелых травматических проявлениях);
-кистами надпочечников с наличием внутренней структуры (нагноившаяся киста, киста с элементами кровоизлияния, киста с жидкостью, содержащей большое количество белка);
-некрозом надпочечника, развившимся в результате тромбоза надпочечниковой вены при менингококковой. стрептококковой, гонококковой инфекции у детей, или в результате ятрогенного тромбоза надпочечниковой вены при проведении надпочечниковой венографии.
Таким образом, несмотря на доступность и простоту исполнения, ультразвуковой метод не является самым информативным методом диагностики надпочечниковой патологии. При наличии клинико-лабораторных проявлений заболевания надпочечников (прежде всего - опухоли) после получения отрицательных результатов эхографии необходимо обязательное проведение КТ или МРТ, при которых возможна более точная диагностика, в частности, определение характера процесса (доброкачественного и злокачественного).

Мошонка представляет собой кожное мешковидное образование, разделенное на две половины, в каждой из которых находится яичко, придаток и мошоночный отдел семенного канатика.

Яичко — парный орган овальной формы, размером 2.5 х 2.0 х 4.0 см. Яичко покрыто белочной оболочкой и висцеральным листком влагалищной

оболочки, которая участвует в формировании серозной полости мошонки, представляющей часть брюшной полости. В норме между листками влагалищной оболочки содержится небольшое количество серозной жидкости. По заднему краю расположены придаток яичка и семенной канатик. Там же расположены ворота, через которые проходят сосуды, нервы и семенные канальцы. В области верхнего полюса яичка расположен привесок или аппендикс яичка, представляющий остаток редуцированного мочевого протока. Придаток яичка располагается по его заднему краю и имеет булавовидную форму. В нем выделяют головку, тело и хвост, однако четких анатомических границ эти отделы придатка не имеют. На ультразвуковых томограммах яичко имеет овальную форму, четкий, ровный контур. Паренхима яичка однородна и представлена упорядоченными отражениями средней интенсивности. Белочная оболочка определяется в виде тонкой непрерывной полоски отражений высокой интенсивности по краю яичка. Средостение яичка дает интенсивные отражения и имеет вид полосы или узкого клина в верхних отделах яичка. Оба яичка обычно имеют одинаковый размер и форму, однако возможны анатомические варианты. Привесок яичка определяется в виде выступа или бугорка размером 2-3 мм у верхнего полюса яичка. Небольшое количество серозной жидкости, которое можно наблюдать у здоровых мужчин, определяется в виде узкой зоны без отражений (толщиной 1-3 мм), окружающей яичко. Придаток яичка определяется в виде овального или булавовидного образования, располагающегося у верхнего полюса и заднего края яичка. Структура придатка однородна и по интенсивности отражений близка либо соответствует отражениям от паренхимы яичка. Головка придатка больше тела и хвоста. Размер ее достигает 10-15 мм. При нормальном количестве серозной жидкости в оболочках яичка и отсутствии патологических изменений в придатке, определяется только его головка. Тело и хвост, как правило, не дифференцируются. Привесок придатка на ультразвуковых томограммах выявить не удается из-за его малых размеров.

Семенной канатик и гроздевидное венозное сплетение определяются в виде тяжа ячеистой структуры со множеством участков без отражений, размером не более 1-2 мм, располагающегося непосредственно над яичком или по его заднему краю. Во время исследования пациент лежит на спине и рукой фиксирует мошонку в приподнятом положении. Датчик устанавливается перпендикулярно по отношению к исследуемой области и последовательно получают томограммы в поперечной, продольной и косых плоскостях правой и левой половины мошонки. Выявленные патологические образования измеряют в поперечном, переднезаднем и продольном направлениях.

Анорхизм - врожденное отсутствие обоих яичек. Ультразвуковая картина при этом пороке развития характеризуется отсутствием изображения яичек при исследовании мошонки и области паховых каналов.

Монорхизм - врожденное наличие только одного яичка. При ультразвуковом исследовании отмечается аплазия или недоразвитие соответствующей половины мошонки. Единственное яичко обычно увеличено в размерах,

структура его паренхимы не изменена.

Крипторхизм - аномалия расположения одного или обоих яичек, не достигших мошонки. Ультразвуковое исследование эффективно только при паховой ретенции яичек. При отсутствии одного или обоих яичек в полости мошонки производят ультразвуковое исследование паховых областей в проекции паховых каналов (используются высокочастотные датчики). Датчик перемещают от области наружного кольца пахового канала вдоль паховой складки, захватывая надлобковую область и область бедренного треугольника. Не спустившееся яичко нередко уменьшено в объеме, имеет нечеткий контур и неоднородную структуру за счет его недоразвития.

Гидроцеле - водянка оболочек яичка может быть приобретенной либо врожденной. Ультразвуковая картина водянки оболочек яичка, как правило, не вызывает затруднений в интерпретации в вид наличия характерных признаков этого заболевания. Гидроцеле характеризуется обширной зоной без отражений, окружающей неизмененные яичко с придаток. Иногда жидкость проникает в паховый канал, образуя водянку в форме песочных часов иле многокамерную водянку. На ультразвуковых томограммах семенные кисты определяются в виде округлых или овальных образований с гладким, четким контуром, без отражений от внутренней структуры.

Варикоцеле- варикозное расширение вен семенного канатика, определяется в виде зоны без четких контуров или в виде тяжа, расположенного кзади от яичка или над ним и имеющего ячеистую структуру за счет множественных округлых или овальных участков без отражений.

Паховая грыжа в тех случаях, когда петля кишки через отверстие пахового канала опускается в полость мошонки, может ошибочно приниматься за гидроцеле. При ущемлении паховой грыжи клиническая картина может имитировать эпидидимит, перекрут семенного канатика. Ультразвуковая диагностика в таких случаях, как правило, не представляет трудностей. В полости мошонки, над яичком или за ним определяется неоднородное образование с участками, содержащими газ, легко меняющее форму при использовании динамического теста (надавливание датчиком). В некоторых случаях хорошо прослеживается перистальтика.

Эпидидимит - воспаление придатка яичка относят к одному из наиболее частых заболеваний половых органов у мужчин. На ультразвуковых томограммах отмечается равномерное увеличение придатка, эхогенность его снижена. Нередко структура придатка становится неоднородной, мелкоячеистой. Часто в воспалительный процесс вовлекаются оболочки яичка, что проявляется наличием свободной жидкости в их полости. При хроническом эпидидимите придаток увеличен в объеме и имеет неоднородную структуру с отражениями различной интенсивности, иногда с участками без отражений.

Орхит - воспаление яичка - развивается чаще всего как осложнение инфекционного заболевания, иногда возникает после травмы яичка.

Туберкулез придатка яичка - ультразвуковая картина характеризуется увеличением размеров головки придатка или всего придатка. Структура

придатка становится неоднородной, с преобладанием отражений низкой интенсивности. С течением времени, при отсутствии специфического лечения эхогенность придатка повышается, в его ткани формируются округлые или неправильной формы гиперэхогенные включения. Контур придатка становится неровным и сам придаток приобретает четкообразную форму. Травма органов мошонки. На ультразвуковых томограммах гематома, как правило, имеет вид обширной зоны овальной или неправильной формы, с достаточно четким контуром. Внутренняя структура характеризуется отражениями низкой интенсивности с хаотично расположенными включениями средней и высокой интенсивности. С течением времени, при организации гематомы в ее структуре начинают преобладать гиперэхогенные включения.

Опухоли яичка встречаются относительно редко, делятся на две группы:

-герминогенные;

- негерминогенные.

На ультразвуковых томограммах опухоль яичка имеет неправильную форму, иногда состоит из нескольких сливающихся узлов. Опухолевый процесс сопровождается увеличением размеров яичка, реактивным выпотом в его оболочках.

5.Контроль знаний: тестовый контроль

Перечень тестовых заданий по теме.

1.ЭХОГРАФИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ ОСТРОГО ОРХОЭПИДИДИМИТА

1. увеличение придатка и яичка, снижение эхогенности ткани яичка и придатка за счет появления множественных гипо-анэхогенных зон различныхразмеров с нечеткими контурами

2. увеличение размеров придатка яичка и резкое повышение эхогенности яичка и придатка за счет клеточной инфильтрации

3. уменьшение размеров придатка и яичка с повышением эхогенности их и явлениями атрофии

4. рубцовые постинфарктные изменения

5. расширение канальцевых структур яичка.

2.ЭХОГРАФИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ ОСТРОГО ПЕРЕКРУТА ЯИЧКА

1. увеличение придатка и яичка, снижение эхогенности ткани яичка и придатка за счет появления множественных гипо-анэхогенных зон различных размеров с нечеткими контурами

2. увеличение размеров придатка яичка и резкое повышение эхогенности яичка и придатка за счет клеточной инфильтрации

3. уменьшение размеров придатка и яичка с повышением эхогенности их и явлениями атрофии

4. рубцовые постинфарктные изменения

5. расширение канальцевых структур яичка.

3.ДИФФЕРЕНЦИРОВАТЬ ОСТРЫЙ ЭПИДИДИМИТ И ОСТРЫЙ

ПЕРЕКРУТ ЯИЧКА ПО ДАННЫМ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ
1. можно
2. нельзя
3. можно, при наличии расширения вен семенного канатика
4. можно, при наличии расширения перипростатических вен
5. можно, при наличии анэхогенного ободка по периферии среза яичка.

4.МЕТОДОМ, ПОЗВОЛЯЮЩИМ ДИФФЕРЕНЦИРОВАТЬ ОСТРЫЙ ОРХОЭПИДИДИМИТ И ОСТРЫЙ ПЕРЕКРУТ ЯИЧКА ЯВЛЯЕТСЯ
1. УЗИ
2. компьютерная томография
3. цветная допплерография
4. лимфография
5. флебография

5.ВАРИКОЦЕЛЕ - ЭТО
1. жидкость в полости мошонки между оболочками яичка
2. киста придатка яичка
3. расширение вен семенного канатика
4. расширение канальцевых структур яичка
5. врожденная аномалия развития.

6.ГИДРОЦЕЛЕ - ЭТО
1. жидкость в полости мошонки между оболочками яичка
2. киста придатка яичка
3. расширение вен семенного канатика
4. расширение канальцевых структур яичка
5. врожденная аномалия развития

7.СПЕРМАТОЦЕЛЕ - ЭТО
1. жидкость в полости мошонки между оболочками яичка
2. киста семенного канатика
3. расширение вен семенного канатика
4. расширение канальцевых структур яичка
5. врожденная аномалия развития

8.ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ ВАРИКОЦЕЛЕ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ
1. проба с фентоламином
2. проба Вальсальвы, ортостатическая проба
3. маршевая проба
4. проба с лазиксом
5. проба с кофеином

9.УВЕЛИЧЕНИЕ РАЗМЕРОВ ЯИЧКА И ПРИДАТКА, НАЛИЧИЕ

АНЭХОГЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ ОДНОРОДНОЙ СТРУКТУРЫ, МЕЖДУ ОБОЛОЧКАМИ ЯИЧКА, МЕНЯЮЩЕГО ФОРМУ ПРИ ПАЛЬПАЦИИ ДАТЧИКОМ (В АНАМНЕЗЕ ТРАВМА МОШОНКИ) НАИБОЛЕЕ ХАРАКТЕНО ДЛЯ

1. гематомы мошонки
2. посттравматического орхоэпидидимита с гидроцеле
3. опухоли яичка
4. кисты семенного канатика
5. врожденной аномалии развития

10.МЕТАСТАЗЫ ПРИ ОПУХОЛИ ЯИЧКА, ВЫЯВЛЕННОЙ ПРИ УЛЬТРАЗВУКОВОМ ИССЛЕДОВАНИИ, ПРЕЖДЕ ВСЕГО СЛЕДУЕТ ИСКАТЬ В

1. забрюшинных лимфоузлах
2. поджелудочной железе
3. надпочечниках
4. предстательной железе
5. трубчатых костях

11.ОПТИМАЛЬНЫЙ ДОСТУП ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЭХОГРАФИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ПРАВОГО НАДПОЧЕЧНИКА

1. Интеркостальный по средней аксиллярной линии справа
2. Интеркостальный по передней аксиллярной линии справа
3. Субкостальный
4. Субксифоидальный

12.ОПТИМАЛЬНЫЙ ДОСТУП ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЭХОГРАФИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ЛЕВОГО НАДПОЧЕЧНИКА

1. Интеркостальный по средней аксиллярной линии слева
2. Интеркостальный по передней аксиллярной линии слева
3. Субкостальный
4. Субксифоидальный

13.ОРИЕНТИРАМИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЗОНЫ НАХОЖДЕНИЯ ПРАВОГО НАДПОЧЕЧНИКА ЯВЛЯЮТСЯ

1. Нижняя полая вена, верхний полюс правой почки, правая ножка диафрагмы, правая доля печени
2 Верхний полюс правой почки, аорта, печеночный изгиб толстой кишки, головка поджелудочной железы
3. Верхний полюс правой почки, нижняя полая вена, большая поясничная мышца, тело 12 грудного позвонка

14.ОРИЕНТИРАМИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЗОНЫ НАХОЖДЕНИЯ ЛЕВОГО НАДПОЧЕЧНИКА ЯВЛЯЮТСЯ

1. Аорта, верхний полюс левой почки, левая ножка диафрагмы, большая

кривизна желудка, ворота селезенки
2. Верхний полюс левой почки, аорта, тело 12 грудного позвонка, хвост поджелудочной железы, v. Lienalis
3. Верхний полюс левой почки, аорта, верхний полюс селезенки, большая поясничная мышца, тело 12 грудного позвонка

15.ГОРМОНАЛЬНО АКТИВНЫЕ ОПУХОЛИ НАДПОЧЕЧНИКОВ
1. Злокачественные
2. Доброкачественные
3. Верно 1 и 2

16.ОСОБЕННОСТЬЮ ПОРАЖЕНИЯ НАДПОЧЕЧНИКА ПРИ ЛИМФОМЕ ПО ДАННЫМ ЭХОГРАФИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ЯВЛЯЕТСЯ
1. Наличие множественных мелких кальцинатов в ткани надпочечников
2. Наличие гиперэхогенной опухолевой массы с анэхогенной зоной в центре, имеющей неровные, "подрытые" контуры
3. Наличие значительного кистозного компонента в структуре
4. Дистальным псевдоусилением.

6.Самостоятельная работа: изучение литературы по теме.

7.Список рекомендуемой литературы:

№ п/п	Наименование, вид издания	Автор(ы), составитель(и), редактор (ы)	Место издания, издательство, год издания
1	Лучевая диагностика: учебник	ред. Г. Е. Труфанов	М.: ГЭОТАР-Медиа,2015
2	Лучевая диагностика и терапия [Электронный ресурс] : учебник. В 2 т. Т. 1. Общая лучевая диагностика https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=51689	Терновой С.К. Васильев А.Ю. Синицын В.Е. [и др.].	М.: ГЭОТАР-Медиа,2014
3	Лучевая диагностика и терапия [Электронный ресурс] : учебник. В 2 т. Т. 2. Частная лучевая диагностика https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=51688	Терновой С.К. Васильев А.Ю. Синицын В.Е. [и др.].	М.: ГЭОТАР-Медиа,2014
4	Практическое руководство по	ред.	М.: Видар-М,

	ультразвуковой диагностике. Общая ультразвуковая диагностика	В. В. Митьков	2019
5	Ультразвуковая диагностика: учебное пособие	Маркина Н.Ю. Кисляков М.В.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018
6	Дифференциальная диагностика при ультразвуковых исследованиях	Шмидт Г. под ред. В. А. Сандрикова	М.: МЕДпрессинформ, 2014
7	Практическая ультразвуковая диагностика : руководство для врачей. В 5 т. Т. 2. Ультразвуковая диагностика заболеваний органов мочевыделительной системы и мужских половых органов - https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=102862	ред. Г. Е. Труфанов В. В. Рязанов	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016

Электронные ресурсы:

1.ЭБС COLIBRIS
2.НБ ФИЦ КНЦ СО РАН
3.Научная электронная библиотека E-LIBRARY
4.Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ)
5.ЭМБ Консультант врача

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук»
(ФИЦ КНЦ СО РАН, КНЦ СО РАН)

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

к практическому занятию №20

по дисциплине (модулю) «Ультразвуковая диагностика»

для специальности 31.08.11 Ультразвуковая диагностика

ТЕМА. УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ДИАГНОСТИКА ЗАБОЛЕВАНИЙ СЕЛЕЗЕНКИ. ТЕХНОЛОГИЯ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ. СОСТАВЛЕНИЕ МЕДИЦИНСКОГО ЗАКЛЮЧЕНИЯ

Утверждены на заседании ученого совета НИИ МПС Протокол № 9 от 25 октября 2021г.

Составитель:
к.м.н._____ Зуева Т.В.

Красноярск
2021

Продолжительность изучения темы 6 часов

1.Занятие № 20
2.Тема: Ультразвуковая диагностика заболеваний селезенки. Технология ультразвукового исследования. Составление медицинского заключения.

3.Цель обучения: обучающийся должен обладать:- готовностью к осуществлению комплекса мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья и включающих в себя формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения заболеваний, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития, а также направленных на устранение вредного влияния на здоровье человека факторов среды его обитания; - готовностью к проведению профилактических медицинских осмотров, диспансеризации и осуществлению диспансерного наблюдения за здоровыми и хроническими больными; - готовностью к определению у пациентов патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем; - готовностью к применению методов ультразвуковой диагностики и интерпретации их результатов.

Обучающийся должен

знать: принцип ультразвукового метода исследования селезенки; показания для проведения ультразвукового исследования; основные признаки неизмененной ультразвуковой картины селезенки; основные ультразвуковые признаки наиболее распространенных аномалий и пороков селезенки; основные ультразвуковые признаки патологических изменений (выявляемых при ультразвуковом исследовании при наиболее распространенных заболеваниях селезенки;

уметь: применять объективные методы обследования больного, выявить общие и специфические признаки заболевания; выявить ультразвуковые признаки изменений в селезенке; определить, какие дополнительные методы обследования больного необходимы для уточнения диагноза;

владеть: основными ультразвуковыми признаками патологических изменений при осложнениях наиболее распространенных заболеваний селезенки; навыками проведения ультразвукового исследования исходя из возможностей ультразвукового диагностического прибора.

4.План изучения темы: обсуждение понятия и положений темы. Контроль знаний.

4.1.Вопросы, выносимые на обсуждение

1.Принцип ультразвукового метода исследования селезенки;
2.Показания для проведения ультразвукового исследования селезенки;
3.Основные признаки неизмененной ультразвуковой картины селезенки;
4.Основные ультразвуковые признаки наиболее распространенных аномалий и пороков развития селезенки;
5.Основные ультразвуковые признаки патологических изменений (выявляемых при ультразвуковом исследовании) при распространенных заболеваниях селезенки.

Селезенка - самый крупный лимфоидный орган, имеющий овальную уплощенную форму, похожий на железу и расположенный в левой верхней части брюшной полости, позади желудка. Она соприкасается с диафрагмой, поджелудочной железой, толстой кишкой и левой почкой. Наружная поверхность селезенки покрыта капсулой из плотной соединительной ткани, к наружной поверхности которой прирастает серозная оболочка (брюшина). Наиболее целесообразным является обследование этого органа при подозрении на пороки развития (полное отсутствие селезенки, дистопия, блуждающая селезенка, изменение формы и наличие добавочных селезенок), а также при повреждениях селезенки, которые встречаются в среднем в 22% случаев всех травм органов брюшной полости. Показаниями к ультразвуковому исследованию селезенки являются и все хронические заболевания паренхимы печени, приводящие к изменениям в портальной системе. Обязательным считается обследование селезенки при лейкозах. Ультразвуковое исследование селезенки должно быть полипозиционным. Для этого его следует проводить не только из области левого подреберья, но и через межреберные промежутки, а также (значительно реже) со стороны спины. Исследование осуществляется путем множественных, последовательных срезов, производимых в различных плоскостях, положениях пациента, а также при различных наклонах трансдьюсера относительно осей человеческого тела. Для лучшей визуализации используют ряд приемов: глубокий вдох, надувание живота, наклоны трансдьюсера относительно тела пациента. Анатомическими ориентирами при поиске селезенки являются левый купол диафрагмы и ее внутренняя поверхность, а также левая почка. В ворота селезенки наиболее высоко входит a. lienalis, где она покрыта только брюшиной, ниже располагается выходящая из органа v. lienalis, по диаметру она всегда превышает артерию. Необходимо учитывать, что селезенка очень подвижна, на положение ее оказывает влияние дыхание, при котором экскурсия органа колеблется в пределах 2-3 см. и состояние пищеварительных органов, причем при наполнении желудка ось органа лежит более вертикально, при наполнении поперечной ободочной кишки — горизонтально. Эхографически селезенка выглядит серповидным органом, который ограничен высокоэхогенным линейным эхосигналом, происходящим от ее капсулы. Длина селезенки не превышает 12-14 см. ширина 5-7 см. толщина 3-5 см.

Размеры селезенки могут быть уменьшенными за счет наличия дополнительной селезенки, которая может располагаться в левом подреберье или в другом месте. Наружная выпуклая поверхность прилегает к реберной части диафрагмы, а внутренняя, вогнутая, обращена к органам брюшной полости. Передний конец, чаще заостренный, примыкает к желудку, а задний, более округлый, обращен к левой почке и надпочечнику. Примерно посередине внутренней поверхности селезенки находятся ворота с сосудами и нервами. Селезеночная вена в норме визуализируется как анэхогенный тяж, ее диаметр довольно изменчив, не имеет четкого возрастного различия, но не должен превышать 5 мм. Паренхима однородная, имеет мелкозернистую структуру, среднюю эхогенность схожую с таковой нормальной паренхимы печени, иногда может иметь дольчатый вид (чаще в молодом возрасте), что визуализируется в виде ее разделения тонкими линейными эхоструктурами. При небольшом асците жидкость в вертикальном положении располагается между стенкой туловища и селезенкой, создавая впечатление увеличенной селезенки или неоднородной структуры. В горизонтальном положении жидкость смещается в сторону печени и кармана Мориссона.

Из врожденных аномалий наиболее редко встречается **агенезия селезенки.** В этом случае визуализировать ее, естественно, не удастся. Также редко может встречаться врожденное недоразвитие или микроспления. При этом селезенка сформирована нормально, но значительно уменьшена в размерах. Добавочные селезенки — эхографически она визуализируется в виде округлой или овальной структуры, сходной по строению и эхогенности с основной селезенкой. Патология печени при циррозе и активном гепатите в 75% случаев сопровождается изменениями селезенки, результатом чего является развитие спленомегалии. Уже в начальной стадии портальной гипертензии отмечается увеличение диаметра селезеночной вены. С течением времени наступает фиброз паренхимы селезенки с негомогенным усилением эхоструктуры. Эхографическая картина острого спленита, особенно при септических состояниях, сопровождается увеличением размеров селезенки, округлением ее концов; эхоструктура сохраняет однородную мелкозернистость, эхогенность ее обычно остается неизменной или несколько возрастает. В ряде случаев, возможно, выявить очаги острых некрозов в виде небольших анэхогенных образований. При хроническом течении инфекционного процесса острый спленит переходит в хронический. При хронических спленитах размеры селезенки остаются увеличенными вследствие разрастания фиброзной ткани и эхогенность паренхимы возрастает. Очаги некрозов в процессе обратного развития могут кальцифицироваться. Кальцификаты единичные и множественные визуализируются в виде мелких гиперэхогенных образований, иногда с акустической тенью. Кальцификаты могут обнаруживаться у лиц, перенесших брюшной тиф, сепсис, малярию.

Кисты селезенки бывают приобретенные и врожденные. Среди приобретенных кист выделяют травматические, пост-воспалительные и паразитарные. Последние встречаются наиболее часто в виде эхинококкоза.

Паразитарные кисты возникают в виде одиночных и множественных кист. В подавляющем большинстве случаев встречаются единичные кисты селезенки. Типичная киста обычно представлена круглым или овальной формы образованием с гладкими, хорошо различимыми нежными стенками и анэхогенным содержимым. Обладая всеми основными эхографическими признаками полостного образования, эхинококковые кисты имеют ряд особенностей. Главным является наличие множественных дочерних кист и перегородок или мембран в виде складок, возникающих вокруг материнской кисты. Так же, как и в других органах, вид паразитарной кисты селезенки варьирует в зависимости от степени ее зрелости. Часто встречающийся однокамерный эхинококк визуализируется как типичное полостное образование, и его распознавание представляет известные трудности, если отсутствует изображение сколекса внутри кисты. При наличии зрелых эхинококковых кист с множественными дочерними образованиями и пристеночными кальцинатами структура может приобретать вид солидного образования. Приобретенные кисты, возникшие после травмы, на месте кровоизлияний, инфарктов и абсцессов, характеризуются утолщенными и гиперэхогенными стенками, представленными грануляционной тканью с наличием большого количества кальцинатов.

Инфаркт селезенки развивается в результате окклюзии селезеночной артерии или какой-то ее ветви. Инфаркт в острой стадии выглядит как клинообразный участок с нечеткими контурами и сниженной эхогенностью, расположенный на периферии селезенки. Иногда в проекции инфарктного участка определяются множественные тонкие линейные эхосигналы. происходящие от газа. В более поздней стадии и в процессе организации и рубцевания зоны инфаркта отмечается более четкое отграничение ее и повышение эхогенности. В ряде случаев в зоне инфаркта визуализируются гиперэхогенные сигналы — отложения солей кальция, и поэтому она лоцируется как образование мозаичной акустической плотности. В результате перенесенного инфаркта контур селезенки как бы втягивается в месте формирования рубца и склерозирования и эта зона характеризуется повышенной эхогенностью. Иногда на месте инфаркта формируется киста, может наблюдаться уменьшение и деформация размеров и формы селезенки сопровождающиеся повышением эхогенности паренхимы. Разнообразие формы абсцесса связано с определенной стадией его развития. Для формирующегося абсцесса характерны недостаточно четкие прерывистые границы. При сформированном абсцессе стенки образования становятся более четкими, неровными, неоднородными по толщине и акустической плотности. Еще более сложна внутренняя структура образования, зависящая от вида, величины, фазы развития абсцесса и наличия реактивного воспаления в виде соединительнотканной или грануляционной ткани вокруг. Структура абсцессов варьирует от анэхогенного содержимого с эффектом дистального усиления до эхопозитивного, сходного с характеристиками солидного тканевого образования. В области абсцесса часто определяются внутренние перегородки, мелкие пузырьки газа. Но главным является

возможность дифференцировки слоев гноя разной эхогенности, меняющих свое взаимоположение при изменении положения тела пациента. Наличие плотных некротических масс в полости распада затрудняет дифференциальный диагноз абсцесса с гематомами и метастазами селезенки. К косвенным признакам абсцесса селезенки относятся увеличение органа, смещение толстой кишки и желудка, левой почки и левого купола диафрагмы, а также левосторонний плеврит. Абсцессы селезенки могут осложняться кровоизлиянием в полость гнойника, прорывом в брюшную полость, почку, плевральную полость.

Опухоли селезенки - редкое явление. Из злокачественных опухолей наблюдаются саркома, которая характеризуется спленомегалией, гетерогенной бедной эхоструктурой и псевдоподиями. По данным многих авторов, при опухолях селезенки в первую очередь увеличиваются ее размеры и эхогенность. Объемные поражения селезенки в эхографическом изображении обладают значительным полиморфизмом: это минимальные изменения эхогенности образований, множественные очень мелкие поражения и крупные, преимущественно гипо- или эхогенные образования. Метастатическое поражение селезенки встречается редко и может сопровождаться ее увеличением. Возможными первичными очагами являются меланома, карцинома толстого кишечника. В подавляющем большинстве случаев метастазы в селезенке визуализируются как гиперэхогенные образования, хотя встречаются и гипоэхогенные. Доброкачественные опухоли представлены гемангиомами и лимфангиомами. Эхографическая картина гемангиом зависит от их строения. При кавернозном типе строения эхоструктура гемангиомы неоднородна, при капиллярном — эхогенность пропорциональна степени разветвленности сосудистой сети. Эхографически лимфангиома представляется в виде одиночных очагов повышенной по сравнению с паренхимой селезенки эхогенности или же в виде эхонегативных скоплений жидкостных образований с повышенной эхогенностью за счет неоднородности жидкости.
Лейкоз - в паренхиме селезенки, часто увеличенной, определяются множественные мелкие гипоэхогенные образования — в данном случае эхосигналы отражают возникновение лейкемической инфильтрации. **Хронический миелолейкоз** относится к миелопролиферативным заболеваниям, в основе которых лежит лейкозная трансформация гемопоэтической стволовой клетки, общей для гранулоцитов, мегакариоцитов и эритроцитов. Спленомегалия при этом заболевании, по данным некоторых авторов, наблюдается у 94% больных, изменяется эхоструктура органа, причем при прогрессировании опухолевого процесса в паренхиме как печени, так и селезенки регистрируются соединительнотканные разрастания и очаги фиброза. При гранулоцитарном варианте хронического миелолейкоза только у части больных (до 25%) наблюдается значительное увеличение селезенки. Эхоструктура селезенки характеризуется умеренной неоднородностью за счет наличия сигналов

средней эхогенности и, в некоторых случаях, повышением эхогенности вплоть до значительной, коррелирующей с выраженностью спленомегалии. Также наблюдается расширение внутриселезеночных сосудов. При гранулоцитарно-мегакариоцитарном варианте хронического миелолейкоза характерна значительная спленомегалия (у 83,3% больных), причем степень спленомегалии кореплирует с длительностью и тяжестью заболевания. На эхограмме селезенка характеризуется повышенной эхогенностью. Наряду с частыми эхосигналами среднего и крупного размера, равномерно распределяющимися по всему срезу органа и отражающими соединительнотканные разрастания, визуализируются очаги фиброза, высоко-эхогенные соединительнотканные тяжи, повышение эхогенности стенок внутри органных сосудов. Различия в эхографической картине основаны на том, что гранулоцитарно-мегакариоцитарный вариант хронического миелолейкоза протекает с большим объемом опухолевой массы. В больших селезенках развиваются инфаркты и перисплениты. Остеомиелосклероз и миелофиброз - основные, важнейшие характеристики болезни сводятся к следующему: наличие спленомегалии при алейкемической или, чаще, сублейкемической картине периферической крови; явления остеомиелосклероза или миелофиброза в костном мозгу: наличие миелоидной трансформации в селезенке, печени, лимфатических узлах. В паренхиме увеличенной селезенки визуализируются крупные эхосигналы, обусловленные фиброзом. Лимфопролиферативные заболевания К лимфопролиферативным заболеваниям относится группа опухолей лимфатической системы, происходящих из В- и Т-лимфоцитов: острые лимфобластные лейкозы, все формы хронического лимфолейкоза. включая и волосато-клеточный лейкоз.

Хронический лимфолейкоз представляет собой доброкачественную опухоль, ее субстрат составляют преимущественно морфологически зрелые лимфоциты. Эхографически определяется спленомегалия, лимфоидная инфильтрация в виде одиночных или множественных округлых участков с резко сниженной эхогенностью. В больших селезенках развиваются инфаркты и перисплениты.

Злокачественные лимфомы. При распространении лимфомы на селезенку могут меняться ее размеры и форма, но ведущим признаком является изменение эхоструктуры. Встречаются изменения в виде очагового, диффузного, диффузно-очагового поражения и спленомегалии. не сопровождающейся изменениями структуры. На фоне неизмененной ткани селезенки визуализируются очаги округлой формы, их число может колебаться от единичных до множественных. Характерна гипоэхогенность и четкость контуров этих очагов. При этом форма и размеры селезенки могут сохраняться, но при увеличении органа может произойти его шаровидная трансформация. Диффузное поражение. Ткань селезенки неоднородная с беспорядочным распределением отраженных эхо-сигналов гипер- гипо- и анэхогенных, сам орган увеличен в размерах и часто может приобретать шарообразную форму. Диффузно-очаговое поражение. В этом случае имеет

место сочетание признаков диффузного и очагового поражения. Селезенка всегда увеличена. Керазиновый ретикуло-гистиоцитоз (Болезнь Гоше). Системное гиперпластическое заболевание, характеризующееся преимущественной гиперплазией ретикулогистиоцитарной ткани селезенки, печени, костного мозга и лимфатических узлов с накоплением в разрастающихся клетках керазида (цереброзидоклеточный липоидоз). В паренхиме селезенки определяются множественные мелкие гиперэхогенные образования, обусловленные развитием склеротических процессов (фиброзных узлов, образующихся на месте некрозов в скоплениях клеток Гоше). Селезенка может достигать огромных размеров, занимая почти весь живот.

5.Контроль знаний: экспресс-тестирование

Перечень тестовых заданий по теме.

1.В норме просвет селезеночной вены
1. равен просвету селезеночной артерии
2. больше просвета селезеночной артерии
3. меньше просвета селезеночной артерии
4. все вышеперечисленное не является значимым признаком

2.Эхинококковая киста селезенки чаще локализуется:
1. субкапсулярно
2. в области полюсов
3. в средней части органа
4. нет преимущественной локализации

3.Эхографически острый спленит характеризуется
1. увеличением селезенки, округлением ее концов, сохранением однородной мелкозернистости, снижением эхогенности
2. увеличением селезенки, заострением ее концов, сохранением однородной мелкозернистости, повышением эхогенности
3. увеличением селезенки, округлением ее концов, неоднородной структурой повышением эхогенности
4. увеличением селезенки, заострением ее концов, неоднородной структурой снижением эхогенности.

4.При ультразвуковом исследовании инфаркт селезенки в поздней стадии выявляется как
1. образование с нечеткими контурами, пониженной эхогенностью
2. образование с четкими контурами, пониженной эхогенностью
3. образование с четкими контурами, повышенной эхогенностью
4. образование с нечеткими контурами, повышенной эхогенностью

5.Дистопия селезенки - это

1.патологическая смещаемость селезенки при перемене положения тела
2. неправильное перемещение селезенки в процессе эмбриогенеза
3. уменьшение размеров селезенки с нормальным развитием паренхимы
4. увеличение размеров селезенки с нормальным развитием паренхимы.

6.Спленома или спленоаденома - это
1. доброкачественная опухоль селезенки
2. злокачественная опухоль селезенки
3. узловая гипертрофия селезенки
4. узловая гиперплазия селезенки

7.Эхографически абсцесс селезенки в острой фазе имеет следующие признаки
1. эхопозитивное образование с нечеткими контурами и гипоэхогенными включениями
2. эхопозитивное образование с четкими контурами и гипоэхогенными включениями
3. эхонегативное образование с четкими контурами и гиперэхогенными включениями
4.эхонегативное образование с нечеткими контурами и гиперэхогенными включениями

8.Лимфосаркома селезенки на поздней стадии визуализируется как
1. гиперэхогенное образование со смешанной структурой
2. гипоэхогенное образование, прорастающее за пределы капсулы селезенки и деформирующее ее
3. гипоэхогенное образование со смешанной структурой
4. гиперэхогенное образование, прорастающее за пределы капсулы селезенки и деформирующее ее
5. мультилокулярное образование смешанной эхогенности и неоднородной структуры занимающее обычно большую часть паренхимы
6.Самостоятельная работа: изучение литературы по теме.
7.Список рекомендуемой литературы:

№ п/п	Наименование, вид издания	Автор(ы), составитель(и), редактор (ы)	Место издания, издательство, год издания
1	Лучевая диагностика: учебник	ред. Г. Е. Труфанов	М.: ГЭОТАР-Медиа,2015
2	Лучевая диагностика и терапия [Электронный ресурс] : учебник. В 2 т. Т. 1. Общая лучевая диагностика	Терновой С.К. Васильев А.Ю. Синицын В.Е. [и др.].	М.: ГЭОТАР-Медиа,2014

	https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=51689		
3	Лучевая диагностика и терапия [Электронный ресурс] : учебник. В 2 т. Т. 2. Частная лучевая диагностика https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=51688	Терновой С.К. Васильев А.Ю. Синицын В.Е. [и др.].	М.: ГЭОТАР-Медиа,2014
4	Практическое руководство по ультразвуковой диагностике. Общая ультразвуковая диагностика	ред. В. В. Митьков	М.: Видар-М, 2019
5	Ультразвуковая диагностика: учебное пособие	Маркина Н.Ю. Кисляков М.В.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018
6	Дифференциальная диагностика при ультразвуковых исследованиях	Шмидт Г. под ред. В. А. Сандрикова	М.: МЕДпрессинформ, 2014
7	Практическая ультразвуковая диагностика: руководство для врачей. В 5 т. Т. 1. Ультразвуковая диагностика заболеваний органов брюшной полости https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=102860	ред. Г. Е. Труфанов В. В. Рязанов	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016
8	Онкология: нац. руководство https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=51150	гл. ред. В. И. Чиссов М. И. Давыдов	М.:ГЭОТАР-Медиа,2013
9	Онкология : учебник - https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=99555	Давыдов М.И. Ганцев Ш.Х.	М.: ГЭОТАР-Медиа,2020

Электронные ресурсы:

1.ЭБС COLIBRIS
2.НБ ФИЦ КНЦ СО РАН
3.Научная электронная библиотека E-LIBRARY
4.Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ)
5.ЭМБ Консультант врача

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук»
(ФИЦ КНЦ СО РАН, КНЦ СО РАН)

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

к практическому занятию №21-23

по дисциплине (модулю) «Ультразвуковая диагностика»

для специальности 31.08.11 Ультразвуковая диагностика

ТЕМА. НОРМАЛЬНАЯ И УЛЬТРАЗВУКОВАЯ АНАТОМИЯ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ. УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ДИАГНОСТИКА ДИФФУЗНЫХ ПОРАЖЕНИЙ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ. УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ДИАГНОСТИКА ОЧАГОВЫХ ПОРАЖЕНИЙ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ. ТЕХНОЛОГИЯ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ. СОСТАВЛЕНИЕ МЕДИЦИНСКОГО ЗАКЛЮЧЕНИЯ

Утверждены на заседании ученого совета НИИ МПС Протокол № 9 от 25 октября 2021г.

Составитель:
к.м.н._____ Зуева Т.В.

Красноярск
2021

Продолжительность изучения темы 18 часов

1.Занятие № 21-23

2.Тема: Нормальная и ультразвуковая анатомия щитовидной железы. Ультразвуковая диагностика диффузных поражений щитовидной железы. Ультразвуковая диагностика очаговых поражений щитовидной железы. Технология ультразвукового исследования. Составление медицинского заключения.

3.Цель обучения: обучающийся должен обладать:- готовностью к осуществлению комплекса мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья и включающих в себя формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения заболеваний, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития, а также направленных на устранение вредного влияния на здоровье человека факторов среды его обитания; - готовностью к проведению профилактических медицинских осмотров, диспансеризации и осуществлению диспансерного наблюдения за здоровыми и хроническими больными; - готовностью к определению у пациентов патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем; - готовностью к применению методов ультразвуковой диагностики и интерпретации их результатов.

Обучающийся должен

знать: принцип ультразвукового метода исследования щитовидной железы; показания для проведения ультразвукового исследования; основные признаки неизмененной ультразвуковой картины щитовидной железы; основные ультразвуковые признаки наиболее распространенных аномалий и пороков щитовидной железы; основные ультразвуковые признаки патологических изменений (выявляемых при ультразвуковом исследовании при наиболее распространенных заболеваниях щитовидной железы;

уметь: применять объективные методы обследования больного, выявить общие и специфические признаки заболевания; выявить ультразвуковые признаки изменений в щитовидной железе; определить, какие дополнительные методы обследования больного необходимы для уточнения диагноза;

владеть: основными ультразвуковыми признаками патологических изменений при осложнениях наиболее распространенных заболеваний

щитовидной железы; навыками проведения ультразвукового исследования исходя из возможностей ультразвукового диагностического прибора.

4.План изучения темы: обсуждение понятия и положений темы. Контроль знаний.

4.1.Вопросы, выносимые на обсуждение

1.Принцип ультразвукового метода исследования щитовидной железы;
2.Показания для проведения ультразвукового исследования щитовидной железы;
3.Основные признаки неизмененной ультразвуковой картины щитовидной железы;
4.Основные ультразвуковые признаки наиболее распространенных аномалий и пороков развития щитовидной железы;
5.Основные ультразвуковые признаки патологических изменений (выявляемых при ультразвуковом исследовании) при распространенных заболеваниях щитовидной железы.

Щитовидная железа относится к поверхностно лежащим органам. Наиболее типичным местом ее нормального расположения является нижняя треть передней поверхности шеи, а именно: пространство между нижними краями перстневидного и щитовидных хрящей гортани и яремной вырезкой грудной клетки. Железа состоит из двух боковых долей (левой и правой), соединенных перешейком, который лежит кпереди от II-IV колец трахеи. Иногда вверх от перешейка, по направлению к гортани, определяется третья доля, именуемая пирамидальной. Как вариант нормального развития перешеек может отсутствовать. Боковые доли имеют эллипсовидную конфигурацию, объем правой обычно несколько превосходит объем левой.
Простейшей анатомо-функциональной единицей тиреоидной ткани является микроскопический фолликул, стенка которого представлена однорядным кубическим эпителием (А-клетками щитовидной железы), а просвет заполнен коллоидной массой (тиреоглобулином и в меньшей степени тиреоальбумином). А-клетки (тиреоциты) продуцируют два йодированных гормона: тироксин и трийодтиронин. Скопления фолликулов (числом от 20 до 40) организованы в дольки, отделенные друг от друга тонкими отростками фиброзной капсулы щитовидной железы. В-клетки щитовидной железы (синонимы - клетки Ашкенази-Гюртля, онкоциты) являются гормонально неактивными, в здоровой железе практически не встречаются, но в условиях патологического процесса (главным образом аутоиммунного) определяются в повышенном количестве. С-клетки диффузно располагаются между фолликулами и продуцируют нейодированный гормон - кальцитонин. Кроме того, в интерфолликулярных пространствах расположена тонкая внутриорганная сеть кровеносных и лимфатических сосудов, волокна вегетативных нервов, соединительная ткань. При УЗИ неизмененная щитовидная железа обычной формы имеет четкие контуры, ровные границы, по своей

эхоструктуре является изоэхогенной, однородной, мелкозернистой с четко дифференцированной гипреэхогенной капсулой по периферии. Однородной является мелкоячеистая структура железистой ткани, точечная гипоэхогенная зернистость которой не превышает в диаметре 1 мм. Разнообразие нормального клеточного состава тиреоидной ткани определяет множество форм патологических отклонений роста и функционирования щитовидной железы. Ткань щитовидной железы является наиболее богато васкуляризированной в человеческом организме. Через каждый кубический сантиметр тиреоидной ткани ежеминутно протекает около 6 мл артериальной крови. Ее кровоснабжение осуществляется через четыре основных сосуда - две парные верхние тиреоидные артерии (ветви наружной сонной, доходящие до верхних полюсов боковых долей и делящиеся на этом уровне на переднюю и заднюю) и две парные нижние тиреоидные артерии (ветви щито-шейных стволов подключичных артерий). Примерно у 1 из 14 человек перешеек щитовидной железы получает самостоятельное кровоснабжение через пятый сосуд - непарную безымянную тиреоидную артерию (ветвь дуги аорты или левой подключичной артерии). Венозный отток осуществляется с обеих сторон через верхнюю тиреоидную вену - в общую лицевую вену или непосредственно во внутреннюю яремную вену, а через нижние вены - в непарное тиреоидное венозное сплетение, далее - по непарной щитовидной вене - в плече-головные венозные стволы. Лимфоотток происходит через яремные, пре- и паратрахеальные, предгортанные, загрудинные, над- и подключичные лимфатические узлы в глубокие лимфатические узлы шеи. Переднебоковые поверхности долей щитовидной железы прикрыты грудино-подъязычными и грудино-щитовидными мышцами, а также верхни-ми брюшками лопаточно-подъязычных мышц. В области перехода передне-боковых поверхностей долей в задневнутренние с обеих сторон прилегают сосудисто-нервные пучки шеи (общая сонная артерия, внутренняя яремная вена, основной ствол блуждающего нерва и его ветвь - возвратный гор-танный нерв). Само исследование проводится при положении больного на спине со слегка отведенной кзади головой. Можно подкладывать небольшой валик под плечи ребенка, но в своей работе мы обычно обходимся без него.
При эхографии оценивается морфологическое состояние тиреоидной ткани путем визуальной оценки ее эхогенности (эхоплотности) и эхоструктуры, а также ее контуров и соотношения с рядом расположенными органами.
На экране в плоскости максимального сечения получают эхографическое изображение обеих долей щитовидной железы в двух проекциях, на которых измеряют по три линейных размера (длину, толщину и ширину каждой доли, в см). Для расчета тиреоидного объема (ТО) в мл (см3) измеряют длину /, ширину w и толщину t каждой доли щитовидной железы в см, а затем подставляют измеренные значения в формулу Брунна :ТО =(L * W * Т)лев.доли + (L * W * Т)прв.доли * 0,479. Для правильной анатомической оценки органа необходимо проведение эховолюмометрии. Она необходима для получения наиболее точной информации о реальной величине щитовидной железы путем расчета тиреоидного объема. Значимость данной

методики стала особенно очевидной в связи с общим признанием несовершенства визуально-пальпаторной оценки размеров щитовидной железы и большого процента возникающих при этом ошибок (у детей составляет около 35%). Эхографию и эховолюмометрию можно уже по праву отнести к рутинным методикам. Для их качественного выполнения необходима ультразвуковая аппаратура, укомплектованная линейным датчиком, предназначенным для визуализации поверхностно лежащих органов, с высокой разрешающей способностью (с частотой сканирования 5-7,5 МГц и выше). Допплеровские методики (ЦДК, ЭД, импульсная допплерометрия) предназначены для объективной оценки характера кровоснабжения щитовидной железы. Собственно, само появление возможности оценки кровотока в щитовидной железе с помощью ультразвука позволяет впервые выявлять новые патогенетические механизмы тиреопатий и разрабатывать новые подходы к их прогнозу и оценке качества лечения.

Специальной предварительной подготовки для УЗИ щитовидной железы не требуется. Пациент находится в положении лежа на спине и выгнутой шеей с подложенным под плечевой пояс валиком толщиной 10-15 см. В настоящее время для диагностики заболеваний щитовидной железы используют датчики, работающие на частотах 5-17МГц, при крупной щитовидной железы иногда удобнее конвексные датчики 3,5-5МГц. В процессе выполнения УЗИ оценивают: Щитовдиную железу в целом: ее расположение (обычное, дистопия, эктопия); размеры, объем (сопоставление с нормой по полу, возрасту); границы, контуры (ровные, неровные, четкие, нечеткие); форму (обычная, врожденные аномалии: дольчатое строение, аплазия, гипоплазия, зоб); эхогенность (нормальная – аналогичная околоушным слюнным железам, пониженная, повышенная); эхоструктуру (однородная, неоднородная); кровеносные сосуды паренхимы щитовидной железы (интенсивность, симметричность); изменения в щитовидной железе: характер изменений (диффузные, очаговые, смешанные); расположение (по долям, сегментам);

количество образований; контуры (четкость); границы (ровность); размеры (в трех взаимно перпендикулярных плоскостях); эхогенность, эхоструктуру очаговых образований; васкулярицацию образований. Ультразвуковой датчик располагают по передней поверхности шеи полипозиционно, полипроекционно, перемещая его последовательно от яремной вырезки до области подъязычной кости. Исследование должно сопровождаться минимальным давлением на кожу пациента во избежание возможной компрессионной деформации исследуемых структур, изменения их топографо-анатомического соотношений. Размеры щитовидной железы включают линейные показатели (для каждой доли и перешейка) и объем долей. Ультразвуковые размеры щитовидной железы взрослого человека в норме широко варьируют. Ширина доли щитовидной железы – 13-18 мм, толщина – 16-18 мм, длина долей 45-60 мм, толщина перешейка 2-6 мм. Объем щитовидной железы у мужчин до 25 см3, женщин до 18 см3. Для

расчета тиреоидного объема (ТО) в мл (см3) измеряют длину /, ширину w и толщину t каждой доли щитовидной железы в см, а затем подставляют измеренные значения в формулу Брунна:ТО =(L * W * T)лев.доли + (L * W * T)прв.доли * 0,479. К диффузным изменениям щитовидной железы относят:
- диффузную гиперплазию;
- тиреоидиты;
- диффузный токсический зоб.

Для диффузной гиперплазии щитовидной железы характерны следующие ультразвуковые признаки: увеличение объема щитовидной железы различной степени выраженности; изоэхогенная эхоструктура, средне-, мелкозернистая, достаточно однородная; четкие контуры, ровные границы щитовидной железы. Реже может наблюдаться закругление контуров полюсов; при больших степенях увеличения железы возможны затруднения в визуализации близко лежайших органов (сосудов, пищевода…) вследствие их смещения книзу и латерально; в режимах ЦДК, ЭК определяется незначительное увеличение количества паренхиматозных сосудов щитовидной железы, расположение их достаточно симметричное и равномерное или определяется неизмененный цветовой паттерн.

Тиреоидиты. В основе всех тиреоидитов лежат аутоиммунные или воспалительные цитотоксические процессы в тиреоидной ткани. Если воспаление развивается на фоне зобно-измененной щитовидной железы.

Тиреоидиты подразделяют на: острый тиреоидит; подострый тиреоидит; хронический тиреоидит с преходящим тиреотоксикозом; аутоиммунный тиреоидит; медикаментозный тиреоидит; тиреоидит (хронический фиброзный…); тиреоидит неуточненный.

Острый тиреоидит подразделяется на гнойный и негнойный, с диффузным или очаговым поражением паренхимы. Основные ультразвуковые признаки острого тиреоидита: увеличение размеров щитовидной железы, чаще преимущественно за счет одной доли; локальное или диффузное снижение эхогенности паренхимы железы; неоднородная структура, наличие в тиреоидной паренхиме гипоэхогенных участков различных размеров и формы; болезненность области щитовидной железы при компрессии датчиком, малоподвижность органа, окружающих тканей; в режимах ЦДК, ЭК – усиление васкуляризации; воспалительный шейный лимфаденит.

Подострый тиреодит. Эхопризнаки: увеличение размеров щитовидной железы; локальное или диффузное снижение эхогенности тиреодной паренхимы; появление в паренхиме гипоэхогенных участков различных размеров и формы; болезненность области щитовидной железы при компрессии; в режиме ЦДК, ЭК определяется значительное снижение васкуляризации в зоне поражения; в острый период может определяться воспалительный шейный лимфаденит.

Аутоиммунный тиреоидит. Эхопризнаки: увеличение размеров долей щитовидной железы, перешейка с приемущественным увеличением переднезаднего размера и ширины долей; при атрофическом варианте развития заболевания размеры могут уменьшаться или оставаться в

пределах нормы; снижение эхогенности (неравномерное, различной степени выраженности); диффузная неоднородность (от мелко- до крупнозернистой) вследствие гипоэхогенных участков различного диаметра, иногда сливного характера, равномерно и неравномерно распределенных в ткани щитовидной железы; появление включений повышенной эхогенности различной формы, чаще линейной, точечной формы; в режиме ЦДК, ЭК – интрапаренхиматозный кровоток зависит от формы АИТ. Может быть бугристость задней поверхности, нечеткость и неровность контуров, региональная лимфаденопатия.

Диффузный токсический зоб. Основные эхопризнаки: изменение объема (обычно равномерное увеличение всех отделов щитовидной железы); выбухание передних поверхностей органа, увеличение толщины перешейка; снижение эхогенности щитовидной железы диффузного характера; повышение дольчатости структуры щитовидной железы, появление включений повышенной эхогенности чаще линейной формы; в режимах ЦДК, ЭК – выраженная паренхиматозная гиперваскуляризация щитовидной железы, сосудистый рисунок чаще симметричный; смещение сосудистых пучков шеи латерально или кзади за счет увеличения долей щитовидной железы.

Очаговые поражения щитовидной железы. Термин «узловой зоб» применим при наличии в щитовидной железе образования, определяемого либо пальпаторно, либо любым диагностическим методом, но диаметром более 10 мм. «Многоузловой зоб» характеризуется наличием двух или более узловых образований, которые могут располагаться в перешейке, в одной или более долях щитовидной железы. Размеры узлов (очаговых образований) измеряют в 3 взаимно перпендикулярных плоскостях. Коллоидные узлы – основные ультразвуковые признаки: овальная (реже округлая) форма; четкие контуры, ровные границы; сохранность капсулы щитовидной железы; преимущественно гипоэхогенные, изоэхогенные; неоднородная структура, как правило, без выраженного кистозного компонента; редкое наличие кальцинатов во внутренней структуре, еще реже кальцинированная капсула; наличие отграниченного гипоэхогенного ободка; возможно дорсальное усиление эхосигнала; аваскулярны или гиповаскулярны при ЦДК, ЭК.

Кисты щитовидной железы встречаются в 3-5% узловых образований. При УЗИ кисты щитовидной железы имеют характерные признаки: округлую или овальную форму; ровные четкие контуры; анэхогенность, однородность внутренней структуры, реже наличие гиперэхогенных включений, тканевого компонента; дистальное усиление эхосигнала, чаще для кист размером более 5 мм; боковые акустические тени, чаще для кист размером более 10 мм; в режимах ЦДК, ЭК аваскулярны, реже – васкуляризация тканевого компонента. Различают по механизму формирования и морфологическому строению: простые кисты и сложные кисты (обусловленные предшествующими воспалительными процессами в тиреоидной паренхиме, заполненные транссудатом, содержащие продукты кровоизлияний, с соединительнотканным компонентом прорастающим в полость, с

эпителиальным тканевым компонентом).

Аденомы щитовидной железы – доброкачественные опухоли, развивающиеся вследствие локальной гиперплазии тиреоцитов. Типичные ультразвуковые признаки аденомы щитовидной железы: овальная или округлая форма образования; пониженная эхогенность; однородная или умеренно неоднородная эхоструктура; четкие ровные контуры; гипоэхогенный ободок 1-3 мм; сохраненная капсула ЩЖ; отсутствие кальцинатов; в режимах ЦДК, ЭК чаще определяется гиперваскуляризация, преимущественно смешанного типа. Аденомы щитовидной железы имеют тенденцию к росту, поэтому обычно обнаруживаются достаточно крупных размеров (более 2-3 см).

Рак щитовидной железы. Рак расположен в боковых долях щитовидной железы. Преимущественная локализация узлов – нижние отделы долей. Наиболее характерными ультразвуковыми признаками очаговых (диффузных) изменений в щитовидной железе указывающих ни возможность их злокачественного характера, являются: солитарность образования; неправильная форма узла; бугристые границы; нечеткие контуры; гипоэхогенность узла; неоднородность структуры; наличие гиперэхогенных включений в виде микрокальцинатов (размером менее 2 мм, без акустической тени); дорсальное ослабление ультразвукового сигнала; отсутствие по периферии отграничивающего ободка; гиперваскулярность очаговых изменений при ЦДК, ЭК; увеличение региональных лимфатических узлов. Наиболее вероятнее злокачественное поражение характерно для узлов размером более 3 см с кистозно-солидной или солидно-кистозной структурой.

5.Контроль знаний: тестовый контроль

Перечень тестовых заданий по теме

1.КАКИЕ ПРОЦЕССЫ В ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЕ МОГУТ ХАРАКТЕРИЗОВАТЬСЯ ВНУТРИУЗЛОВЫМ ТИПОМ КРОВОТОКА:

1. Рак
2. **Токсическая аденома**
3. Аденома паращитовидной железы
4. Верно все

2.ДЛЯ ОСТРОГО СТРУМИТА И ТИРЕОИДИТА ХАРАКТЕРНО:

1. Увеличение размеров щитовидной железы
2. Уменьшение размеров щитовидной железы
3. Неизмененные размеры щитовидной железы
4. **Изменение размеров щитовидной железы не имеет значения**

3.МНОЖЕСТВЕННЫЕ КАЛЬЦИФИКАТЫ, РАСПОЛОЖЕННЫЕ ХАОТИЧНО В ГИПОЭХОГЕННОМ УЗЛЕ, БОЛЕЕ ХАРАКТЕРНЫ ДЛЯ:

1. **Злокачественных образований**
2. Доброкачественных образований

3. Злокачественных и доброкачественных образований
4. Дегенеративных изменений

4.ПРИ ОСТРОМ ТИРЕОИДИТЕ, СТРУМИТЕ ЭХОГЕННОСТЬ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ:
1. Повышена неоднородна
2. Понижена неоднородна
3. Повышена однородна
4. Понижена однородна

5.ОБОДОК НИЗКОЙ ЭХОГЕННОСТИ ("ХАЛО") ШИРИНОЙ 1-2 ММ ВОКРУГ АДЕНОМЫ ПРЕДСТАВЛЯЕТ СОБОЙ ОТОБРАЖЕНИЕ:
1. Оттесненных фолликулов
2. Оттесненных кровеносных и лимфатических сосудов
3.Хорошо сформированной капсулой узла, оттесненными фолликулами,
4.Кровеносными и лимфатическими сосудами
5. Хорошо сформированной капсулой узла

6.ПРИ УЛЬТРАЗВУКОВОМ ИССЛЕДОВАНИИ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ НЕОБХОДИМО ИЗМЕРЯТЬ:
1. Длину, косой размер долей и толщину перешейка
2. По одному размеру каждой доли
3. Длину, ширину и толщину каждой доли и толщину перешейка
4. Периметр щитовидной железы на поперечной томограмме
5. Площадь всей железы

7.ПАИБОЛЕЕ ТИПИЧНОЙ ФОРМОЙ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ПРИ ПОПЕРЕЧНОМ СКАНИРОВАНИИ ЯВЛЯЕТСЯ:
1. Полумесяц
2. Подкова
3. Изогнутая гантель
4. Бабочка

8.СООТНОШЕНИЕ ДОЛЕЙ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ И ПЕРЕШЕЙКА:
1. Равное
2. Перешеек составляет основную массу железы
3. Доли составляют основную массу железы

9.ПАРАЩИТОВИДНЫЕ ЖЕЛЕЗЫ МОГУТ ВЫЯВЛЯТЬСЯ В СЛЕДУЮЩИХ ОТДЕЛАХ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ:
1. Около капсулы щитовидной железы в задних отделах долей
2. Под капсулой щитовидной железы в любом месте
3. В толще органа
4. В любом месте

10.ПРИ УЛЬТРАЗВУКОВОМ ИССЛЕДОВАНИИ НАИБОЛЕЕ ЧАСТО ПИЩЕВОД ВИЗУАЛИЗИРУЕТСЯ:
1. Слева от трахеи
2. Справа от трахеи
3. Справа от сосудистого пучка

11.ОБ АПЛАЗИИ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ПРИ УЛЬТРАЗВУКОВОМ ИССЛЕДОВАНИИ СВИДЕТЕЛЬСТВУЕТ:
1. Смещение сосудистого пучка
2. Смещение мышц
3. Отсутствие изображения ткани железы

12.ПРИ ПОДОЗРЕНИИ НА ДИФФУЗНОЕ ПОРАЖЕНИЕ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ОПТИМАЛЬНО СОЧЕТАНИЕ СЛЕДУЮЩИХ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ:
1. УЗИ и определение гормонов щитовидной железы
2. УЗИ и сканирование щитовидной железы
3. УЗИ и рентгеновская компьютерная томография
4. УЗИ и МРТ

13.ДЛЯ ОСТРОГО СТРУМИТА И ТИРЕОИДИТА ХАРАКТЕРНО:
1. Увеличение размеров щитовидной железы
2. Уменьшение размеров щитовидной железы
3. Неизмененные размеры щитовидной железы
4. Изменение размеров щитовидной железы не имеет значения

14.ПРИЗНАКИ ДИФФУЗНОГО ПОРАЖЕНИЯ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ОПРЕДЕЛЯЮТСЯ ПРИ:
1. Диффузном токсическом и нетоксическом зобах, тиреоидитах
2. Узловом зобе, аутоимунных тиреоидитах
3. Тиреоидитах, раке щитовидной железы
4. Смешанном диффузно-узловом зобе

15.ДИФФУЗНО-ТОКСИЧЕСКИЙ ЗОБ ПРИ ЦДК ХАРАКТЕРИЗУЕТСЯ
1. Отсутствием или минимальным паренхиматозным кровотоком
2. Усилением паренхиматозного кровотока в виде единичных светящихся точек
3. Появлением локальной гиперваскуляризации в виде островков паренхимы с усиленным кровотоком
4. Тотальным усилением паренхиматозного кровотока в виде симптома "пожара"
6.Самостоятельная работа: изучение литературы по теме.
7.Список рекомендуемой литературы:

№ п/п	Наименование, вид издания	Автор(ы), составитель(и), редактор (ы)	Место издания, издательство, год издания
1	Лучевая диагностика: учебник	ред. Г. Е. Труфанов	М.: ГЭОТАР-Медиа,2015
2	Лучевая диагностика и терапия [Электронный ресурс] : учебник. В 2 т. Т. 1. Общая лучевая диагностика https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=51689	Терновой С.К. Васильев А.Ю. Синицын В.Е. [и др.].	М.: ГЭОТАР-Медиа,2014
3	Лучевая диагностика и терапия [Электронный ресурс] : учебник. В 2 т. Т. 2. Частная лучевая диагностика https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=51688	Терновой С.К. Васильев А.Ю. Синицын В.Е. [и др.].	М.: ГЭОТАР-Медиа,2014
4	Практическое руководство по ультразвуковой диагностике. Общая ультразвуковая диагностика	ред. В. В. Митьков	М.: Видар-М, 2019
5	Ультразвуковая диагностика: учебное пособие	Маркина Н.Ю. Кисляков М.В.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018
6	Дифференциальная диагностика при ультразвуковых исследованиях	Шмидт Г. под ред. В. А. Сандрикова	М.: МЕДпрессинформ, 2014
7	Онкология: нац. руководство https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=51150	гл. ред. В. И. Чиссов М. И. Давыдов	М.:ГЭОТАР-Медиа,2013
8	Онкология : учебник - https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=99555	Давыдов М.И. Ганцев Ш.Х.	М.: ГЭОТАР-Медиа,2020

Электронные ресурсы:

1.ЭБС COLIBRIS
2.НБ ФИЦ КНЦ СО РАН
3.Научная электронная библиотека E-LIBRARY
4.Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ)
5.ЭМБ Консультант врача

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук»
(ФИЦ КНЦ СО РАН, КНЦ СО РАН)

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

к практическому занятию №24-25

по дисциплине (модулю) «Ультразвуковая диагностика»

ТЕМА. НОРМАЛЬНАЯ И УЛЬТРАЗВУКОВАЯ АНАТОМИЯ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ. АНОМАЛИИ РАЗВИТИЯ. УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ДИАГНОСТИКА НЕОПУХОЛЕВЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ. УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ДИАГНОСТИКА ОПУХОЛЕВЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ. ТЕХНОЛОГИЯ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ. СОСТАВЛЕНИЕ МЕДИЦИНСКОГО ЗАКЛЮЧЕНИЯ

Утверждены на заседании ученого совета НИИ МПС Протокол № 9 от 25 октября 2021г.

Составитель:
к.м.н._____ Зуева Т.В.

Красноярск
2021

Продолжительность изучения темы 18 часов

1.Занятие № 24-25

2.Тема: Нормальная и ультразвуковая анатомия молочной железы. Аномалии развития. Ультразвуковая диагностика неопухолевых заболеваний молочной железы. Ультразвуковая диагностика опухолевых заболеваний молочной железы. Технология ультразвукового исследования. Составление медицинского заключения

3.Цель обучения: обучающийся должен обладать:- готовностью к осуществлению комплекса мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья и включающих в себя формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения заболеваний, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития, а также направленных на устранение вредного влияния на здоровье человека факторов среды его обитания; - готовностью к проведению профилактических медицинских осмотров, диспансеризации и осуществлению диспансерного наблюдения за здоровыми и хроническими больными; - готовностью к определению у пациентов патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем; - готовностью к применению методов ультразвуковой диагностики и интерпретации их результатов.

Обучающийся должен

знать: принцип ультразвукового метода исследования молочной железы; показания для проведения ультразвукового исследования; основные признаки неизмененной ультразвуковой картины молочной железы; основные ультразвуковые признаки наиболее распространенных аномалий и пороков молочной железы; основные ультразвуковые признаки патологических изменений (выявляемых при ультразвуковом исследовании при наиболее распространенных заболеваниях молочной железы;

уметь: применять объективные методы обследования больного, выявить общие и специфические признаки заболевания; выявить ультразвуковые признаки изменений в молочной железе; определить, какие дополнительные методы обследования больного необходимы для уточнения диагноза;

владеть: основными ультразвуковыми признаками патологических изменений при осложнениях наиболее распространенных заболеваний молочной железы; навыками проведения ультразвукового исследования исходя из возможностей ультразвукового диагностического прибора.

4.План изучения темы: обсуждение понятия и положений темы. Контроль знаний.

Вопросы, выносимые на обсуждение

1.Принцип ультразвукового метода исследования молочной железы;

2.Показания для проведения ультразвукового исследования молочной железы;

3.Основные признаки неизмененной ультразвуковой картины молочной железы;

4.Основные ультразвуковые признаки наиболее распространенных аномалий и пороков развития молочной железы;

5.Основные ультразвуковые признаки патологических изменений (выявляемых при ультразвуковом исследовании) при распространенных заболеваниях молочной железы.

Молочная железа – парный мягкотканый орган, состоящий из железистой, соединительной и жировой ткани, расположенный на передней грудной стенке от места соединения грудины и ребер до средней аксиллярной линии, со второго по шестое ребро. Появление железистой ткани отдельно от основной массы железы носит название добавочной доли. Добавочные доли МЖ чаще локализуются в подмышечной области, но могут выявляться также в подключичной области и перед грудиной. Тело железы расположено под кожей в фасциальном футляре, образованном расщепленными листками поверхностной фасции. Жировая клетчатка интимно охватывает тело МЖ, формируя передний (премаммарный) и задний (ретромаммарный) пласты. При этом в области соска и ареолы слой подкожной жировой клетчатки отсутствует. Соединительнотканные структуры МЖ представлены собственной капсулой (передний и задний листки расщепленной фасции), отходящими от нее коллагеновыми волокнами в виде связок Купера и нежной фибриллярной тканью, располагающейся между железистыми элементами и структурами, входящими в состав стенок млечных протоков. В передних отделах связки Купера соединяют тело МЖ с глубокими слоями кожи, в задних – прикрепляются к фасциальному футляру грудных мышц. Паренхима МЖ представлена сложными альвеолярно-дольчатыми комплексами, погруженными в соединительнотканную строму и окруженными густой сетью миоэпителиальных элементов, кровеносных и лимфатических сосудов, нервных окончаний. При проведении УЗМ используются датчики с частотой 7,5 – 10 МГц. При УЗМ оцениваются все структуры МЖ: сосок, кожа, премаммарная жировая клетчатка, связки Купера, паренхима железы, млечные протоки, ретромаммарная область, зоны регионарного лимфооттока. Сосок на эхограмме визуализируется как округлое, хорошо отграниченное образование средней или низкой эхогенности. По бокам от изображения соска могут определяться симметричные акустические тени. Часто за соском определяется сплошная акустическая тень, обусловленная плотными соединительнотканными структурами млечных протоков. В таких случаях

использование косых проекций сканирования позволяет получить четкое изображение позадисосковой области. Подкожная область представлена на эхограмме премаммарной жировой клетчаткой, подкожными лимфатическими сосудами, передним листком расщепленной фасции. Количество жировой клетчатки варьирует и зависит от возраста женщины и размера МЖ. У молодых женщин премаммарный слой определяется в виде тонкого гипоэхогенного пласта. С увеличением возраста и нарастанием процессов инволюции количество подкожной клетчатки увеличивается, структура ее становится неоднородной, с гиперэхогенными линейными Р и включениями соединительной ткани. Подкожные лимфатические сосуды в норме не визуализируются. При воспалительной или опухолевой инфильтрации лимфатические сосуды расширяются и визуализируются в виде продольных и поперечных гипоэхогенных трубчатых структур, идущих к коже. На границе жировой клетчатки и паренхимы визуализируется передний листок расщепленной фасции в виде гиперэхогенной линии, от которой отходят перпендикулярно коже связки Купера. Связки Купера соединяют передние отделы МЖ с глубокими слоями кожи и задние отделы – с фасцией грудной мышцы, образуя, таким образом, соединительнотканный каркас МЖ. Связки Купера визуализируются в виде подходящих к коже линейных гиперэхогенных тяжей и в виде капсулы вокруг жировых долек. В местах прикрепления связок Купера к паренхиме железы образуется выпячивание (гребень Дюрета), создающее волнистый контур паренхимы.

Паренхима железы (фиброгландулярный комплекс) эхоструктура паренхимы зависит от возраста, гормонального статуса пациентки, фазы менструального цикла, в которую проводится обследование. У женщин репродуктивного возраста паренхима визуализируется в виде единого пласта железистой ткани средней эхогенности. В поздний репродуктивный и предменопаузальный периоды на фоне железистых структур появляются гипоэхогенные включения жировой ткани и гиперэхогенные участки фиброза и соединительнотканные включения. Эхогенность фиброгландулярной ткани прогрессивно увеличивается с возрастом женщины: от средней – в репродуктивном возрасте, повышенной – в предменопаузальном возрасте, до значительно повышенной в постменопаузальном возрасте. Млечные протоки визуализируются в виде гипоэхогенных трубчатых структур на фоне паренхимы. В первую фазу менструального цикла млечные протоки обычно спавшиеся, а если визуализируются, то диаметр терминальных и долевых не превышает 2,0 мм, а главных – 3,0 мм и имеют четкий наружный контур. В лактирующей МЖ и во вторую фазу менструального цикла отмечается размытость контуров и дилатация терминальных и долевых протоков более 2,0 - 2,5 мм. Обычно на одном срезе лоцируются как продольные, так и поперечные фрагменты млечных протоков в виде чередования округлых и линейных гипоэхогенных трубчатых структур. Задней границей МЖ является изображение заднего листка расщепленной фасции в виде параллельной коже гиперэхогенной линии. Ретромаммарное пространство располагается между задним листком расщепленной фасции и фасцией

большой грудной мышцы. У молодых женщин, а также при отсутствии явлений ожирения ретромаммарная жировая сумка (сумка Шассиньяка) находится в спавшемся состоянии. При этом задний листок расщепленной фасции тесно прилегает к переднему фасциальному футляру большой грудной мышцы. У тучных женщин ретромаммарное пространство выполнено жировой клетчаткой и при эхографии между грудными мышцами и паренхимой железы лоцируется гипоэхогенный пласт жировой ткани. Грудные и межреберные мышцы визуализируются в виде гипоэхогенных пластов с характерной для мышц исчерченностью. Идентификация мышечных пластов является гарантией того, что исследован весь массив молочной железы. Ультразвуковые изображения ребер различны в хрящевой и костной частях. Поперечное изображение хрящевой части ребер демонстрирует овальное образование гипоэхогенной структуры. Латеральные, всегда осифицированные в норме сегменты ребер визуализируются в виде гиперэхогенных полумесяцев с выраженной акустической тенью. Самой глубокой структурой ретромаммарного пространства является плевра, которая определяется в виде светящейся гиперэхогенной линии.

УЗИ молочной железы проводится в положении пациента лежа на спине. Одну или обе руки необходимо заложить за голову или шею (для растяжения мышц и лучшей фиксации молочной железы в неподвижном положении). Датчик должен располагаться перпендикулярно к коже исследуемой области без нажима, но так, чтобы обеспечить полный контакт. Следует избегать сильного нажатия датчиком, так как в этом случае патологические новообразования могут оказаться отодвинутыми из среза сканирования. Кроме того, при нажатии происходит деформация тканей, что приводит к ошибочной интерпретации результатов. Дозированная компрессия может быть полезна для избегания эффектов преломления и рассеивания в нормальных анатомических структурах и для исследования эластичности тканей злокачественных и доброкачественных образований. Обследование молочных желез проводится путем перемещения датчика от наружных отделов железы к соску или в обратном направлении, что соответствует анатомическому расположению железистых структур млечных протоков. Все изменения, найденные в одной молочной железе, сравниваются с симметричными участками в контрлатеральной молочной железе. При сканировании следует делать срезы, накрадывающиеся друг на друга. Они могут быть парасагиттальными, поперечными, радиальными или антирадиальными. Радиальное и антирадиальное сканирование проводится по нормальным анатомическим поверхностям, помогая распознавать аномалии и лучше представлять на экране структуру протоков и изменения в молочной железе. В завершении обязательно оценивается состояние регионарных зон лимфооттока.

Ультразвуковая диагностика неопухолевых заболеваний молочной железы.

Гипертрофия молочной железы - увеличение объема железы более чем на 50%. Гипертрофия бывает одно- и двусторонней. Необходимость в

проведении УЗМ чаще возникает при односторонней гипертрофии, так как требуется исключение образования неопластической природы. Увеличение МЖ за счет всех формирующих ее элементов называется истинной гипертрофией. Этот процесс связан с повышением активности гормонов в организме. Примером подобного процесса является физиологическая асимметричная гипертрофия одной из МЖ у девочек 8–9 лет. При УЗМ определяется увеличение размеров органа без нарушения его эхоструктуры. Ложной (жировой) гипертрофией называется увеличение МЖ за счет жирового компонента. При УЗМ определяются увеличенные железы с преобладанием в структуре жирового компонента в виде множественных гипоэхогенных структур (вследствие жировой дегенерации долек), которые формируют весь массив железы. Подобный тип строения МЖ также характерен и для инволютивных процессов. Истинную и ложную гипертрофию необходимо дифференцировать от изменений в виде отека стромы и разрастания соединительной ткани в МЖ при повторных рожистых воспалениях. На эхограммах при этом отмечается утолщение кожи в измененной МЖ и чередование гиперэхогенных фиброзных структур и участков железистой ткани несколько пониженной эхогенности. **Мастопатия** - это дисгормональный процесс, при котором нарушается нормальное соотношение железистой, соединительной и жировой тканей, формирующих МЖ.

Выделяют четыре эхографических варианта диффузной мастопатии:

-железистый;

-кистозный;

-фиброзный;

-смешанный.

Каждый из эхографических вариантов диффузной мастопатии проявляется определенным симптомокомплексом. Для железистого эхо-варианта мастопатии характерен следующий симптомокомплекс: увеличение толщины паренхимы; средняя эхогенность железистой ткани (соответствующая репродуктивному возрасту); отсутствие или слабая выраженность явлений жировой инволюции; часто дуктэктазия; несоответствие УЗ - типа строения молочной железы возрасту. Для фиброзного эхо-варианта мастопатии характерен следующий симптомокомплекс: увеличение толщины паренхимы относительно возрастных норм; значительно повышенная эхогенность ткани (как в постменопаузальном возрасте); перидуктальный фиброз, фиброз Куперовых связок; соответствие степени жировой инволюции возрасту; могут быть участки расширенных, деформированных млечных протоков. Для кистозного эхо-варианта мастопатии характерен следующий симптомокомплекс: наличие множественных кист и групп кист различного размера в структуре молочных желез; перидуктальный фиброз, фиброз Куперовых связок; соответствие УЗ – типа строения молочных желез возрасту и гормональному статусу пациентки; кисты являются наиболее часто встречающейся патологией МЖ и наблюдаются в возрасте 35–50 лет. С наступлением менопаузы кисты обычно регрессируют, но могут появиться на

фоне гормональной терапии эстрогенами, стероидами, сердечными гликозидами. Размеры кист обычно составляют от нескольких миллиметров до 5–6 см, они могут одно- или двусторонними. Близко расположенные кисты имеют тенденцию к слиянию с постепенным формированием единой полости, могут встречаться многокамерные кисты с перегородками. Ультразвуковая диагностика маститов. Клинические проявления маститов: слабость, озноб, лихорадка; боли в молочной железе; припухлость; местное повышение температуры и эритема; уплотнение железы; выделения из соска. Выделяют следующие формы мастита — серозный, инфильтративный, гнойный. Может наблюдаться диффузная форма мастита или очаговая форма с исходом в абсцесс. Диффузная форма мастита характеризуется следующими эхографическими признаками: утолщение кожи (толщина кожи пораженной стороны превышает толщину кожных покровов симметричного участка в контрлатеральной железе); повышение эхогенности подкожной жировой клетчатки и паренхимы (обусловлено отеком); нарушение дифференциации рисунка паренхимы (из-за отека); расширение млечных протоков до 3–4 мм (в просвете протоков может визуализироваться гнойное содержимое); визуализируется подкожная сеть расширенных лимфатических сосудов в виде хаотично расположенных анэхогенных и гипоэхогенных трубчатых структур. Эхографические признаки этой формы мастита неспецифичны. Они могут наблюдаться как при мастите, так и при отечно-инфильтративной форме РМЖ. Для дифференциальной диагностики этих состояний важным является факт, что при диффузной форме воспалительного процесса положительная динамика в виде значительного улучшения дифференциации тканей МЖ наблюдается уже в течение нескольких дней после приема антибиотиков. Узловая форма мастита характеризуется формированием абсцесса, который чаще локализуется позади соска и сопровождается выраженной клинической симптоматикой (болевыми ощущениями, покраснением и напряжением кожи, пальпаторно выявляемым образованием). В зависимости от давности возникновения абсцесса его эхографические проявления будут различными. На этапе формирования абсцесса в зоне диффузно измененных тканей МЖ начинает определяться сначала гипоэхогенный участок без четких контуров, а затем гиперэхогенные элементы капсулы вокруг него. К моменту завершения формирования абсцесса четко визуализируется гиперэхогенная капсула различной толщины. Внутренняя структура абсцесса становится неоднородной за счет участков некрозов и гнойного содержимого. Ультразвуковая диагностика доброкачественных опухолей молочной железы. **Фиброаденомы** составляют до 95% всех доброкачественных опухолей МЖ. Размеры их обычно составляют 2–3 см. Форма овальная, П/ПЗ больше 1,4. При УЗМ - это солидные образования с четкими ровными контурами. При сдавливании датчиком отмечается симптом ―соскальзывания‖ (смещения) опухоли в окружающих тканях из-за раздвигающего характера роста ФА. При проведении пробы с окситоцином наблюдается сохранение прежней формы образования, с более четкой визуализацией его капсулы и

внутренней структуры, с отчетливой регистрацией феноменов симметричных -краевых теней‖ и симптома дистального усиления. Определяются некоторые особенности эхографической картины ФА в зависимости от их строения.
Для периканаликулярной ФА характерно:
-округлая или овальная форма
-четкие, ровные контуры
-однородная структура
-билатеральные акустические тени
-крупноглыбчатые известковые включения (38%)
Для интраканаликулярной ФА характерно:
-овальная или дольчатая форма (как бы состоит из нескольких соединившихся образований)
-неоднородная структура
-неровные, нечеткие контуры
-возможн, изоэхогенная
Смешанные ФА сочетают в себе УЗ-признаки как интра-, так и периканаликулярных ФА. При размерах ФА более 6 см ее называют гигантской. В структуре таких образований часто определяются большие коралловидные петрификаты. При проведении ЦДК сосуды чаще обнаруживаются в ФА размерами более 2 см. Для ФА характерен огибающий кровоток (в среднем – 2-4 сосуда). Выявление сосудов в неваскуляризированных ранее ФА является прогностически неблагоприятным признаком и позволяет заподозрить ее малигнизацию.
Филлоидная фиброаденома -редкая доброкачественная фиброэпителиальная опухоль МЖ.
УЗ-признаки филлоидной ФА:
-большие размеры
-неровные, полициклические контуры
-гипоэхогенная неоднородная внутренняя структура
-часто - кистозные полости или щелевидные кистозные включения.
При допплерографии в опухоли определяются множественные артериальные сосуды с высокими скоростями кровотока и высоким индексом резистентности. Дифференцировать доброкачественный или злокачественный характер образования возможно только гистологически.
Липома представляет собой узел зрелой жировой ткани, окруженный соединительнотканной капсулой. Чаще встречается у женщин пред- и постменопаузального возраста Характерен медленный рост. При пальпации определяется как мягкое эластичное подвижное образование.
УЗ – признаки липомы:
-хорошо отграничена, имеет гиперэхогенную капсулу
-овальная форма
-гипоэхогенная структура, часто с линейными фиброзными включениями
-при компрессии – сжимаемая
-дифференциальный диагноз проводится с ФА и жировой долькой Гамартома
- редкая доброкачественная опухоль МЖ.

Фиброаденома и жировая долька Гамартома Состоит из жировой и фиброгландулярной ткани. Чаще встречается у женщин 40-45 лет. В 60% случаев – непальпируемая. В 65% случаев располагается в ретроареолярной зоне и в в/наружных квадрантах МЖ. Может располагаться вне молочной железы. Размеры гамартомы чаще менее 3 см. УЗ - картина гамартомы зависит от соотношения жировой и фиброгландулярной тканей, формирующих ее.

УЗ - признаки гамартомы:

-округлая или овальная форма

-хорошо отграниченная

-внутренняя структура: чередование гипо- и эхогенных участков

-возможны кальцификаты

-позадиопухолевые эффекты зависят от соотношения тканей, формирующих гамартому

Стеатонекроз. Причины стеатонекроза: травма, оперативное вмешательство, пункционная биопсия, сосудистая патология (тромбоз сосуда и ишемия тканей). Выделяют некроз глубоко расположенной жировой клетчатки и некроз подкожной жировой клетчатки.

При УЗ-исследовании стеатонекроз может проявляться как:

-комплекс жидкостьсодержащих масс

-гипоэхогенная зона неправильной формы

-участок повышенной эхогенности в премаммарной жировой клетчатке (иначе обозначается как липофиброз)

-при поверхностном расположении может вызывать фиксацию кожи, стяжение связок Купера, втяжение соска. В этом случае дифференциальный диагноз проводится с РМЖ.

Ультразвуковая диагностика злокачественных опухолей молочной железы.

Опухоли, растущие экспансивно, имеют ровные контуры, так как они не разрушают окружающие ткани, а только раздвигают их. При инфильтративном характере роста образование имеет нечеткие и неровные контуры. Опухоль может иметь собственную анатомическую капсулу или псевдокапсулу, образованную сдавленными окружающими тканями. Эхогенность опухоли может быть различной. Для злокачественных образований характерно снижение эхогенности (ниже жировой ткани) и неоднородность внутренней структуры. За большинством злокачественных опухолей определяется выраженная, неравномерная или односторонняя акустическая тень. Для определения природы образования используют соотношение поперечного (П) размера опухоли к передне-заднему размеру (ПЗ) — индекс П/ПЗ. Для доброкачественных процессов характерно соотношение П/ПЗ больше 1,4, а для злокачественных — меньше 1,4. Применение допплерографии в оценке выявленной опухоли позволяет выявлять внутриопухолевый кровоток. Следует помнить, что большие пролиферирующие фиброаденомы у молодых женщин бывают также хорошо васкуляризированы, в то время как маленькие раки (менее 1,1 см), а также коллоидные раки могут быть аваскулярными. Кроме того, выявление

опухолевых сосудов зависит от технических возможностей ультразвуковых аппаратов регистрировать низкие скорости кровотока.

Рак молочной железы - самый распространенный из опухолевых процессов. Наблюдается в виде диффузной (отечно- инфильтративной) и узловой форм. Узловая форма РМЖ подразделяется на рак с инфильтративным характером роста (инфильтративно-протоковый, инфильтративно-дольковый) и рак с экспансивным характером роста (медуллярный, муцинозный, папиллярный, протоковый рак и саркомы). УЗ-симптомы РМЖ с инфильтративным характером роста: неправильная форма; нечеткие, неровные контуры; вертикальная ориентация (П/ПЗ<1,4); неоднородная внутренняя структура; низкая эхогенность (ниже жировой ткани); акустическая тень позади образования; стяжение связок Купера к опухоли; десмоплазия (неровный гиперэхогенный ободок вокруг опухоли). Для инфильтративно-протокового рака характерно быстрое распространение по млечным протокам. Для инфильтративно-долькового – первичная множественность и двухсторонность. При экспансивном характере роста опухоли имеют правильную округлую или овальную форму, структура их неоднородная (общий фон образования умеренно гипоэхогенный, могут наблюдаться анэхогенные участки некрозов или гиперэхогенные кальцификаты, при коллоидных раках, напоминающих кисты, внутреннее содержимое - анэхогенное). Контуры опухолевого узла хорошо отграниченные или немного размытые. Часто визуализируется анэхогенный ободок, представляющий собой зону активного роста опухоли. За образованием может возникать феномен дистального усиления, однако не бывает симптома симметричных - краевых теней‖ (так как опухоль не имеет капсулы). По мере роста опухоль раздвигает окружающие ткани, при этом возникает их сжатие и деформация, но не разрушение. При надавливании датчиком на образование отмечаются незначительные изменения ее формы и симптом ―соскальзывания‖ или смещения образования среди окружающих тканей. При полостной форме рака наблюдается кистовидное образование (комплекс кист) с утолщенными стенками и солидными разрастаниями в полости. Диффузная (отечно-инфильтративная) форма РМЖ является следствием инфильтрации опухолевыми клетками лимфатических сосудов МЖ. Клинически проявляется покраснением и утолщением кожи, которая становится похожей на лимонную корочку. Эхографические проявления диффузной формы РМЖ: утолщение кожи; повышение эхогенности премаммарной жировой клетчатки; визуализация расширенных лимфатических сосудов; повышение эхогенности паренхимы с нарушением дифференциации структур МЖ; УЗ - признаки напоминают диффузную форму мастита. Метастазы в молочную железу составляют от 1% до 6% от всех злокачественных процессов МЖ. Они могут быть первичным проявлением онкологического заболевания у женщины без первично выявленного очага или обнаруживаться в МЖ на поздних стадиях заболевания. Чаще всего наблюдается метастазирование рака легкого, желудочно-кишечного тракта, органов малого таза или контрлатеральной

МЖ; меланомы, саркомы, лимфомы, лейкемии. При лейкозах, миеломной болезни может также поражаться МЖ. В отличие от первичных опухолей метастазы обычно располагаются в подкожной зоне. Метастазы могут быть единичными и множественными, поражение может быть односторонним или двусторонним, с вовлечением лимфатических узлов или без него. Эхографические проявления метастазов в МЖ: округлая форма; гипоэхогенная неоднородная структура; четкие контуры; отсутствие капсулы. Метастатическое поражение аксиллярных лимфатических узлов. Чувствительность эхографии в выявлении подмышечных лимфатических узлов более высока по сравнению с данными пальпации и РМ. При метастатическом поражении аксиллярных лимфатических узлов наблюдается следующая УЗ-картина:
-увеличение числа лимфатических узлов;
-появление конгломератов л/узлов, спаянных между собой;
-округлая или неопределенная форма лимфоузла;
-отсутствие дифференциации на кору и центральную часть бесструктурная организация узла;
-особенности васкуляризации (сосуды по периферии, перфорирующие узел в нескольких местах).

5.Контроль знаний: тестовый контроль

Перечень тестовых заданий по теме

1.МЕТОДОМ ВЫБОРА ПРИ ИССЛЕДОВАНИИ МОЛОЧНЫХ ЖЕЛЕЗ У ЖЕНЩИН ДО 40 ЛЕТ ЯВЛЯЕТСЯ:
1. рентгеновская маммография
2. эхография молочных желез
3. МРТ
4).КТ

2.ПРОЦЕССЫ СТАРЕНИЯ И ИНВОЛЮЦИИ МОЛОЧНЫХ ЖЕЛЕЗ:
1. повышают информативность эхографии железы
2. снижают информативность эхографии железы
3. не изменяют информативность эхографии железы
4. повышают информативность эхографии в сочетании КТ

3.В СОСТАВЕ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ НЕТ …….. ТКАНИ:
1. соединительной
2. железистой
3. мышечной
4. жировой

4.ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ЕДИНИЦЕЙ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ЯВЛЯЕТСЯ:
1. ацинус

2. железистая долька
3. железистая доля
4. жировая долька
5. квадрант

5.УЛЬТРАЗВУКОВОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ПРОВОДИТСЯ:
1. от соска к периферии по квадрантам
2. вдоль и поперек желез
3. произвольно
4. по секторам, соответствующим расположению цифр на часовом циферблате

6.В СТРУКТУРЕ ЖЕЛЕЗИСТОЙ ТКАНИ МОЛОДОЙ ЖЕНЩИНЫ ЭХОГРАФИЧЕСКИ НЕ ДИФФЕРЕНЦИРУЮТСЯ:
1) нежные фибриллярные волокна
2) млечные протоки
3) связки купера
4) фибриллярные волокна и связки Купера

7.В МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЕ НЕТ ПОДКОЖНО ЖИРОВОЙ КЛЕТЧАТКИ:
1. в области верхнего наружного квадранта
2. в области верхнего внутреннего квадранта
3. в области ареолы
4. в проекции кожной складки в нижних отделах молочной железы

8.НАИБОЛЕЕ ЧАСТО ВСТРЕЧАЕМОЙ ДОБРОКАЧЕСТВЕННОЙ ОПУХОЛЬЮ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ЯВЛЯЕТСЯ:
1. липома
2. филлоидная опухоль
3. лимфангиома
4. иброаденома

9.ФИБРОАДЕНОМЫ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ БЫВАЮТ:
1. единичные
2. множественные
3. верно 1 и 2

10.ЭХОГРАФИЧЕСКОЕ ИЗОБРАЖЕНИЕ ТИПИЧНОЙ ФИБРОАДЕНОМЫ СООТВЕТСТВУЕТ:
1. подвижное гипоэхогенное образование овальной формы с четкими контурами
2. подвижное гиперэхогенное образование овальной формы с четкими контурами
3. образование округлой формы неоднородной эхоструктуры сниженной

эхогенности без четких контуров

11.ФИБРОАДЕНОМЫ МЕНЕЕ 2.0 СМ ХАРАКТЕРИЗУЮТСЯ:
1. округлой формой, однородной структурой, пониженной эхогенностью, солидным строением, с нечеткими контурами
2. неправильной формой, неоднородной структурой, наличием анэхогенных включений, четкими контурами
3. неправильной формой, однородной структурой, повышенной эхогенности, с четкими контурами.

12.ДОБРОКАЧЕСТВЕННАЯ ОПУХОЛЬ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ИМЕЕТ СЛЕДУЮЩИЕ ЭХОГРАФИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ:
1. округлую форму, неровные контуры, низкую эхогенность, дорзальное усиление/ослабление
2. овальную форму, ровные четкие/нечеткие контуры, однородную эхоструктуру, различную эхогенность
3. любую форму, четкие/нечеткие контуры, дорсальное ослабление

13.ПРИ УЛЬТРАЗВУКОВОМ ИССЛЕДОВАНИИ ЛИПОМА ИМЕЕТ СЛЕДУЮЩЕЕ СТРОЕНИЕ:
1. солидную гипоэхогенную структуру, идентичную строению окружающей жировой ткани
2. солидную гипоэхогенную структуру, нетипичную для окружающих тканей
3. смешанную кистозно-солидную структуру

14.ПРИ УЛЬТРАЗВУКОВОМ ИССЛЕДОВАНИИ ДЛЯ ЗЛОКАЧЕСТВЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ БОЛЕЕ ХАРАКТЕРНА:
1. правильная форма
2. неправильная форма
3. округлая форма

15.ПРИ УЛЬТРАЗВУКОВОМ ИССЛЕДОВАНИИ ДЛЯ ДОБРОКАЧЕСТВЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ ХАРАКТЕРНО:
1. наличие односторонней боковой тени
2. наличие двухсторонних боковых теней
3. наличие эффекта дорзального усиления

16.К "ПРЕДРАКАМ" ОТНОСЯТСЯ СЛЕДУЮЩИЕ ИЗМЕНЕНИЯ МОЛОЧНЫХ ЖЕЛЕЗ:
1. диффузная форма мастита
2. узловая форма мастита
3. диффузная форма фиброзно-кистозной мастопатии
4. узловая форма фиброзно-кистозной мастопатии

17.ДЛЯ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ ОБРАЗОВАНИЙ В МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЕ ХАРАКТЕРНА СЛЕДУЮЩАЯ ИХ ОРИЕНТАЦИЯ В ОРГАНЕ:

1. вертикальная
2. горизонтальная
3. смешанная
4. не имеет значения

18.САМОЕ БОЛЬШОЕ КОЛИЧЕСТВО СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ТКАНИ ХАРАКТЕРНО ДЛЯ СЛЕДУЮЩЕЙ ЗЛОКАЧЕСТВЕННОЙ ОПУХОЛИ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ:

1. скиррозной
2. медуллярной
3. цистаденокарциноме
4. папиллярной
5. смешанной

19.ЗВЕЗДЧАТАЯ ФОРМА ОБРАЗОВАНИЯ ХАРАКТЕРИЗУЕТ:

1. узловую форму дисгормональной гиперплазии
2. фиброаденому
3. скиррозную форму рака
4. нетипичную кисту

20.ЗЛОКАЧЕСТВЕННАЯ ОПУХОЛЬ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ХАРАКТЕРИЗУЕТСЯ:

1. однородной солидной структурой сниженной эхогенности
2. кистозно-солидной структурой сниженной эхогенности
3. практически анэхогенной структурой с большим содержанием жидкости
4. однородной/неоднородной, смешанной/солидной структурой.

6.Самостоятельная работа: изучение литературы по теме.

7.Список рекомендуемой литературы:

№ п/п	**Наименование, вид издания**	**Автор(ы), составитель(и), редактор (ы)**	**Место издания, издательство, год издания**
1	Лучевая диагностика: учебник	ред. Г. Е. Труфанов	М.: ГЭОТАР-Медиа,2015
2	Лучевая диагностика и терапия [Электронный ресурс] : учебник. В 2 т. Т. 1. Общая лучевая диагностика	Терновой С.К. Васильев А.Ю. Синицын В.Е. [и др.].	М.: ГЭОТАР-Медиа,2014

	https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=51689		
3	Лучевая диагностика и терапия [Электронный ресурс] : учебник. В 2 т. Т. 2. Частная лучевая диагностика https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=51688	Терновой С.К. Васильев А.Ю. Синицын В.Е. [и др.].	М.: ГЭОТАР-Медиа,2014
4	Практическое руководство по ультразвуковой диагностике. Общая ультразвуковая диагностика	ред. В. В. Митьков	М.: Видар-М, 2019
5	Ультразвуковая диагностика: учебное пособие	Маркина Н.Ю. Кисляков М.В.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018
6	Дифференциальная диагностика при ультразвуковых исследованиях	Шмидт Г. под ред. В. А. Сандрикова	М.: МЕДпрессинформ, 2014
7	Онкология: нац. руководство https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=51150	гл. ред. В. И. Чиссов М. И. Давыдов	М.:ГЭОТАР-Медиа,2013
8	Онкология : учебник - https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=99555	Давыдов М.И. Ганцев Ш.Х.	М.: ГЭОТАР-Медиа,2020

Электронные ресурсы:

1.ЭБС COLIBRIS
2.НБ ФИЦ КНЦ СО РАН
3.Научная электронная библиотека E-LIBRARY
4.Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ)
5.ЭМБ Консультант врача

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр
Сибирского отделения Российской академии наук»
(ФИЦ КНЦ СО РАН, КНЦ СО РАН)

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

к практическому занятию №26

по дисциплине (модулю) «Ультразвуковая диагностика»

для специальности 31.08.11 Ультразвуковая диагностика

ТЕМА. УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ДИАГНОСТИКА ЗАБОЛЕВАНИЙ СЕРДЦА И КРУПНЫХ СОСУДОВ. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЭХОКАРДИОГРАФИИ

Утверждены на заседании ученого совета НИИ МПС Протокол № 9 от 25 октября 2021г.

Составитель:
к.м.н._____ Зуева Т.В.

Красноярск
2021

Продолжительность изучения темы 18 часов

1.Занятие № 26
2.Тема: Ультразвуковая диагностика заболеваний сердца и крупных сосудов. Технология проведения эхокардиографии
3.Цель обучения: обучающийся должен обладать:- готовностью к осуществлению комплекса мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья и включающих в себя формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения заболеваний, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития, а также направленных на устранение вредного влияния на здоровье человека факторов среды его обитания; - готовностью к проведению профилактических медицинских осмотров, диспансеризации и осуществлению диспансерного наблюдения за здоровыми и хроническими больными; - готовностью к определению у пациентов патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем; - готовностью к применению методов ультразвуковой диагностики и интерпретации их результатов.

Обучающийся должен

знать: принцип ультразвукового метода исследования сердца и крупных сосудов; показания для проведения ультразвукового исследования; основные признаки неизмененной ультразвуковой картины; основные ультразвуковые признаки наиболее распространенных аномалий сердца и крупных сосудов; основные ультразвуковые признаки патологических изменений (выявляемых при ультразвуковом исследовании при наиболее распространенных заболеваниях сердца и крупных сосудов ;

уметь: применять объективные методы обследования больного, выявить общие и специфические признаки заболевания; выявить ультразвуковые признаки изменений в сердце и крупных сосудов; определить, какие дополнительные методы обследования больного необходимы для уточнения диагноза;

владеть: основными ультразвуковыми признаками патологических изменений при осложнениях наиболее распространенных заболеваний сердца и крупных сосудов; навыками проведения ультразвукового исследования исходя из возможностей ультразвукового диагностического прибора.

4.План изучения темы: обсуждение понятия и положений темы. Контроль знаний.

Эхокардиография - позволяет увидеть расположение и характер движения различных структур сердца (клапанов, стенок полостей и др.), и поэтому является важнейшим методом изучения многих аспектов анатомии и физиологии сердца. Ее достоинствами являются не инвазивный характер, относительная дешевизна, возможность применения у постели больного, быстрота получения специфичной, количественной, воспроизводимой и надежной информации, благодаря чему эхокардиография приближается к идеальному методу диагностики. Диагностическое значение эхокардиографии: верификация диагноза; получение важных данных для диагностики; точное измерение размеров структур сердца; анализ движения структур сердца.

Сердце человека состоит из четырех камер, разделенных перегородками и клапанами. Кровь из верхней и нижней полой вены поступает в правое предсердие, проходит через трикуспидальный клапан (он состоит из трех лепестков) в правый желудочек. Затем через легочный клапан поступает в легочные артерии, идет к легким, где происходит обмен и возвращается к левому предсердию. Затем через митральный (двухстворчатый) клапан (он состоит из двух лепестков) поступает в левый желудочек, затем проходит через аортальный клапан в аорту. В правое предсердие входят полые, в левое предсердие — легочные вены. Из правого и левого желудочка выходят,
соответственно, легочная артерия (легочный ствол) и восходящая аорта. Правый желудочек и левое предсердие замыкают малый круг кровообращения, левый желудочек и правое предсердие — большой круг. Сердце расположено в нижней части переднего средостения, большая часть его передней поверхности прикрыта легкими. С впадающими участками полых и легочных вен, а также выходящими аортой и легочным стволом оно покрыто сорочкой (перикардом). В полости перикарда содержится небольшое количество серозной жидкости. У взрослого человека его объем и масса составляют в среднем длямужчин 783 см³ и 332 г, для женщин — 560 см³ и 253 г.

Эхоанатомия правого желудочка.
- сократимость, объем и толщина стенок;
- нарушение локальной сократимости правого желудочка;
- патологические образования в правом желудочке: (среди доброкачественных чаще – миксомы; среди злокачественных – меланомы и лимфосаркомы).

Также тромбы и эмболы.
- правый желудочек при кардиомиопатиях;
- состояния связанные с дилатацией правого желудочка.

Эхоанатомия левого желудочка.
- глобальная систолическая функция левого желудочка;
- форма, толщина стенок и масса левого желудочка;
- диастолическая функция левого желудочка;
- ишемическая болезнь сердца и связанная с ней патология левого

желудочка;
- инфаркт миокарда и его осложнения;
-кардиомиопатии (дилатационная, гипертрофическая, рестриктивная);
- патологические образования в левом желудочке.

Эхоанатомия правого предсердия.
- размер, объем;
- патологические образования в правом предсердии.

Эхоанатомия левого предсердия.
- объем и функция левого предсердия;
- тромбы и опухоли левого предсердия;
- ушко левого предсердия;
- межпредсердная перегородка.

Митральный клапан располагается между левым предсердием и левым желудочком и не позволяет крови попадать из желудочка в предсердие во время сердечного сокращения (систолы). Стеноз митрального клапана – это сужение отверстия, через которое кровь поступает из левого предсердия в левый желудочек во время расслабления сердца (диастолы). Основными симптомами митрального стеноза являются: головокружение, одышка, слабость, сухой кашель, приступы сердцебиения, боли в груди. Наряду с приведенными выше анатомо-функциональными изменениями в клинической практике важное место занимает классификация митрального стеноза по величине отверстия:
- резкий стеноз — площадь митрального отверстия менее 0,5 см2;
- выраженный стеноз — от 0,5 до 1 см2;
- умеренный стеноз — от 1 до 1,5 см2;
- минимальный стеноз;
- более 1,5 см2.

При решении вопроса о показаниях и противопоказаниях к операции огромное значение имеют функциональные классификации, основанные на оценке степени выраженное сердечной недостаточности, связанной с существованием порока. Среди них за рубежом пользуется популярностью классификация Нью-йоркской ассоциации кардиологов. В СНГ широкое признание получила классификация А.Н. Бакулева и Е.А. Дамир, включающая в себя 5 стадий развития митрального стеноза:

I стадия — полная компенсация. Отсутствуют жалобы, но при объективном обследовании выявляются некоторые признаки митрального стеноза;

II стадия - жалобы, характерные для порока, появляются при физической нагрузке. Выявляются признаки легочной гипертензии;

III стадия -застой в малом и большом кругах кровообращения, увеличение сердца, значительное повышение центрального венозного давления, увеличение печени;

IV стадия - выраженная недостаточность кровообращения.

Значительный застой в малом круге кровообращения, выраженное увеличение и уплотнение печени, асцит, периферические отеки. К этой стадии относятся все больные с мерцательной аритмией. Консервативное

лечение дает улучшение;
V стадия - терминальная дистрофическая стадия недостаточности кровообращения. Необратимые изменения внутренних органов. Цирроз печени, асцит, отеки, кардиомегалия, одышка в покое. Консервативное лечение неэффективно.

При стенозе митрального клапана на эхокардиографии определяется утолщение его створок, утолщение стенок левого предсердия и правого желудочка сердца (гипертрофия левого желудочка), аномальные движения створок митрального клапана и др. Пролапс (недостаточность) митрального клапана – это расширение отверстия между левым предсердием и левым желудочком или недостаточно плотное закрытие створок митрального клапана во время сердечного сокращения (систолы). Врожденный пролапс митрального клапана 1-2 степени, который встречается у многих совершенно здоровых людей, не является опасным заболеванием и не требует никакого лечения. Возникновение пролапса митрального клапана возможно также при некоторых заболеваниях (эндокардит, ревматизм и пр). При этих заболеваниях, недостаточность митрального клапана часто и долгое время протекает бессимптомно. Основными признаками митральной недостаточности являются: одышка, слабость, боли в сердце во время физических нагрузок. При недостаточности митрального клапана на УЗИ сердца определятся утолщение стенок левого желудочка и левого предсердия, неполное смыкание створок митрального клапана во время сокращения сердца и др. С помощью допплерографии выясняют степень недостаточности митрального клапана.

Выявление локальных нарушений сократимости ЛЖ с помощью двухмерной эхокардиографии имеет важное значение для диагностики ИБС. Исследование обычно проводится из верхушечного доступа по длинной оси в проекции двух и четырехкамерного сердца, а также из левого парастернального доступа подлинной и короткой осям. В соответствии с рекомендациями Американской ассоциации эхокардиографии ЛЖ при этом условно делится на 16 сегментов, располагающихся в плоскости трех поперечных сечений сердца, зарегистрированных из левого парастернального доступа по короткой оси. Изображение 6-ти базальных сегментов — переднего (A), переднеперегородочного (AS), задне-перегородочного (IS), заднего (I), заднебокового (IL) и переднебокового (AL), — получают при локации на уровне створок митрального клапана (SAX MV), а средних частей тех же 6-ти сегментов — на уровне тапиллярных мышц (SAX PL). Изображения 4-верхушечных сегментов - переднего (A), перегородочного (S), заднего (I) и бокового (L), — получают при локации из парастернального доступа на уровне верхушки сердца (SAX AP). В каждом из этих сегментов оценивается характер и амплитуда движения миокарда, а также степень его систолического утолщения.
Различают 3 вида локальных нарушений сократительной функции ЛЖ, объединяемых понятием «асинергия»:
1. Акинезия — отсутствие сокращения ограниченной области сердечной

мышцы.
2. Гипокинезия — выраженное локальное уменьшение степени сокращения.
3. Дискинезия — парадоксальное расширение (выбухание) ограниченного участка сердечной мышцы во время систолы.
Наиболее выраженные нарушения локальной сократимости миокарда выявляют при остром ИМ, постинфарктном кардиосклерозе и аневризме ЛЖ. При трансмуральном ИМ в области его локализации обнаруживают зоны гипокинезии, акинезии или дискинезии, а также выраженное локальное истончение миокарда. В этих случаях достаточно распространенные нарушения локальной сократимости ЛЖ, захватывающие несколько сегментов, можно визуализировать также по одномерным ЭхоКГ. При двухмерной ЭхоКГ у больных с трансмуральным ИМ дискинезия миокарда, проявляющаяся в виде локальной деформации (выбухания) внутреннего контура ЛЖ только во время систолы желудочка, обычно расценивается как признак выраженных рубцовых или некротических изменений или так называемой динамической аневризмы ЛЖ. В отличие от этого, истинная аневризма ЛЖ проявляется стойкой систолической и диастолической деформацией внутреннего контура и наличием резко выраженной демаркационной линии на границе с интактными сегментами.
При крупноочаговом инфаркте миокарда или постинфарктном кардиосклерозе двухмерная ЭхоКГ, как правило, позволяет выявить локальные зоны гипокинезии или акинезии.
Мелкоочаговый инфаркт миокарда, а также очаговый кардиосклероз или преходящая ишемия миокарда характеризуются появлением зон гипокинезии ЛЖ. При достаточно хорошей визуализации сердца нормальная локальная сократимость ЛЖ у больных ИБС в большинстве случаев позволяет исключить диагноз трансмурального или крупноочагового инфаркта миокарда, постинфарктного рубца и аневризмы левого желудочка.
В последние годы большое значение в развитии застойной СН придается нарушениям диастолической функции ЛЖ, обусловленным повышением ригидности (снижением податливости) миокарда во время диастолического наполнения. Причинами диастолической дисфункции ЛЖ являются кардиофиброз, хроническая ишемия, компенсаторная гипертрофия миокарда, воспалительные, дистрофические и другие изменения сердечной мышцы, которые приводят к существенному замедлению релаксации ЛЖ. Имеет значение также величина пред нагрузки.
I Диастолическую функцию ЛЖ оценивают по результатам исследования трансмитрального диастолического кровотока в импульсном
допплеровском режиме.
Определяют: 1) максимальную скорость раннего пика диастолического наполнения (Vmax Peak E);
2) максимальную скорость трансмитрального кровотока во время систолы левого предсердия 1 (Vmax Peak A);
3) площадь под кривой (интеграл скорости) раннего диастолического

наполнения (MVVTI Peak E);
4) предсердной систолы (MV VTI Peak A);
5) отношение максимальных скоростей (или интегралов скорости) раннего и позднего наполнения (E/A);
6) время изоволюмического расслабления ЛЖ — IVRT (измеряется при одновременной регистрации аортального и трансмитрального кровотока в постоянно-волновом режиме из апикального доступа);
7) время замедления раннего диастолического наполнения (DT).
В норме диастолический поток крови через митральный клапан при регистрации в допплеррсжиме имеет двухволновую форму. После открытия митрального клапана скорость потока крови через левое атриовентрикулярное отверстие быстро увеличивается до максимальной и затем так же быстро уменьшается почти до нулевой линии. Этот ранний диастолический пик (Peak E) соответствует фазе быстрого наполнения ЛЖ и в норме составляет около 0,62 м/с. Время изоволюмического расслабления ЛЖ(1У1}Т), представляющее собой интервал между окончанием потока в выходном тракте левого желудочка и началом потока через митральный клапан, является хорошим показателем скорости начальной релаксации желудочка.
В норме IVRT левого желудочка составляет не более 70-75 мс, а время замедления раннего диастолического наполнения (DT) - 200 мс. Эхокардиографическая диагностика гипертрофии миокарда левого желудочка основана на компьютерном вычислении массы миокарда ЛЖ (ММЛЖ), наиболее точные значения которой могут быть получены только с помощью двухмерной эхокардиографии. Из левого парастернального доступа получают изображение продольного и поперечного сечений ЛЖ. Поперечный срез регистрируют на уровне папилярных мышц. Курсором обводят эндокардиальный и эпикардиальный контуры ЛЖ, что достаточно для последующего автоматического измерения и расчета ряда количественных параметров, необходимых для вычисления ММЛЖ. Определяют:
1) А1 и А2 - площади эпикардиального и эндокардиального контуров левого желудочка;
2) t — толщину миокарда ЛЖ;
3) «а» — длинную полуось ЛЖ;
4) «d» - радиус короткой оси ЛЖ;
5) «d» - короткую полуось ЛЖ.
ММЛЖ вычисляется автоматически по формулам, которые используются и современных компьютерных программах для автоматического расчета ММЛЖ. Асимметричная гипертрофия миокарда ЛЖ может быть выявлена при целом ряде заболеваний сердечнососудистой системы, в первую очередь, при патологических состояниях, сопровождающихся выраженной систолической перегрузкой левого желудочка: при артериальной гипертензии, стенозе устья аорты, при некоторых врожденных пороках сердца и даже у спортсменов. В этих случаях речь идет о вторичной

компенсаторной гипертрофии миокарда ЛЖ с необычным неодинаковым вовлечением в этот процесс разных отделов сердечной мышцы.

Диагностическими критериями стеноза устья аорты при М-модальном исследовании является уменьшение степени расхождения створок аортального клапана во время систолы левого желудочка, а также уплотнение и неоднородность структуры створок клапана. В норме движение створок аортального клапана записывается в форме своеобразной «коробочки» во время систолы и в виде прямой во время диастолы, причем систолическое раскрытие створок аортального клапана обычно превышает 12—18 мм. При тяжелой степени стеноза раскрытие створок становится меньше 8 мм. Расхождение створок в пределах 8—12 мм может соответствовать разной степени аортального стеноза. В то же время следует иметь в виду, что этот показатель, определяемый при М-модальном исследовании, не относится к числу надежных и достоверных критериев тяжести стеноза, поскольку он во многом зависит от величины УО. При застойной недостаточности кровообращения, мерцательной тахиаритмии и других патологических состояниях, сопровождающихся уменьшением сердечного выброса, степень расхождения створок аортального клапана также уменьшается, достигая в отдельных случаях критического значения — 12 мм.

Двухмерное исследование в В-режиме из парастернального доступа подлинной оси сердца позволяет выявить более достоверные признаки аортального стеноза:

1.Систолический прогиб створок клапана в сторону аорты (эхокардиографический симптом, аналогичньгй «парусению» створок митрального клапана при стенозе левого атриовентрикулярного отверстия) или расположение створок под углом друг к другу. Эти два признака свидетельствуют о неполном раскрытии аортального клапана во время систолы левого желудочка.

2. Выраженная гипертрофия миокарда левого желудочка при отсутствии существенной диллатации его полости, в результате чего КДО и КСО ЛЖ в течение длительного времени мало отличаются от нормы, но имеется значительное увеличение толщины МЖП и задней стенки левого желудочка. Только в далеко зашедших случаях аортального стеноза, когда развивается миогенная дилатация ЛЖ или возникает митрализация порока, на эхокардиограмме определяется увеличение размеров левого желудочка.

3. Постстенотическое расширение аорты, обусловленное значительным увеличением линейной скорости кровотока через суженное аортальное отверстие.

4. Выраженный кальциноз створок аортального клапана и корня аорты, что сопровождается увеличением интенсивности эхосигналов от створок клапана, а также появлением в просвете аорты множестип интенсивных эхосигналов, параллельных стенкам сосуда. Следует подчеркнуть, что площадь аортального отверстия не может оцениваться поданным двухмерной ЭхоКГ, гак как в большинстве случаев происходит выраженная деформация

клапанного отверстия и грубый кальциноз створок, что затрудняет планиметрическое определение его площади. Аортальная недостаточность.
Главным признаком аортальной регургитации при одномерной эхокардиографии (М-режим) является диастолическое дрожание передней створки митральною клапана, возникающее под действием обратного турбулентного потока крови из аорты в ЛЖ. Следует, однако, иметь в виду, что этот признак выявляется только в том случае, если регургитирующая струя крови направлена в сторону передней створки митрального клапана.
В остальных случаях диастолическое дрожание створки не регистрируется.
Другой признак — не смыкание створок аортального клапана в диастолу — выявляется не столь часто. Косвенным признаком тяжелой аортальной недостаточности является также раннее смыкание створок митрального клапана в результате значительного повышения давления в левого желудочка.
Двухмерная эхокардиография при аортальной недостаточности несколько уступает в информативности М-модальному исследованию из-за более низкой временной разрешающей способности и невозможности во многих случаях зарегистрировать диастолическое дрожание передней створки митрального клапана. На ЭхоКГ выявляется, как правило, значительное расширение ЛЖ. Наибольшей информативностью в диагностике аортальной недостаточности и определении его тяжести обладает допплероэхокардиография, особенно цветное допплеровское сканирование. Аортальная диастолическая регургитация при использовании апикальной или левой парастернальной позиции допплеровского цветного сканирования выглядит как пестрый поток, начинающийся от аортального клапана и проникающий в левый желудочек. Следует отличать этот патологический регургитирующий диастолический поток крови от нормального физиологического тока крови в диастолу из ЛП в ЛЖ через левое атриовентрикулярное отверстие. В отличие от трансмитрального диастолического потока крови, регургитирующая из аорты струя крови исходит от аортального клапана и появляется в самом начале диастолы, сразу после закрытия створок аортального клапана (II тон). Нормальный диастолический ток крови через митральный клапан возникает чуть позже, только после окончания фазы изоволюмического расслабления ЛЖ.
Количественное определение степени аортальной недостаточности основано на измерении времени полуспада (T1/2) диастолического градиента давления между аортой и ЛЖ (см. анологичные вычисления при стенозе левого атриовентрикулярного отверстия). Скорость регургитации потока крови определяется градиентом давления между аортой и левым желудочком. Чем быстрее уменьшается эта скорость, тем быстрее выравнивается давление между аортой и желудочком и тем более выражена аортальная недостаточность (при митральном стенозе имеются обратные отношения). Если время полуспада градиента давления (T1/2) меньше 200 мс, имеет место тяжелая аортальная недостаточность. При значениях T1/2 больше 400 мс речь идет о малой степени аортальной недостаточности.

Легочная артерия и ее клапан визаулизируются из нескольких эхокардиографических позиций. Лучше всего структуры видны из парастернального доступа. Иногда их можно визуализировать из субкостального доступа. У некоторых пациентов удается рассмотреть клапан легочной артерии из апикального доступа, сильно отклонив датчик и направляя ультразвуковой луч вверх. Патология клапана легочной артерии редко бывает приобретенной, а из врожденных заболеваний наибольшее значение в данном контексте имеют различные формы стеноза легочной артерии. Как и в случае с трехстворчатым клапаном, исследование неизмененного клапана легочной артерии имеет большое клиническое значение для оценки гемодинамики. Как и трикуспидальная регургитация, недостаточность клапана легочной артерии может быть обнаружена у большей части здоровых людей. Тяжелая недостаточность клапана легочной артерии встречается редко; такой диагноз можно поставить только в тех случаях, когда исключены другие причины объемной перегрузки правого желудочка. Ценная информация о состоянии гемодинамики пациента может быть получена при исследовании нормального систолического кровотока через клапан легочной артерии. Рутинно измеряют интеграл линейной скорости кровотока в легочной артерии при исследовании в постоянно-волновом режиме у всех пацентов. Этот показатель позволяет судить о сердечном выбросе – объеме крови, обогощающейся кислородом в легких. Двумерное исследование при изолированном клапанном стенозе легочной артерии обнаруживают систолическое куполообразное выбухание створок клапана, утолщение стенок, постстенотическое расширение ствола легочной артерии и уменьшение его систолической пульсации, гипертрафию правого желудочка различной степени выраженности. Гемодинамически значимым считается любой стеноз легочной артерии, при котором максимальный градиент давления между правым желудочком и легочной артерией превышает 20 мм.рт.ст. Скорость трикуспидальной регургитации прямо зависит от выраженности стеноза легочной артерии. Поэтому при стенозе легочной артерии нельзя без поправок вычислять систолическое давление в легочной артерии по формуле, суммирующей градиент давления через трехстворчатый клапан и давление в правом предсердии. Для определения систолического давления в легочной артерии из этой суммы нужно вычесть градиент давления через клапан легочной артерии.

5.Контроль знаний: тестовый контроль, решение ситуационных задач, вопросы для собеседования

Перечень тестовых заданий по теме.

01. Показатель фракции укорочения волокон миокарда при дилатационной кардиомиопатии равен
1) 70%
2) 50%
3) 30%

4) менее 30%
5) более 50%

02. Толщина стенки миокарда левого желудочка у больных с дилатационной кардиомиопатией
1) увеличена
2) увеличена или нормальная
3) уменьшена
4) уменьшена или нормальная

03. Толщина стенки миокарда левого желудочка в конце диастолы у больных с дилатационной кардиомиопатией составляет
1) 15 мм
2) 14 мм
3) 12-14 мм
4) До 12 мм
5) Более 15 мм

04. Размер полости левого желудочка в конце диастолы при дилатационной кардиомиопатии составляет
1) 45-56 мм
2) Более 56 мм
3) 40-35 мм
4) 30-35 мм

05. Показатель фракции выброса левого желудочка при дилатационной кардиомиопатии на фоне адекватной терапии изменяется следующим образом
1) остается неизменным
2) составляет 50-70%
3) уменьшается
4) возрастает

06. Эхокардиографическими признаками дилатационной кардиомиопатии являются
1) дилатация всех камер сердца
2) диффузное нарушение сократимости
3) увеличение расстояния от пика е-точки максимального диастолического открытия до межжелудочковой перегородки
4) наличие митральной и трикуспидальной регургитации
5) верно все перечисленное

07. Толщина стенок левого желудочка при гипертрофии небольшой степени составляет
1) 10-12 мм

2) 12-14 мм
3) 14-16 мм
4) 16-20 мм
5) Более 20 мм

08. Толщина стенок левого желудочка при умеренно выраженной гипертрофии составляет
1) 10-12 мм
2) 12-14 мм
3) 14-16 мм
4) 16-20 мм

09. Толщина стенок левого желудочка при выраженной гипертрофии составляет
1) 10-12 мм
2) 12-14 мм
3) 14-16 мм
4) 16-20 мм
5) Более 20 мм

10. Толщина стенок левого желудочка при высокой степени гипертрофии составляет
1) 10-12 мм
2) 12-14 мм
3) 14-16 мм
4) 16-20 мм
5) Более 20 мм

11. Для оптимальной визуализации и оценки состояния митрального клапана при эхокардиографическом исследовании служит:
1) парастернальная позиция — короткая ось на уровне корня аорты
2) супрастернальная короткая ось
3) супрастернальная длинная ось
4) парастернальная — длинная ось левого желудочка
5) парастернальная — короткая ось левого желудочка на уровне конца папиллярных мышц

12. Форма движения передней створки митрального клапана при исследовании в м-модальном режиме имеет следующий вид:
1) w-образный
2) v-образный
3) м-образный
4) форму плато

13. Для стеноза митрального клапана характерно:

1) наличие спаек по комиссарам
2) ограничение подвижности створок
3) однонаправленное движение створок
4) уменьшение площади митрального отверстия
5) верно все перечисленное

14. Площадь митрального отверстия при стенозе рассчитывают:
1) планиметрически
2) по временя эквивалента градиента давления
3) по максимальному и среднему градиенту давления между левыми предсердием и желудочком в диастолу
4) верно все перечисленное

15. Площадь митрального отверстия в норме составляет:
1) 4-6 см2
2) 1,5-2 см2
3) 2-4 см2
4) 1,0 см2
5) менее 1,0 см2

16. Площадь митрального отверстия при значительном митральном стенозе составляет
1) 1,1-1,5 см2
2) более2,0 см2
3) 1,6-2,0 см2
4) менее 0,8 см2
5) 0,8-1,0 см2

17. Площадь митрального отверстия при выраженном митральном стенозе составляет
1) 1,1-1,5 см2
2) более 2,0 см2
3) 1,6-2,0 см2
4) менее 0,8 см2
5) 0,8-1,0 см2

18. Дополнительные наложения на створках митрального клапана могут свидетельствовать о:
1) инфекционном эндокардите
2) отрыве хорд
3) кальцификации створок
4) миксоматозной дегенерации
5) верно все перечисленное

19. Признаком митрального стеноза в М- режиме является:

1) пролабирование передней створки митрального клапана
2) пролабирование задней створки митрального клапана
3) однонаправленное движение створок
4) верно 1 и 2

20. При эхокардиографии толщина стенки правого желудочка, измеренная в конце диастолы у здорового человека составляет
1) до 5 мм
2) до 10 мм
3) до 2 мм
4) до 12 мм

21. При эхокардиографии форма систолического потока в выносящем тракте левого желудочка при гипертрофической кардиомиопатии с обструкцией выносящего тракта левого желудочка характеризуется
1) смещением пика скорости в первую половину систолы
2) смещением пика скорости во вторую половину систолы
3) обычной формой потока
4) уменьшением скорости потока

22. Скорость систолического потока в выносящем тракте левого желудочка при гипертрофической кардиомиопатии с обструкцией выносящего тракта левого желудочка изменяется следующим образом
1) не изменяется
2) увеличивается
3) уменьшается
4) не изменяется или уменьшается

23. Оптимальной позицией для оценки состояния комиссур створок аортального клапана при эхокардиографическом исследовании является:
1) парастернальная позиция — короткая ось на уровне конца створок митрального клапана
2) парастернальная позиция— короткая ось на уровне корня аорты
3) парастернальная позиция — короткая ось на уровне конца папиллярных мышц
4) апикальная пятикамерная позиция
5) апикальная двухкамерная позиция

24. Кровоток в выносящем тракте правого желудочка при допплеровском исследовании оценивают в следующей стандартной позиции:
1) парастернальная позиция — короткая ось на уровне конца створок митрального клапана
2) парастернальная позиция — короткая ось на уровне корня аорты
3) парастернальная позиция — короткая ось на уровне конца папиллярных мышц

25. Состояние межпредсердной перегородки оценивают
При эхокардиографическом исследовании в следующей
Стандартной позиции:
1) парастернальная позиция — короткая ось на уровне корня аорты
2) апикальная четырехкамерная позиция
3) субкостальная четырехкамерная позиция
4) все вышеперечисленные

26. Для оптимальной визуализации и оценки состояния митрального клапана при эхокардиографическом исследовании служит:
1) парастернальная позиция — короткая ось на уровне корня аорты
2) супрастернальная короткая ось
3) супрастернальная длинная ось
4) парастернальная — длинная ось левого желудочка
5) парастернальная — короткая ось левого желудочка на уровне конца папиллярных мышц

27. Для оптимальной визуализации и оценки состояния папиллярных мышц при эхокардиографическом исследовании служит
1) парастернальная позиция — короткая ось на уровне корня аорты
2) супрастернальная короткая ось
3) супрастернальная длинная ось
4) парастернальная длинная ось левого желудочка
5) парастернальная короткая ось левого желудочка на уровне конца папиллярных мышц

28. При эхокардиографическом исследовании для оптимальной визуализации и оценки состояния кровотока в легочной артерии служит:
1) парастернальная позиция — короткая ось на уровне корня аорты
2) супрастернальная короткая ось
3) супрастернальная длинная ось
4) парастернальная длинная ось левого желудочка
5) парастернальная короткая ось левого желудочка на уровне конца папиллярных мышц

29. Состояние брюшного отдела аорты оценивают при эхокардиографическом исследование в следующей стандартной позиции
1) парастернальная позиция — короткая ось на уровне корня аорты
2) супрастернальная короткая ось
3) апикальная четырехкамерная
4) парастернальная длинная ось левого желудочка
5) субкостальная

30. Состояние нижней полой вены оценивают при эхокардиографическом исследовании в следующей стандартной позиции:

1) парастернальная позиция — короткая ось на уровне корня аорты
2) супрастернальная короткая ось
3) апикальная четырехкамерная
4) парастернальная длинная ось левого желудочка
5) субкостальная.

Задача № 1. У больной В., 36 лет, страдающей пороком сердца и мерцательной аритмией, внезапно возникли резкие боли в левой голени и стопе. При осмотре: стопа и нижняя треть голени резко бледны, холодны. Пальпация голени резко болезненна, движения в голеностопном суставе отсутствуют. При допплерографии: кровоток по бедренной артерии магистрального типа, амплитуда его снижена, кровоток по бедренной вене фазный, кровоток по подколенной артерии и артериям голени не лоцируется, по подколенной вене низкоамплитудный кровоток со сглаженной фазностью, по венам голени - низкоамплитудный монофазный.
Диагноз:
1. Ваше заключение
2. Вид исследования
3. Рекомендации
4. Дополнительные методы лучевой диагностики
5. Дифференциальный диагноз

Ответ: эмболия подколенной артерии.

Задача № 2. Больной С. 50 лет предъявляет жалобы на болезненность и припухлость левой половины шеи. В анамнезе оперативное вмешательство и установка подключичного катетера. При ДС с ЦДК обнаружены эхогенные массы в просвете внутренней яремной вены, отсутствие кровотока и компрессивности стенок вены.
Диагноз:
1. Ваше заключение
2. Вид исследования
3. Рекомендации
4. Дополнительные методы лучевой диагностики
5. Дифференциальный диагноз

Ответ: окклюзирующий тромбоз левой внутренней яремной вены.

6.Самостоятельная работа: изучение литературы по теме, ответить на вопросы.
Перечень вопросов для собеседования
1.Анатомия аортального клапана и корня аорты в норме
2. Описать анатомию сердца
3. Показания к исследованию сердца
4. Описать эхоанатомию правого желудочка
5. Описать эхоанатомию левого желудочка
6. Описать эхоанатомию левого предсердия

7. Какие сосуды граничат с сердцем?
8. Позиции для исследования сердца
9. Описать эхоанатомию правого предсердия
10. Описать митральный клапан, его расположение
11. Эхокартина левых отделов сердца
12. Эхокартина митрального клапана в норме
13. Описать эхокартину митрального стеноза
14. Клинические симптомы митрального стеноза
15. Клинические симптомы митральной недостаточности
16. Эхокартина митральной недостаточности?
17. Классификация стадий развития митрального стеноза
18. Анатомия левого желудочка
19. Диастолическая функция левого желудочка
20. Ишемическая болезнь сердца и связанная с ней патология левого желудочка
21. Инфаркт миокарда и его осложнения
22. Дилатационная кардиомиопатия
23.Гипертрофическая кардиомиопатия
24. Описать патологическое образование в левом желудочке
25. С какими структурами граничит аортальный клапан?
26. Эхоанатомия аортального клапана и корня аорты в норме
27. Клинические симптомы при аортальном стенозе
29. Анатомия клапана легочной артерии
30. Эхоанатомия клапана легочной артерии
31. Из каких доступов лучше визуализировать клапан легочной артерии?
32. Интеграл линейной скорости кровотока в легочной артерии – о чем позволяет судить его измерение?
33. Эхокартина клапана при его изолированном стенозе?
34. Какой стеноз легочной артерии считается значимым?
35. Какая особенность в определении систолического давления в легочной артерии?

7.Список рекомендуемой литературы:

№ п/п	Наименование, вид издания	Автор(ы), составитель(и), редактор (ы)	Место издания, издательство, год издания
1	Лучевая диагностика: учебник	ред. Г. Е. Труфанов	М.: ГЭОТАР-Медиа,2015
2	Лучевая диагностика и терапия [Электронный ресурс] : учебник. В 2 т. Т. 1. Общая	Терновой С.К. Васильев А.Ю. Синицын В.Е.	М.: ГЭОТАР-Медиа,2014

	лучевая диагностика https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=51689	[и др.].	
3	Лучевая диагностика и терапия [Электронный ресурс] : учебник. В 2 т. Т. 2. Частная лучевая диагностика https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=51688	Терновой С.К. Васильев А.Ю. Синицын В.Е. [и др.].	М.: ГЭОТАР-Медиа,2014
4	Практическое руководство по ультразвуковой диагностике. Общая ультразвуковая диагностика	ред. В. В. Митьков	М.: Видар-М, 2019
5	Ультразвуковая диагностика: учебное пособие	Маркина Н.Ю. Кисляков М.В.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018
6	Дифференциальная диагностика при ультразвуковых исследованиях	Шмидт Г. под ред. В. А. Сандрикова	М.: МЕДпрессинформ, 2014
7	Основы ультразвукового исследования сосудов	Куликов В.П.	М.:Видар-М, 2015
8	Лучевая диагностика болезней сердца и сосудов: нац. руководство	гл. ред. Л. С. Коков	М.: ГЭОТАР-Медиа,2011
9	Лучевая диагностика заболеваний сердца и магистральных сосудов: учебное пособие-https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=116615	ред. Н.С. Воротынцева	М.: МИА, 2021

Электронные ресурсы:

1.ЭБС COLIBRIS
2.НБ ФИЦ КНЦ СО РАН
3.Научная электронная библиотека E-LIBRARY
4.Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ)
5.ЭМБ Консультант врача

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук»
(ФИЦ КНЦ СО РАН, КНЦ СО РАН)

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

к практическому занятию №27

по дисциплине (модулю) «Ультразвуковая диагностика»

для специальности 31.08.11 Ультразвуковая диагностика

ТЕМА. УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ДИАГНОСТИКА ПОРОКОВ РАЗВИТИЯ СЕРДЦА. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Утверждены на заседании ученого совета НИИ МПС Протокол № 9 от 25 октября 2021г.

Составитель:
К.м.н._____ Зуева Т.В.

Красноярск
2021

Продолжительность изучения темы 18 часов

1.Занятие № 27
2.Тема: Ультразвуковая диагностика пороков развития сердца. Технология проведения исследования
3.Цель обучения: обучающийся должен обладать:- готовностью к осуществлению комплекса мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья и включающих в себя формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения заболеваний, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития, а также направленных на устранение вредного влияния на здоровье человека факторов среды его обитания; - готовностью к проведению профилактических медицинских осмотров, диспансеризации и осуществлению диспансерного наблюдения за здоровыми и хроническими больными; - готовностью к определению у пациентов патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем; - готовностью к применению методов ультразвуковой диагностики и интерпретации их результатов.

Обучающийся должен

знать: принцип ультразвукового метода исследования сердца; показания для проведения ультразвукового исследования; основные признаки неизмененной ультразвуковой картины; основные ультразвуковые признаки наиболее распространенных аномалий сердца; основные ультразвуковые признаки патологических изменений (выявляемых при ультразвуковом исследовании при наиболее распространенных заболеваниях сердца;

уметь: записать ЭХОКГ-исследования на жесткий диск и др. системы хранения информации, рассчитать систолическое давление в системе легочной артерии; работать с секторным датчиком. получать основные ЭХОКГ-позиции.; работать с цветовым допплером, настройками временными и постоянными., работать с импульсным, постоянным и тканевым допплером; выявить ультразвуковые признаки изменений в сердце; определить, какие дополнительные методы обследования больного необходимы для уточнения диагноза;

владеть: основными ультразвуковыми признаками патологических изменений при осложнениях наиболее распространенных заболеваний сердца; навыками проведения ультразвукового исследования исходя из возможностей ультразвукового диагностического прибора; определением массы и индекса массы миокарда в b-режиме по данным ЭХОКГ.

4.План изучения темы: обсуждение понятия и положений темы. Контроль знаний.

Эхокардиография - позволяет увидеть расположение и характер движения различных структур сердца (клапанов, стенок полостей и др.), и поэтому является важнейшим методом изучения многих аспектов анатомии и физиологии сердца. Ее достоинствами являются не инвазивный характер, относительная дешевизна, возможность применения у постели больного, быстрота получения специфичной, количественной, воспроизводимой и надежной информации, благодаря чему эхокардиография приближается к идеальному методу диагностики. Диагностическое значение эхокардиографии: верификация диагноза; получение важных данных для диагностики; точное измерение размеров структур сердца; анализ движения структур сердца.

Врожденные пороки развития сердца занимают третье место среди пороков развития после аномалий ЦНС и опорно-двигательного аппарата. В структуре же смертности от пороков развития в раннем неонатальном периоде патология сердца занимает первое место. Основное число детей с врожденными пороками сердца умирает на первом году жизни (50-90%) и большинство из них — в периоде новорожденности (20-43%) или в первые 6 мес. жизни (до 80%).

По прогнозу для жизни врожденные пороки сердца подразделяют на 4 группы.

• 1-я — пороки с относительно благоприятным исходом — открытый артериальный проток, дефекты межпредсердной и межжелудочковой перегородок, нерезко выраженный стеноз легочной артерии. Детская смертность не превышает в данной группе 8-11%;

• 2-я — тетрада Фалло (сопровождается смертностью в 2430% случаев);

• 3-я — сложные врожденные пороки сердца: транспозиция магистральных сосудов, коарктация и стеноз аорты, атрезия правого предсердно-желудочкового отверстия, болезнь Эбштейна, общий атриовентрикулярный канал или атриовентрикулярный септальный дефект, двойное отхождение сосудов от правого желудочка. Гибель новорожденных достигает в третьей группе 36-52 %;

• 4-я — группа врожденных пороков сердца с наиболее высоким процентом смертности (79-97%), в нее входят гипоплазия одного из желудочков, атрезия клапанов с интактной межжелудочковой перегородкой, единственный желудочек сердца, общий артериальный ствол и др.

В неонатальном периоде распознавание ВПС и их топическая диагностика затруднены из-за того, что основные симптомы в виде сердечных шумов и различной степени цианоза не являются специфическими. Многие пороки сердца в периоде адаптации могут быть «немыми», с минимальными проявлениями. Клиническая симптоматика их сходна с проявлениями СДР, внутричерепными кровоизлияниями и другими тяжелыми состояниями неонатального периода. Основными признаками врожденных пороков сердца у новорожденных являются цианоз, приступы аноксии и сердечная

недостаточность. Появление тотального цианоза кожи, слизистых оболочек, губ, конъюнктивы считается диагностическим признаком тяжелого порока сердца, при условии отсутствия других причин артериальной гипоксемии. Наряду с этими симптомами появляется вялость, беспокойство, отказ от груди, потливость, тахикардия. Аускультативные проявления при врожденных пороках сердца у новорожденных отмечаются только в 30-50% случаев. Наиболее значимым в диагностике ВПС на сегодняшний день является эхокардиографическое и допплеровское исследования, а также ангиокардиография.

Ниже представлено краткое описание наиболее часто встречающихся в практике педиатра пороков сердца с благоприятным течением, тактика ведения которых на первом году жизни состоит в наблюдении и контроле данных ЭКГ и эхокардиографии.

Дефект межжелудочковой перегородки — один из наиболее часто встречающихся врожденных пороков сердца (15-40% от всех В1ІС). Естественное течение дефекта межжелудочковой перегородки различной локализации неоднозначно: одни из них с возрастом пациента уменьшаются в размерах или полностью закрываются, другие сопровождаются прогрессивным ухудшением гемодинамики.

Выделяют два основных варианта дефекта по локализации: в мембранозной и мышечной части межжелудочковой перегородки. При дефектах мышечной части нарушения гемодинамики наименее выражены. Дефекты могут быть единичными и множественными, размеры их, как правило, невелики и достигают 3-10 мм, форма может быть круглой, эллипсовидной, щелевидной. Сокращение мышечной части перегородки во время систолы приводит к уменьшению или полному закрытию дефекта, сброс крови может отсутствовать. Дефекты мембранозной части перегородки характеризуются серьезными нарушениями гемодинамики. Давление крови в левом желудочке значительно превосходит таковое в правом, поэтому во время каждой систолы кровь шунтируется слева-направо. При небольших дефектах размеры полостей сердца и объем сосудистого русла легких не изменяются. При значительных дефектах существенный сброс крови приводит к перегрузке левого желудочка объемом, повышению давления в правом желудочке и легочной артерии. Увеличиваются левое предсердие и левый желудочек, расширяется ствол легочной артерии. В ответ на увеличенный сброс крови в легочную артерию у 25-30% детей возникает легочная гипертензия.

Небольшие дефекты в мышечной части межжелудочковой перегородки (болезнь Толочинова—Роже) часто протекают без нарушений гемодинамики. Развитие и поведение этих детей не отличается от здоровых, легочная гипертензия не развивается. Дети с большими дефектами вскоре после рождения начинают отставать в весе, появляется одышка, трудности при кормлении, потливость, бледность из-за спазма периферических сосудов, тахикардия, частые пневмонии. Центральный цианоз не характерен (порок

бледного типа), у новорожденных может появляться легкий цианоз при нагрузке.
Большую диагностическую информацию при этом пороке имеют данные аускультации: при дефекте в мембранозной части перегородки выслушивается грубый систолический шум в III—IV межре- берье слева. Одновременно на верхушке сердца может определяться короткий диастолический шум наполнения левого желудочка в результате относительного стеноза митрального клапана при выраженном сбросе. При дефекте в мышечной части перегородки выслушивается грубый скребущий систолический шум средней интенсивности («много шума из ничего») в IV-V межреберье слева от грудины. У новорожденных происходит постепенное нарастание шума от первых до 7-х суток жизни.
Исходы:
• спонтанное закрытие дефекта (до 45 % случаев). Небольшие дефекты закрываются, как правило, к 5-6 годам;
• развитие синдрома Эйзенменгера — развитие склеротической, необратимой фазы легочной гипертензии;
• переход в «бледную форму» тетрады Фалло — формируется подклапанный стеноз легочной артерии, возникает гипертрофия правого желудочка.
Эхокардиографические признаки: визуализация дефекта с определением его локализации и размеров; определение с помощью допплеровского исследования аномального кровотока через отверстие (шунт); определение сопутствующих состояний — гипертрофии правого желудочка, легочной гипертензии, увеличения левых отделов сердца, относительного митрального стеноза, недостаточности аортального клапана; исключение трансформации дефекта межжелудочковой перегородки во вторичную тетраду Фалло; исключение такого осложнения, как инфекционный эндокардит. В случае проведенного оперативного лечения — исключение реканализации.
Сроки и характер оперативного лечения:
• при небольшом дефекте операция не показана;
• при среднем дефекте с небольшой недостаточностью кровообращения — операция в возрасте от 6 до 18 мес.;
• при большом дефекте с недостаточностью кровообращения — операция в возрасте от 3 до 12 мес.;
• при трансформации во вторичную тетраду Фалло — операция по установлению диагноза;
• при трансформации в комплекс Эйзенменгера — операция не показана.
Дефект межпредсердной перегородки составляет 7,8-18% всех ВПС. Анатомически различают:
• вторичный дефект — расположен высоко у устья полых вен или в области овальной ямки (может быть множественным) — 73% случаев;
• первичный дефект — расположен в нижней трети перегородки над атриовентрикулярными клапанами (может сочетаться с расщеплением их створок) — 26 % случаев;

• отсутствие межпредсердной перегородки или ее рудимент — общее предсердие — 1 % случаев.

В результате сброса крови через дефект из левого в правое предсердие происходит перегрузка объема малого круга кровообращения, увеличение полости правого желудочка. Из-за особенностей сброса основная нагрузка при этом пороке приходится на правые отделы сердца. Однако легочная гипертензия, особенно склеротическая ее форма, развивается редко. У детей первых месяцев жизни толщина и растяжимость стенок обоих желудочков почти одинакова, объем сброса остается небольшим, и порок протекает бессимптомно. На 2-м месяце жизни легочное сопротивление падает, физиологическая гипертрофия правого желудочка снижается, он становится более податливым, увеличивается объем артериально-венозного сброса крови и появляются клинические симптомы.

Клиническое течение у новорожденных благоприятное, порок редко вызывает нарушение кровообращения. На 2-3-м году жизни появляются одышка, утомляемость, склонность к респираторным заболеваниям, цианоза обычно не бывает (у новорожденных может появляться при крике). Указанные признаки могут проявиться при экстренных обстоятельствах — инфекционном заболевании, повышении температуры.

При дефекте межпредсердной перегородки часто обнаруживаются нарушения проводимости — блокада ножек пучка Гиса или замедление желудочковой проводимости.

Аускультативно выслушивается негрубый систолический шум средней интенсивности во II—III межреберье слева (результат функционального стеноза легочной артерии), 2-й тон над легочной артерией расщеплен, 1-й тон усилен в области трикуспидального клапана. Систолический шум напоминает функциональный, особенно у детей первых лет жизни, что способствует поздней диагностике порока.

Эхокардиографические признаки: визуализация дефекта или допплерографическое определение аномального межпредсердного кровотока; косвенные признаки — объемная перегрузка правого желудочка — дилатация и гипертрофия правых отделов сердца, аномальное (парадоксальное) движение межжелудочковой перегородки, возможно расширение легочной артерии.

Сроки и характер оперативного лечения:

• при малых дефектах — операция не показана;

• при больших и средних дефектах — операция в 5-10 лет;

• при дефектах с право-левым сбросом — операция закрытия дефекта противопоказана.

Открытое овальное окно — это временное отверстие (фетальная коммуникация) в средней части межпредсердной перегородки с клапаном — дубликатурой эндокарда, край которого находится в левом предсердии. У плода овальное окно функционирует, при рождении давление в левых отделах сердца увеличивается и клапан захлопывается. Со временем створка клапана прирастает к краям окна. Функциональное закрытие овального окна

происходит в среднем к 6 мес., анатомическое — к 1-2 годам. В 15-30% случаев овальное окно остается открытым на всю жизнь, не влияя на внутрисердечную гемодинамику, но при высокой нагрузке — беременности, тяжелых инфекциях — может снова начать функционировать.
Отличия овального окна и дефекта межпредсердной перегородки при эхокардиографическом исследовании:
1) небольшие размеры (не более 5 мм);
2) имеется клапан в полости левого предсердия;
3) расположение в средней части межпредсердной перегородки (в области овальной ямки);
4) характерна непостоянная визуализация;
5) характерны тонкие края (у дефекта — толстые);
6) возможен малый перекрестный сброс через окно;
7) отсутствует объемная перегрузка правых отделов сердца и другие признаки дефекта межпредсердной перегородки.
Шума обычно не дает, но при малейшей нагрузке, способствующей повышению давления в правом предсердии (крик, плач, кормление), начинает функционировать, что может проявляться легким цианозом носогубного треугольника. Указанная клиническая картина проходит к моменту анатомического закрытия овального окна — к 6-12 мес. жизни (в отличие от дефекта межпредсердной перегородки).
Незаращение овального окна у детей после года по последней классификации относится к малым аномалиям развития сердца.
Час гота встречаемости открытого артериального протока — 1018% от всех ВПС.
Открытый артериальный или боталлов проток — это короткий
сосуд, соединяющий аорту и легочную артерию, сохраняющий нормальную для плода структуру после истечения сроков его закрытия. Боталлов проток отходит от аорты на уровне левой подключичной артерии и соединяется с легочной артерией в месте ее деления. Стенка артериального протока состоит из мышечных волокон, располагающихся в виде сфинктера, и большого количества соединительной ткани. Длина протока у плода 10-12 мм, диаметр 4-6 мм.
Открытый артериальный проток в норме закрывается в первые 10-15 ч жизни, а к 6-12 мес. облитерируется. После 1 года он считается врожденным пороком сердца. У недоношенных детей и новорожденных с синдромом дыхательных расстройств открытый артериальный проток функционирует в 80 % случаев, обеспечивая сброс объема крови, который не проходит через малый круг кровообращения из-за высокой легочной гипертензии.
Давление крови в легочных сосудах в 4-5 раз ниже аортального, поэтому при открытом артериальном протоке значительная часть крови поступает из аорты в легочную артерию. Вследствие этого в левом желудочке сердца оказывается дополнительный объем крови, что приводит к перегрузке левого желудочка и переполнению малого круга кровообращения. При неблагоприятном течении к 12-14 годам формируется легочная гипертензия.

При развитии легочной гипертензии, особенно в склеротической стадии, преобладает расширение и гипертрофия правого желудочка.
К концу первой недели жизни у детей с открытым артериальным протоком появляется систолический шум (сброс только во время систолы), затем шум становится систоло-диастолическим, «машинным», лучше выслушивается во II межреберье слева у грудины и на спине. Над верхушкой сердца может выслушиваться систолический шум относительной митральной недостаточности. «Немая» форма порока характерна при очень узком протоке с диаметром менее 5 мм, или очень широком протоке — более 10 мм.
При больших размерах протока клиническая картина проявляется с первых недель жизни ребенка, при небольших — может долго не манифестировать. При тяжелом течении порока развивается сердечная недостаточность (смешанная лево- и иравожелу- дочковая) — стойкая тахикардия, тахипноэ, увеличение печени и селезенки, частые пневмонии, гипотрофия, бледность (спазм периферических сосудов), низкое диастолическое давление. Функционирующий боталлов проток может осложняться инфекционным эндокардитом.
Эхокардиографические признаки: визуализация протока затруднена, косвенные признаки — объемная перегрузка левого желудочка (увеличение его полости, увеличение амплитуды движения стенок), увеличение диаметра левого предсердия, признаки легочной гипертензии; допплерографические признаки — выявление аномального систоло-диастолического потока в легочной артерии.
Для закрытия протока применяется медикаментозное и хирургическое лечение. Медикаментозное закрытие осуществляется внутривенным введением индометацина, который блокирует синтез простагландинов, ответственных за открытое состояние протока и препятствующих спазму мышечной стенки и его облитерации. Оптимальным для хирургического лечения является ранний возраст (до 4 лет). Противопоказанием к операции закрытия артериального протока является высокая легочная гипертензия и выраженная сердечная недостаточность.
Изолированный стеноз легочной артерии составляет 6,8-9 %
от всех ВПС. Наиболее распространенным является клапанный стеноз легочной артерии, при котором створки деформированы и представляют собой диафрагму с одним или несколькими отверстиями. Реже встречаются изолированный подклапанный или надклапанный стеноз легочной артерии.
Нарушения гемодинамики при клапанном стенозе легочной артерии связаны с затруднением выхода крови из правого желудочка в легочную артерию. Это ведет к расширению полости правого желудочка, степень которой зависит от размера отверстия клапанного кольца.
Выраженность клиники изолированного сужения легочной артерии также зависит от степени стеноза. При «бледных» вариантах (умеренный стеноз легочной артерии) дети развиваются хорошо, может быть одышка при нагрузке, увеличение печени. При «синих» формах порока (выраженный

стеноз) возникают цианоз, сердечная недостаточность, одышка, боли в области сердца.
Аускультативно выслушивается систолический шум во II меж- реберье слева у грудины в сочетании с ослабленным 2-м тоном (степень ослабления зависит от степени стеноза).
Эхокардиография позволяет визуализировать патологическое строение клапана — «симптом купола» (выбухание в просвет сосуда), утолщение и деформацию створок; косвенные признаки — гипертрофия миокарда левого желудочка, постстенотиче- ское расширение легочной артерии, увеличение полости правого предсердия. С помощью допплерографии выявляется повышение скорости кровотока через суженное отверстие в клапане легочной артерии.
Тактика ведения больных со стенозом легочной артерии во многом зависит от степени стеноза. Степени стеноза делят в зависимости от градиента давлений между правым желудочком и легочной артерией:
• легкая: градиент давления 15-30 мм рт. ст.;
• умеренная: градиент 30-50 мм рт. ст.;
• выраженная: градиент более 50 мм рт. ст.
Сроки и характер оперативного лечения:
• при наличии клинических проявлений — срочно;
• при градиенте давлений между правым желудочком и легочной артерией более 30 мм рт. ст. в возрасте до 3-4 лет — баллонная дилатация или операция;
• при градиенте давлений до 30 мм рт. ст. (незначительный или умеренный стеноз) — наблюдение.

5.Контроль знаний: экспресс-тестирование, вопросы для собеседования

Перечень тестовых заданий

01. Эхокардиографическими признаками острого инфаркта миокарда правого желудочка являются:
1) дилатация нижней полой вены
2) трикуспидальная регургитация
3) нарушение глобальной и локальной сократимости правого желудочка
4) дилатация правого желудочка
5) верно все

02. Острый крупноочаговый инфаркт миокарда может сопровождаться:
1) дилатацией левых отделов сердца
2) митральной регургитацией
3) пристеночным тромбозом
4) верно все

03. Эхокардиографическими признаками острого инфаркта миокарда

правого желудочка являются:

1) дилатация нижней полой вены
2) трикуспидальная регургитация
3) нарушение глобальной и локальной сократимости правого желудочка
4) дилатация правого желудочка
5) верно все

03. Форма движения передней створки митрального клапана при исследовании в м-модальном режиме имеет следующий вид:

1) w-образный
2) v-образный
3) м-образный
4) форму плато

04. Для стеноза митрального клапана характерно:

1) наличие спаек по комиссарам
2) ограничение подвижности створок
3) однонаправленное движение створок
4) уменьшение площади митрального отверстия
5) верно все перечисленное

05. Площадь митрального отверстия при стенозе рассчитывают:

1) планиметрически
2) по временя полусшда градиента давления
3) по максимальному и среднему градиенту давления между левыми предсердием и желудочком в диастолу
4) верно все перечисленное

06. Площадь митрального отверстия в норме составляет:

1) 4-6 см2
2) 1,5-2 см2
523
3) 2-4 см2
4) 1,0 см2
5) менее 1,0 см2

07. Площадь митрального отверстия при значительном митральном стенозе составляет

1) 1,1-1,5 см2
2) более2,0 см2
3) 1,6-2,0 см2
4) менее 0,8 см2
5) 0,8-1,0 см2

08. Площадь митрального отверстия при выраженном митральном стенозе

составляет

1) 1,1-1,5 см2
2) более 2,0 см2
3) 1,6-2,0 см2
4) менее 0,8 см2
5) 0,8-1,0 см2

09. Дополнительные наложения на створках митрального клапана могут свидетельствовать о:

1) инфекционном эндокардите
2) отрыве хорд
3) кальцификации створок
4) миксоматозной дегенерации
5) верно все перечисленное

10. Вегетации небольших размеров при инфекционном эндокардите составляют в диаметре:

1) менее 5 мм
2) 5-10 ми
3) более 10 мм
4) верно все перечисленное

Перечень практических умений.

1.Провести ультразвуковое исследование исходя из возможностей ультразвукового диагностического прибора.
2.Выбрать необходимый режим и датчик для ультразвукового исследования.
3.Получить и документировать диагностическую информацию.
4.Выявить ультразвуковые признаки изменений в сердце и крупных сосудах.
5.Провести дифференциальную диагностику (исходя из возможностей ультразвукового метода исследования)
6.Сформировать заключение (либо в некоторых случаях дифференциально-диагностический ряд), определить при необходимости сроки и характер повторного ультразвукового исследования и целесообразность дополнительного проведения других диагностических исследований.

6.Самостоятельная работа: изучение литературы по теме, ответить на вопросы.

Перечень вопросов для собеседования

1. Описать дефекты межпредсердной перегородки
2. Описать дефекты межжелудочковой перегородки
3. Описать открытый аортальный проток
4. Описать аортолегочное окно
5. Описать аномалии коронарных артерий
6. Описать стенотическое поражение и клапанная недостаточность

7. Описать комбинированные врожденные пороки сердца
8. Описать разрыв аневризмы синуса Вальсавы

7.Список рекомендуемой литературы:

№ п/п	Наименование, вид издания	Автор(ы), составитель(и), редактор (ы)	Место издания, издательство, год издания
1	Лучевая диагностика: учебник	ред. Г. Е. Труфанов	М.: ГЭОТАР-Медиа,2015
2	Лучевая диагностика и терапия [Электронный ресурс] : учебник. В 2 т. Т. 1. Общая лучевая диагностика https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=51689	Терновой С.К. Васильев А.Ю. Синицын В.Е. [и др.].	М.: ГЭОТАР-Медиа,2014
3	Лучевая диагностика и терапия [Электронный ресурс] : учебник. В 2 т. Т. 2. Частная лучевая диагностика https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=51688	Терновой С.К. Васильев А.Ю. Синицын В.Е. [и др.].	М.: ГЭОТАР-Медиа,2014
4	Практическое руководство по ультразвуковой диагностике. Общая ультразвуковая диагностика	ред. В. В. Митьков	М.: Видар-М, 2019
5	Ультразвуковая диагностика: учебное пособие	Маркина Н.Ю. Кисляков М.В.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018
6	Дифференциальная диагностика при ультразвуковых исследованиях	Шмидт Г. под ред. В. А. Сандрикова	М.: МЕДпрессинформ, 2014
7	Основы ультразвукового исследования сосудов	Куликов В.П.	М.:Видар-М, 2015
8	Лучевая диагностика болезней сердца и сосудов: нац. руководство	гл. ред. Л. С. Коков	М.: ГЭОТАР-Медиа,2011
9	Лучевая диагностика заболеваний сердца и магистральных сосудов: учебное пособие-	ред. Н.С. Воротынцева	М.: МИА, 2021

	https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=116615		

Электронные ресурсы:
1.ЭБС COLIBRIS
2.НБ ФИЦ КНЦ СО РАН
3.Научная электронная библиотека E-LIBRARY
4.Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ)
5.ЭМБ Консультант врача

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук»
(ФИЦ КНЦ СО РАН, КНЦ СО РАН)

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

к практическому занятию №28

по дисциплине (модулю) «Ультразвуковая диагностика»

для специальности 31.08.11 Ультразвуковая диагностика

ТЕМА. УЛЬТРАЗВУКОВАЯ АНАТОМИЯ МАГИСТРАЛЬНЫХ АРТЕРИЙ И ВЕН ГОЛОВЫ И ШЕИ. ТЕХНОЛОГИЯ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ. СОСТАВЛЕНИЕ МЕДИЦИНСКОГО ЗАКЛЮЧЕНИЯ

Утверждены на заседании ученого совета НИИ МПС Протокол № 9 от 25 октября 2021г.

Составитель:
к.м.н. _____ Зуева Т.В.

Красноярск
2021

Продолжительность изучения темы 12 часов

1.Занятие № 28

2.Тема: Ультразвуковая анатомия магистральных артерий и вен головы и шеи. Технология ультразвукового исследования. Составление медицинского заключения.

3.Цель обучения: обучающийся должен обладать:- готовностью к осуществлению комплекса мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья и включающих в себя формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения заболеваний, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития, а также направленных на устранение вредного влияния на здоровье человека факторов среды его обитания; - готовностью к проведению профилактических медицинских осмотров, диспансеризации и осуществлению диспансерного наблюдения за здоровыми и хроническими больными; - готовностью к определению у пациентов патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем; - готовностью к применению методов ультразвуковой диагностики и интерпретации их результатов.

Обучающийся должен

знать: принцип ультразвукового метода исследования магистральных артерий и вен головы и шеи; показания для проведения ультразвукового исследования; основные признаки неизмененной ультразвуковой картины; основные ультразвуковые признаки наиболее распространенных аномалий магистральных артерий и вен головы и шеи; основные ультразвуковые признаки патологических изменений (выявляемых при ультразвуковом исследовании при наиболее распространенных заболеваниях магистральных артерий и вен головы и шеи;

уметь: применять объективные методы обследования больного, выявить общие и специфические признаки заболевания; выявить ультразвуковые признаки изменений в магистральных артериях и венах головы и шеи; определить, какие дополнительные методы обследования больного необходимы для уточнения диагноза;

владеть: основными ультразвуковыми признаками патологических изменений при осложнениях наиболее распространенных заболеваний магистральных артерий и вен головы и шеи; навыками проведения

ультразвукового исследования исходя из возможностей ультразвукового диагностического прибора.

4.План изучения темы: обсуждение понятия и положений темы. Контроль знаний.

Вопросы, выносимые на обсуждение

1.Принцип ультразвукового метода исследования магистральных артерий и вен головы и шеи;
2.Показания для проведения ультразвукового исследования магистральных артерий и вен головы и шеи;
3.Основные признаки неизмененной ультразвуковой картины магистральных артерий и вен головы и шеи;
4.Основные ультразвуковые признаки наиболее распространенных аномалий и пороков развития магистральных артерий и вен головы и шеи;
5.Основные ультразвуковые признаки патологических изменений (выявляемых при ультразвуковом исследовании) при распространенных заболеваниях магистральных артерий и вен головы и шеи.

Показаниями к исследованию сосудов. Наличие в анамнезе преходящих нарушений мозгового кровообращения, острых нарушений мозгового кровообращения или дисциркуляторной энцефалопатии; наличие факторов риска цереброваскулярных заболеваний (курение, гиперлипидемия, ожирение, артериальная гипертензия, сахарный диабет); наличие систолического шума при аускультации сосудов; признаки поражения других артериальных бассейнов при системном характере сосудистых процессов; синдром головной боли; наличие асимметрии или отсутствие пульса и артериального давления на одной из верхних конечностей; наличие опухолевидного образования в области шеи; наличие патологии окружающих органов и тканей, являющейся потенциальным источником экстравазальных воздействий; планирование операций и оценка результатов лечения.

Задачи ультразвукового исследования артериальной и венозной систем головного мозга на экстра- и интракраниальном уровнях: выявление стенооклюзирующей патологии; оценка ее патогенетической и гемодинамической значимости; выявление комплекса нарушений, связанных с наличием системного сосудистого заболевания; выявление ранних (доклинических) признаков системной сосудистой патологии; мониторинг и оценка эффективности лечения; выявление аномалий развития сосудов, артериальных и венозных аневризм, артериовенозных мальформаций, соустий, вазоспазма, нарушений венозной циркуляции. Внутренняя сонная артерия делится на экстракраниальный и интракраниальный отделы. Экстракраниальный отдел имеет два отрезка – синус (расширенная начальная часть артерии) и шейный отдел (от синуса до входа в череп). Интракраниальный отдел делится на три отрезка - внутрикостный (каменистый, проходит внутри пирамиды височной кости), сифон

(пещеристый, в полости черепа, делает S образный изгиб, дает первую ветвь – глазную артерию) и мозговой. ВСА проходит через твердую мозговую оболочку, попадает в субарахноидальное пространство, откуда начинается самый короткий отрезок до места деления ее на среднюю и переднюю мозговые артерии. Позвоночные артерии являются первой и самой крупной ветвью подключичных артерий. В позвоночной артерии различают четыре основных сегмента:

- V1 – от устья до входа в костный канал, образованный позвонка;
- V2 - в межлестничном промежутке;
- V3 – от II шейного позвонка до большого затылочного отверстия;
- V4 – до образования основной артерии.

На основании головного мозга располагается система артерий в виде многоугольника – Виллизиев круг. Виллизиев круг образуется из сонных (передний бассейн) и позвоночных (задний бассейн) артерий.

Обязательный объем исследования ЭК отделов БЦА включает:

- дистальный отдел плечеголовного ствола;
- общие сонные артерии на всем протяжении;
- внутренние сонные артерии до входа в полость черепа;
- наружные сонные артерии в проксимальном отделе;
- позвоночные артерии в сегментах V1, V2 и V3.

При выявлении патологии, являющейся потенциальным источником системных нарушений, исследуется надблоковая (глазная) артерия.

Методика исследования плечеголовного ствол: положение пациента лежа на спине; голова повернута влево; подбородок максимально поднят; датчик располагается под углом 30-40◦по отношению к ключице и на 1 см выше грудиноулючичного сочленения в области яремной вырезки. Исследование общей сонной артерии Датчик располагается по переднему или заднему краю кивательной мышцы (трансмускулярный доступ). Исследование через просвет ВЯВ.

Анатомические ориентиры: доли щитовидной железы, бифуркация на уровне перешейка. Исследование ВСА и НСА. Для визуализации этих артерий получают изображение бифуркации ОСА (дистальный отдел с более широким диаметром). Для исследования ВСА датчик поворачивают в латеральном направлении. Для исследования НСА – в медиальном направлении (позиционный критерий). Исследование ВСА и НСА (критерии отличия): Позиционный - Разница диаметров (ВСА имеет больший диаметр, над устьем имеется физиологическое расширение - каротидный синус) НСА имеет периферические ветви, а ВСА нет. Различия спектральных и аудиологических характеристик кровотока. В сложных случаях для дифференциации артерий проводят перкуторную пробу (перкуссия по стволу поверхностной височной артерии с последовательной локацией просветов артерий). Эта проба сопровождается появлением дополнительных сигналов при локации НСА.

Исследование позвоночных артерий. Голова пациента лежит ровно, плоскость сканирования ориентирована под углом 90◦ по отношению к

продольной оси сосуда и к поверхности шеи. Подбородок максимально поднят вверх. Сканирование начинают на уровне С3-С4. Анатомическим ориентиром для V2 служат гипоэхогенные тени от тел поперечных отростков шейных позвонков.
Интима – эхогенность умеренная, сопоставима с окружающими сосуд тканями. Поверхность ровная. Медиа - эхогенность низкая, сопоставима с просветом сосуда. Адвентиция – эхогенность высокая. Границу ВКИМ оценивают между линиями, соответствующими внутреннему краю адвентиции и наружному краю интимы. В норме толщина комплекса интима – медиа ОСА одинакова на всем протяжении. При изменениях в стенке оценка толщины комплекса проводится в зоне максимального визуального утолщения при ориентации плоскости сканирования параллельно продольной оси сосуда. По данным разных авторов, толщина КИМ в норме составляет 1,0 – 1,1 мм.

5.Контроль знаний: тестовый контроль

Перечень тестовых заданий по теме

01.Обменные сосуды - это:
1. капилляры
2. вены
3. артерии
4. артерии и вены

02.Емкостные сосуды - это:
1. магистральные артерии
2. вены
3. сосуды сопротивления
4. артерии и вены

03.В норме в сосуде при допплерографии регистрируется течение потока:
1. ламинарное
2. турбулентное
3. фазное, связанное с дыханием
4. фазное, несвязанное с дыханием

04.Турбулентное течение характеризуется наличием:
1. большого количества вихрей разного размера с хаотичным изменением скорости
2. паралельно перемещающихся слоев жидкости, которые не перемешиваются друг с другом
3. потоков, направленных противоположно к направлению тока крови

05.Аорта и магистральные артерии обладают:
1. способностью преобразовывать пульсирующий кровоток в более

равномерный и плавный
2. самой большой растяженностью и низкой эластичностью
3. самой большой растяженностью и эластичностью
4. низкой растяженностью и эластичностью

06.Сосуды сопротивления:
1. влияют на общее периферическое сопротивление
2. не влияют на общее периферическое сопротивление
3. обеспечивают регуляцию притоко и оттока крови
4. не оказывают никакого влияния

07.Увеличение периферического сопротивления в кровеносной системе:
1. уменьшает объемную скорость кровотока
2. увеличивает объемную скорость кровотока
3. не влияет на величину объемной скорости кровотока
4. увеличивает линейную скорость кровотока

08.Объемная скорость кровотока - это:
1. количество крови, протекающее через поперечное сечение сосуда за единицу времени в мл/мин или мл/сек
2. быстрота движения конкретных частиц крови и переносимых ею веществ
3. количество крови, протекающее через продольное сечение сосуда за единицу времени в мл/мин или мл/сек

09.Линейная скорость кровотока - это:
1. перемещение частиц потока за единицу времени в см/сек, измеренное в конкретной точке
2. масса крови в кг/мин и г/сек
3. перемещение частиц потока за единицу времени в м/сек, измеренное в конкретной точке

10.В норме кровоток в венах:
1. фазный, синхронизированный с дыханием
2. монофазный, синхронизированный с дыханием
3. фазный, несинхронизированный с дыханием
4. двухфазный, синхронизированный с дыханием.

6.Самостоятельная работа: изучение литературы по теме.

7.Список рекомендуемой литературы:

№ п/п	**Наименование, вид издания**	**Автор(ы), составитель(и),**	**Место издания,**

		редактор (ы)	издательство, год издания
1	Лучевая диагностика: учебник	ред. Г. Е. Труфанов	М.: ГЭОТАР-Медиа,2015
2	Лучевая диагностика и терапия [Электронный ресурс] : учебник. В 2 т. Т. 1. Общая лучевая диагностика https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=51689	Терновой С.К. Васильев А.Ю. Синицын В.Е. [и др.].	М.: ГЭОТАР-Медиа,2014
3	Лучевая диагностика и терапия [Электронный ресурс] : учебник. В 2 т. Т. 2. Частная лучевая диагностика https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=51688	Терновой С.К. Васильев А.Ю. Синицын В.Е. [и др.].	М.: ГЭОТАР-Медиа,2014
4	Практическое руководство по ультразвуковой диагностике. Общая ультразвуковая диагностика	ред. В. В. Митьков	М.: Видар-М, 2019
5	Ультразвуковая диагностика: учебное пособие	Маркина Н.Ю. Кисляков М.В.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018
6	Дифференциальная диагностика при ультразвуковых исследованиях	Шмидт Г. под ред. В. А. Сандрикова	М.: МЕДпрессинформ, 2014
7	Основы ультразвукового исследования сосудов	Куликов В.П.	М.:Видар-М, 2015
8	Лучевая диагностика заболеваний сердца и магистральных сосудов: учебное пособие-https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=116615	ред. Н.С. Воротынцева	М.: МИА, 2021

Электронные ресурсы:

1.ЭБС COLIBRIS
2.НБ ФИЦ КНЦ СО РАН
3.Научная электронная библиотека E-LIBRARY
4.Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ)
5.ЭМБ Консультант врача

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук»
(ФИЦ КНЦ СО РАН, КНЦ СО РАН)

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

к практическому занятию №29-30

по дисциплине (модулю) «Ультразвуковая диагностика»

для специальности 31.08.11 Ультразвуковая диагностика

ТЕМА. УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ДИАГНОСТИКА ЗАБОЛЕВАНИЙ И АНОМАЛИЙ СОСУДОВ ГОЛОВЫ И ШЕИ. ТЕХНОЛОГИЯ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ. СОСТАВЛЕНИЕ МЕДИЦИНСКОГО ЗАКЛЮЧЕНИЯ

Утверждены на заседании ученого совета НИИ МПС Протокол № 9 от 25 октября 2021г.

Составитель:
к.м.н._____ Зуева Т.В.

Красноярск
2021

Продолжительность изучения темы 18 часов

1.Занятие № 29-30
2.Тема: Ультразвуковая диагностика заболеваний сосудов головы и шеи. Технология ультразвукового исследования. Составление медицинского заключения.

3.Цель обучения: обучающийся должен обладать:- готовностью к осуществлению комплекса мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья и включающих в себя формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения заболеваний, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития, а также направленных на устранение вредного влияния на здоровье человека факторов среды его обитания; - готовностью к проведению профилактических медицинских осмотров, диспансеризации и осуществлению диспансерного наблюдения за здоровыми и хроническими больными; - готовностью к определению у пациентов патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем; - готовностью к применению методов ультразвуковой диагностики и интерпретации их результатов.

Обучающийся должен

знать: принцип ультразвукового метода исследования магистральных артерий и вен головы и шеи; показания для проведения ультразвукового исследования; основные признаки неизмененной ультразвуковой картины; основные ультразвуковые признаки наиболее распространенных аномалий магистральных артерий и вен головы и шеи; основные ультразвуковые признаки патологических изменений (выявляемых при ультразвуковом исследовании при наиболее распространенных заболеваниях магистральных артерий и вен головы и шеи;

уметь: применять объективные методы обследования больного, выявить общие и специфические признаки заболевания; выявить ультразвуковые признаки изменений в магистральных артериях и венах головы и шеи; определить, какие дополнительные методы обследования больного необходимы для уточнения диагноза;

владеть: основными ультразвуковыми признаками патологических изменений при осложнениях наиболее распространенных заболеваний магистральных артерий и вен головы и шеи; навыками проведения

ультразвукового исследования исходя из возможностей ультразвукового диагностического прибора.

4.План изучения темы: обсуждение понятия и положений темы. Контроль знаний.

Вопросы, выносимые на обсуждение

1.Принцип ультразвукового метода исследования сосудов головы и шеи.
2.Показания для проведения ультразвукового исследования сосудов головы и шеи.
3.Основные ультразвуковые признаки наиболее распространенных аномалий и пороков развития сосудов головы и шеи.
4.Основные ультразвуковые признаки патологических изменений (выявляемых при ультразвуковом исследовании) при распространенных заболеваниях сосудов головы и шеи.

Показания к исследованию сосудов:

1.Наличие в анамнезе преходящих нарушений мозгового кровообращения, острых нарушений мозгового кровообращения или дисциркуляторной энцефалопатии.
2. Наличие факторов риска цереброваскулярных заболеваний (курение, гиперлипидемия, ожирение, артериальная гипертензия, сахарный диабет).
3 Наличие систолического шума при аускультации сосудов.
4. Признаки поражения других артериальных бассейнов при системном характере сосудистых процессов.
5. Синдром головной боли.
6. Наличие асимметрии или отсутствие пульса и артериального давления на одной из верхних конечностей.
7. Наличие опухолевидного образования в области шеи.
8.Наличие патологии окружающих органов и тканей, являющейся потенциальным источником экстравазальных воздействий.
9. Планирование операций и оценка результатов лечения.

Обязательный объем исследования ЭК отделов БЦА включает:
- дистальный отдел плечеголовного ствола;
- общие сонные артерии на всем протяжении;
- внутренние сонные артерии до входа в полость черепа;
- наружные сонные артерии в проксимальном отделе;
- позвоночные артерии в сегментах V1, V2 и V3.

При выявлении патологии, являющейся потенциальным источником системных нарушений, исследуется надблоковая (глазная) артерия.

Аномалии развития

1.Гипоплазии артерий:

Заключение о гипоплазии артерий делается в том случае, если диаметр просвета составляет:
- ОСА менее 4,0 мм

- ВСА менее 3,0 мм
- ПА менее 2,0 мм.

Гипоплазии позвоночных артерий - уменьшение диаметра до 2 мм и менее (по j.s.jeng менее 2,2 мм)

Атеросклероз

Атеросклеротическая бляшка (классификация):

По структуре: гомогенные - низкой, умеренной, высокой эхогенности гетерогенные - с преобладанием зон низкой/высокой эхогенности; с наличием акустической тени; без акустической тени.

По локализации (относительно поперечного сечения сосуда): локальные (занимают одну стенку сосуда); полуконцентрические (занимают две стенки); концентрические (занимают более двух стенок сосуда.)

Ультразвуковая диагностика заболеваний артерий основания мозга (транскраниальная допплерография)

Транскраниальное дуплексное сканирование

1. Деформация артерий.
2. Аневризмы артерий
3. Ангиодисплазия

Показания к применению дуплексного сканирования магистральных артерий шеи:

-наличие факторов риска развития атеросклероза и/или начальных проявлений недостаточности мозгового кровообращения;

-наличие шума при аускультации магистральных артерий при отсутствии каких-либо клинических симптомов сосудисто-мозговой недостаточности.

-наличие асимметрии или отсутствие пульса и артериального давления на верхних конечностях;

-наличие эпизодов преходящих нарушений мозгового кровообращения, данных об инсульте или дисциркуляторной энцефалопатии;

-наличие образований в области шеи.

Окклюзирующие поражения магистральных артерий шеи

1.Атеросклероз

2.Гемодинамические характеристики кровотока при окклюзирующих поражениях

3.Структура атеросклеротической бляшки (АБ)

4.Неспецифический аорто-артериит (болезнь Такаясу)

5.Патология внутренних яремных вен (ВЯВ)

6.Ультразвуковые признаки тромбоза внутренних яремных вен.

Гипоплазии артерий. Заключение о гипоплазии артерий делается в том случае, если диаметр просвета составляет: ОСА менее 4,0 мм; ВСА менее 3,0 мм; ПА менее 2,0 мм. Гипоплазии сонных артерий как врожденного, так и приобретенного характера являются редкой диагностической ситуацией. Частота врожденной гипоплазии составляет 0,01%. Приобретенная развивается при стенозе плечеголовного ствола или устьев СА более 70% или их окклюзии. Гипоплазия позвоночной артерии – уменьшение диаметра до 2 мм и менее. Частота данной гипоплазии составляет около 12%. Вторичная

(функциональная) гипоплазия может развиваться при стенозе более 70%, окклюзии в устье ПА или сегменте V1. В основе развития вторичной гипоплазии лежит дефицит объемного притока дистальнее зоны поражения. Аномалия вхождения ПА в канал поперечных отростков шейных позвонков на уровне С2 – С4, при этом первый сегмент обычно располагается непосредственно под ОСА и перед входом в костный канал делает угловой изгиб. Частота до 4%. Деформации магистральных артерий это - нарушение прямолинейности анатомического хода сосуда. Бывают врожденные и приобретенные.

Причины приобретенных:

- артериальная гипертензия;
- воспалительные и онкологические заболевания окружающих сосуд тканей;
- остеохондроз шейного отдела позвоночника.

Принципы диагностики деформаций В-режим и ЦДК режим: визуальная картина деформации, локальные изменения цветовой картограммы потока в области деформации (зона турбулентного потока); локальный гемодинамический сдвиг, возможно снижение параметров кровотока и индексов периферического сопротивления. Деформации магистральных артерий по форме: изгибы (угловые, S-, С- образные, подковообразные и др.); извитости и петли; по влиянию на локальную и системную гемодинамику: неосложненные (нет сужения просвета артерии) и осложненные (имеется эффект стенозирования - септальный стеноз или перегиб, т.е. угловой изгиб под углом менее 90º).

Гемодинамически значимые деформации: С-образная извитость (перегиб) с острым углом и нарушением локальной гемодинамики; S-образная с острым углом и нарушением локальной гемодинамики; петлеобразная извитость с острым углом и нарушением локальной гемодинамики; градиент пиковой систолической скорости кровотока по длиннику извитой артерии с ее увеличением на 30% и более в зоне наибольшей деформации; градиент пиковой систолической скорости со снижением скорости в дистальном направлении на 20% и более по отношению к проксимальному участку; дезорганизация потока крови в зоне ангуляции в виде увеличения спектрального расширения; наличие асимметрии пиковой систолической скорости в дистальном участке извитой артерии и аналогичном участке контрлатеральной ВСА.

Экстравазальная компрессия причины ЭВК:

- сдавление стенки извне с развитием сужения просвета;
- нарушение сосудистой геометрии в виде формирования деформаций или отклонения хода сосуда от его анатомической траектории;
- прорастание стенки сосуда с формирование опухолевого тромба.

Остеохондроз – это уплощение и уменьшение высоты межпозвонковых дисков, появление неровности и утолщения замыкающих пластинок, деформация тел позвонков.

Варианты изменений ПА в костном канале:

- отклонение сосуда у остеофита с сохранением нормального диаметра;

-отклонение сосуда с одновременным сужением просвета на уровне остеофита;
- сужение сосуда на уровне деформированных межпозвонковых суставов; - сужение сосуда с латеральной стороны вследствие давления поперечных отростков;
- деформация сосудов, не связанная с изменениями шейных позвонков.
Для э/в компрессии ПА характерно снижение линейной скорости кровотока в костном канале. При этом градиент пиковой скорости от истока ПА до дистального участка второго сегмента артерии составляет 30% и более.

5.Контроль знаний: тестовый контроль

Перечень тестовых заданий по теме
01. В норме ВСА участвует в кровоснабжении
1. головного мозга
2. кожи лица и шеи
3. спинного мозга
4) шеи

02.Величина гидродинамического сопротивления кровеносной системы зависит от
1. вязкости крови
2. силы трения
3. диаметра сосуда
4. длины сосуда

03. Тип кровотока в подключичной артерии при полном позвоночно-подключичном синдроме обкрадывания
1. магистральный
2. коллатеральный
3. магистрально-измененный
4. трехфазный

04. Направление кровотока в позвоночной артерии при полном позвоночно-подключичном синдроме обкрадывания
1. антеградное
2. ретроградное
3. не регистрируется

05. Величина слоя интима+медиа артериальной стенки в норме
1. до 1,0 мм
2. до 1,5 мм
3. до 2,0 мм
4. до 0,5 мм

06. Направление кровотока в норме при локации через «височное окно»
1. к датчику
2. от датчика
3. может быть различным
4. не регистрируется

07. Направление кровотока в норме в передней мозговой артерии
1. к датчику
2. от датчика
3. может быть различным
4. не регистрируется

08. Классическое строение артерий виллизиевого круга
1. 2 передние мозговые артерии, 2 средние мозговые артерии, 2 задние мозговые артерии,1 передняя соединительная артерия, 2 задние соединительные артерии
2. 2 передние мозговые артерии, 2 средние мозговые артерии, 2 задние мозговые артерии, 2 передние соединительные артерии, 1 задняя соединительная артерия
3. 2 передние мозговые артерии, 2 средние мозговые артерии, 1 задняя мозговая артерия, 1 передняя соединительная артерия, 2 задние соединительные артерии
4. 2 передние мозговые артерии, 2 средние мозговые артерии, 2 задние мозговые артерии, 2 задние соединительные артерии

09. Направление кровотока в норме в задней мозговой артерии
1. датчику
2. от датчика
3. может быть различным
4. не регистрируется

10.Количественной мерой турбулентности потока является
1. число Рейнольдса
2. плотность крови
3. индекс Пурсело
4. индекс Гослинга.

6.Самостоятельная работа: изучение литературы по теме.

7.Список рекомендуемой литературы:

№ п/п	**Наименование, вид издания**	**Автор(ы), составитель(и), редактор (ы)**	**Место издания, издательство,**

			год издания
1	Лучевая диагностика: учебник	ред. Г. Е. Труфанов	М.: ГЭОТАР-Медиа,2015
2	Лучевая диагностика и терапия [Электронный ресурс] : учебник. В 2 т. Т. 1. Общая лучевая диагностика https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=51689	Терновой С.К. Васильев А.Ю. Синицын В.Е. [и др.].	М.: ГЭОТАР-Медиа,2014
3	Лучевая диагностика и терапия [Электронный ресурс] : учебник. В 2 т. Т. 2. Частная лучевая диагностика https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=51688	Терновой С.К. Васильев А.Ю. Синицын В.Е. [и др.].	М.: ГЭОТАР-Медиа,2014
4	Практическое руководство по ультразвуковой диагностике. Общая ультразвуковая диагностика	ред. В. В. Митьков	М.: Видар-М, 2019
5	Ультразвуковая диагностика: учебное пособие	Маркина Н.Ю. Кисляков М.В.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018
6	Дифференциальная диагностика при ультразвуковых исследованиях	Шмидт Г. под ред. В. А. Сандрикова	М.: МЕДпрессинформ, 2014
7	Основы ультразвукового исследования сосудов	Куликов В.П.	М.:Видар-М, 2015
8	Лучевая диагностика заболеваний сердца и магистральных сосудов: учебное пособие-https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=116615	ред. Н.С. Воротынцева	М.: МИА, 2021

Электронные ресурсы:

1.ЭБС COLIBRIS

2.НБ ФИЦ КНЦ СО РАН

3.Научная электронная библиотека E-LIBRARY

4.Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ)

5.ЭМБ Консультант врача

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр
Сибирского отделения Российской академии наук»
(ФИЦ КНЦ СО РАН, КНЦ СО РАН)

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

к практическому занятию №31

по дисциплине (модулю) «Ультразвуковая диагностика»

для специальности 31.08.11 Ультразвуковая диагностика

ТЕМА. УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ДИАГНОСТИКА ЗАБОЛЕВАНИЙ СОСУДОВ ВЕРХНИХ И НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ. ТЕХНОЛОГИЯ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ. СОСТАВЛЕНИЕ МЕДИЦИНСКОГО ЗАКЛЮЧЕНИЯ

Утверждены на заседании ученого совета НИИ МПС Протокол № 9 от 25 октября 2021г.

Составитель:
К.м.н._____ Зуева Т.В.

Красноярск
2021

Продолжительность изучения темы 6 часов

1.Занятие № 31
2.Тема: Ультразвуковая диагностика заболеваний сосудов верхних и нижних конечностей. Технология ультразвукового исследования.

3.Цель обучения: обучающийся должен обладать:- готовностью к осуществлению комплекса мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья и включающих в себя формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения заболеваний, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития, а также направленных на устранение вредного влияния на здоровье человека факторов среды его обитания; - готовностью к проведению профилактических медицинских осмотров, диспансеризации и осуществлению диспансерного наблюдения за здоровыми и хроническими больными; - готовностью к определению у пациентов патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем; - готовностью к применению методов ультразвуковой диагностики и интерпретации их результатов.

Обучающийся должен

знать: принцип ультразвукового метода исследования сосудов верхних и нижних конечностей; показания для проведения ультразвукового исследования; основные признаки неизмененной ультразвуковой картины; основные ультразвуковые признаки наиболее распространенных аномалий сосудов верхних и нижних конечностей; основные ультразвуковые признаки патологических изменений (выявляемых при ультразвуковом исследовании при наиболее распространенных заболеваниях сосудов верхних и нижних конечностей;

уметь: применять объективные методы обследования больного, выявить общие и специфические признаки заболевания; выявить ультразвуковые признаки изменений в сосудах верхних и нижних конечностей; определить, какие дополнительные методы обследования больного необходимы для уточнения диагноза;

владеть: основными ультразвуковыми признаками патологических изменений при осложнениях наиболее распространенных заболеваний сосудов верхних и нижних конечностей; навыками проведения ультразвукового исследования исходя из возможностей ультразвукового диагностического прибора.

4.План изучения темы: обсуждение понятия и положений темы. Контроль знаний

Вопросы, выносимые на обсуждение

1.Принцип ультразвукового метода исследования сосудов верхних и нижних конечностей;

2.Показания для проведения ультразвукового исследования сосудов верхних и нижних конечностей;

3.Основные признаки неизмененной ультразвуковой картины сосудов верхних и нижних конечностей;

4.Основные ультразвуковые признаки наиболее распространенных аномалий и пороков развития сосудов верхних и нижних конечностей;

5.Основные ультразвуковые признаки патологических изменений (выявляемых при ультразвуковом исследовании) при распространенных заболеваниях сосудов верхних и нижних конечностей.

Дуплексное сканирование – один из основных методов исследования состояния магистральных сосудов, принимающих участие в кровоснабжении головного мозга. Этот метод позволяет определить группы риска по развитию нарушений мозгового кровообращения, определить показания к оперативному лечению. Для этого требуется знания об анатомо-топографических особенностях, вариантах строения и хода сосудов.

Анатомическая характеристика артерий нижних конечностей

1. Аорто-подвздошный сегмент (АПС).
2. Бедренно-подколенный сегмент.
3. Голенной или берцовый сегмент.

Показания к применению дуплексного сканирования магистральных артерий нижних конечностей:

1.Наличие факторов риска развития атеросклероза.

2.Генетическая предрасположенность к развитию облитерирующего тромбангиита в сочетании с наличием дополнительного фактора риска – курения

3.Наличие шума при аускультации магистральных артерий в условиях отсутствия клинических симптомов ишемии нижних конечностей.

4.Наличие асимметрии или отсутствие пульсации на артериях нижних конечностей в условиях отсутствия клинических симптомов ишемии нижних конечностей.

5.Наличие клинических признаков хронической ишемии нижних конечностей.

6.Наличие острой ишемии, как правило, эмбологенного или посттравматического генеза.

Техника исследования артерий нижних конечностей

1. Критерии нормы (В - режим)
2. Режим ЦДК.

5.Контроль знаний: тестовые задания

Перечень тестовых заданий по теме

01.В норме в брюшном отделе аорты определяется тип кровотока:
1) магистральный
2) магистрально-измененный
3) коллатеральный

02.На участке окклюзирующего тромба сигнал кровотока:
1) отсутствует
2) регистрируется
3) регистрируется только при импульсной допплерографии

03.В норме при компрессии вены датчиком:
1) просвет сосуда не меняется
2) стенки спадаются и исчезает просвет
3) стенки спадаются, просвет сохраняется

04.По ультразвуковым критериям гетерогенная атеросклеротическая
1) бляшка с кровоизлиянием
2) бляшка с изъязвлением или кровоизлиянием
3) мягкая бляшка

05.В норме в чревном стволе определяется кровоток с периферическим сопротивлением:
1) высоким
2) низким
3) средним

06.В норме в верхней брыжеечной артерии определяется кровоток с периферическим сопротивлением:
1) низким
2) высоким
3) средним

07.В норме кровоток в венах:
1) фазный, синхронизированный с дыханием
2) монофазный, синхронизированный с дыханием
3) фазный, несинхронизированный с дыханием

08.В норме значение индекса периферического сопротивления в почечных артериях:
1) менее 0,7
2) 0,7-1,0
3) более 1,0

09.В норме значение индекса периферического сопротивления во внутрипеченочных артериях:
1) менее 0,7
2) 0,7-1,0
3) более 1,0

10.В норме отношение пик-систолической скорости в почечной артерии к пик-систолической скорости в аорте составляет:
1) менее 3,5
2) более 3,5
3) равно 3,5.

Перечень практических умений.
1.Провести ультразвуковое исследование исходя из возможностей ультразвукового диагностического прибора.
2.Выбрать необходимый режим и датчик для ультразвукового исследования.
3.Получить и документировать диагностическую информацию.
4.Выявить ультразвуковые признаки изменений в сердце и крупных сосудах.
5.Провести дифференциальную диагностику (исходя из возможностей ультразвукового метода исследования)
6.Сформировать заключение (либо в некоторых случаях дифференциально-диагностический ряд), определить при необходимости сроки и характер повторного ультразвукового исследования и целесообразность дополнительного проведения других диагностических исследований.

6.Самостоятельная работа: изучение литературы по теме.

7.Список рекомендуемой литературы:

№ п/п	Наименование, вид издания	Автор(ы), составитель(и), редактор (ы)	Место издания, издательство, год издания
1	Лучевая диагностика: учебник	ред. Г. Е. Труфанов	М.: ГЭОТАР-Медиа,2015
2	Лучевая диагностика и терапия [Электронный ресурс] : учебник. В 2 т. Т. 1. Общая лучевая диагностика https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=51689	Терновой С.К. Васильев А.Ю. Синицын В.Е. [и др.].	М.: ГЭОТАР-Медиа,2014
3	Лучевая диагностика и терапия	Терновой С.К.	М.: ГЭОТАР-

	[Электронный ресурс] : учебник. В 2 т. Т. 2. Частная лучевая диагностика https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=51688	Васильев А.Ю. Синицын В.Е. [и др.].	Медиа,2014
4	Практическое руководство по ультразвуковой диагностике. Общая ультразвуковая диагностика	ред. В. В. Митьков	М.: Видар-М, 2019
5	Ультразвуковая диагностика: учебное пособие	Маркина Н.Ю. Кисляков М.В.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018
6	Дифференциальная диагностика при ультразвуковых исследованиях	Шмидт Г. под ред. В. А. Сандрикова	М.: МЕДпрессинформ, 2014
7	Основы ультразвукового исследования сосудов	Куликов В.П.	М.:Видар-М, 2015
8	Лучевая диагностика заболеваний сердца и магистральных сосудов: учебное пособие-https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=116615	ред. Н.С. Воротынцева	М.: МИА, 2021

Электронные ресурсы:

1.ЭБС COLIBRIS
2.НБ ФИЦ КНЦ СО РАН
3.Научная электронная библиотека E-LIBRARY
4.Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ)
5.ЭМБ Консультант врача

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр
Сибирского отделения Российской академии наук»
(ФИЦ КНЦ СО РАН, КНЦ СО РАН)

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

к практическому занятию №32

по дисциплине (модулю) «Ультразвуковая диагностика»

для специальности 31.08.11 Ультразвуковая диагностика

ТЕМА. УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ДИАГНОСТИКА ЗАБОЛЕВАНИЙ БРЮШНОГО ОТДЕЛА АОРТЫ И ЕЕ ВИСЦЕРАЛЬНЫХ ВЕТВЕЙ. ТЕХНОЛОГИЯ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ. СОСТАВЛЕНИЕ МЕДИЦИНСКОГО ЗАКЛЮЧЕНИЯ

Утверждены на заседании ученого совета НИИ МПС Протокол № 9 от 25 октября 2021г.

Составитель:
к.м.н._____ Зуева Т.В.

Красноярск
2021

Продолжительность изучения темы 6 часов

1.Занятие № 32
2.Тема: Ультразвуковая диагностика заболеваний брюшного отдела аорты и ее висцеральных ветвей. Технология ультразвукового исследования. Составление медицинского заключения

3.Цель обучения: обучающийся должен обладать:- готовностью к осуществлению комплекса мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья и включающих в себя формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения заболеваний, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития, а также направленных на устранение вредного влияния на здоровье человека факторов среды его обитания; - готовностью к проведению профилактических медицинских осмотров, диспансеризации и осуществлению диспансерного наблюдения за здоровыми и хроническими больными; - готовностью к определению у пациентов патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем; - готовностью к применению методов ультразвуковой диагностики и интерпретации их результатов.

Обучающийся должен

знать: принцип ультразвукового метода исследования заболеваний брюшного отдела аорты и ее висцеральных ветвей; показания для проведения ультразвукового исследования; основные признаки неизмененной ультразвуковой картины; основные ультразвуковые признаки наиболее распространенных аномалий брюшного отдела аорты и ее висцеральных ветвей; основные ультразвуковые признаки патологических изменений (выявляемых при ультразвуковом исследовании при наиболее распространенных заболеваниях брюшного отдела аорты и ее висцеральных ветвей;

уметь: применять объективные методы обследования больного, выявить общие и специфические признаки заболевания; выявить ультразвуковые признаки заболеваний брюшного отдела аорты и ее висцеральных ветвей; определить, какие дополнительные методы обследования больного необходимы для уточнения диагноза;

владеть: основными ультразвуковыми признаками патологических изменений при осложнениях наиболее распространенных заболеваний брюшного отдела аорты и ее висцеральных ветвей; навыками проведения

ультразвукового исследования исходя из возможностей ультразвукового диагностического прибора.

4.План изучения темы: обсуждение понятия и положений темы. Контроль знаний

Вопросы, выносимые на обсуждение

1.Принцип ультразвукового метода исследования брюшного отдела аорты и ее висцеральных ветвей;
2.Показания для проведения ультразвукового исследования брюшного отдела аорты и ее висцеральных ветвей;
3.Основные признаки неизмененной ультразвуковой картины брюшного отдела аорты и ее висцеральных ветвей;
4.Основные ультразвуковые признаки наиболее распространенных аномалий и пороков развития брюшного отдела аорты и ее висцеральных ветвей;
5.Основные ультразвуковые признаки патологических изменений (выявляемых при ультразвуковом исследовании) при распространенных заболеваниях брюшного отдела аорты и ее висцеральных ветвей.

Аорта - самая большая артерия нашего организма, соединяющая сердце со всеми частями тела и внутренними органами. В норме диаметр ее составляет 2-3 см. Выходя из сердца, аорта проходит через грудную клетку, где она носит название грудной аорты и снабжает кровью голову, верхние конечности и органы грудной клетки. Затем аорта, проходя диафрагму, спускается в брюшную полость, где она называется брюшной аортой и кровоснабжает все органы брюшной полости. В нижнем отделе живота аорта делится на две ветви – подвздошныеартерии, которые участвуют в кровоснабжении органов таза и нижних конечностей.

Методика исследования артерий и вен брюшной полости. При помощи дуплексного сканирования могут быть исследованы абдоминальный отдел аорты и его висцеральные ветви (чревный ствол, верхняя и нижняя брыжеечные артерии, почечные артерии), нижняя полая вена и ее висцеральные ветви (почечные вены, печеночные вены), воротная вена и ее ветви (селезеночная, верхняя брыжеечная вены), артериальный и венозный кровоток в печени, селезенке, почках, поджелудочной железе.

Показаниями к проведению ультразвукового исследования артерий и вен брюшной полости являются наличие клинических признаков острой и хронической ишемии органов брюшной полости (кишечника, печени, почек, селезенки), клинических признаков веноокклюзионной болезни вен, осуществляющих отток крови от органов брюшной полости, а также нижней полой вены, наличие клинических признаков аневризмы аорты или ее осложнений, синдром артериальной гипертензии неясного генеза (исключение вазоренального характера артериальной гипертензии), наличие этиологически и клинически неясного болевого синдрома в брюшной полости (включая синдром «острого живота»), наличие клинических, лабо-

раторных, инструментальных признаков патологии органов брюшной полости, сопровождающихся сосудистыми нарушениями.

Задачами ультразвукового исследования органов брюшной полости служат выявление стеноокклюзирующей патологии в брюшном отделе аорты или ее висцеральных ветвях, оценка ее локализации, степени, протяженности, гемодинамической значимости (по состоянию дистального кровотока), выявление веноокклюзирующей патологии в нижней полой вене и ее висцеральных ветвях, воротной вене и ее висцеральных ветвях, оценка локализации, протяженности, степени, состояния системы коллатеральной компенсации, выявление аневризм брюшного отдела аорты, оценка их локализации, размеров, состояния просвета, наличия и степени вовлеченности висцеральных ветвей, оценка характера нарушений локальной и системной гемодинамики, наличия осложнений, выявление вторичных сосудистых изменений при заболеваниях внутренних органов, оценка их характера и гемодинамической значимости, а также специфичности для данного вида патологии.

Сканирование брюшной аорты осуществляют в двух плоскостях-продольной и поперечной. Для получения изображения брюшного отдела аорты в продольной плоскости датчик устанавливают параллельно продольной оси туловища парамедианно слева (или строго по средней линии), ориентируя плоскость сканирования перпендикулярно передней брюшной стенке с направлением на позвоночный столб. Сканирование начинают ниже мечевидного отростка (на 1 — 3 см) со смещением датчика дистально до зоны пупка. Бифуркация аорты проецируется на переднюю брюшную стенку на 2 см книзу и несколько левее пупка или в точке пересечения срединной линии живота с линией, соединяющей наиболее высоко стоящие точки гребней подвздошных костей. Для получения поперечного среза брюшного отдела аорты датчик устанавливают перпендикулярно парамедианной линии слева, последовательно визуализируя брюшной отдел аорты от области выхода его из диафрагмального отверстия и до зоны бифуркации. При исследовании в В-режиме просвет брюшного отдела аорты имеет вид гипоэхогенного (реже анэхогенного) образования, близкого по форме к прямоугольному, ограниченного гиперэхогенной сосудистой стенкой, обычно наслои не дифференцируемой или плохо дифференцируемой. Качество визуализации стенки аорты и в меньшей мере ее просвета значительно ниже, чем в периферических артериях, из-за большей глубины залегания и связанной с этим меньшей частотой используемых для исследования ультразвуковых датчиков, а также, как правило, наличия метеоризма. Оценка состояния просвета, его проходимости проводится по данным, полученным как в В-, так и в режиме ЦДК. При исследовании сосудов брюшной полости в цветовом допплеровском режиме достаточно часто встречается артефактное цветовое заполнение структур не сосудистого происхождения, связанное с наличием дыхательной и сердечной модуляции, что снижает информативность исследования в цветовом допплеровском режиме.

Аорта относится к артериям с высоким периферическим сопротивлением. Получаемый при исследовании кровотока допплеровский спектр характеризуется наличием острого систолического антеградного пика («конверта»), ретроградного пика в фазу ранней диастолы и положительной (антеградной) волны конечного диастолического возврата. У лиц пожилого возраста в норме отмечается снижение амплитуды и сглаживание вершины систолического пика, снижение амплитуды диастолического пика, в ряде случаев — появление дополнительных пиков и инцизур на допплеровской кривой, связанное с возрастными изменениями эластичности артериальной стенки, а также инволюционными нарушениями кардиальной гемодинамики.

Амплитуда основных составляющих допплеровского спектра определяется скоростными параметрами кровотока в артериальном русле и зависит от величины сердечного выброса, реологических свойств крови, системного артериального давления и величины периферического сопротивления.

Параметры кровотока, оцениваемые в проксимальном — верхнеабдоминальном и дистальном — перед бифуркацией отделах брюшной аорты, различаются, что связано с перераспределением крови по основным органным ветвям (23% минутного объема крови идет на кровоснабжение органов пищеварения, 22% — на кровоснабжение почек).

Такое перераспределение приводит к умеренному снижению линейных параметров кровотока в дистальном отделе аорты по сравнению с ее проксимальными сегментами.

Чревный ствол. Для визуализации чревного ствола проводят сканирование брюшного отдела аорты в поперечной плоскости, реже в продольной — при атипичном отхождении чревного ствола от латеральной поверхности брюшного отдела аорты. Чревный ствол визуализируется на 2 — 3 см ниже мечевидного отростка. Он представляет собой короткую тубулярную структуру протяженностью 2 — 3 см, которая в конце делится на селезеночную, общую печеночную и левую желудочную артерии. Общая печеночная артерия в проксимальном отделе визуализируется из поперечной плоскости сканирования, в дистальном — из косой плоскости сканирования, при этом ультразвуковой датчик располагается практически параллельно реберной дуге справа. В воротах печени ствол собственно печеночной артерии располагается между воротной веной и общим сканировании брюшного отдела аорты по парамедианной линии слева, далее она направляется книзу и кзади и в дистальном отделе визуализируется из косой плоскости сканирования в области ворот селезенки, при этом ультразвуковой датчик располагается параллельно реберной дуге слева либо под небольшим углом к ней. У ряда пациентов исследование селезеночной артерии в воротах селезенки проводят из заднего паракостального доступа. При стандартном ультразвуковом исследовании оценивается состояние селезеночной артерии в устье и воротах селезенки. Левая желудочная артерия отходит влево и вверх от чревного ствола и может быть визуализирована на протяжении 1 — 2 см от устья. При этом качественная

визуализация ее просвета и оценка гемодинамики в ней из-за ее размеров и анатомического расположения, как правило, невозможны. Визуализации у большинства пациентов доступны устье и проксимальный отдел общей печеночной артерии, дистальный отдел собственно печеночной артерии, устья и проксимальные отделы правой и левой долевых артерий. Лишь у небольшого числа пациентов удается проследить печеночную артерию на всем протяжении.

Селезеночная артерия в области устья и проксимальном отделе визуализируется при поперечном дистального кровотока, который практически у всех пациентов (до 98%) может быть оценен. Классический тип деления чревного ствола имеется у преобладающего большинства пациентов, однако встречаются варианты его строения и деления.

Возможно 6 вариантов деления чревного ствола:

- печеночно-селезеночный ствол (7,5%), левая желудочная артерия начинается отдельно;
- печеночно-селезеночно-брыжеечный ствол (1,2%), кроме печеночной и селезеночной артерий от чревного ствола начинается верхняя брыжеечная артерия;
- чревно-брыжеечный ствол (1,3%), общая печеночная, селезеночная, левая желудочная и верхняя брыжеечная артерии начинаются общим стволом;
-желудочно-селезеночный и печеночно-брыжеечный стволы (0,4%);
-желудочно-селезеночный ствол (2-4%); — самостоятельное отхождение всех артерий от аорты (1%).

Для получения изображения верхней брыжеечной артерии брюшной отдел аорты исследуется в продольной плоскости. Ниже устья чревного ствола (в среднем на 0,5 — 2 см) визуализируется устье верхней брыжеечной артерии, которая в большинстве случаев в проксимальном отделе располагается параллельно брюшному отделу аорты и может быть визуализирована на протяжении 5 — 10 см от устья. При поперечном сканировании брюшного отдела аорты получают поперечное сечение верхней брыжеечной артерии слева и спереди от аорты и несколько ниже продольного среза селезеночной артерии. Нижняя брыжеечная артерия визуализируется при сканировании брюшного отдела аорты в поперечной плоскости и располагается латерально слева ниже устья почечной артерии. Качественная визуализация этой артерии, как правило, затруднена и обычно возможна только на уровне устья.

Качественная оценка состояния просветов и сосудистой стенки непарных висцеральных ветвей брюшного отдела аорты при исследовании в В-режиме возможна у ограниченного числа обследуемых (детей, лиц астеничного телосложения). У большинства обследуемых для достоверной оценки проходимости сосудов требуется исследование в В-режиме, цветовом, а иногда и спектральном допплеровском режиме. Такое ограничение связано с малым диаметром исследуемых сосудов, большой глубиной их залегания, наличием артефактов за счет метеоризма, дыхательной и сердечной деятельности. Чревный ствол и его висцеральные ветви относятся к артериям с низким периферическим сопротивлением, верхняя и нижняя брыжеечные

артерии (вне фазы пищеварения) имеют высокое периферическое сопротивление. Скоростные и спектральные характеристики кровотока в артериях, кровоснабжающих органы пищеварения, напрямую зависят от его фазы. Реакция сосудистой системы на прием пищи состоит из двух этапов. Первым является рефлекторный ответ, начинающийся через 5 мин после приема пищи и продолжающийся до 30 мин. На этом этапе происходит повышение артериального давления и сердечного выброса, перераспределение кровотока из депо крови (конечностей) в бассейны артерий, кровоснабжающих органы пищеварения. Второй этап включает гуморальный ответе изменением гемодинамики непосредственно в стенке пищеварительных органов. Он начинается через 30 мин после приема пищи и продолжается до 7 ч (в зависимости от состава перевариваемой пищи). Во время гуморального ответа происходит дилатация артерий, расположенных в стенках пищеварительных органов и принимающих непосредственное участие в кровоснабжении пищеварительных желез, в ответ на выделение гастроинтестинальных гормонов (гастрина, секретина, холецистокинина и др.), медиаторов (ацетилхолина), продуктов пищеварения и обмена веществ (глюкозы, АДФ, АМФ и др.), а также вследствие анаэробного характера некоторых пищеварительных процессов. Процесс вазодилатации приводит к снижению общего периферического сопротивления в бассейне артерий, кровоснабжающих пищеварительные органы, и возрастанию кровотока в них. После приема пищи в чревном стволе и его ветвях при исследовании в спектральном допплеровском режиме сохраняется допплеровский спектр, характерный для артерий с низким периферическим сопротивлением, однако отмечается значительное возрастание как линейных (преимущественно за счет диастолической составляющей), так и объемных параметров кровотока, сопровождающееся снижением индексов периферического сопротивления. В верхней и нижней брыжеечных артериях после приема пищи регистрируется допплеровский спектр, свойственный артериям с низким периферическим сопротивлением, характеризующийся более высокими значениями индексов периферического сопротивления, чем в чревном стволе и его ветвях. Непосредственно после приема пищи происходит повышение кровотока в бассейне чревного ствола и его висцеральных ветвей, а также верхней брыжеечной артерии, при этом скоростные показатели кровотока в нижней брыжеечной артерии снижаются. Через 3 - 4 ч после приема пищи происходит возрастание скоростных показателей кровотока, сопровождающееся снижением индексов периферического сопротивления в бассейне нижней брыжеечной артерии. Степень изменения гемодинамики в артериях, кровоснабжающих желудочно-кишечный тракт, прямо коррелирует с активностью пищеварительных процессов и может являться маркером патологических нарушений пищеварения. В норме может отмечаться возрастание линейных скоростей кровотока до 200% по сравнению с исходным, при этом наблюдается максимальное увеличение диастолической скорости кровотока. Достоверная оценка средних скоростей кровотока (усредненной по времени максимальной и усредненной по

времени средней) при исследовании абдоминальных сосудов ограниченна из-за множества спектральных артефактов, связанных с наличием дыхательной и сердечной деятельности. Вариабельность параметров абдоминальной гемодинамики, прежде всего скоростных, обусловлена с невозможностью у ряда пациентов исследования кровотока в некоторых сосудах с корректными значениями угла сканирования ввиду особенностей их расположения.

Почечные артерии. Для ультразвукового исследования почечных артерий используют передний, боковой и задний доступы. Устья почечных артерий, а также проксимальные сегменты самих артерий исследуют в положении пациента лежа на спине. Сканирование брюшного отдела аорты проводят в поперечной плоскости. Устья почечных артерий визуализируются ниже устья верхней брыжеечной артерии (приблизительно на 2 см), причем устье правой почечной артерии, как правило, визуализируется выше устья левой. Над правой почечной артерией находится нижняя полая вена, над левой -почечная вена. Для исследования почечных артерий в проекции ворот почек используют боковой и задний доступы. Во избежание диагностической ошибки при выявлении патологии в сегментарных ветвях почечной артерии рекомендуется проводить исследование дистальной ренальной циркуляции на уровне междольковых артерий в верхнем, нижнем полюсе почки, а также ее центральной части. При технической невозможности исследования почечных артерий в устье и воротах почки (метеоризм, низкое качество визуализации при выраженном развитии подкожной жировой клетчатки, аномалии строения и отхождения почечных артерий, наличии добавочных почечных артерий, что наблюдается приблизительно в 23% случаев, чаще слева, могут отходить от подвздошных и других абдоминальных артерий) оценивается состояние кровотока на уровне паренхиматозных ветвей. При характерных для различных патологических процессов изменениях дистальной гемодинамики рекомендуется проведение ангиографического исследования для уточнения характера и степени выраженности патологического процесса. Почечные артерии имеют низкое периферическое сопротивление. Поскольку почки относятся к постоянно активно функционирующим органам, допплеровский спектр кровотока при использовании спектрального допплеровского режима, имеет постоянные характеристики вне зависимости от времени исследования. Ему свойственны закругленный систолический пик, на котором выделяют ранний систолический пик, и высокая диастолическая составляющая. По ходу почечной артерии (от устья к дистальным отделам) происходит снижение скоростных параметров кровотока, обусловленное общими закономерностями распространения его пульсовой волны и сопровождающееся незначительным снижением индексов периферического сопротивления. Пороговым значением (нижней границей нормы) пиковой систолической скорости кровотока в дистальном отделе почечных артерий является 20 см/с.

Аневризма аорты встречается у около 3% взрослого населения, однако

частота ее возникновения значительно возрастает с возрастом. У мужчин это заболевание обнаруживают в 5 раз чаще. Аневризма аорты чаще всего протекает малосимптомно, либо вообще без каких-либо симптомов. Однако в связи с опасностью разрыва аневризмы, что в большинстве случаев приводит к немедленной смерти, это заболевание является своеобразным "дамокловым мечом".

Факторы риска развития аневризмы аорты:

1. Курение. Риск возникновения аневризмы брюшной аорты увеличивается в зависимости от стажа курения и ежедневного количества выкуриваемых сигарет.
2. Возраст более 50 лет: 1.7-кратный риск.
3.Наличие аневризмы у членов семьи. Риск разрыва аневризмы увеличивается при артериальной гипертонии, наличии хронических заболеваний легких, определенных формах аневризматического мешка (симметричные аневризмы меньше подвержены разрыву, чем ассиметричные).

Основной фактор риска разрыва аневризмы - размер аневризматического мешка.

Классификация аневризм брюшной аорты:

I. По этиологии

1. Приобретенные:

а) невоспалительные (атеросклеротические, травматические);

б) воспалительные (сифилитические, при аортоартериите);

2. Врожденные.

II. По морфологическому признаку:

1.Истинные;

2.Ложные;

3.Расслаивающие.

III. По форме:

1.Мешковидные;

2.Диффузные.

IV. По типу:

1-й тип - аневризма проксимального сегмента брюшной аорты с вовлечением висцеральных ветвей;

2-й тип - аневризма инфраренального отдела без вовлечения бифуркации;

3-й тип - аневризма инфраренального отдела с вовлечением бифуркации аорты и подвздошных артерий;

4-й тип - тотальное поражение аорты.

5.Контроль знаний: вопросы для собеседования.

Перечень вопросов по теме занятия.

1.Подготовка пациента к ультразвуковому исследованию сосудов.
2. Используемые датчики.
3. Виды сканирования.

4. Доступы для ультразвукового исследования сосудов.
5. Измерения структур сосудов.
6.Общие принципы ультразвукового исследования сосудов.
7.Ветви дуги аорты.
8.Аневризма аорты.

6.Самостоятельная работа: изучение литературы по теме.

7.Список рекомендуемой литературы:

№ п/п	Наименование, вид издания	Автор(ы), составитель(и), редактор (ы)	Место издания, издательство, год издания
1	Лучевая диагностика: учебник	ред. Г. Е. Труфанов	М.: ГЭОТАР-Медиа,2015
2	Лучевая диагностика и терапия [Электронный ресурс] : учебник. В 2 т. Т. 1. Общая лучевая диагностика https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=51689	Терновой С.К. Васильев А.Ю. Синицын В.Е. [и др.].	М.: ГЭОТАР-Медиа,2014
3	Лучевая диагностика и терапия [Электронный ресурс] : учебник. В 2 т. Т. 2. Частная лучевая диагностика https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=51688	Терновой С.К. Васильев А.Ю. Синицын В.Е. [и др.].	М.: ГЭОТАР-Медиа,2014
4	Практическое руководство по ультразвуковой диагностике. Общая ультразвуковая диагностика	ред. В. В. Митьков	М.: Видар-М, 2019
5	Ультразвуковая диагностика: учебное пособие	Маркина Н.Ю. Кисляков М.В.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018
6	Дифференциальная диагностика при ультразвуковых исследованиях	Шмидт Г. под ред. В. А. Сандрикова	М.: МЕДпрессинформ, 2014
7	Основы ультразвукового исследования сосудов	Куликов В.П.	М.:Видар-М, 2015
8	Лучевая диагностика заболеваний сердца и	ред. Н.С. Воротынцева	М.: МИА, 2021

	магистральных сосудов: учебное пособие-https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=116615		

Электронные ресурсы:

1.ЭБС COLIBRIS
2.НБ ФИЦ КНЦ СО РАН
3.Научная электронная библиотека E-LIBRARY
4.Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ)
5.ЭМБ Консультант врача

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук»
(ФИЦ КНЦ СО РАН, КНЦ СО РАН)

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

к практическому занятию №32

по дисциплине (модулю) «Ультразвуковая диагностика»

для специальности 31.08.11 Ультразвуковая диагностика

ТЕМА. УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ДИАГНОСТИКА ЗАБОЛЕВАНИЙ СИСТЕМЫ НИЖНЕЙ ПОЛОЙ ВЕНЫ. ТЕХНОЛОГИЯ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ. СОСТАВЛЕНИЕ МЕДИЦИНСКОГО ЗАКЛЮЧЕНИЯ

Утверждены на заседании ученого совета НИИ МПС Протокол № 9 от 25 октября 2021г.

Составитель:
к.м.н._____ Зуева Т.В.

Красноярск
2021

Продолжительность изучения темы 6 часов

1.Занятие № 32

2.Тема: Ультразвуковая диагностика заболеваний системы нижней полой вены. Технология ультразвукового исследования. Составление медицинского заключения.

3.Цель обучения: обучающийся должен обладать:- готовностью к осуществлению комплекса мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья и включающих в себя формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения заболеваний, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития, а также направленных на устранение вредного влияния на здоровье человека факторов среды его обитания; - готовностью к проведению профилактических медицинских осмотров, диспансеризации и осуществлению диспансерного наблюдения за здоровыми и хроническими больными; - готовностью к определению у пациентов патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем; - готовностью к применению методов ультразвуковой диагностики и интерпретации их результатов.

Обучающийся должен

знать: принцип ультразвукового метода исследования заболеваний нижней полой вены; показания для проведения ультразвукового исследования; основные признаки неизмененной ультразвуковой картины; основные ультразвуковые признаки наиболее распространенных аномалий нижней полой вены; основные ультразвуковые признаки патологических изменений (выявляемых при ультразвуковом исследовании при наиболее распространенных заболеваниях нижней полой вены;

уметь: применять объективные методы обследования больного, выявить общие и специфические признаки заболевания; выявить ультразвуковые признаки заболеваний нижней полой вены; определить, какие дополнительные методы обследования больного необходимы для уточнения диагноза;

владеть: основными ультразвуковыми признаками патологических изменений при осложнениях наиболее распространенных заболеваний **нижней полой вены**; навыками проведения ультразвукового исследования исходя из возможностей ультразвукового диагностического прибора.

4.План изучения темы: обсуждение понятия и положений темы. Контроль знаний

Вопросы, выносимые на обсуждение

1.Принцип ультразвукового метода исследования нижней полой вены;

2.Показания для проведения ультразвукового исследования нижней полой вены;

3.Основные признаки неизмененной ультразвуковой картины нижней полой вены;

4.Основные ультразвуковые признаки наиболее распространенных аномалий и пороков развития нижней полой вены;

5.Основные ультразвуковые признаки патологических изменений (выявляемых при ультразвуковом исследовании) при распространенных заболеваниях нижней полой вены.

Нижняя полая вена и ее магистральные притоки

1. Ультразвуковая-анатомия и методика дуплексного сканирования вен.
2. Гемодинамика венозной системы
3. Варикозная болезнь.
4. Исследование перфорантных вен и глубоких вен
5. Тромбоз вен.

Аномалии почечных вен. Врожденные изменения почечных вен можно распределить на аномалии количества, формы, расположения и структуры. Множественные почечные вены редко сочетаются с дополнительными почечными артериями. Дополнительная вена, перекрещивая мочевые пути, может вызвать нарушение оттока мочи из почки, развитие гидронефроза. Множественные почечные вены наблюдаются реже, чем артерии, располагаются в области ворот почки за лоханкой и чаще справа. Увеличивая высоту сосудистой ножки почки, они во время операции могут не попасть в сосудистый зажим, и перерезания их приводит к значительному кровотечению. Клиническое значение множественных венозных стволов заключается также и в том, что поражение одного из них может вызвать нарушение гемодинамики во всей венозной системе почки, хотя сама дополнительная вена, даже при ее патологии может не проявляться при флебографии. При опухоли почки тромб может распространиться по одному из венозных стволов. При этом контрастирование интактного венозного ствола при почечной флебографии даст ложное представление о стадиях бластоматозного процесса в почке, что может вызвать тяжелые осложнения, в частности отрыв тромба при нефрэктомии.

Основными методами диагностики дополнительной почечной вены и множественных вен почек является экскреторная урография, нижняя кавография, почечная флебография. На пиелограммах обнаруживают поперечный дефект наполнения мочеточника, сужение или перегиб его у месте перекреста с сосудом, и пиелоэктазию. Ниже места сжатия и перегиба мочеточник не изменен. В неосложненных случаях этой аномалии лечения не требуется, но при появлении осложнений (гидронефроз, пиелонефрит,

образования камней) применяют резекцию лоханочно-мочеточникового сегмента с антевазальним пиелоуретероанастомозом или резекцию сосуда. Аномалии формы и расположения.

Впадения правой семенной (яичниковой) вены в правую почечную вену является аномалией почечно-кавального венозного участка. В норме семенная (яичниковая) вена впадает в участок надсердечного сегмента нижней полой вены. Эта аномалия возникает вследствие нарушения формирования почечного отдела нижней полой вены.

Она может стать причиной развития варикоцеле. Это наблюдается при нефроптозе и других поражениях, вызывающих стеноз правой почечной вены. Семенная (яичниковая) вена может впадать в одну из дополнительных вен правой почки или, удваиваясь, одним стволом впадать в нижнюю полую вену на обычном уровне, а вторым - в правую почечную вену. В связи с этим аномалия не всегда оказывается при селективной почечной флебографии.

Кольцевидная левая почечная вена бывает в 5-18% случаев. Околоаортальная (передняя или верхняя) венозная ветвь образуется из подсердечных вен, позадиортальная (задняя или нижняя) - с надсердечных. Поэтому уровни впадения этих ветвей в нижнюю полую вену разные: передняя ветвь впадает на уровне L 1 – L 2, задняя направляется косо вниз – в нижнюю полую вену на уровне L3-L4. В переднюю ветвь впадают надпочечниковая, семенная (яичниковая) и диафрагмальные вены, в заднюю - поясничные и ветки полунепарной. Затруднение оттока по задней ветви приводит к застойной венной гипертензии в почке, в результате чего кровь под повышенным давлением подтекает и по передней (передаортальний) ветви почечной вены. При этом наблюдаются изменения давления (прыжки), которые в почечной вене синхронные к артериальной пульсации. Клинически это может проявиться варикозным расширением вен семенного канатика или почечным кровотечением. Диагностика аномалии возможна лишь посредством почечной флебографии. Этот анатомический вариант следует учитывать при операциях на почке, чтобы не ранить заднюю (нижнюю) венозную ветку. При таком варианте расположения почечной вены возникают предпосылки для нарушения гемодинамики в почке - застойной гипертензии, которая клинически проявляется протеинурией и гематурией. Кроме того, затруднены катетеризация и контрастирование такой вены при проведении ангиографии по поводу опухоли почки могут создать ложное представление о наличии в них опухолевого тромба. Позадикавальное впадения левой почечной вены характеризуется тем, что левая надсерджечная вена превращается в почечную и открывается в систему полунепарную вены или в левую подвздошную. От дополнительного левого ствола нижней полой вены этот тип аномалии отличается направлением кровотока: в случае экстракавального впадения почечной вены кровоток направлен вниз - в левую подвздошную вену, а при двойной нижней полой вене - вверх, т.е. от периферии к центру. При вертикальном направлении левая почечная вена перекрещивается с артериями почки, которые идут горизонтально. Это может вызвать нарушения венозного оттока из органа. Основным

проявлением позадикавального впадения левой почечной вены является гематурия, обусловленная венозной гипертензией.

Острые тромбозы системы нижней полой вены

• Венозный тромбоз – Острое заболевание, в основе которого лежит образование тромба в просвете вены, связанное с воспалительным процессом (тромбофлебит) и нарушением оттока венозной крови.

Условия необходимые для возникновения тромба в вене(триада Вирхова):

1. замедление тока крови
2. изменения состава крови
3. повреждение сосудистой стенки

Этиология тромбозов:

• травмы;
• операций;
• роды;
• варикозно-измененные вены;
• аллергические состояния и обменные нарушения процессов;
• интравазальные врожденные и приобретенные факторы (перегородки, диафрагмы, спайки, атрезии);
• экстравазальные врожденные и приобретенные факторы (сдавления венозной стенки артериями, опухолями, аневризмами аорты, медиастиниты).

Виды тромбов:

• Флотирующий тромб - имеет единственную точку фиксации в своѐм дистальном отделе. Остальная его часть расположена свободно и на всѐм протяжении не связана со стенками вены.
• Окклюзивный тромб - тромботические массы за счѐт флебита спаяны со стенкой вены на всѐм протяжении, кровотока в вене нет.
• Пристеночный тромб – на значительном протяжении сращѐн со стенкой вены, вместе с тем остаѐтся пространство между тромботическими массами и стенкой сосуда.

Подобная фиксация препятствует превращению тромба в эмболию.

Классификация (В. С. Савельев) о локализации:

а) тромбоз магистральных вен нижних конечностей - нижний сегмент;
б) тромбоз наружной и общей подвздошной вен
- средний сегмент;
в) тромбоз нижней полой вены
- верхний сегмент.

По этиологическому фактору:

1. первичный
2. врожденный

По клиническому течению:

1. стадия компенсации
2. стадия декомпенсации.

5.Контроль знаний: вопросы для собеседования.

Перечень вопросов по теме

1.Назовите характеристики просвета вен, выявляемые при ДС с ЦДК.
2.Охарактеризуйте анатомический ход основных поверхностных вен. Методика их исследования.
3.Назовите глубокие вены нижних конечностей, определите их анатомию и особенности строения. Методика их исследования.
4.Какие пробы вы знаете? Как проводится проба Вальсальвы?
5.Назовите разновидности варикозной болезни.
6.Назовите ультразвуковые изменения при варикозной болезни.
7.Причины возникновения тромбоза вен, их классификация.
8.Назовите ультразвуковые признаки пристеночного тромбоза.
9.Назовите признаки обтурирующего тромбоза.
10.Назовите признаки флотирующего тромбоза.
11.Назовите ультразвуковые признаки кавафильтра и осложнения после его имплантации.
12.Назовите формы ПТФБ.
13.Назовите ультразвуковые признаки реканализованной и окклюзионной форм ПТФБ.

6.Самостоятельная работа: изучение литературы по теме.

7.Список рекомендуемой литературы:

№ п/п	**Наименование, вид издания**	**Автор(ы), составитель(и), редактор (ы)**	**Место издания, издательство, год издания**
1	Лучевая диагностика: учебник	ред. Г. Е. Труфанов	М.: ГЭОТАР-Медиа,2015
2	Лучевая диагностика и терапия [Электронный ресурс] : учебник. В 2 т. Т. 1. Общая лучевая диагностика https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=51689	Терновой С.К. Васильев А.Ю. Синицын В.Е. [и др.].	М.: ГЭОТАР-Медиа,2014
3	Лучевая диагностика и терапия [Электронный ресурс] : учебник. В 2 т. Т. 2. Частная лучевая диагностика https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=51688	Терновой С.К. Васильев А.Ю. Синицын В.Е. [и др.].	М.: ГЭОТАР-Медиа,2014
4	Практическое руководство по	ред.	М.: Видар-М,

	ультразвуковой диагностике. Общая ультразвуковая диагностика	В. В. Митьков	2019
5	Ультразвуковая диагностика: учебное пособие	Маркина Н.Ю. Кисляков М.В.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018
6	Дифференциальная диагностика при ультразвуковых исследованиях	Шмидт Г. под ред. В. А. Сандрикова	М.: МЕДпрессинформ, 2014
7	Основы ультразвукового исследования сосудов	Куликов В.П.	М.:Видар-М, 2015

Электронные ресурсы:

1.ЭБС COLIBRIS
2.НБ ФИЦ КНЦ СО РАН
3.Научная электронная библиотека E-LIBRARY
4.Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ)
5.ЭМБ Консультант врача

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук»
(ФИЦ КНЦ СО РАН, КНЦ СО РАН)

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

к практическому занятию №34

по дисциплине (модулю) «Ультразвуковая диагностика»

для специальности 31.08.11 Ультразвуковая диагностика

ТЕМА. УЛЬТРАЗВУКОВАЯ АНАТОМИЯ И ДИАГНОСТИКА ЖЕНСКИХ ПОЛОВЫХ ОРГАНОВ. ТЕХНОЛОГИЯ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ. СОСТАВЛЕНИЕ МЕДИЦИНСКОГО ЗАКЛЮЧЕНИЯ

Утверждены на заседании ученого совета НИИ МПС Протокол № 9 от 25 октября 2021г.

Составитель:
к.м.н._____ Зуева Т.В.

Красноярск
2021

Продолжительность изучения темы 24 часа

1.Занятие № 34

2.Тема: Ультразвуковая анатомия и диагностика женских половых органов. Технология ультразвукового исследования. Составление медицинского заключения.

3.Цель обучения: обучающийся должен обладать:- готовностью к осуществлению комплекса мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья и включающих в себя формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения заболеваний, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития, а также направленных на устранение вредного влияния на здоровье человека факторов среды его обитания; - готовностью к проведению профилактических медицинских осмотров, диспансеризации и осуществлению диспансерного наблюдения за здоровыми и хроническими больными; - готовностью к определению у пациентов патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем; - готовностью к применению методов ультразвуковой диагностики и интерпретации их результатов.

Обучающийся должен

знать: принцип ультразвукового метода исследования женских половых органов; показания для проведения ультразвукового исследования; основные признаки неизмененной ультразвуковой картины; основные ультразвуковые признаки наиболее распространенных аномалий женских половых органов; основные ультразвуковые признаки патологических изменений (выявляемых при ультразвуковом исследовании при наиболее распространенных заболеваниях женских половых органов;

уметь: применять объективные методы обследования больного, выявить общие и специфические признаки заболевания; выявить ультразвуковые признаки заболеваний женских половых органов; определить, какие дополнительные методы обследования больного необходимы для уточнения диагноза;

владеть: основными ультразвуковыми признаками патологических изменений при осложнениях наиболее распространенных заболеваний женских половых органов; навыками проведения ультразвукового исследования исходя из возможностей ультразвукового диагностического прибора.

4.План изучения темы: обсуждение понятия и положений темы. Контроль знаний

4.1. Вопросы, выносимые на обсуждение

1.Принцип ультразвукового метода исследования женских половых органов.
2.Показания для проведения ультразвукового исследования женских половых органов.
3.Основные признаки неизмененной ультразвуковой картины женских половых органов.
4.Основные ультразвуковые признаки наиболее распространенных аномалий и пороков развития женских половых органов.
5.Основные ультразвуковые признаки патологических изменений (выявляемых при ультразвуковом исследовании) при распространенных заболеваниях женских половых органов.

Ультразвуковое исследование женских внутренних половых органов осуществляется с использованием трансабдоминального и трансвагинального сканирования, которые дополняют друг друга. Для трансабдоминального исследования органов малого таза необходимо наполнение мочевого пузыря. Эталоном средней эхогенности является неизмененный миометрий. Перед проведением трансвагинального ультразвукового исследования необходимо опорожнение мочевого пузыря, потому что даже умеренное его наполнение может помешать проведению исследования. Для предотвращения переноса патогенной флоры на трансвагинальный трансдьюсер надевают специальный защитный чехол или презерватив. После завершения каждого исследования производят тщательное удаление геля с поверхности трансдьюсера и обрабатывают его антисептическим раствором с учетом рекомендаций фирмы-производителя.
Исследование начинают с продольного сканирования, затем приступают к сканированию в поперечной (трансабдоминальная эхография) или фронтальной (трансвагинальная эхография) плоскостях. После этого приступают к получению поперечных сечений от дна до шейки матки. Обычно матка находится в положении anteversio (дно матки обращено кпереди) или anteflexio; положение retroflexio также может быть вариантом нормы. Благодаря своей подвижности матка может быть отклонена от срединной плоскости или повернута вдоль продольной оси. В матке различают шейку, тело и дно.
Биометрия матки включает определение трех размеров тела матки:
- длины;
- передне-заднего размера;
- ширины.
При необходимости измеряют длину шейки матки. Длина тела матки измеряется от внутреннего зева до наиболее удаленной точки дна. Передне-задний размер тела матки определяется перпендикулярно предыдущему измерению по наружным контурам передней и задней стенок в наиболее широкой части тела. Ширина измеряется в наиболее широкой части от

правого до левого контура боковых стенок тела матки. Длина шейки матки определяется от внутреннего до наружного зева. Длина шейки, измеренная вдоль цервикального канала, обычно находится в пределах 40 мм. Размеры матки в постменопаузальном периоде. В постменопаузальном периоде отмечается инволюция матки. За 30 лет постменопаузального периода длина матки уменьшается в среднем на 2,5 см, передне-задний размер - на 1,5 см и ширина - на 2 см.

При ультразвуковом исследовании эндометрия оценивается его толщина, структура и соответствие фазе менструального цикла. Для оценки толщины эндометрия используется измерение передне-заднего размера М-эхо (срединное маточное эхо). Измерение толщины М-эхо следует проводить при продольном сканировании матки с одновременной визуализацией цервикального канала. В норме максимальное значение толщины М-эхо составляет 15 мм. Эхогенность эндометрия в постменопаузальном периоде обычно превалирует над эхогенностью миометрия. Приблизительно в 10% случаев в полости матки обнаруживается незначительное количество жидкости, объем которой составляет 1 мл. У женщин в постменопаузе гипоэхогенная зона миометрия вокруг эндометрия часто отсутствует. Основным критерием, позволяющим дифференцировать патологические изменения эндометрия у пациенток в постменопаузе, считается увеличение толщины М-эхо более 5 мм. Эхографическое исследование шейки матки

При ультразвуковом исследовании шейка матки имеет среднюю эхогенность за счет фиброзного компонента. Цервикальный канал выглядит в виде гиперэхогенной линейной структуры.

Аномалии развития матки

Аплазия матки. При ультразвуковом исследовании матка не визуализируется, либо определяется в виде тяжа длиной до 3 см или в виде двух маточных валиков, расположенных пристеночно. В отличие от дисгенезии гонад, когда матка также не визуализируется, у больных с аплазией удается обнаружить обычные размеры яичников, располагающихся высоко у стенок малого таза. Седловидная матка при ультразвуковом исследовании обычно не отличается от нормальной за исключением случаев, когда при поперечном сканировании в области ее дна отмечается увеличение ширины тела и визуализируются два М-эхо в области трубных углов. При атрезии цервикального канала и влагалища УЗИ позволяет установить гематометру в случаях функционирующей матки. Атрезия девственной плевы характеризуется развитием гематокольпоса, размеры которого зависят от высоты облитерации влагалища и количества скопившейся крови.

Двурогая матка. Выделяют различные степени этого порока: от полного разделения двух половин до почти полного их слияния. В случаях выраженного разделения при ультразвуковом исследовании в поперечной плоскости обнаруживаются два образования одинаковой эхогенности. При относительно высоком слиянии эхографический диагноз устанавливается на основании визуализации двух М-эхо при поперечном сканировании матки.

Матка с рудиментарным рогом. Эхографическая картина матки с рудиментарным рогом зависит от его функционального состояния. Диагноз может быть легко установлен при функционирующем добавочном роге на основании визуализации в нем М-эхо. В случаях нефункционирующего добавочного рога его обычно принимают за субсерозный миоматозный узел. Если функционирующий рудиментарный рог не сообщается с полостью матки, то возникает гематометра.

Удвоение матки. При удвоении матки визуализируются два обособленных образования, каждое из которых имеет М-эхо.

Внутриматочные перегородки. Ультразвуковая диагностика внутриматочных перегородок возможна в случаях визуализации двух близкорасположенных М-эхо, при этом поперечный размер матки не увеличен. Наиболее информативным методом диагностики является эхогистероскопия.

Гипоплазия матки. Основным ультразвуковым критерием инфантильной матки, наравне с ее маленькими размерами, является изменение соотношения длины тела матки к длине шейки (1:3). При подозрении на пороки развития матки УЗИ целесообразно проводить в конце второй фазы менструального цикла. Пороки развития женских внутренних половых органов часто сочетаются с аномалиями развития почек. Поэтому при выявлении аномалий развития внутренних половых органов следует также проводить УЗИ почек.

Ультразвуковая диагностика заболеваний матки.

Доброкачественная гиперплазия миометрия;

-Истинная доброкачественная опухоль из мышечной и соединительной ткани –преимущественно из незрелых гладкомышечных клеток (миома, миофиброма, фибромиома, фиброма);

-Гормонзависимая патология, обусловлена как дисбалансом эстрадиол – прогестерон, так и патологией эстрогенных рецепторов миометрия.

Миома

2.Интерстициальная (межмышечная) миома

-Образование округлой или овоидной формы с ровными контурами, сниженной эхогенности. У миомы нет анатомической капсулы.

3. Интерстициально (межмышечно)- субсерозная миома. Промежуточный вариант межмышечной миомы с тенденцией к наружному росту.

4.Субсерозная миома

-Субсерозные узлы всегда приводят не только к увеличению матки, но и к ее существенной деформации

5. Миома на ножке и межсвязочная миома

-Субсерозный узел на узком и длинном основании

-Чрезвычайно затрудненная ДД с солидными новообразованиями яичников. Помогает только визуализация пролатерального яичника

6.Межмышечная миома с центрипитальным ростом

-Промежуточный вариант межмышечной миомы с тенденцией к внутреннему росту. Как правило отклоняет в противоположную сторону, а в итоге и деформирует полость матки

7.Субмукозная миома
-Деформирует полость матки не менее, чем на половину своего диаметра
-ДД с полипами эндометрия
8.Рождающаяся миома
-Субмукозный узел на узком основании (ножке). За счет сократительной активности миометрия ножка постепенно вытягивается, что может закончиться экспульсией (рождением) узла
9.Шеечная миома. Составляет 8-10% от всех локализаций миомы. Обращает внимание увеличение и деформации шейки. Часто сопровождается нарушением питания
Миома - отек и некроз узла. При нарушении питания определяется преимущественно венозный кровоток, либо высокорезистентный артериальный кровоток. Имеются случаи с ИР<0.4 (гигантская миома с некрозом)
Миома – постнекротические изменения. Эхонегативные участки (кисты), как правило, неправильной формы, часто с неравномерно утолщенным
Миома – тактика:
-При отсутствии показаний к операции - динамическое пожизненное наблюдение
-УЗИ при асимптомном течении - раз в год.
Показания к операции:
-болевой синдром;
-геморрагическая анемия;
-нарушение функции смежных органов;
-быстрый рост и большие размеры
Ультразвуковая диагностика доброкачественных и злокачественных заболеваний эндометрия.. При ультразвуковом исследовании эндометрия (внутренней оболочки матки) оцениваются его толщина, структура и соответствие фазе менструального цикла. Толщина и структура эндометрия претерпевают значительные изменения на протяжении менструального цикла. Во время первых двух дней менструации (стадия десквамации фазы кровотечения) эндометрий определяется в виде неоднородной структуры пониженной эхо-плотности (темной), несколько повышенной звукопроводимости, толщиной 0, 5–0, 9 см. Четкой послойности структуры эндометрия в этот период не наблюдается. На 3-4 день менструации (стадия регенерации фазы кровотечения) эндометрий представлен в виде образования повышенной эхо-плотности (светлого), небольшой толщины, 0, 3–0, 5 см. На 5—7 день менструального цикла (ранняя стадия фазы пролиферации) отмечается некоторое утолщение эндометрия до 0, 6- 0, 9 см, снижение эхо-плотности и повышение звукопроводимости. В этот период по периферии эндометрия наблюдается появление ободка пониженной эхо-плотности толщиной около 0, 1 см. На 8—10 день менструального цикла (средняя стадия фазы пролиферации) впервые начинает определяться четкая структура усиленной эхо-плотности в центре эндометрия толщиной около 0,

1 см. Данная структура сохраняется практически до конца менструального цикла. Непосредственно над и под этим образованием выявляются зоны средней эхо-плотности и звукопроводимости толщиной около 0, 3 см. Все указанные структуры окружены тонким (0, 1 см) ободком пониженной эхо-плотности. В этот период толщина эндометрия, включая толщину указанного ободка,_составляет 0, 8–1, 0 см На 11—14 день менструального цикла (поздняя стадия фазы пролиферации) эхографическая картина схожа с предшествующей, однако между зоной средней эхогенности и светлым ободком появляется тонкий темный ободок толщиной около 0, 1 см. Толщина всего эндометрия в эту фазу менструального цикла составляет 0, 9–1, 3 см. В течение всех последующих стадий фазы секреции эндометрий имеет аналогичное строение, отмечается лишь незначительное его утолщение. Так, на 15—18 день менструального цикла (ранняя стадия фазы секреции) толщина эндометрия составляет 1,0–1, 6 см, а на 19—23 день менструального цикла (средняя стадия фазы секреции) она достигает максимальных значений 1,0–2,1 см. На 24—27 день (поздняя стадия фазы секреции) толщина эндометрия уменьшается до 1, 0–1, 8 см.

Нормы толщины эндометрия

1 – 2 день цикла – 0,5 – 0,9 см
3 – 4 день цикла – 0,3 – 0,5 см
5 – 7 день цикла – 0,6 – 0,9 см
8 – 10 день цикла – 0,8 – 1,0 см
11 – 14 день цикла – 0,9 – 1,3 см
15 – 18 день цикла – 1,0 – 1,3 см
19 – 23 день цикла – 1,0 – 1,4 см
24 – 27 день цикла – 1,0 – 1,3 см

Основными ультразвуковыми признаками эндометрита будут: утолщение слизистой оболочки матки, возможно сгустки крови и гной (в вариантах осложненных гемато- и пиометрой), остатки плацентарной ткани, изменение эхогенности ткани миометрия при метроэндометрите. Не редко воспалительный процесс затрагивает маточные трубы и яичники, что также хорошо видно на УЗИ. При хроническом эндометрите кроме неравномерно утолщенного эндометрия, миометрия с измененной эхогенностью могут также обнаруживаться спайки в полости матки, которые, в свою очередь, могут стать реальной причиной бесплодия.

Ультразвуковая анатомия яичников.

При ультразвуковом исследовании органов малого таза яичники определяются в виде небольших овальной формы образований средней эхогенности с характерными эхонегативньми включениями, представляющими фолликулярный аппарат. Ориентиром является внутренняя подвздошная вена. Эхографии в морфофункциональной оценке яичников. Для изучения яичников используются продольное и поперечное сканирование полости малого таза. При этом определяются максимальные размеры яичников (длина, ширина, толщина), объем (д*ш *т*0,523), наличие, количество и размер фолликулов. Размеры и структура

яичника подвержены изменениям в зависимости от возраста, фазы менструального цикла и гормонального состояния женщины. По периферии яичник представлен эхонегативными структурами (5-10) - созревающие (граафовы) или атрезирующиеся фолликулы. В репродуктивном возрасте эхографические размеры яичников составляют в среднем 30 мм в длину, 25 мм - в ширину и 15 мм – в толщину. В норме объем яичника не превышает 8 см 3 .

5.Контроль знаний: тестирование

Перечень тестовых заданий по теме.

01.Нормативными эхографическими значениями длины тела матки у пациенток репродуктивного возраста являются
1) 20-41 мм
2) 30-59 мм
3) 40-60 мм
4) 50-80 мм
5) 50-90 мм

02.Нормативными эхографическими значениями передне-заднего размера тела матки у пациенток репродуктивного возраста являются
1) 15-30 мм
2) 20-40 мм
3) 30-42 мм
4) 40-50 мм
5) 45-55 мм

03.Нормативными эхографическими значениями ширины тела матки у пациенток репродуктивного возраста являются
1) 30-42 мм
2) 35-50 мм
3) 40-75 мм
4) 45-62 мм
5) 50-80 мм

04.Соотношение длины шейки к длине тела матки у пациенток репродуктивного возраста составляет
1) 1/1
2) 1/2
3) 1/4
4) 1/5

05.Максимальные значения толщины неизмененного м-эхо матки перед менструацией при трансабдоминальном сканировании у пациенток

репродуктивного возраста составляет
1) 7 мм
2) 10 мм
3) 15 мм
4) 20 мм
5) 25 мм

06.При трансабдоминальном сканировании неизмененные маточные трубы визуализируются в виде
1) Гипоэхогенных образований
2) Гиперэхогенных образований
3) Анэхогенных образований
4) Образований средней эхогенности
5) Не визуализируется

07.Ультразвуковая диагностика заболеваний маточных труб возможна
1) При наличии в них содержимого
2) Всегда
3) При асците
4) При их опухолевом поражении

08.Средние значения диаметра зрелого фолликула при ультразвуковом исследовании составляет
1) 10-14 мм
2) 12-15 мм
3) 14-16 мм
4) 18-23 мм
5) 25-32 мм

09.Одним из эхографических признаков наступившей овуляции считается
1) Визуализация свободной жидкости в позадиматочном пространстве
2) Определение зрелого фолликула диаметром более 10 мм
3) Утолщение эндометрия
4) уменьшение размеров матки

10.Свободная жидкость в позадиматочном пространстве при ультразвуковом исследовании в норме чаще визуализируется в
1) Пролиферативную фазу
2) Периовуляторную фазу
3) Секреторную фазу
4) Менструальную фазу
5) Верно все

11.Трансвагинальная эхография малоинформативна при
1) Гиперпластических процессах эндометрия
2) Внематочной беременности
3) Подслизистой миоме матки
4) Внутреннем эндометриозе
5) Больших размерах яичниковых образований

12.Более информативен в гинекологической практике
1) Трансвагинальный доступ
2) Трансабдоминальный доступ

13.Диагностику субмукозной и интерстициальной миомы матки с центрипетальным ростом рекомендуется проводить в:
1) Пролиферативную фазу
2) Периовуляторную фазу
3) Секреторную фазу
4) Менструальную фазу

14.Эхографическими признаками внутреннего эндометриоза являются
1) Эхонегативные кистозные включения в миометрии
2) Увеличение передне-заднего размера матки
3) Асимметрия толщины передней и задней стенок матки
4) Гиперэхогенный ободок вокруг кистозных включений в миометрии
5) Верно все

15.Значения М-эхо матки в норме у пациенток в постменопаузальном периоде не превышает
1) 1 мм
2) 3 мм
3) 5 мм
4) 7 мм
5) 10 мм

16.Для гиперплазии эндометрия при ультразвуковом исследовании характерно
1) Утолщенное М-эхо
2) Неоднородная структура М-эхо
3) Прерывистый контур М-эхо
4) Верно все

17.Ртенционные образования придатков матки при трансабдоминальной ультразвуковой диагностике характеризуются
1) Небольшими размерами, четкими контурами, отсутствием внутренних эхоструктур
2) Большими размерами, нечеткими контурами

3) Неоднородностью внутренней структуры
4) Четкими округлыми образованиями с перифокальными изменениями.

6.Самостоятельная работа: изучение литературы по теме.

7.Список рекомендуемой литературы:

№ п/п	Наименование, вид издания	Автор(ы), составитель(и), редактор (ы)	Место издания, издательство, год издания
1	Лучевая диагностика: учебник	ред. Г. Е. Труфанов	М.: ГЭОТАР-Медиа,2015
2	Лучевая диагностика и терапия [Электронный ресурс] : учебник. В 2 т. Т. 1. Общая лучевая диагностика https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=51689	Терновой С.К. Васильев А.Ю. Синицын В.Е. [и др.].	М.: ГЭОТАР-Медиа,2014
3	Лучевая диагностика и терапия [Электронный ресурс] : учебник. В 2 т. Т. 2. Частная лучевая диагностика https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=51688	Терновой С.К. Васильев А.Ю. Синицын В.Е. [и др.].	М.: ГЭОТАР-Медиа,2014
4	Практическое руководство по ультразвуковой диагностике. Общая ультразвуковая диагностика	ред. В. В. Митьков	М.: Видар-М, 2019
5	Ультразвуковая диагностика: учебное пособие	Маркина Н.Ю. Кисляков М.В.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018
6	Дифференциальная диагностика при ультразвуковых исследованиях	Шмидт Г. под ред. В. А. Сандрикова	М.: МЕДпрессинформ, 2014
7	Практическая ультразвуковая диагностика : руководство для врачей. В 5 т. Т. 3. Ультразвуковая диагностика заболеваний женских половых органов https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res	ред. Г. Е. Труфанов В. В. Рязанов	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016

	_id=102863		

Электронные ресурсы:
1.ЭБС COLIBRIS
2.НБ ФИЦ КНЦ СО РАН
3.Научная электронная библиотека E-LIBRARY
4.Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ)
5.ЭМБ Консультант врача

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр
Сибирского отделения Российской академии наук»
(ФИЦ КНЦ СО РАН, КНЦ СО РАН)

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

к практическому занятию №35

по дисциплине (модулю) «Ультразвуковая диагностика»

для специальности 31.08.11 Ультразвуковая диагностика

ТЕМА. УЛЬТРАЗВУКОВАЯ АНАТОМИЯ И ДИАГНОСТИКА ЗАБОЛЕВАНИЙ ЯИЧНИКОВ. ТЕХНОЛОГИЯ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ СОСТАВЛЕНИЕ МЕДИЦИНСКОГО ЗАКЛЮЧЕНИЯ

Утверждены на заседании ученого совета НИИ МПС Протокол № 9 от 25 октября 2021г.

Составитель:
к.м.н._____ Зуева Т.В.

Красноярск
2021

Продолжительность изучения темы 18 часов

1.Занятие № 35
2.Тема: Ультразвуковая анатомия и диагностика заболеваний яичников. Технология ультразвукового исследования Составление медицинского заключения

3.Цель обучения: обучающийся должен обладать:- готовностью к осуществлению комплекса мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья и включающих в себя формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения заболеваний, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития, а также направленных на устранение вредного влияния на здоровье человека факторов среды его обитания; - готовностью к проведению профилактических медицинских осмотров, диспансеризации и осуществлению диспансерного наблюдения за здоровыми и хроническими больными; - готовностью к определению у пациентов патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем; - готовностью к применению методов ультразвуковой диагностики и интерпретации их результатов.

Обучающийся должен

знать: принцип ультразвукового метода исследования анатомии и диагностики заболеваний яичников; показания для проведения ультразвукового исследования; основные признаки неизмененной ультразвуковой картины; основные ультразвуковые признаки наиболее распространенных заболеваний яичников; основные ультразвуковые признаки патологических изменений (выявляемых при ультразвуковом исследовании при наиболее распространенных заболевания яичников;

уметь: применять объективные методы обследования больного, выявить общие и специфические признаки заболевания; выявить ультразвуковые признаки заболеваний яичников; определить, какие дополнительные методы обследования больного необходимы для уточнения диагноза;

владеть: основными ультразвуковыми признаками патологических изменений при осложнениях наиболее распространенных заболеваний яичников; навыками проведения ультразвукового исследования исходя из возможностей ультразвукового диагностического прибора.

4.План изучения темы: обсуждение понятия и положений темы. Контроль знаний.

Ультразвуковое исследование женских внутренних половых органов осуществляется с использованием трансабдоминального и трансвагинального сканирования, которые дополняют друг друга. Для трансабдоминального исследования органов малого таза необходимо наполнение мочевого пузыря. Эталоном средней эхогенности является неизмененный миометрий. Перед проведением трансвагинального ультразвукового исследования необходимо опорожнение мочевого пузыря, потому что даже умеренное его наполнение может помешать проведению исследования. Для предотвращения переноса патогенной флоры на трансвагинальный трансдьюсер надевают специальный защитный чехол или презерватив. После завершения каждого исследования производят тщательное удаление геля с поверхности трансдьюсера и обрабатывают его антисептическим раствором с учетом рекомендаций фирмы-производителя.

Исследование начинают с продольного сканирования, затем приступают к сканированию в поперечной (трансабдоминальная эхография) или фронтальной (трансвагинальная эхография) плоскостях.

Ультразвуковая анатомия яичников. При ультразвуковом исследовании органов малого таза яичники определяются в виде небольших овальной формы образований средней эхогенности с характерными эхонегативньми включениями, представляющими фолликулярный аппарат. Ориентиром является внутренняя подвздошная вена. Эхографии в морфофункциональной оценке яичников. Для изучения яичников используются продольное и поперечное сканирование полости малого таза. При этом определяются максимальные размеры яичников (длина, ширина, толщина), объем (д*ш *т*0,523), наличие, количество и размер фолликулов. Размеры и структура яичника подвержены изменениям в зависимости от возраста, фазы менструального цикла и гормонального состояния женщины. По периферии яичник представлен эхонегативными структурами (5-10) - созревающие (граафовы) или атрезирующиеся фолликулы. В репродуктивном возрасте эхографические размеры яичников составляют в среднем 30 мм в длину, 25 мм - в ширину и 15 мм – в толщину. В норме объем яичника не превышает 8 см 3 .

Ультразвуковая диагностика заболеваний яичников.

Кисты представляют самую частую объемную патологию яичников и представляют собой ретенционные образования, возникающие вследствие избыточного скопления тканевой жидкости в предшествующих полостях. Развитие кист наблюдается в основном в репродуктивном возрасте. В большинстве случаев это функциональные образования, размер которых не превышает 4-5 см. В постменопаузальном периоде кисты встречаются у 15-17% больных. При трансвагинальной эхографии кисты визуализируются как однокамерные тонкостенные образования округлой формы, расположенные в боковых отделах малого таза, с акустическим эффектом дистального усиления. Внутренний и наружный контур образований ровный, содержимое - однородное, эхонегативное. Размеры кист - 4-9 см. У больных с параовариальной кистой на стороне опухолевидного образования

визуализируется яичник. При ЦДК регистрируются единичные цветовые сигналы от сосудов, расположенных в капсуле образования, со средним уровнем индекса резистентности (IR min = 0,57+0,09 и 0,54+0,09). У больных с эндометриоидными кистами характерным признаком является прогрессирующий болевой синдром, особенно выраженный в предменструальный период и во время менструации. У большинства пациенток боли сопровождаются симптомами раздражения брюшины за счет микроперфорации кист и излития их содержимого в брюшную полость.
Кисты располагаются сбоку и сзади от матки, из-за выраженного спаечного процесса представляли с маткой единый конгломерат. Размеры эндометриоидных кист меняются в зависимости от фазы менструального цикла и составляют 6-8 см. При ТВУЗИ отмечается одностороннее образование с толстой стенкой, имеющей двойной контур. Содержимое кисты представлено несмещаемой мелкодисперсной взвесью. ЦДК регистрирует "бедный" периферический кровоток в сосудах новообразования со средним уровнем резистентности (IR min = 0,59+0,03).

Доброкачественные опухоли яичников (исключая гормонпродуцирующие) независимо от строения в своих клинических проявлениях имеют много общего. Ранние стадии заболевания протекают бессимптомно и даже при появлении первых симптомов больные часто не обращаются к врачу, либо врач не рекомендует оперативное лечение, предпочитая динамическое наблюдение. Основным достижением ЦДК в диагностике опухолевых процессов является визуализация и оценка кровотока новообразованных сосудов опухоли, которые имеют свои характерные особенности. Система васкуляризации опухоли представлена множеством мелких, очень тонких, аномальных по форме и расположению сосудов, хаотично разбросанных в пределах опухолевых тканей. Кровоток в этих сосудах характеризуется крайне низким сосудистым сопротивлением, высокой скоростью и разнообразным направлением. Особенности кровотока обусловлены трансформацией кровеносных сосудов в широкие капилляры или синусоиды, лишенные гладкой мускулатуры, наличием прекапиллярных дренажей и множественных артериовенозных анастомозов с очень низким сосудистым сопротивлением, которые обеспечивают высокую кинетическую энергию кровотока и широкую вариабельность его направления. В результате многочисленных исследований Дж. Фолкмана было выявлено, что описанный тип кровообращения является особенностью первично злокачественных опухолей матки и яичников, что подтверждает гипотезу о том, что все быстрорастущие злокачественные новообразования продуцируют собственные сосуды для обеспечения дальнейшего роста. Кровоток в доброкачественных опухолях имеет иной характер. Сосуды, участвующие в васкуляризации доброкачественных образований матки и яичников, являются непосредственным продолжением терминальных ветвей маточных и яичниковых артерий. Допплерометрическими характеристиками кровотока в этих сосудах является постоянное наличие невысокого диастолического компонента, низкая его

скорость и высокие значения индекса резистентности. По мнению большинства авторов периферическая, с единичными сосудами, васкуляризация опухоли должна ассоциироваться с доброкачественностью, а наличие множественных сосудов в центральной части, на перегородках и в папиллярных разрастаниях является признаком злокачественности.

Выделено два типа внутриопухолевого кровотока:

1.У пациенток зарегистрирован различно выраженный периферический кровоток образований яичников со средним уровнем резистентности в сосудах;

2.У больных выявлена неоваскуляризация опухоли яичника: интенсивный центральный и периферический внутриопухолевый кровоток с низким уровнем периферического сопротивления новообразованных сосудов.

Периферический внутриопухолевый кровоток со средним уровнем резистентности сосудов отмечается при различных видах кист и при серозных кистомах. При пограничных кистомах и злокачественной трансформации яичников регистририруется неоваскуляризация: интенсивный центральный и периферический внутриопухолевый кровоток с низкими значениями индекса резистентности в новообразованных сосудах.

Неоваскуляризация опухолевого образования. Папиллярные цистаденомы при эхографии визуализируются, как образования с четким и ровным наружным контуром, однако по внутреннему контуру имеют место множественные папиллярные образования в виде эхопозитивных пристеночных структур.

Муцинозные опухоли характеризуются многокамерностью и наличием перегородок неодинаковой толщины. Содержимое камер представлено губчатой массой повышенной эхогенности. ЦДК позволяет выявить неоваскуляризацию опухоли: множественные цветовые сигналы от сосудов в пристеночных разрастаниях, на перегородках и в капсуле опухоли с низким уровнем резистентности (IR min - 0,40+0,07). У больных злокачественными опухолями яичников клиническое течение заболевания на ранних стадиях заболевания характеризуется отсутствием выраженной симптоматики. При эхографии серозных злокачественных опухолей обнаруживаются патологические образования больших размеров (13-20 см в диаметре), занимающие практически всю брюшную полость. Матка вовлекается в опухолевый конгломерат и в ряде случаев не визуализируется отдельно. Границы опухоли в большинстве случаев имеют бугристый контур и прослеживаются не на всем протяжении.

Муцинозные цистаденокарциномы характеризуются наличием множественных камер различного диаметра (1-4 см), некоторые из них заполнены мелкоячеистыми структурами средней эхогенности. При ЦДК регистририруется неоваскуляризация патологического образования: интенсивный центральный и периферический кровоток в перегородках и пристеночных разрастаниях, с низким уровнем резистентности новообразованных сосудов. IR min - 0,36+0,06. Точность и чувствительность IR min = 0,36+0,06 составила 76,9%, специфичность - 78,6%.

Ультразвуковая диагностика рака яичников.

Для рака яичников характерны следующие эхографические признаки:
-увеличение толщины перегородок;
-появление на них фрагментарных утолщений;
-выявление в жидкостном образовании круглой или овальной формы плотных пристеночных компонентов с бугристой поверхностью;
-наличие кистозносолидного образования больших размеров с плотным компонентом или неровной, наподобие цветной капусты, внутренней поверхностью;
-неровность контура, повышенная эхогенность, неоднородность внутренней структуры и высокая звукопроводимость образования в случае солидного или солиднокистозного строения опухоли.
К дополнительным факторам, указывающим на развитие рака яичников, следует отнести: двусторонность процесса, наличие асцита, опухолевых инфильтратов в малом тазу, увеличение тазовых, параортальных и паракавальных лимфоузлов. При раке яичников внутриопухолевой кровоток отмечается в 98% случаев. В 78% он бывает мозаичным, величина ИР при этой патологии яичников варьирует в пределах 0,24–0,62 (в среднем 0,44), а Vc — в пределах 0,4–40 см/с (в среднем 10,5 см/с). ОВЗПМ — также довольно распространенная патология.
У больных злокачественными опухолями яичников клиническое течение заболевания на ранних стадиях заболевания характеризуется отсутствием выраженной симптоматики. При эхографии серозных злокачественных опухолей обнаруживаются патологические образования больших размеров (13-20 см в диаметре), занимающие практически всю брюшную полость. Матка вовлекается в опухолевый конгломерат и в ряде случаев не визуализируется отдельно. Границы опухоли в большинстве случаев имеют бугристый контур и прослеживаются не на всем протяжении. Муцинозные цистаденокарциномы характеризуются наличием множественных камер различного диаметра (1-4 см), некоторые из них заполнены мелкоячеистыми структурами средней эхогенности. При ЦДК регистририруется неоваскуляризация патологического образования: интенсивный центральный и периферический кровоток в перегородках и пристеночных разрастаниях, с низким уровнем резистентности новообразованных сосудов. IR min - 0,36+0,06. Точность и чувствительность IR min = 0,36+0,06 составила 76,9%, специфичность - 78,6%.
Возрастание ангиогенной активности и диффузно-высокая капиллярная плотность соответствует очагам пролиферации и малигнизации. Поэтому необходимо ориентироваться на минимальный индекс резистентности внутриопухолевых сосудов, как показатель, более точно отражающий процессы, происходящие в новообразовании.

5.Контроль знаний: тестовый контроль
Перечень тестовых заданий по теме.
01.Особенностью доброкачественных новообразований яичников является
1) отсутствие клинических признаков заболевания при значительных

их размерах
2) быстрое озлокачествление и раннее метастазирование
3) выраженные нарушения функции органом малого таза
4) Появление их в период менопаузы

02.Отличительной особенностью муцинозных кистом является
1) папиллярные разрастания
2) множественные перегородки и эхопозитивная взвесь
3) солидный компонент
4) однокамерное строение

03.Гладкостенная серозная цистаденома преимущественно визуализируется в виде:
1) однокамерного образования с гладкой внутренней поверхностью
2) многокамерного образования с эхопозитивной взвесью
3) многокамерного образования с папиллярными разрастаниями
4) многокамерного образования с толстыми перегородками
5) верно все

04.Опухоли яичников в ультразвуковом изображении чаще всего определяется как
1) солидно-кистозные образования увеличенных яичников
2) множественные кистозные образования яичников
3) солидно-кистозные образования не увеличенных яичников
4) процессы, изменяющие размеры яичников и сопровождающиеся появлением жидкостного содержимого в полости малого таза

05.Эхографическая структура рака яичников может быть представлена
1) кистозным однокамерным образованием
2) кистозным многокамерным образованием
3) кистозно-солидным образованием
4) верно все

06.Эксцентричное расположение М-эхо матки может определяться
1) в секреторную фазу
2) во время менструации
3) при внутреннем эндометриозе
4) все неверно

07.При ультразвуковом исследовании сактосальпинкс необходимо дифференцировать с:
1) параовариальной кистой
2) серозоцеле
3) серозной цистаденомой
4) перитубарной кистой

5) верно все

08.Достоверным эхографическим признаком внематочной беременности является
1) увеличение размеров матки
2) ложное плодное яйцо
3) свободная жидкость в позадиматочном пространстве
4) плодное яйцо с эмбрионом вне полости матки
5) утолщенное М-эхо

09. 3-я стадия рака матки при ультразвуковом исследовании определяется как
1) опухолевый процесс с ближайшими метастазами
2) опухоль, распространяющаяся за пределы внутреннего маточного зева
3) инвазия процесса на глубину 2/3 толщины миометрия
4) опухоль, проросшая весь миометрий до серозной оболочки
5) опухолевый процесс с отдаленными метастазами

10.Основным диагностическим критерием рецидива злокачественной опухоли в малом тазу является
1) выявление жидкости в полости малого таза
2) обнаружение дополнительного объемного образования в малом тазу
3) деформация мочевого пузыря
4) утолщение стенок мочевого пузыря

11. Эндометриоидную кисту яичника при ультразвуковом исследовании следует дифференцировать с:
1) псевдомиксомой брюшины
2) тазовой дистопией потки с гидронефро-тической трансформацией
3) эхографическим изображением внутренней запирательной мышцы
4) геморрагической кистой желтого тела

12. Не характерно для серозной опухоли яичника
1) тонкие стенки
2) визуализация фолликулярного аппарата
3) размеры опухоли 10-15 см в диаметре
4) наличие множественных перегородок
5) в 90% одностороннее однокамерное образование с анэхогенным внутренним содержимым

13. Однокамерное анэхогенное образование округлой формы диаметром 10 см, локализованное между маточной трубой и яичником, наиболее вероятно
1) гладкостенная цистаденома
2) серозная цистаденокарцинома

3) параовариальная киста
4) серозоцеле

14. Эхографическими признаками образования яичников солидного строения являются
1) дистальное акустическое усиление
2) тонкие, хорошо дифференцируемые стенки
3) дистальная акустическая тень
4) неверно все

15. Является ли факт выявления внутриопухолевого кровотока диагностическим критерием доброкачественности или злокачественности процесса в опухолях яичников
1) да
2) нет
3) да, при наличии мультилокусного кровотока
4) нет, если индекс резистентности менее 0,5

16. Отдаленные метастазы рака яичника наиболее часто выявляются в
1) костях
2) легких
3) головном мозге
4) кишечнике

17. Для дисгерминомы не характерны
1) злокачественная герминогенная опухоль яичника солидного строения
2) в 90% одностороннее поражение яичника
3) доброкачественная опухоль яичника смешанного строения
4) анэхогенное образование

18.Эхографическую картину зрелой тератомы необходимо дифференцировать с экстрагенитальной патологией
1) пресакральной тератомой
2) липомой жировой клетчатки
3) невриномой
4) верно все

19.злокачественные опухоли яичников могут сочетаться с:
1) асцитом
2) метастазами по брюшине
3) метастазами в печень
4) миомой матки

20. Основным диагностическим критерием рецидива злокачественной опухоли в малом тазу при ультразвуковом исследовании является

1) выявление жидкости в полости малого таза
2) обнаружение дополнительной объемной патологии в полости малого таза
3) деформация мочевого пузыря
4) утолщение стенок мочевого пузыря.

6.Самостоятельная работа: изучение литературы по теме.

7.Список рекомендуемой литературы:

№ п/п	Наименование, вид издания	Автор(ы), составитель(и), редактор (ы)	Место издания, издательство, год издания
1	Лучевая диагностика: учебник	ред. Г. Е. Труфанов	М.: ГЭОТАР-Медиа,2015
2	Лучевая диагностика и терапия [Электронный ресурс] : учебник. В 2 т. Т. 1. Общая лучевая диагностика https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=51689	Терновой С.К. Васильев А.Ю. Синицын В.Е. [и др.].	М.: ГЭОТАР-Медиа,2014
3	Лучевая диагностика и терапия [Электронный ресурс] : учебник. В 2 т. Т. 2. Частная лучевая диагностика https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=51688	Терновой С.К. Васильев А.Ю. Синицын В.Е. [и др.].	М.: ГЭОТАР-Медиа,2014
4	Практическое руководство по ультразвуковой диагностике. Общая ультразвуковая диагностика	ред. В. В. Митьков	М.: Видар-М, 2019
5	Ультразвуковая диагностика: учебное пособие	Маркина Н.Ю. Кисляков М.В.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018
6	Дифференциальная диагностика при ультразвуковых исследованиях	Шмидт Г. под ред. В. А. Сандрикова	М.: МЕДпрессинформ, 2014
7	Практическая ультразвуковая диагностика: руководство для врачей. В 5 т. Т. 3. Ультразвуковая диагностика заболеваний женских половых	ред. Г. Е. Труфанов В. В. Рязанов	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016

	органов https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=102863		
	Ультразвуковая диагностика в акушерстве и гинекологии: практическое руководство	ред. А. Е. Волков	Ростов н/Д. : Феникс, 2013

Электронные ресурсы:
1.ЭБС COLIBRIS
2.НБ ФИЦ КНЦ СО РАН
3.Научная электронная библиотека E-LIBRARY
4.Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ)
5.ЭМБ Консультант врача

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук»
(ФИЦ КНЦ СО РАН, КНЦ СО РАН)

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

к практическому занятию №36

по дисциплине (модулю) «Ультразвуковая диагностика»

для специальности 31.08.11 Ультразвуковая диагностика

ТЕМА. УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ДИАГНОСТИКА В I ТРИМЕСТРЕ БЕРЕМЕННОСТИ. ТЕХНОЛОГИЯ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ. СОСТАВЛЕНИЕ МЕДИЦИНСКОГО ЗАКЛЮЧЕНИЯ

Утверждены на заседании ученого совета НИИ МПС Протокол № 9 от 25 октября 2021г.

Составитель:
к.м.н._____ Зуева Т.В.

Красноярск
2021

Продолжительность изучения темы 18 часа

1.Занятие № 36
2.Тема: Ультразвуковая диагностика в I триместре беременности. Технология ультразвукового исследования. Составление медицинского заключения.

3.Цель обучения: обучающийся должен обладать:- готовностью к осуществлению комплекса мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья и включающих в себя формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения заболеваний, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития, а также направленных на устранение вредного влияния на здоровье человека факторов среды его обитания; - готовностью к проведению профилактических медицинских осмотров, диспансеризации и осуществлению диспансерного наблюдения за здоровыми и хроническими больными; - готовностью к определению у пациентов патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем; - готовностью к применению методов ультразвуковой диагностики и интерпретации их результатов.

Обучающийся должен

знать: основные признаки неизмененной эхографической картины матки, яичников, маточных труб, влагалища, тазовой мускулатуры, сосудов малого таза и лимфатических узлов; основные ультразвуковые признаки нормально протекающей беременности в I триместре, нормальной анатомии плода во II и III триместрах, пуповины, плаценты; основные ультразвуковые признаки наиболее распространенных пороков развития и заболевания плода, плаценты, пуповины; возможности и особенности применения современных методик, используемых в ультразвуковой диагностике (включая импульсную и цветную допплерогафию, трансвагинальное исследование, инвазивные процедуры под контролем ультразвука);

уметь: применять объективные методы обследования беременной, выявить общие и специфические признаки отклонений; определить, какие дополнительные методы обследования больного необходимы для уточнения диагноза;

владеть: навыками проведения ультразвукового исследования исходя из возможностей ультразвукового диагностического прибора.

4.План изучения темы: обсуждение понятия и положений темы. Контроль знаний.

Вопросы, выносимые на обсуждение

1.Рассмотреть основные признаки неизмененной эхографической картины матки, яичников, маточных труб, влагалища, тазовой мускулатуры, сосудов малого таза и лимфатических узлов;

2.Рассмотреть основные ультразвуковые признаки нормально протекающей беременности в I триместре пуповины, плаценты;

3.Основные ультразвуковые признаки наиболее распространенных пороков развития и заболевания плода, плаценты, пуповины; возможности и особенности применения современных методик, используемых в ультразвуковой диагностике (включая импульсную и цветную допплерогафию, трансвагинальное исследование, инвазивные процедуры под контролем ультразвука).

Цель ультразвукового исследования в 12-14 недель (I триместре) беременности – формирование группы риска по ХА и некоторым ВПР на основании оценки толщины воротникового пространства (ТВП) и длины костной части спинки носа. Именно этот срок, а не 10 недель, позволяет изучить многие анатомические структуры и диагностировать до 40-50 % ВПР уже в ранние сроки беременности. В случае необходимости (клинические показания или желание пациентки) УЗИ в I триместре может проводиться и в более ранние сроки, однако, не следует забывать, что 12-14 недель являются важным сроком для первого ультразвукового скрининга. При установлении срока беременности нужно помнить, что в акушерской практике срок устанавливается от первого дня последней менструации. В случае нерегулярных месячных либо когда пациентка не может указать точную дату, установить срок беременности позволяет измерение среднего внутреннего диаметра плодного яйца (в основном сроки беременности, когда эмбрион еще не визуализируется). Для определения этого параметра оцениваются три размера (длина, переднезадний и ширина). Измерение проводить по внутреннему контуру плодного яйца. Затем вычислить среднее арифметическое. Ошибка в сроке беременности по данному параметру составляет ±1,5 неделя. Более точно срок беременности можно определить путем измерения копчико-теменного размера эмбриона (КТР). Для правильной оценки значения КТР необходимо:

1) измерение проводить в строго сагиттальной проекции эмбриона;

2) за КТР принимать максимальное расстояние от головы до копчика;

3) при двигательной активности эмбриона измерение проводить в момент максимального разгибания.

При расхождении КТР со сроком беременности, в случае регулярного цикла, не следует вносить поправки в акушерский срок, а необходимо сопоставить только полученные значения КТР с нормативными процентильными показателями. Выраженное отставание КТР (менее 5 процентиля) от нормативных значений является прогностически неблагоприятным

признаком и требует более внимательного отношения (исключение неразвивающейся беременности, консультации генетика). Проведение скринингового УЗИ в первом триместре беременности требует использования стандартизированного протокола, который подразумевает оценку некоторых анатомических структур (структуры головного мозга, позвоночник, конечности, внутренние органы и т.д.), что возможно лишь в случае своевременного проведения исследования – в 12-14 недель.

Помимо оценки КТР эмбриона необходимо определить частоту его сердечных сокращений (В, М-режим, при возможности цветовая, импульсная допплерография). Изменение частоты сердечных сокращений (бради-, тахикардия) является прогностически неблагоприятным признаком в отношении ХА. Оценка толщины воротникового пространства (ТВП) является необходимым при проведении УЗИ в 12-14 недель. При увеличении ТВП более 95 процентиля в 60% случаев отмечены неблагоприятные перинатальные исходы. Обнаружение данного маркера требует углубленного исследования, включающего консультацию генетика и пренатальное кариотипирование.

ТВП – область между внутренней поверхностью кожи плода и наружной поверхностью мягких тканей, покрывающих шейный отдел позвоночника. При измерении ТВП необходимо следовать следующим правилам:

1) проводить оценку в 11-14 недель беременности, при КТР 45-84 мм.;
2) Измерение осуществлять строго в сагиттальной плоскости сканирования;
3) Изображение плода на экране должно занимать не менее 2/3 от общей площади эхографической картины;
4) Положение головы плода должно занимать среднее значение между сгибанием и разгибанием;
5) Каллиперы при измерении устанавливать строго по внутреннему контуру;
6) Не путать амниотические оболочки и пуповину, которая может находиться поблизости с шеей плода, с воротниковым пространством;
7) Расширением ТВП считать значение превышающее 95 процентиль нормы (приложение.

При оценке костей свода черепа необходимо в первую очередь определить их наличие и исключить дефекты. Понятие «бабочка» включает в себя нормальное изображение структур головного мозга, представленного сосудистыми сплетениями боковых желудочков и срединным М-эхо. Для исключения грубых пороков необходима четкая визуализация М-эхо и разделенных, симметричных «крыльев бабочки». Правила оценки носовых костей в ранние сроки беременности практически идентична таковым при изучении ТВП:

1) срок исследования 12-14 нед. КТР 45-84 мм.
2) Строго сагиттальное сечение туловища плода;
3) Четкая визуализация верхней, нижней челюсти, подбородка и губ;
4) Диагностическим критерием гипоплазии считать численные значения длины костей носа менее 5 процентиля нормы.

Ультразвуковая биометрия в I триместре беременности. Ультразвуковое

исследование в первом триместре беременности до 10 недель должно проводиться по следующим показаниям:
- осложненное течение беременности (угроза прерывания, кровянистые выделения);
- подозрение на неразвивающуюся и внематочную беременность;
- перенесенные инфекционные заболевания и воздействие тератогенных факторов;
- миома матки, новообразования яичников;
- сочетание внутриматочного контрацептива и беременности;
- отягощенный акушерско-гинекологический анамнез (невынашивание беременности).
В ходе ультразвукового исследования в первом триместре беременности осуществляют:
1 установление маточной беременности на основании визуализации плодного яйца с эмбрионом и без эмбриона в полости матки;
2 биометрию (средний внутренний диаметр плодного яйца, копчико-теменной размер эмбриона);
3 оценку жизнедеятельности эмбриона (сердечная деятельность, двигательная активность);
4 определение локализации хориона и исключение его патологии;
5 изучение экстраэмбриональных образований;
6 исследование анатомии эмбриона/плода;
7 оценку внутреннего зева;
8 визуализацию стенок матки и придатков.
Биометрия в ранние сроки беременности. Биометрию в ранние сроки при неосложненном течении беременности можно ограничить измерением среднего внутреннего диаметра плодного яйца и копчико-теменного размера эмбриона.
Нет необходимости определять размеры матки (длина, передне-задний размер, ширина) при рутинном ультразвуковом исследовании с последующим вычислением ее объема с целью определения срока беременности, так как индивидуальные колебания этих параметров очень велики, и поэтому ошибка будет значительной. Кроме этого, на измерения и расчеты исследователь расходует дополнительное время, что совершенно не оправдывается низкой диагностической ценностью получаемых результатов.
Ошибку в определении срока беременности в первом триместре можно свести к минимуму, если строго соблюдать правила биометрии. Так, для того чтобы измерить средний внутренний диаметр плодного яйца, необходимо получить его четкое изображение при продольном и поперечном сканировании. При продольном сканировании производят измерение длины и передне-заднего размера плодного яйца. Ширину плодного яйца определяют при поперечном сканировании матки. Необходимо помнить, что все измерения должны проводиться строго по внутреннему контуру. Далее из трех полученных численных значений вычисляется среднее арифметическое. Оно и является средним внутренним диаметром плодного яйца. Ошибка в

определении срока беременности по этому параметру составляет ±6 дней. Предложенные ранее методики измерения плодного яйца по наружному контуру, т.е. вместе с оболочками трофобласта, на сегодняшний день представляют исключительно историческую ценность, так как нечеткость наружного контура подразумевает погрешность в измерении и, соответственно, ошибки в последующей трактовке результатов исследования. Для правильного измерения копчико-теменного размера эмбриона необходима его четкая визуализация. При этом следует стремиться измерить максимальную длину эмбриона от его головного конца до копчика. Если отмечается двигательная активность эмбриона, то измерение следует проводить в момент его максимального разгибания. Следует отметить, что копчико-теменной размер эмбриона меньше подвержен индивидуальным колебаниям, чем средний внутренний диаметр плодного яйца, и следовательно, его использование для определения срока беременности дает лучшие результаты. Ошибка при этом обычно не превышает ±3 дня. Для уменьшения ошибки в определении срока беременности рекомендуется проводить измерения как среднего внутреннего диаметра плодного яйца, так и копчико-теменного размера эмбриона минимум три раза, а за истинное значение принимать максимальное значение. Однако начинающие специалисты могут использовать также среднее арифметическое из трех последовательно полученных результатов измерения копчико-теменного размера или среднего внутреннего диаметра плодного яйца. Для определения срока беременности по полученным результатам измерения рекомендуется пользоваться формулами, входящими в программное обеспечение ультразвуковых приборов, либо нормативами, разработанными А.М. Стыгаром и В.Н. Демидовым.

5.Контроль знаний: тестовый контроль, вопросы для сосбеседования, решение ситуационной задачи

Перечень тестовых заданий по теме

01. У пациенток с регулярным менструальным циклом в ультразвуковом заключении необходимо использовать..... срок беременности:

1) акушерский (по первому дню последней менструации)
2) эмбриологический (по дню зачатия)
3) акушерский и эмбриологический

02.Ранняя диагностика маточной беременности при трансабдоминальной эхографии возможна:

1) с 3 недель
2) с 7 недель
3) с 5-6 недель
4) с 8 недель

03.Наполнение мочевого пузыря при ультразвуковом исследовании в ранние

сроки беременности необходимо при
1) трансабдоминальном доступе
2) трансвагинальном доступе
3) верно 1 и 2
4) трансректальном доступе

04.Ранняя визуализация плодного яйца в полости матки при трансвагинальной эхографии возможна
1) с 5-6 недель
2) с 4-5 недель
3) с 2 недель
4) с 7 недель

05.При ультразвуковом трансабдоминальном исследовании эмбрион визуализируется с:
1) 6-7 недель
2) 8-9 недель
3) 9-10 недель
4) 10-11 недель

06.Визуализация эмбриона при трансабдоминальном исследовании нормально протекающей беременности обязательна:
1) с 5 недель
2) с 7 недель
3) с 9 недель
4) с 12 недель

07.Визуализация эмбриона при трансвагинальном исследовании нормально протекающей беременности обязательна
1) с 5-6 недель
2) с 7 недель
3) с 3 недель
4) с 4 недель

08. Сердечную деятельность эмбриона при трансабдоминальной эхографии возможно зарегистрировать
1) с 7 недель
2) с 5 недель
3) с 8 недель
4) с 9 недель

09.Двигательная активность эмбриона начинает выявляться при ультразвуковом исследовании
1) с 8 недель
2) с 10 недель

3) с 12 недель
4) с 6 недель

10. Желточный мешок при ультразвуковом исследовании обычно визуализируется в
1) 4-10 недель
2) 6-12 недель
3) 9-14 недель
4) 10-15 недель.

Ситуационная задача №1

При ультразвуковом исследовании плода в 22 недели беременности выявлено аномальное изображение четырехкамерного среза сердца плода - увеличение размеров правого желудочка сердца плода, левый желудочек был представлен рудиментарной камерой. Для исключения атрезии митрального клапана была проведена допплерэхокардиография, при которой обнаружено движение крови только через трикуспидальный клапан. При изучении среза через три сосуда выявлена гипоплазия восходящей аорты, диаметр которой практически был равен диаметру верхней полой вены. Использование коротко-осевых сечений в режиме цветового допплеровского картирования позволило подтвердить значительное уменьшение диаметра восходящей аорты в сравнении с умеренно увеличенным диаметром легочной артерии. Кроме этого, при допплерографии легочных вен обнаружены реверсные значения третьей волны кривых скоростей кровотока, что является неблагоприятным прогностическим признаком. Учитывая диагностированный тяжелый врожденный порок сердца, беременность прервана по медицинским показаниям.
1. Ваше заключение.
2. Вид сканирования
3. Рекомендации.
4. Дополнительные методы лучевой диагностики
5. Дифференциальный диагноз
Ответ: Врожденный сложно-комбинированный порок сердца плода: гипопластический синдром левых отделов сердца (атрезия митрального клапана, гипоплазия восходящей аорты).

Перечень вопросов по теме

1. Ультразвуковая анатомия плода в первом триместре
2. Метод определения оценки жизнедеятельности плода
3. Какие экстраэмбриональные образования вы знаете?
4. Основные адачи врача УЗД при проведении скринингового обследования в первой половине беременности.
5. Ультразвуковые критерии зрелости плода.
6. Обязательные параметры при фетометрии.
7. Предпосылки для проведения расширенной фетометрии. Основные ее

параметры.
8. Ультразвуковая картина долихо- и брахицефалии.
9. Охарактеризовать задержку внутриутробного развития плода.
10. Перечислите УЗ-критерии маточной беременности
11. Охарактеризовать патологию хориона
12. Описать эхопризнаки истмико-цервикальной недостаточности.

Перечень и стандарты практических умений.

1.Провести ультразвуковое исследование исходя из возможностей ультразвукового диагностического прибора.

2.Выявить ультразвуковые признаки изменений матки, яичников, маточных труб, сосудов и лимфатических узлов малого таза, определить их локализацию, распространенность и степень выраженности.

3.Выявить ультразвуковые признаки наиболее распространенных осложнений в I триместре беременности.

4.Сформировать заключение (либо в некоторых случаях дифференциально-диагностический ряд), определить при необходимости сроки и характер повторного ультразвукового исследования и целесообразность дополнительного проведения других диагностических исследований.

6.Самостоятельная работа: изучение литературы по теме. Разобрать вопросы для собеседования

7.Список рекомендуемой литературы:

№ п/п	Наименование, вид издания	Автор(ы), составитель(и), редактор (ы)	Место издания, издательство, год издания
1	Лучевая диагностика: учебник	ред. Г. Е. Труфанов	М.: ГЭОТАР-Медиа,2015
2	Лучевая диагностика и терапия [Электронный ресурс] : учебник. В 2 т. Т. 1. Общая лучевая диагностика https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=51689	Терновой С.К. Васильев А.Ю. Синицын В.Е. [и др.].	М.: ГЭОТАР-Медиа,2014
3	Лучевая диагностика и терапия [Электронный ресурс] : учебник. В 2 т. Т. 2. Частная лучевая диагностика https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res	Терновой С.К. Васильев А.Ю. Синицын В.Е. [и др.].	М.: ГЭОТАР-Медиа,2014

	_id=51688		
4	Практическое руководство по ультразвуковой диагностике. Общая ультразвуковая диагностика	ред. В. В. Митьков	М.: Видар-М, 2019
5	Ультразвуковая диагностика: учебное пособие	Маркина Н.Ю. Кисляков М.В.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018
6	Дифференциальная диагностика при ультразвуковых исследованиях	Шмидт Г. под ред. В. А. Сандрикова	М.: МЕДпрессинформ, 2014
7	Практическая ультразвуковая диагностика : руководство для врачей. В 5 т. Т. 4. Ультразвуковая диагностика в акушерстве - https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=102865	ред. Г. Е. Труфанов Д. О. Иванов В. В. Рязанов	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017
8	Ультразвуковая диагностика в акушерстве и гинекологии: практическое руководство	ред. А. Е. Волков	Ростов н/Д. : Феникс, 2013

Электронные ресурсы:

1.ЭБС COLIBRIS
2.НБ ФИЦ КНЦ СО РАН
3.Научная электронная библиотека E-LIBRARY
4.Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ)
5.ЭМБ Консультант врача

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук»
(ФИЦ КНЦ СО РАН, КНЦ СО РАН)

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

к практическому занятию №37

по дисциплине (модулю) «Ультразвуковая диагностика»

для специальности 31.08.11 Ультразвуковая диагностика

ТЕМА. УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ДИАГНОСТИКА ВО II И III ТРИМЕСТРЕ БЕРЕМЕННОСТИ. ТЕХНОЛОГИЯ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ. СОСТАВЛЕНИЕ МЕДИЦИНСКОГО ЗАКЛЮЧЕНИЯ

Утверждены на заседании ученого совета НИИ МПС Протокол № 9 от 25 октября 2021г.

Составитель:
к.м.н._____ Зуева Т.В.

Красноярск
2021

Продолжительность изучения темы 18 часов

1.Занятие № 37

2.Тема: Ультразвуковая диагностика во II и III триместре беременности. Технология ультразвукового исследования. Составление медицинского заключения

3.Цель обучения: обучающийся должен обладать:- готовностью к осуществлению комплекса мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья и включающих в себя формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения заболеваний, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития, а также направленных на устранение вредного влияния на здоровье человека факторов среды его обитания; - готовностью к проведению профилактических медицинских осмотров, диспансеризации и осуществлению диспансерного наблюдения за здоровыми и хроническими больными; - готовностью к определению у пациентов патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем; - готовностью к применению методов ультразвуковой диагностики и интерпретации их результатов.

Обучающийся должен

знать: основные признаки неизмененной эхографической картины матки, яичников, маточных труб, влагалища, тазовой мускулатуры, сосудов малого таза и лимфатических узлов; основные ультразвуковые признаки нормально протекающей беременности в I триместре, нормальной анатомии плода во II и III триместрах, пуповины, плаценты; основные ультразвуковые признаки наиболее распространенных пороков развития и заболевания плода, плаценты, пуповины; возможности и особенности применения современных методик, используемых в ультразвуковой диагностике (включая импульсную и цветную допплерогафию, трансвагинальное исследование, инвазивные процедуры под контролем ультразвука);

уметь: применять объективные методы обследования беременной, выявить общие и специфические признаки отклонений; определить, какие дополнительные методы обследования больного необходимы для уточнения диагноза;

владеть: навыками проведения ультразвукового исследования исходя из возможностей ультразвукового диагностического прибора.

4.План изучения темы: обсуждение понятия и положений темы. Контроль знаний.

Вопросы, выносимые на обсуждение

1.Рассмотреть основные признаки неизмененной эхографической картины матки, яичников, маточных труб, влагалища, тазовой мускулатуры, сосудов малого таза и лимфатических узлов;

2.Рассмотреть основные ультразвуковые признаки нормально протекающей беременности во II и III триместре пуповины, плаценты;

3.Основные ультразвуковые признаки наиболее распространенных пороков развития и заболевания плода, плаценты, пуповины; возможности и особенности применения современных методик, используемых в ультразвуковой диагностике (включая импульсную и цветную допплерогафию, трансвагинальное исследование, инвазивные процедуры под контролем ультразвука).

Оптимальным сроком для проведения второго скринингового ультразвукового исследования является срок беременности 20-24 недель. Как и в первом триместре, необходимым является использование стандартизированного протокола.

Протокол скринингового УЗИ во II-III триместрах беременности состоит из нескольких частей:

1. сведения о пациентке;
2. измерение основных фетометрических параметров;
3. оценка анатомических структур;
4. описание провизорных органов и оценка количества околоплодных вод;
5. заключение и рекомендации.

При заполнении части «сведения о пациентке» особое внимание уделить расчету предполагаемого срока беременности по дате последней менструации (расчет ведется от первого дня). Не допускается внесение поправок в срок беременности на основании полученных данных фетометрии. Данные фетометрических измерений, полученные при исследовании необходимо сравнивать с региональными нормативными значениями. Использование региональных фетометрических нормативов и процентильных кривых заметно улучшает точность диагностики некоторых ВПР и ЗВРП. В тех случаях, когда имеется незначительная диссоциация фетометрических данных, но размеры укладываются в границы индивидуальных колебаний, срок беременности устанавливается по первому дню последней менструации. Особого внимания заслуживают пациентки, у которых при регулярном цикле данные фетометрии выходят за нижнюю границу нормы, что может свидетельствовать о наличии ЗВРП. В таких ситуациях необходимо направить беременную в отделение пренатальной диагностики (КК КДЦМГ).

Выделяют две основные формы ЗВРП:

- симметричную;

-асимметричную.
Для симметричной формы характерно равномерное отставание фетометрических показателей от нормативных значений. В сомнительных случаях необходимо назначить дополнительное УЗИ через две недели, а также оценить функциональное состояние плода с помощью кардиотокографии и допплерометрии.
Для ассиметричной формы характерно несоответствие размеров живота гестационному сроку (предпочтительно пользоваться измерением окружности живота). В этой ситуации значение длины костей и размеров головки могут оставаться в пределах нормы. Диагностика асимметричной ЗВРП возможна уже при первичном осмотре. При диагностике ЗВРП надо учитывать возможность физиологического снижения и скачкообразные темпы роста плода в определенные периоды. Однако, не следует забывать о том, что ЗВРП может являться признаком (УЗ маркером) хромосомных нарушений, частота которых при этой патологии колеблется от 4% (изолированная форма) до 38% (при сочетании с другими маркерами).
После оценки основных фетометрических параметров следует изучение анатомии плода, которое целесообразно проводить по определенной схеме (голова, лицо, позвоночник, легкие, сердце и т.д.).
1.Структуры головного мозга изучаются уже при измерении БПР и ЛЗР (целостность костей черепа, паракраниальные образования, полость прозрачной перегородки). При этом проводится последовательная оценка боковых желудочков, ножек мозга, мозжечка, большой цистерны, полости прозрачной перегородки и М-эхо.
Выявить отклонения от нормального развития структур головного мозга возможно уже при измерении головки – при уменьшении ее окружности ниже 5-ти процентиля, необходимо исключить микроцефалию. Для объективной оценки всех основных структур целесообразно проводить сканирование с использованием нескольких плоскостей на разных уровнях.
Оценка боковых желудочков используется для диагностики вентрикуломегалии и гидроцефалии. Пороговой величиной, при превышении которой ставиться диагноз расширения боковых желудочков, является 10мм.
Самыми частыми находками при изучении структур головного мозга являются кисты сосудистых сплетений (КСС), которые представляют собой кистозные структуры (с точки зрения эхографии), расположенные в сосудистых сплетениях боковых желудочков головного мозга. КСС являются чаще всего транзиторным состоянием, и «исчезают» к 26-28 недель. В изолированном виде КСС являются доброкачественным состоянием, однако требуют консультации генетика, так как в некоторых случаях могут быть маркерами внутриутробного инфицирования (чаще ЦМВ) и хромосомных аномалий (синдром Эдвардса). Частота ХА при этом признаке от 2,3% (изолированный вариант) до 48% (при сочетании). Оценивая структуры, находящиеся в задней черепной ямке, необходимо изучить мозжечок (червь и полушария) на всем протяжении и состояние большой цистерны (ширина не должна превышать 10 мм). Оценка мозжечка необходима для

исключения синдрома Денди-Уокера (полной и неполной форм), а также для определения косвенных признаков дефекта в позвоночнике (при спинномозговой грыже мозжечок меняет форму, может уменьшаться в размерах и менять расположение, до полного отсутствия визуализации).
Позвоночник необходимо оценивать в первую очередь для диагностики spina bifida, а также для оценки его изгибов, завершенной оссификации и исключения крестцово-копчиковой тератомы Исследование проводить в продольной и поперечной плоскости.
2.Структуры лица. Согласно протоколу оценка структур лица включает изучение профиля (лоб, нос, челюсти), глазниц, носогубного треугольника.
Изучение профиля позволяет диагностировать различные ВПР и УЗ маркеры ХА. При оценке профиля плода особое внимание необходимо уделять изучению «сглаженного» профиля, длине костей носа и гипоплазии костей нижней челюсти, которые могут наблюдаться при различных хромосомных синдромах. В данном разделе оценивается длина костей носа, правила оценки идентичны таковым для первого триместра. Измерение осуществлять если длина костей составляет менее половины длины всего носа.
3.Следующим объектом изучения является носогубный треугольник (фронтальная плоскость, проходящая под углом через крылья носа, верхнюю губу и переднюю часть неба).
Согласно стандартному протоколу скринингового УЗИ. Необходимо оценить состояние органов зрения – количество (анофтальмия), размеры (микрофтальмия), расстояние между глазницами, новообразования. Для установления диагноза гипо - и гипертелоризма использовать следующий прием – если межорбитальное расстояние соответствует диаметру глазницы – это норма. Также необходимо провести оценку состояния хрусталиков.
При изучении легких плода оцениваются их размеры, эхогенность, наличие свободной жидкости и патологических образований. В норме легкие однородной структуры, средней эхогенности, занимают 2/3 грудной полости. При обнаружении кистозных полстей в легких или повышения эхогенности легочной ткани, пациентку необходимо направить на обследование в КК КДЦМГ.
3.Оценка сердца плода – наиболее важный этап скринингового исследования во второй половине беременности. В настоящее время в обязательный протокол входит не только оценка четырехкамерного среза сердца, но и оценка среза через три сосуда для осуществления дородовой диагностики аномалий главных артерий. Изучение четырехкамерного среза сердца следует проводить при поперечном сканировании грудной клетки плода на уровне атриовентрикулярных клапанов (визуализируются желудочки, предсердия, оба атриовентрикулярных клапана, межжелудочковая и межпредсердная перегородки, клапан овального окна).
Для правильной оценки среза необходимо ответить на следующие вопросы:
1. нормальное положение сердца плода. В норме располагается в переднем левом квадранте, ось сердца по отношению к сагиттальному направлению составляет 30-60%) (Рис. 3). Изменения оси чаще регистрируются при

патологии магистральных сосудов – общий артериальный ствол, транспозиция магистральных артерий, двойной выход из правого желудочка и т.д.
2.нормальные ли размеры сердца. В норме сердце занимает 1/3 грудной полости. Если сердце занимает более 1/3, то это свидетельствует о кардиомегалии, которая сопровождает аномалию Уля, Эбштейна, кардиомиопатии.
3.Одинаковы ли размеры предсердий и желудочков. Предсердия и желудочки в норме приблизительно одинаковы (возможно незначительное преобладание правых отделов над левыми). Желудочки имеют коническую, а предсердия сферическую форму. Правый желудочек располагается ближе к грудине и имеет модераторный пучок (скопление сосочковых мышц и фиброзных связок). Левый располагается ближе к позвоночнику и имеет более гладкое строение полости. Обнаружение диспропорции камер сердца является важным диагностическим критерием многих ВПС (гипоплазия левых/правых отделов сердца, стеноз и атрезия магистральных сосудов, атрезия и дисплазия атриовентрикулярных клапанов).
4.дефекты итракардиальных перегородок. В случае наличия дефекта имеется эхонегативная зона в структуре межжелудочковой перегородки и неравномерное движение различных отделов перегородки. Исследование необходимо повозможности дополнить цветным доплеровским картированием.
5.нормальное положение атриовентрикулярных клапанов. В норме трикуспидальный клапан располагается более апикльно (ближе к верхушке), поэтому имеет значение смещение его более чем на 3мм вглубь правого желудочка. Необходимо также оценить подвижность и эхогенность клапанов с целью исключения их атрезии/дисплазии. Створки атриовентрикулярных клапанов с межжелудочковой и межпредсердной перегородкой сливаются в центре сердца. При общем атриовентрикулярном канале имеется дефект перегородок с расщеплением атриовентрикулярных клапанов и образованием единого клапанного кольца.
6.изменения эндокарда, миокарда, перикарда. В норме эндокард средней эхогенности, при фиброэластозе эхогенность его значительно повышается. Миокард может быть истончен (аномалия Уля) либо утолщен (обструктивные поражения выходных трактов). При оценке перикарда необходимо исключить выпот (в норме до 2 мм) и наличие перикардиальных образований.
Для получения среза через три сосуда необходимо из позиции «четырех камер» сместить датчик к голове плода, сохраняя поперечную плоскость. Основным в этом срезе является изучение легочной артерии - 1, аорты - 2 и верхней полой вены - 3. В этом срезе возможна оценка ветвей легочной артерии – 4,5.
Срез через три сосуда. При оценке данного среза необходимо ответить на следующие вопросы:
1.видимость трех сосудов? В случаях, когда все три сосуда не видны, следует

помнить, что расширение легочной артерии и отсутствие аорты отмечается при атрезии/гипоплазии аорты и/или левого желудочка. Расширение аорты и отсутствие изображения легочной артерии наблюдается при ее атрезии/гипоплазии и общем артериальном стволе.
2.норма размеров сосудов? В норме легочная артерия всегда больше чем аорта, а аорта больше чем верхняя полая вена. Однако, это превалирование должно быть не более чем в 1,3 раза.
3.Расположение сосудов в одну линию. Расположение сосудов может меняться при транспозиции главных артерий (аорта смещается кпереди).
В случае обнаружения тех или иных изменений со стороны сердца плода пациентка должна быть направлена для обследования в КК КДЦМГ.
Из органов брюшной полости в протокол включены желудок и кишечник плода. Одновременно с изучением органов брюшной полости исключается наличие новообразований и асцита. При оценке состояния желудка, прежде всего, необходимо исключить макро – и микрогастрию. Стойкое увеличение размеров желудка может являться косвенным признаком обструктивного поражения пилорического отдела. В случае микрогастрии или отсутствии эхотении желудка необходимо исключить атрезию/стеноз пищевода. Следует помнить, что оценка состояния желудка, в случае сомнения, проводиться динамически через 30-40мин. в течение 1,5-2 часов!
Кишечник плода при скрининговом УЗИ во втором триместре беременности чаще всего четко не идентифицируется. При оценке состояния кишечника исключается его гиперэхогенность и расширение петель. Гиперэхогенным называется кишечник, эхогенность которого сравнима с эхогенностью костей. Расширение петель кишечника чаще всего обусловлено обструктивным поражением.
Визуализация почек плода во второй половине беременности обычно не вызывает трудностей. Оптимальной плоскостью сканирования является поперечное сечение верхней трети брюшной полости плода. В норме переднезадний размер лоханок во II триместре беременности не превышает 5 мм, в III триместре – 6-7 мм. Оценивая почки, следует обращать внимание на их размеры (в норме - площадь, которую они занимают вместе с позвоночником не более 1/3 к площади поперечного сечения живота) и эхогенность почечной ткани (повышение эхогенности наблюдается при многих наследственных и врожденных заболеваниях).
Оценка мочевого пузыря - обязательный компонент ультразвукового исследования плода. Имеет значение выраженное увеличение/уменьшение его размеров, которые также оцениваются при динамическом наблюдении.
В заключении оценивается место прикрепления пуповины к передней брюшной стенке плода. В случае дефектов передней брюшной стенки пуповина прикрепляется либо к грыжевому мешку (омфалоцеле) либо в обычном месте (гастрошизис).
Исследование плаценты проводится по общепринятой методике и включает оценку ее локализации, толщины и структуры. При оценке локализации определяется высота ее прикрепления по отношению к области внутреннего

зева. О низком прикреплении плаценты говорят при расположении ее края на 3 см и менее во II триместре и менее 5 см в III триместре беременности. Толщина плаценты варьирует в большом диапазоне. В клинической практике об утолщенной плаценте говорят при численных значениях 4,5 см и более, а о тонкой при 2,5 см и менее. Оценку степени зрелости плаценты необходимо проводить начиная с 26-ой недели беременности. В настоящее время признаками преждевременного созревании считается обнаружение степени II до 32 недель беременности, а степени III – до 36 недель.

При оценке пуповины, необходимо определить количество сосудов, исключить наличие кист пуповины.

В стандартный протокол исследования внесена обязательная оценка количества околоплодных вод. Для объективной оценки количества околоплодных вод при много- или маловодии необходимо провести определение индекса амниотической жидкости (ИАЖ). Для этого нужно разделить полость матки на четыре квадранта (по белой линии живота и через пупок), далее определяется глубина кармана в каждом квадранте. Сумма четырех значений и будет индексом амниотической жидкости.

Каждое УЗИ заканчивается заключением. В тех случаях, когда срок беременности по УЗИ совпадает с менструальным (нет подозрения на ЗВРП), структуры, включенные в протокол нормальны, очередная явка на прием назначается соответственно регламенту (12-14, 22-24, 32-34 недель беременности).

Ультразвуковая диагностика заболеваний плода. Для эффективной пренатальной диагностики заболеваний плода необходимо, чтобы все беременные проходили скрининговое «анатомическое» ультразвуковое исследование во II и III триместрах беременности в специализированных диагностических центрах/отделениях, где изучение анатомии плода включает в себя диагностику заболеваний плода. Поэтому ультразвуковое исследование во II – III триместрах целесообразно проводить всем беременным в режиме скрининга. Ультразвуковые методы исследования

1.Двухмерная эхография. Причины развития отека плода разделяют на две группы:

-иммунный;

-не иммунный отек плода.

Первая группа причин развития отека плода, что следует из самого названия, относительно однородна; вторая группа включает в себя все остальные виды врожденной и наследственной патологии, сопровождающиеся развитием отека плода.

Двухмерная эхография является основным методом и наиболее информативным в диагностике отека плода. Диагноз в большинстве случаев не вызывает затруднений и может быть поставлен при скрининговом обследовании. Однако комплексное выявление этиологии заболевания, проявившегося развитием отека плода, и определение тактики ведения беременности возможно лишь в перинатальном центре. Отек плода является собирательным термином. Этот диагноз может быть поставлен при наличии

не менее двух из следующих патологических проявлений – подкожного отека, асцита, гидроторакса, гидроперикарда, тогда как изолированное выявление одного из вышеперечисленных признаков отека плода расцениваются как предотечное состояние. Подкожный отек характеризуется появлением у плода так называемого двойного контура. Это выражается в увеличении расстояния от наружных границ кожных покровов до подлежащих структур более 5мм. Двойной контур отчетливо может быть выявлен на голове плода, его толщина измеряется от наружных границ кожи до наружной поверхности костей черепа на голове плода.

Нарушение развития лимфатических сосудов в шейной и подмышечной областях может приводить к локальному утолщению кожных покровов и образованию кистозно-кавернозных лимфангиом, что достаточно часто связано с хромосомной патологией развития плода. В конце первого триместра беременности появление избыточного количества жидкости в задних отделах области шеи плода – увеличение толщины воротникового пространства – является скрининговым признаком наличия разнообразной наследственной патологии.

Обнаружение утолщения шейной складки во втором и третьем триместрах беременности, определяемое в стандартном сечении для измерения бипариетального размера, и выявление кистозных жидкостных часто множественных, образований в области шеи – также частые проявления при патологии кариотипа, к которым при наблюдении в динамике может присоединяться развитие генерализованного отека. Подкожный отек может иметь место и в любых других частях тела плода: вокруг грудной клетки, живота и конечностей. При обнаружении утолщения кожных покровов у плода необходимо проводить дифференциальную диагностику подкожного отека от избыточного развития подкожножирового слоя при идиопатической и диабетической макросомии у плода, а также с явлениями аутолиза при внутриутробной гибели плода.

Гидроторакс. Скопление жидкости в плевральных полостях плода определяется при ультразвуковом исследовании по наличию гипоэхогенных пространств, на фоне внутренней поверхности грудной клетки, сердца и гипоплазированных легких, которые на поперечном сечении имеют вид небольших лепестков. Патологический процесс может быть двусторонним, так и односторонним; в последнем случае у плода наблюдается смещение средостения в противоположную сторону. Часто повреждение лимфатического грудного протока и более мелких лимфатических сосудов приводит к развитию хилоторакса со скоплением лимфатической жидкости в плевральных полостях. При обнаружении жидкостных образований в грудной клетке плода необходимо проводить дифференциальную диагностику гидроторакса и кистозного аденоматозного порока развития легких. Гидроперикард. Ультразвуковая диагностика гидроперикарда вызывает затруднения только на начальных стадиях этого патологического процесса. Обнаружение гипоэхогенного пространства между миокардом и перикардом толщиной более 2мм позволяет говорить о патологическом

скоплении жидкости в полости перикарда. Существенную помощь в диагностике гидроперикарда оказывает использование М-эхокардиографии, при которой в систолу наиболее четко определяется наличие жидкости между миокардом и перикардом. Так как сердечная недостаточность у плода является одним из факторов развития отека, определение кардомегалии в сочетании с расширением полости правого предсердия может оказать существенную помощь в комплексной диагностике при отеке плода.

Ультразвуковая диагностика врожденных пороков развития плода

Аномалии развития нервной трубки

1.*Анэнцефалия*-- врожденное отсутствие свода черепа и мозга - является наиболее часто встречающейся аномалией развития центральной нервной системы плода. Эта аномалия распознается на 12-й неделе беременности: будет также выявляться гидрамнион и другие аномалии. В амниотической жидкости и сыворотке материнской крови будет выявляться повышенный уровень альфа-фетопротеина.

2.*Гидроцефалия*-может быть распознана на 18-й неделе беременности. Будет определяться расширение передних и задних рогов латеральных желудочков. Гидроцефалия на фоне синдрома Арнольда - Киари сочетается с поясничным менингоцеле. Увеличение лобных бугров придает головке характерную форму, при выявлении которой необходимо тщательное исследование головки и позвоночника, особенно при наличии повышения а-фетопротеина в сыворотке крови матери. Если гидроцефалия является вторичной на фоне атрофии мозга, то головка плода обычно уменьшена в размерах.

3.*Микроцефалия*- патологическое уменьшение размеров головки имеет место, если бипариетальный диаметр меньше установленных средних значений более чем на три стандартных отклонения. Необходимо определить бипариетальный диаметр головки плода, однако необходимо также вычислить соотношение размеров головки и тела для исключения внутриутробной задержки развития плода. Изолированная микроцефалия встречается достаточно редко, и диагноз в пограничных случаях всегда сложен. Необходимы серийные исследования и очень осторожная интерпретация. За исключением случаев с резким уменьшением головки плода, старайтесь не ставить диагноз микроцефалии, если нет других аномалий развития. Будьте очень осторожны с диагнозом микроцефалии. Необходимо проведение серийных исследований.

4.*Энцефалоцеле*- этот дефект развития нервной трубки обычно определяется в виде округлого выпячивания в области костей свода черепа, содержащего жидкость или мозговое вещество. Наиболее распространено затылочное энцефаломенингоцеле, однако в некоторых этнических группах встречается переднее энцефалоцеле. При наличии асимметричного энцефалоцеле будут определяться также амниотические перетяжки. Частой причиной ошибки является аналогичная тень, вызываемая ухом плода или конечности, расположенной рядом с головкой. Повторите исследование в различных плоскостях и в другое время. Ошибки могут также иметь место при наличии

кистозной гигромы, однако при этом кости свода черепа будут интактны. Энцефалоцеле может сочетаться с поликистозом почек или полидактилией.
Распознавание неврологических аномалий может быть крайне трудным. Необходимо всегда подтверждать их наличие при повторных исследованиях и, желательно, еще и другим специалистом.

Аномалии позвоночника

1.*Миеломенингоцеле*-визуализируется в виде жидкостьсодержащего мешотчатого образования, расположенного сзади, часто имеющего в полости элементы спинного мозга. Открытое миеломенингоцеле может не иметь поверхностного «мешка» - при этом будет определяться только пролабирование мягких тканей через дефект: миеломенингоцеле без выбухания контура выявить особенно сложно. Обычно определяются костные аномалии. В норме задние центры окостенения визуализируются в качестве двух гиперэхогенных линейных, почти параллельных эхоструктур.

2.*Расщепление позвоночника (spina bifida)*- при расщеплении позвоночника (spina bifida) будет наблюдаться их расхождение. На нормальных поперечных срезах центры окостенения сзади выглядят параллельными; при наличии spina bifida задние элементы смещены латерально, не параллельны, расходятся кнаружи. Продольные срезы используются для выявления грыжевого мешка. Не все стадии spina bifida могут быть выявлены при ультразвуковом исследовании.

Кистозная гигрома. Является аномалией развития лимфатической системы, при этом выявляется кистозное образование с перегородками, расположенное в шейном отделе кзади. Это образование может распространяться латерально и кпереди, в некоторых случаях в центре выявляются перегородки или структуры, напоминающие спицы колеса. В отличие от энцефалоцеле или шейного менингоцеле череп и спинной мозг интактны.
Когда кистозная гигрома сочетается с генерализованной аномалией лимфатической системы, в брюшной полости, в плевральных полостях определяется жидкость, при этом выживание плода маловероятно.

Аномалии сердца. Выявление большинства аномалий сердца требует специального оборудования, с возможностью проведения доплерографического исследования, а также специальных знаний. Аномалии положения сердца, гипоплазия одной половины, дефекты межжелудочковой перегородки могут быть выявлены, однако в любом случае при подозрении на наличие аномалий сердца необходимо дополнительное заключение эксперта. Если постановка окончательного диагноза затруднена, необходимо предупредить клиницистов о возможных осложнениях, с тем чтобы они были готовы оказать специализированную помощь при рождении ребенка.

1.Аномалии положения сердца.
2.Дефект межжелудочковой перегородки.
3.Гипоплазия.

Аномалии развития желудочно-кишечного тракта

1.Атрезия двенадцатиперстной кишки- является наиболее часто встречающейся аномалией развития желудочно-кишечного тракта. При этом

будут визуализироваться округлые кистозные структуры в верхней части живота плода. Кистозная структура, расположенная слева, является дилатированным желудком, кистозная структура справа - двенадцатиперстной кишкой. Это эхографический признак «двойного пузыря». В 50 % случаев эта аномалия сочетается с многоводием при синдроме Дауна, часты также аномалии развития сердца, почек, центральной нервной системы.

2.Атрезия тощей кишки. Диагностика может быть сложной. В верхней части живота плода могут быть визуализированы множественные кистозные структуры; это перерастянутые петли кишечника. Обычно эта аномалия выявляется при втором обычном ультразвуковом исследовании в III триместре беременности. Многоводие обычно имеет место при наличии высокой обструкции кишки, при локализации обструкции в нижних отделах многоводия не наблюдается. Сочетанные аномалии встречаются значительно реже, чем при атрезии двенадцатиперстной кишки.

3.Атрезия кардии. Этот порок развития встречается редко, и поставить точный диагноз по данным ультразвукового исследования почти невозможно.

Аномалии развития передней брюшной стенки

1.Омфалоцеле- часто сочетается с другими врожденными аномалиями. В зависимости от размера дефекта грыжевой мешок может содержать часть кишечника, печени, желудка и селезенки, покрытые снаружи амниотической оболочкой, изнутри - париетальной брюшиной. Сосуды пуповины обычно проникают в грыжевой мешок и распространяются внутри стенки грыжевого мешка.

2.Гастрошизис - в основном определяются в правой околопупочной области и обычно являются изолированными. Через данный дефект обычно пролабируют только петли кишечника, не покрытые амниотической оболочкой. При эхографии определяются петли кишечника, плавающие в амниотической жидкости кнаружи от передней брюшной стенки. Пуповина входит в брюшную стенку нормально.

3.Асцит плода. Свободная жидкость в брюшной полости плода определяется в виде анэхогенной зоны, окружающей внутренние органы плода. При наличии истинного асцита жидкость окружает серповидную связку и пупочную вену. Ошибочно за асцит может быть принят гипоэхогенный ободок вокруг живота, обусловленный наличием мышечного и жирового слоев стенки живота. При подозрении на асцит необходимо тщательно изучить анатомию плода для исключения сочетанных аномалий. Наиболее частыми причинами асцита являются почечные обструкции или водянка. Так как асцитическая жидкость может быть представлена мочой, необходимо тщательно исследовать почки. Водянка не может быть диагностирована, пока не будет выявлено утолщение кожи или наличие жидкости как минимум в двух полостях. Наиболее частыми причинами водянки являются:

-резус-конфликт или несовместимость других факторов крови;

-аномалии сердца;

-аритмии сердца (обычно тахиаритмия);
-сосудистая или лимфатическая обструкция (например, при кистозной гигроме).

Аномалии развития почек

1.Гипоплазия - измерение почек покажет их уменьшение. Почечные обструкции; гидронефрозы. Необходимо учитывать, что преходящее расширение почечной лоханки допустимо. Такого рода дилатации чаще двусторонние, однако могут быть односторонними и сохраняться в течение некоторого времени. Повторите исследование через 2 недель. Если дилатация почечной лоханки является физиологической, диаметр почечной лоханки либо останется прежним, либо дилатация исчезнет. При патологической дилатадии будет наблюдаться отрицательная динамика.

2.Обструкции - двусторонняя обструкция почек (двусторонний гидронефроз) обычно сочетается с маловодием и имеет неблагоприятный прогноз. Односторонняя обструкция не сочетается с маловодием, так как противоположная почка берет на себя функцию обеих почек. В некоторых случаях имеется многоводие. При эхографии в центральной части почек имеется кистозное образование с меньшими по диаметру кистозными структурами, расположенными кнаружи. Эти меньшие по диаметру кисты (до 1 см) в проекции паренхимы гидронефротически измененной почки могут быть признаком нечасто встречающейся дисплазии почки. Увеличение эхогенности и уменьшение толщины паренхимы являются достаточно точными признаками нарушения функции почек. При наличии обструкции на уровне лоханочно-мочеточникового сегмента почечная лоханка имеет округлую форму, а мочеточник не визуализируется. Если имеется обструкция внутреннего отверстия уретры (обычно при наличии клапана уретры у плодов мужского пола) имеется растяжение мочевого пузыря, так же как и расширение обоих мочеточников и почечных лоханок. Иногда может определяться растяжение задней уретры в виде выбухания контура уретры.

3.Поликистозная болезнь почек -при эхографии будут выявляться несколько кист различного диаметра, обычно располагающихся диффузно, реже - в какой-либо одной части почки. Двусторонний порок несовместим с жизнью. Ткань почки может определяться между кистами, хотя паренхима четко не дифференцируется, поскольку ткань будет значительно более эхогенной, чем нормальная паренхима почки. Аутосомно-рецессивныи поликистоз почек обычно распознается только в III триместре беременности. Обычно имеются наследственный анамнез и маловодие вследствие резкого снижения функции почек. Обе почки могут быть настолько увеличены, что их можно принять за печень, однако форма почек сохраняется. Отдельные кисты не видны, так как диаметр их слишком мал, чтобы можно было бы их дифференцировать, однако наличие множества отражающих поверхностей дает резкое повышение эхогенности почек.

Аномалии количества амниотической жидкости

1.Маловодие - меньшение количества амниотической жидкости. В основном продукция амниотической жидкости плода, начиная с 18- 20 недель

беременности, обусловлена почечной секрецией. При наличии двусторонней почечной обструкции, почечной дисплазии или нефункционирующих почек количество амниотической жидкости резко уменьшено или она вообще отсутствует. Это может привести к легочной гипоплазии.
Маловодие развивается вследствие:

-повреждения оболочек с подтеканием жидкости;

-билатеральной почечной аномалии или аномалии развития мочевых путей (аномалии почек, мочеточников или уретры);

-внутриутробной задержки развития плода;

-перенашивания беременности;

-внутриутробной гибели плода.

2.Многоводие-увеличение количества амниотическои жидкости (многоводие, гидрамнион). Увеличение амниотическои жидкости может наблюдаться при различной патологии плода. Наиболее частыми причинами многоводия являются:

-гастроинтестинальная обструкция (высокая обструкция тощей кишки или выше);

-аномалии центральной нервной системы и дефекты нервной трубки:

-водянка плода;

-небольшие дефекты передней брюшной стенки;

-скелетные дисплазии грудной клетки (микросомии) - пороки, обычно не совместимые с жизнью;

-многоплодная беременность;

- диабет у матери.

Гибель плода. Диагноз устанавливается при отсутствии сердцебиения плода. У нормального плода может определяться преходящая брадикардия или синкопальное отсутствие сердцебиения, поэтому необходимо наблюдение в течение нескольких минут. Другими признаками смерти плода являются маловодие, а также повреждение костей черепа с захождением костных отломков один задругой (признак Спалдинга).

5.Контроль знаний: тестирование

Перечень тестовых заданий по теме

01.У пациенток с регулярным менструальным циклом в ультразвуковом заключении необходимо использовать..... срок беременности:

1) акушерский (по первому дню последней менструации)
2) эмбриологический (по дню зачатия)
3) акушерский и эмбриологический

02.Вероятным эхографическим признаком синдрома Дауна является утолщение шейной складки свыше

1) 3 мм
2) 4 мм
3) 5 мм

4) 6 мм

03. Основным отличием анэнцефалии от акрании является отсутствие
1) костей свода черепа
2) больших полушарий головного мозга
3) ствола мозга
4) мозжечка и мозолистого тела

04. Основным отличием выраженной гидроцефалии от гидроанэнцефалии является
1) степень вентрикуломегалии
2) наличие большой кисты в задней черепной ямке
3) присутствие больших полушарий головного мозга
4) наличие общего центрально расположенного желудочка больших размеров

05.Наиболее достоверным эхографическим критерием микроцефалии является
1) уменьшение численных значений бипариетального размера головки
2) увеличение численных значений отношения длины бедренной кости к окружности головки
3) увеличение численных значений отношения окружности головки к окружности живота
4) численные значения цефалического индекса менее 75%

06.Эхографическими признаками бездолевой формы голопрозэнцефалии являются
1) наличие общего центрально расположенного желудочка при отсутствии срединной структуры головного мозга
2) наличие двусторонних внутричерепных кист, сообщающихся с боковыми желудочками
3) выраженная гипоплазия полушарий и червя мозжечка
4) множественные кисты больших полушарий

07. Голопрозэнцефалия наиболее часто сочетается с аномалиями
1) сердца
2) почек
3) конечностей
4) лица

08. Агенезия мозолистого тела часто сочетается с
1) синдромом Денди-Уокера
2) синдромом Меккеля
3) порэнцефалией

4) арахноидальными кистами

09. Кисты сосудистых сплетений боковых желудочков головного мозга наиболее часто диагностируются при ультразвуковом исследовании в:
1) 12-16 недель
2) 20-28 недель
3) 30-34 недели
4) 35-38 недель

10. Диагностическим критерием лиссэнцефалии является отсутствие
1) серпа мозга
2) мозжечка
3) зрительных бугров
4) большой цистерны
5) извилин полушарий мозга

11.Ультразвуковая диагностика дефекта межжелудочковой перегородки
1) возможна
2) нет
3) возможна, но только в случае обширного перимембранозного дефекта
4) возможна, но только при дилатации обоих желудочков
5) да, но только при использовании цветового допплеровского картирования.

Перечень и стандарты практических умений.
1.Провести ультразвуковое исследование исходя из возможностей ультразвукового диагностического прибора.
2.Выявить ультразвуковые признаки изменений матки, яичников, маточных труб, сосудов и лимфатических узлов малого таза, определить их локализацию, распространенность и степень выраженности.
3.Выявить ультразвуковые признаки наиболее распространенных осложнений во II и III триместрах триместре беременности.
4.Сформировать заключение (либо в некоторых случаях дифференциально-диагностический ряд), определить при необходимости сроки и характер повторного ультразвукового исследования и целесообразность дополнительного проведения других диагностических исследований.
6.Самостоятельная работа: изучение литературы по теме.

7.Список рекомендуемой литературы:

№ п/п	**Наименование, вид издания**	**Автор(ы), составитель(и), редактор (ы)**	**Место издания, издательство, год издания**

1	Лучевая диагностика: учебник	ред. Г. Е. Труфанов	М.: ГЭОТАР-Медиа,2015
2	Лучевая диагностика и терапия [Электронный ресурс] : учебник. В 2 т. Т. 1. Общая лучевая диагностика https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=51689	Терновой С.К. Васильев А.Ю. Синицын В.Е. [и др.].	М.: ГЭОТАР-Медиа,2014
3	Лучевая диагностика и терапия [Электронный ресурс] : учебник. В 2 т. Т. 2. Частная лучевая диагностика https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=51688	Терновой С.К. Васильев А.Ю. Синицын В.Е. [и др.].	М.: ГЭОТАР-Медиа,2014
4	Практическое руководство по ультразвуковой диагностике. Общая ультразвуковая диагностика	ред. В. В. Митьков	М.: Видар-М, 2019
5	Ультразвуковая диагностика: учебное пособие	Маркина Н.Ю. Кисляков М.В.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018
6	Дифференциальная диагностика при ультразвуковых исследованиях	Шмидт Г. под ред. В. А. Сандрикова	М.: МЕДпрессинформ, 2014
7	Практическая ультразвуковая диагностика : руководство для врачей. В 5 т. Т. 4. Ультразвуковая диагностика в акушерстве - https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=102865	ред. Г. Е. Труфанов Д. О. Иванов В. В. Рязанов	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017
8	Ультразвуковая диагностика в акушерстве и гинекологии: практическое руководство	ред. А. Е. Волков	Ростов н/Д. : Феникс, 2013

Электронные ресурсы:

1.ЭБС COLIBRIS
2.НБ ФИЦ КНЦ СО РАН
3.Научная электронная библиотека E-LIBRARY
4.Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ)
5.ЭМБ Консультант врача

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук»
(ФИЦ КНЦ СО РАН, КНЦ СО РАН)

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

к практическому занятию №38

по дисциплине (модулю) «Ультразвуковая диагностика»

для специальности 31.08.11 Ультразвуковая диагностика

ТЕМА. МАЛОИНВАЗИВНЫЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ ПОД КОНТРОЛЕМ УЛЬТРАЗВУКА. ТЕХНОЛОГИЯ ПУНКЦИОННОЙ БИОПСИИ (ПЕЧЕНИ)

Утверждены на заседании ученого совета НИИ МПС Протокол № 9 от 25 октября 2021г.

Составитель:
К.м.н._____ Зуева Т.В.

Красноярск
2021

Продолжительность изучения темы 12 часов

1.Занятие № 38

2.Тема: Малоинвазивные методы диагностики и лечения (печени) под контролем ультразвука. Технология пункционной биопсии (печени).

3.Цель обучения: обучающийся должен обладать:- готовностью к осуществлению комплекса мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья и включающих в себя формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения заболеваний, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития, а также направленных на устранение вредного влияния на здоровье человека факторов среды его обитания; - готовностью к проведению профилактических медицинских осмотров, диспансеризации и осуществлению диспансерного наблюдения за здоровыми и хроническими больными; - готовностью к определению у пациентов патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем; - готовностью к применению методов ультразвуковой диагностики и интерпретации их результатов;- готовность к организации медицинской помощи при чрезвычайных ситуациях, в том числе медицинской эвакуации.

Обучающийся должен

знать: принцип гепатобиопсии; показания для её проведения;

уметь: выбрать необходимый режим и датчик для проведения УЗИ гепатобиопсии; проводить гепатобиопсию; выявлять изменения исследуемых органов и тканей; сопоставить выявленные при УЗ-исследовании признаки с данными клинических и лабораторно-инструментальных методов исследования; определить необходимость дополнительного ультразвукового исследования; квалифицированно оформить протокол и заключение ультразвукового исследования;

владеть: методикой проведения гепатобиопсии.

4.План изучения темы: обсуждение понятия и положений темы. Контроль знаний.

Вопросы, выносимые на обсуждение

1.Принцип гепатобиопсии;
2.Показания для проведения гепатобиопсии;
3.Противопоказания для проведения гепатобиопсии;
4.Выбор необходимый режим и датчик для проведения УЗИ гепатобиопсии.

Малоинвазивные методы ультразвуковой диагностики являются относительно безопасным и надежным способом морфологической верификации очаговых образований. Данная манипуляция позволяет получить не только морфологическую верификацию опухолевого процесса, но и уточнить степень его распространенности, что помогает достоверно установить стадию заболевания.

1. Показания к проведению биопсии печени

Синдром МКБ-10	**Цель проведения биопсии**
Хронические заболевания печени	Дифференциальный диагноз: стеатоз печени, хронический гепатит различной этиологии (вирусный, алкогольный, лекарственный, аутоиммунный), цирроз печени различной этиологии (в т.ч. кардиальный)
Гепатомегалия	Дифференциальный диагноз между диффузным поражением печени, гематологическими заболеваниями, поражением печени при различных видах, нарушении обмена веществ, специфическим поражением печени
Желтуха неясного генеза	Дифференциальный диагноз между паренхиматозной и гемолитической желтухами
Гликогенозы, липидозы, ксантоматоз, недостаточность (х1-антитрипсина, порфирии, амилоидоз, гемохроматоз, гепатоцеребральная дистрофия и др.	Уточнение степени и характера поражений печени при различных видах нарушений обмена
Первичный билиарный цирроз печени, первичный склерозирующий холангит	Изучение характера поражения билиарного дерева при диффузных заболеваниях печени
Аденомы, гепатоцеллюлярная карцинома, холангиокарцинома, метастатическое поражение печени и др.	Очаговое поражение печени (для прицельной биопсии под контролем УЗИ). Диагностика диффузного поражения, дифференциальный диагноз доброкачественных и злокачественных образований в печени
Туберкулез, бруцеллез, паразитарные заболевания, лимфопролиферативные	Уточнение характера поражения печени при специфических и паразитарных заболеваниях

заболевания, васкулиты, саркоидоз и др.	
Противовирусная терапия	Определение показаний к началу терапии, контроль эффективности лечения
Определение прогноза заболевания	Динамическое наблюдение за течением заболевания, исключение реакции отторжения трансплантанта, исключение реинфекции или ишемии органа после трансплантации органа

Применение малоинвазивных методов при морфологическом исследовании ткани печени позволяет максимально объективизировать гистологическое заключение, унифицировать подходы к оценке тяжести патологического процесса и отследить его динамику во времени. Это очень важно при принятии решения о назначении наиболее оптимальных для той или иной стадии методов лечения, и дает возможность реально прогнозировать течение и исход заболевания печени. Наиболее широко распространенным методом полуколичественной оценки гистологической активности хронического гепатита является метод Кноделя.

2.Регламент проведения биопсии печени

2.1. Предварительное обследование. Решение о целесообразности проведения биопсии печени принимается консилиумом врачей. Перед проведением манипуляции обязательным является лабораторно- инструментальное обследование больного, включающее в себя клинический анализ крови с определением тромбоцитов, показателей свертывающей системы крови, группы крови, резус-фактора, РВ, ВИЧ.

УЗИ органов брюшной полости позволяет уточнить размеры печени, определить ее анатомическое строение, анатомо-топографические отношения с соседними органами, выявить наличие очагового образования печени, а также уточнить расположение желчного пузыря. Это поможет предупредить возможное повреждение крупных сосудов в воротах печени, желчного пузыря и других внутренних органов.

Предварительное обследование позволяет выявить противопоказания для проведения манипуляции, определить способ проведения исследования (чрескожная слепая биопсия или прицельная биопсия под контролем УЗИ).

Получение информированного согласия больного на проведение исследования.

2.2. *Абсолютные противопоказания к проведению пункционной биопсии печени:*

-Геморрагический диатез, склонность к кровотечениям (снижение протромбинового времени < 60%, МНО > 1,2, АЧТВ > 35 сек, время кровотечения > 7 мин), тромбоцитопения - число тромбоцитов < 70000;

-Гнойные процессы в печени, брюшной и плевральной полостях;

-Инфицированные поражения кожи в месте пункции (пиодермия, фурункулез);

-Билиарная гипертензия, в том числе холангит с признаками билиарной гипертензии;
-Признаки выраженной портальной гипертензии;
-Напряженный асцит;
-Коматозное состояние;
-Психическое заболевание пациента;
-Наличие очаговых образований печени (гемангиомы, опухоли, кисты и т.д.) является абсолютным противопоказанием для проведения чрескожной слепой пункционной биопсии печени. В этом случае проводится прицельная биопсия под контролем УЗИ.

2.3. Относительные противопоказания

-Сердечная недостаточность (НК II-III);
-Гипертоническая болезнь II-III ст., повышенное на момент манипуляции АД (> 140-150 и 80-90 мм рт. ст.);
-Анемия;
-Асцит;
-Воспалительные заболевания внепеченочной локализации в фазе обострения (ОРВИ, бронхит, пневмония, холецистит, панкреатит, язвенная болезнь в стадии обострения, цистит, пиелонефрит и т. д.).

При наличии относительных противопоказаний биопсию печени проводят в случае необходимости после специальной подготовки больного и проведения медикаментозной коррекции.

3. Проведение чрескожных вмешательств (ЧКВ) под контролем УЗИ

3.1. Организация и техническое обеспечение. Для выполнения прицельных пункционных вмешательств под контролем УЗИ необходимы следующие условия:
- Специалист УЗ-диагностики, владеющий методиками ЧКВ, или хирург, обладающий достаточным опытом работы с ультразвуковой диагностической аппаратурой и способный выполнять вмешательства под ее контролем;
-Ультразвуковой аппарат с пункционным датчиком частотой 3,5-5,0 МГц или с приспособлением направленной пункции для штатного датчика;
-Специальные иглы для получения материала, пригодного для гистологического или цитологического исследования;
-Дренирующие и специальные катетеры, проводники и бужи различных видов и размеров;
-Рентгеновская аппаратура, оснащенная электронно-оптическим преобразователем для выполнения сочетанных рентгеноконтрастных исследований;
-Возможность оценки биоптата квалифицированным морфологом, цитологом, гистологом. Возможность наблюдения больного после ЧКВ врачом-хирургом.

В зависимости от цели забора материала и калибра используемых игл биопсия подразделяется на следующие виды:

1.Прицельная тонкоигольная аспирационная биопсия (ПТАБ) с целью получения материала только для цитологического исследования (тканевая структура биоптата не сохраняется). Калибр используемых игл составляет от 25 до 21 G.
2.ПТАБ с целью получения материала, пригодного для микрогистологического изучения (тканевая структура биоптата частично сохраняется). Калибр используемых игл составляет от 20 до 18 G.
3. Толстоигольная пункционная биопсия (тканевая структура биоптата сохраняется для гистологического исследования). Калибр используемых игл - от 17 до 14 G.
Для пункционной биопсии печени используются иглы Chiba, Franseen, Turner и другие, а также шприц-аспиратор. Целесообразно использование пункционных игл от 17 до 14 G, позволяющее сохранить гистологическую структуру биоптата.
Необходимо учитывать, что увеличение диаметра иглы и кратности пункций прямо пропорционально как точности морфологической диагностики, так и вероятности развития осложнений. Выбор инструментария производится накануне вмешательства с учетом поставленных перед исследователем задач.
3.2. Условия проведения биопсии печени под контролем УЗИ. Прицельная пункционная биопсия и другие хирургические манипуляции под контролем УЗИ проводят в условиях оперблока, малой операционной или чистой перевязочной при соблюдении стандартных норм асептики и антисептики.
3.3. Методика выполнения прицельной биопсии под контролем УЗИ
3.3.1. Для больного. Накануне проведения прицельной пункции очагового образования или кисты требуется предварительное ультразвуковое исследование накануне или в день манипуляции с целью подтверждения диагноза и для решения вопроса о технической возможности пункцииданного образования.
Подготовка больного к прицельной биопсии под контролем УЗИ производится так же, как к плановой операции на органах брюшной полости. Вечером накануне вмешательства выполняется очистительная клизма, утром больной подается в операционную строго натощак. Как и при любом оперативном вмешательстве, утром в день операции требуется выбрить операционное поле.
3.3.2. Транспортировка больного. В операционную больного следует подавать в горизонтальном положении обнаженным. Больной удобно укладывается на операционный стол в положении на спине или на левом боку.
3.3.3. Обработка операционного поля. Операционное поле трижды обрабатывается 70-процентным этиловым спиртом с раствором хлоргексидина (0,5%) или другими стандартными антисептиками дня обработки операционного поля. Операционное поле обкладывается стерильными полотенцами. Датчик ультразвукового аппарата и пункционное устройство обрабатываются 70-процентным этиловым спиртом или раствором лизетола.

3.3.4. Анестезия. Проводится местное обезболивание. Анестезия обеспечивается введением 10-15 мл 0,5- процентного раствора новокаина. Перед манипуляцией желательно выполнение стандартной премедикации (промедол + атропин + димедрол), особенно у больных с лабильной нервной системой. При наличии противопоказаний возможно выполнение манипуляции без премедикации наркотическими анальгетиками.
3.4.5. Пункционная биопсия. Врач, выполняющий манипуляцию, намечает траекторию пункции при помощи ультразвукового аппарата. Наметив точку пункции, врач выполняет инфильтрацию тканей до брюшины местным анестетиком, затем производит точечный разрез кожи скальпелем. Введение пункционной иглы проводится под контролем УЗИ. По достижении пунктируемого образования стилет иглы удаляется, и к павильону иглы присоединяется шприц-аспиратор, заполненный 3 мл физиологического раствора. В шприце-аспираторе создается разрежение, после чего выполняется несколько поступательных движений комплексом шприц-игла, в процессе которых в пункционную иглу аспирируется столбик исследуемой ткани. Игла извлекается, рана обрабатывается раствором антисептика. Накладывается асептическая повязка. Перед транспортировкой больного из операционной в палату производится повторный контроль УЗИ на предмет свободной или ограниченной жидкости в зоне вмешательства.
3.3.б. Послеоперационный период. В послеоперационном периоде назначаются голод на 2 часа, холод на область вмешательства, наблюдение дежурного врача, контроль гемоглобина, гематокрита и лейкоцитов, повторное УЗИ через 24 часа после проведения манипуляции. Исполнители. Пункции под контролем ультразвука выполняет врач, имеющий сертификат врача ультразвуковой диагностики. При необходимости ассистирует лечащий врач больного.
4. Проведение слепой чрескожной биопсии печени
4.1. Техническое обеспечение. Для проведения слепой чрескожной биопсии используется одноразовый набор для биопсии печени, включающий иглу Менгини, шприц и скальпель. Игла Менгини имеет длину 88 мм и рабочую часть длиной 70 мм. На конце иглы сделан косой срез (45°), а внутри имеется ограничитель, который не позволяет получать кусочки ткани длиной более 4 см.
4.2. Условия проведения слепой чрескожной биопсии печени. Процедура в процедурном (манипуляционном) кабинете.
4.3. Методика проведения чрескожной биопсии печени.
4.3.1. Подготовка больного. Предварительное лабораторно-инструментальное обследование перед биопсией печени проводит лечащий врач. Лечащий врач подает заявку, заверенную заведующим отделением. Утром перед проведением процедуры лечащий врач осматривает больного, фиксирует в истории болезни его состояние, данные ЧСС, АД и температуру тела с указанием времени осмотра. Чрескожная биопсия печени проводится натощак. Больного укладывают на спину с небольшим поворотом туловища в левую сторону. Голова повернута влево, правая рука заведена за голову.

4.3.2. Выбор места прокола. Пункция производится в 9-10 межреберье, в зону печеночной тупости по средней подмышечной линии.
4.3.3. Обработка операционного поля и анестезия. Кожу обрабатывают раствором йода, 70-процентным спиртом. Для анестезии кожи и более глубоких слоев тканей, прилежащих к печени, используются 10,0-20,0 мл 0,5-процентного раствора новокаина или 4,0-8,0 мл 2-процентного раствора лидокаина. Особое внимание уделяется анестезии капсулы печени.
4.3.4. Биопсия печени. Перед пункцией в шприц набирают 3 мл физиологического раствора, что предупреждает попадание различных тканей и просвет иглы во время прокола, а в дальнейшем при аспирации облегчает получение печеночной ткани. Для облегчения прохождения иглы кожу прокалывают стилетом или делают на ней насечку скальпелем. Через подготовленное отверстие над нижележащим ребром иглу вводят в подкожную клетчатку по каналу, проведенному ранее при анестезии, на глубину 3-4 см, до проникновения сквозь париетальную брюшину, одновременно предпосылая физиологический раствор. Иглу ориентируют перпендикулярно но отношению к ребрам. Далее инъецируют 1,5 мл содержащегося в шприце физиологического раствора, чтобы освободить иглу от возможно присутствующей в ее просвете ткани. Больного просят на выдохе задержать дыхание. Поршень шприца отводят до упора, что создает в шприце отрицательное давление. Далее быстро производят проникающее движение в печень на глубину 2 -3см и сразу же извлекают иглу. Острие иглы нужно направлять на эпигастральный угол, что позволяет избежать ранения крупных кровеносных сосудом и желчных протоков. Угол наклона пункционной иглы варьируется в зависимости от формы грудной клетки пациента. Сам прокол занимает 1-2 секунды. Пунктат ткани печени длиной 2-3 см задерживается в игле, откуда он легко извлекается промыванием физиологическим раствором. Необходимо убедиться в целостности иглы после окончания манипуляции. В случае отсутствия печеночной ткани при слепой биопсии целесообразно проведение прицельной биопсии печени.
Количество получаемой ткани составляет примерно 1/30000 массы печени.
После пункции на место прокола накладывается асептическая повязка.
4.3.5. Наблюдение за больным. Больного на 2 часа укладывают правым боком на валик. Возможно использование пузыря со льдом. В течение этого времени запрещено пить, принимать пищу. По прошествии 2 часов валик убирают, пациенту разрешается пить, принимать пищу. Больной должен соблюдать постельный режим в течение 8-10 часов. Пациент остается под наблюдением дежурного медперсонала в течение суток. Каждые 2 часа ему измеряют АД, ЧСС. Помимо этого необходимо контролировать уровень гемоглобина, гематокрита, лейкоцитов, а через 2 и 24 часа после проведения процедуры провести УЗИ брюшной полости. Наблюдение за больным после проведения биопсии печени осуществляет лечащий врач. Чрескожную слепую биопсию печени проводит врач, прошедший соответствующее обучение на базе стационара, применяющего данную методику.
5. Тактика ведения больного в случае выявления осложнений. В случае

выявления осложнений при проведении пункционной биопсии печени больной срочно консультируется дежурным хирургом и в зависимости от тяжести состояния переводится в хирургическое отделение или в отделение реанимации.
5.1. При подозрении на внутрибрюшное кровотечение проводится экстренное обследование: клинический анализ крови (гемоглобин, эритроциты, гематокрит), УЗИ брюшной полости на наличие свободной жидкости, а также пункция брюшной полости в области перкуторного притупления. В случае подтверждения данного осложнения больному проводятся инфузионная гемостатическая и заместительная терапия, оперативное лечение.
5.2. При подозрении на подкапсульную гематому проводятся клинический анализ крови (гемоглобин, эритроциты, гематокрит, лейкоциты), УЗИ печени в динамике, гемостатическая и антибактериальная терапия.
5.3. При подозрении на перитонит проводятся УЗИ на наличие свободной жидкости, клинический анализ крови (содержание лейкоцитов), экстренная лапароскопия для подтверждения диагноза и дренирования брюшной полости.
5.4. При подозрении на пневматоракс показано проведение экстренной рентгенографии грудной клетки, дренаж плевральной полости по Белау.

5.Контроль знаний: вопросы для собеседования, ситуационные задачи.

Ситуационная задача № 1. Больная В., 68 лет, в анамнезе ИБС в течение 8 лет. Жалобы на одышку, слабость.
Лабораторные данные: ОАК Hb 135 г/л, лейкоциты 7,2*10/9/л, СОЭ 12 мм/ч. УЗИ органов брюшной полости: КВР 17,0 см, толщина правой доли 13.0 см, ККР 13,0 см, толщина левой доли 8,5 см, контур печени четкий ровный, структура однородная повышенной эхогенности. Печеночные вены – 1,4см; воротная вена 1,0 см, селезеночная вена 0,6 см. Желчный пузырь 5,1*2,4 см, стенка 0.3 см, просвет свободен. Поджелудочная железа головка 2,1см, тело 1,2см, хвост 1,7 см, структура однородная нормальной эхогенности. Селезенка S 43см.кв., структура гомогенная. НПВ – 2,8см, дыхательная экскурсия отсутствует. Визуализируется свободная жидкость в брюшной полости; в правой плевральной полости - до 250 мл.
1. Ваше заключение.
2. Вид исследования
3. Рекомендации.
4. Дополнительные методы лучевой диагностики
5. Дифференциальный диагноз

Ответ: Застойная печень. Асцит. Правосторонний плеврит.

Ситуационная задача № 2. Больной Ю., 36 лет. В анамнезе гемотрансфузии. Жалобы на слабость, недомогание, боли в суставах.
Лабораторные данные: ОАК – СОЭ 11мм/час, эритроциты 4,7*10/12/л,

лейкоциты 4,1*10/9/л, э – 1%, п/я – 5%, с/я – 54%, м – 6%, л – 34%; УЗИ органов брюшной полости: КВР – 17,8 см., толщина пр. доли – 13,6 см., ККР – 8,8 см., толщина левой доли – 5,4 см. Структура однородная, эхогенность печени пониженная, симптом «выделяющихся сосудов». Край правой доли закруглен. Желчный пузырь 5.8*2.7 см, стенка 0,5 – 0,6 см., в просвете эховзвесь. Поджелудочная железа головка 2,5 см, тело 1,2 см, хвост 1,9 см, структура однородная нормальной эхогенности. Селезенка 13,4*6,6 см, структура гомогенная.

1. Ваше заключение.
2. Вид исследования
3. Рекомендации.
4. Дополнительные методы лучевой диагностики
5. Дифференциальный диагноз

Ответ: Гепатоспленомегалия. Диффузные изменения в печени.
Рекомендовано: консультация гастроэнтеролога, инфекциониста. УЗИ в динамике.

Ситуационная задача № 3. Больной С., 45 лет, повышенного питания. Жалоб не предъявляет.
Лабораторные данные: ОАК Hb 126 г/л, лейкоциты 6,2*10/9/л, СОЭ 12 мм/ч. УЗИ органов брюшной полости: КВР 16,5 см, толщина правой доли 13,0 см, ККР 10,5 см, толщина левой доли 6.0 см. Контуры ровные, структура паренхимы печени однородная, повышенной эхогенности с затуханием эхо-сигнала по задней поверхности. Диафрагма визуализируется неотчетливо. Отмечается «сглаженность» сосудистого рисунка. В области ворот печени визуализируются участки неизмененной паренхимы размерами 1,8*2,0 см. Желчный пузырь 5,3* 2,6 см, стенка 0,2 см, просвет свободен. Поджелудочная железа головка 2.0 см, тело 1,2 см. хвост 1,8 см, структура однородная, умеренно повышенной эхогенности. Селезенка S до 28 см.кв., структура гомогенная.

1. Ваше заключение.
2. Вид исследования
3. Рекомендации.
4. Дополнительные методы лучевой диагностики
5. Дифференциальный диагноз

Ответ: Жировая инфильтрация печени, диффузная форма. Диффузные изменения в поджелудочной железе.
Рекомендовано: консультация гатроэнтеролога, УЗИ в динамике.

Перечень вопросов для собеседования:

1.Цель осуществления диагностической и лечебно- диагностической пункции?
2. С какой целью осуществляется дренирование?
3. Какие виды пункционных вмешательств Вы знаете?
Охарактеризуйте каждый из них.

4. Какие иглы используются для толстоигольной биопсии?
5. Назовите показания для проведения ЧКВ под контролем УЗИ
6. Назовите противопоказания для проведения ЧКВ под контролем УЗИ
7. Описать методику проведения гепатобиопсии

Перечень и стандарты практических умений.

1.Провести ультразвуковое исследование исходя из возможностей ультразвукового диагностического прибора.
2.Выявить ультразвуковые признаки изменений в органах брюшной полости, распространенность и степень выраженности.
3.Провести дифференциальную диагностику (исходя из возможностей ультразвукового метода исследования), выявив:
а) признаки аномалий развития;
б) признаки острых и хронических воспалительных заболеваний и их осложнений;
в) признаки опухолевого поражения;
г) признаки вторичных изменений, вызванных патологическими процессами в смежных органах и тканях и при генерализованных процессах;
д) признаки изменений после наиболее распространенных оперативных вмешательств и их некоторых осложнений (абсцессы, инфильтраты и т.п.);
4.Сформировать заключение (либо в некоторых случаях дифференциально-диагностический ряд), определить при необходимости сроки и характер повторного ультразвукового исследования и целесообразность дополнительного проведения других диагностических исследований.

7.Список рекомендуемой литературы:

№ п/п	Наименование, вид издания	Автор(ы), составитель(и), редактор (ы)	Место издания, издательство, год издания
1	Лучевая диагностика: учебник	ред. Г. Е. Труфанов	М.: ГЭОТАР-Медиа,2015
2	Лучевая диагностика и терапия [Электронный ресурс] : учебник. В 2 т. Т. 1. Общая лучевая диагностика https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=51689	Терновой С.К. Васильев А.Ю. Синицын В.Е. [и др.].	М.: ГЭОТАР-Медиа,2014
3	Лучевая диагностика и терапия [Электронный ресурс] : учебник. В 2 т. Т. 2. Частная лучевая диагностика https://krasgmu.ru/index.php?page	Терновой С.К. Васильев А.Ю. Синицын В.Е. [и др.].	М.: ГЭОТАР-Медиа,2014

	[common]=elib&cat=catalog&res_id=51688		
4	Практическое руководство по ультразвуковой диагностике. Общая ультразвуковая диагностика	ред. В. В. Митьков	М.: Видар-М, 2019
5	Ультразвуковая диагностика: учебное пособие	Маркина Н.Ю. Кисляков М.В.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018
6	Дифференциальная диагностика при ультразвуковых исследованиях	Шмидт Г. под ред. В. А. Сандрикова	М.: МЕДпрессинформ, 2014
7	Лучевая диагностика заболеваний печени (МРТ, КТ, УЗИ, ОФЭКТ и ПЭТ): рук. для врачей	ред. Г. Е. Труфанов	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010
8	Лучевая диагностика и терапия в гастроэнтерологии: нац. руководство - https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=51225	гл. ред. Г. Г. Кармазановский	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014

Электронные ресурсы:

1.ЭБС COLIBRIS
2.НБ ФИЦ КНЦ СО РАН
3.Научная электронная библиотека E-LIBRARY
4.Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ)
5.ЭМБ Консультант врача

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук»
(ФИЦ КНЦ СО РАН, КНЦ СО РАН)

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

к практическому занятию №39

по дисциплине (модулю) «Ультразвуковая диагностика»

для специальности 31.08.11 Ультразвуковая диагностика

ТЕМА. ЧРЕСКОЖНЫЕ ВМЕШАТЕЛЬСТВА ПРИ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫХ ГНОЙНЫХ ОСЛОЖНЕНИЯХ ПОД КОНТРОЛЕМ УЗИ

Утверждены на заседании ученого совета НИИ МПС Протокол № 9 от 25 октября 2021г.

Составитель:
к.м.н._____ Зуева Т.В.

Красноярск
2021

Продолжительность изучения темы 12 часа

1.Занятие № 39
2.Тема: Чрескожные вмешательства при послеоперационных гнойных осложнениях под контролем УЗИ.

3.Цель обучения: обучающийся должен обладать:- готовностью к осуществлению комплекса мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья и включающих в себя формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения заболеваний, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития, а также направленных на устранение вредного влияния на здоровье человека факторов среды его обитания; - готовностью к проведению профилактических медицинских осмотров, диспансеризации и осуществлению диспансерного наблюдения за здоровыми и хроническими больными; - готовностью к определению у пациентов патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем; - готовностью к применению методов ультразвуковой диагностики и интерпретации их результатов.

Обучающийся должен

знать: принцип проведения интраоперационной эхографии; показания для проведения интраоперационной эхографии;

уметь: выбрать необходимый режим и датчик для проведения УЗИ; выявлять изменения исследуемых органов и тканей; сопоставить выявленные при УЗ-исследовании признаки с данными клинических и лабораторно-инструментальных методов исследования; определить необходимость дополнительного ультразвукового исследования; квалифицированно оформить протокол и заключение ультразвукового исследования; дифференцировать основные диагностические признаки заболеваний, выявляемых при других методах визуализации (рентгенография и рентгеноскопия, компьютерная рентгеновская томография, магнитно-резонансная томография, радионуклидные исследования, эндоскопия); выявить признаки аномалий развития; признаки острых и хронических воспалительных заболеваний и их осложнений; признаки опухолевого поражения; признаки вторичных изменений, вызванных патологическими процессами в смежных органах и тканях и при генерализованных процессах; признаки изменений после наиболее распространенных оперативных вмешательств и их некоторых осложнений (абсцессы, инфильтраты и т.п.)

владеть: методикой проведения УЗИ в В-режиме с использованием импульсной допплерографии (дуплексного сканирования); оформления медицинского заключения.

4.План изучения темы: обсуждение понятия и положений темы. Контроль знаний.

Гнойно-воспалительные заболевания и осложнения после операций занимают одно из основных мест среди хирургических болезней. Течение гнойно-воспалительных осложнений, эффективность тех или иных методов лечения во многом определяется своевременностью их диагностики, т. к. нераспознанные и поздно выявленные осложнения ухудшают прогноз течения заболевания. В настоящее время наиболее доступным инструментальным методом исследования является УЗИ, а проведение динамического исследования позволяет достоверно подтвердить прогрессирование или разрешение гнойно-инфильтративного процесса в брюшной полости.

Эхографическое обследование брюшной полости показано всем больным с осложненным течением п/о периода (наличие рвоты, температуры, вздутия живота и т. д.). Обследование больных при подозрении на наличие отграниченных форм перитонита, как правило, не требует специальной подготовки. Выполнение очистительных клизм непосредственно перед исследованием нецелесообразно, т.к. наличие жидкости в просвете толстой кишки может имитировать тазовый абсцесс и привести к ложноположительному заключению.

Исследование проводится в положении больных лежа на спине. Сканирование начинается с ―зоны интереса‖, а затем (в соответствии с установленной частотой локализации патологических очагов в брюшной полости) последовательно проводится обследование правой подвздошной области, правого латерального канала, поддиафрагмального пространства справа, печени, полости малого таза, левого латерального канала, поддиафрагмального пространства слева, селезенки. Сканирование осуществляется в продольном и поперечном направлении с интервалом 0,5 – 1,0 см. При локализации патологических образований в верхних отделах латеральных каналов наиболее информативным является исследование со стороны соответствующей поясничной области в положении больного лежа на животе. Инфильтраты визуализируются в виде эхопозитивных образований округлой или неправильной формы, сложной структуры, полиморфность которой определяется разнородностью тканей и органов, вовлеченный в воспалительный конгломерат. В подавляющем большинстве случаев возможна дифференциация тканевых структур, формирующих инфильтрат, однако сказываются различная выраженность и распространенность воспалительного процесса.

Большой сальник в составе инфильтрата представлен образованием повышенной эхогенности, неправильной формы, с нечеткими, размытыми контурами и характерной ячеистой структурой, напоминающей структуру

подкожно-жировой клетчатки. Гнойное расплавление (пропитывание) ткани сальника характеризуется снижением эхогенности и четкости его структуры. Эхографическим критерием вовлечения в инфильтрат тонкой кишки является прежде всего наличие фиксированных петель, не меняющих своей локализации при перемене положения тела больного, на фоне перистальтики и т. д. Кишечные петли в составе инфильтрата представляют образования округлой (на поперечном срезе) или цилиндрической (на продольном срезе) формы от эхопозитивной до эхонегативной структуры (в зависимости от состава химуса). В жидком кишечном содержимом нередко определяются мелкие гиперэхогенные частицы во взвешенном состоянии или в виде осадка на задней стенке кишки. Характерным также является понижение эхогенности и утолщение стенок кишки, нечеткость контуров. При вовлечении в процесс толстой кишки наряду с указанными признаками отмечается исчезновение характерной для этого отдела кишечника продольной исчерченности. Наиболее постоянным признаком вовлечения в патологический процесс мочевого пузыря является деформация его контуров, более четко выявляющаяся по мере наполнения полости. Этот симптом отмечается у всех больных с ретро- или околопузырной локализацией инфильтратов. Снижение эхогенности и утолщение стенки пузыря в зоне прилежащего инфильтрата носят локальный характер. Обратное развитие инфильтрата характеризуется уменьшением размеров образования с одновременным повышением эхогенности его структуры. При абсцедировании инфильтратов отмечается увеличение размеров образования со снижением его эхогенности и четкости контуров. Скопление гноя характеризуется наличием эхонегативной или значительно сниженной эхогенности зоны округлой или овальной формы, локализующейся, как правило, в центре инфильтрата. Минимальные размеры полости абсцесса, выявленные при эхографии, составляют 0,5 – 0,6 см. Сформированные абсцессы имеют эхографические признаки кистозных структур – эффект дорзального усиления, эффект усиления задней стенки, эффект боковых акустических теней - и свои специфические эхографические симптомы:

-расслоение внутреннего содержимого, где более густая эхогенная часть находится внизу, а более жидкая – вверху;

-возможное появление пузырьков газа в полости абсцесса (вследствие воспалительного анаэробного процесса) в виде гиперэхогенных структур, расположенных у верхней стенки и дающих эффект реверберации -хвост кометы;

- перемещение всего внутреннего содержимого при изменении положения тела пациента

- формирование четкого отграничения полости абсцесса от окружающих тканей в виде неоднородного ободка повышенной эхогенности различной толщины – от 0,5 до 10 – 15 мм, являющегося пиогенной оболочкой (толщина зависит от длительности течения гнойного процесса).

Дифференциальная диагностика абсцессов проводится с кистами, гематомами, опухолями кишечника.

В отличие от абсцессов кисты при ультразвуковом исследовании характеризуются более тонкой капсулой, а окружающие их ткани сохраняют свою структурность. Ряд авторов подчеркивает, что отличием абсцессов от кист является также неровность внутреннего контура полости гнойника. Эхографическая картина нагноившейся внутрибрюшной гематомы представляет объемное образование с мелкозернистой структурой, включающее эхонегативные зоны овальной формы. При гематомах большого объема выявляется характерный слоистый осадок, определяющийся сочетанием гноя, подвергшихся ретракции кровяных сгустков и лизированной крови. Определенное дифференциально-диагностическое значение при нагноении гематом имеет отсутствие капсулы. В пользу гематомы свидетельствуют данные анамнеза (травма, нарушение свертывающей системы крови). В сомнительных случаях показано проведение прицельной биопсии.

Определенные сложности возникают в процессе дифференциации абсцессов и заполненных жидким содержимым кишечных петель. Наличие перистальтики и движение химуса в просвете кишки позволяет избежать ложноположительной диагностики абсцесса. Сформированный абсцесс брюшной стенки визуализируется в виде объемного эхонегативного образования, с мелкими включениями средней эхогенности, иногда в виде мелкодисперсной взвеси. Деструкция тканей передней брюшной стенки хорошо визуализируется как при эхографическом, так и при рентгенологическом исследовании (КТ).

Выделяют следующие стадии развития свищей передней брюшной стенки:

1. Деструкция тканей до апоневроза.
2. Деструкция тканей до кожного покрова.
3. Визуализация сформировавшегося свищевого хода.

Наиболее часто встречаются лигатурные свищи, характерной особенностью которых является длительное хроническое течение с периодическими обострениями.

Лигатурные свищи – частый исход нагноений, эвентраций и инфильтратов п/о рубцов. Непосредственной причиной образования свища является инфицирование не рассасывающегося шовного материала, особенно шелка. Вызывая в тканях гнойную воспалительную реакцию, инфицированная лигатура не подвергается инкапсуляции. Вокруг нее образуется абсцесс, после вскрытия которого начинает функционировать свищ. В благоприятных ситуациях лигатура постепенно мигрирует из тканей по ходу свища. После выхода лигатуры рана заживает. Затем аналогичным образом начинают функционировать свищи в тех местах, где в тканях остались лигатуры.

5.Контроль знаний: тестирование, вопросы для собеседования.

Перечень тестовых заданий

01.Для эхографической картины печеночного абсцесса в острую и подострую фазы характерны все признаки, кроме:

1) выявляется полость с неоднородным содержимым и часто неровными контурами

2) в полости определяется наличие жидкости и густого содержимого часто с образованием уровня

3) часто в полости абсцесса выявляются пузырьки газа

4) в большинстве случаев визуализируется тонкостенная гиперэхогенная капсула

5) в окружающей паренхиме печени часто визуализируется неоднородный ободок повышенной эхогенности неравномерной толщины

02.Поддиафрагмальный абсцесс визуализируется

1) между контуром нижнего края легких и контуром купола диафрагмы

2) между контуром купола диафрагмы и капсулой печени или селезенки

3) под висцеральной поверхностью печени и селезенки

4) в любом месте брюшной полости ниже уровня диафрагмы

5) между контуром капсулы печени (или селезенки) и основной массой паренхимы

03.Подпеченочный абсцесс визуализируется

1) между контуром нижнего края легких и контуром купола диафрагмы

2) между контуром купола диафрагмы и капсулой печени или селезенки

3) под висцеральной поверхностью печени

4) в любом месте брюшной полости ниже уровня диафрагмы

5) между контуром капсулы печени (или селезенки) и основной массой паренхимы

6) под висцеральной поверхностью печени и селезенки

04.Некоторыми из дифференциально-диагностических критериев околопузырного абсцесса от других жидкостных структур являются:

1) выявление сообщения с полостью желчного пузыря

2) динамическое изменение эхографической картины

3) выявление зоны инфильтрации вокруг околопузырного образования и динамическое изменение картины

4) повышенная эхогенность самого абсцесса

5) нет специфических признаков

6) все перечисленное неверно

05.Одним из отличий эхографической картины дивертикула желчного пузыря от околопузырного абсцесса является:

1) наличие сообщения между полостью желчного пузыря и жидкостной структуры рядом

2) отсутствие сообщения между полостью желчного пузыря и жидкостной структурой рядом

3) выявление взвешенных частиц в полости дивертикула

4) отличий не существует

06.Для абсцесса поджелудочной железы в острую фазу не характерен следующий эхографический признак

1) выявление полости с неоднородным содержимым и часто неровными контурами

2) выявление полости жидкого и густого содержимого часто со взвешенными частицами

3) выявление в полости гиперэхогенных включений

4) визуализация тонкостенной гиперэхогенной капсулы

5) визуализация вокруг полости зоны повышенной эхогенности неравномерной толщины

07. Эхографически абсцесс селезенки в острой фазе имеет следующие признаки

1) эхопозитивное образование с нечеткими контурами и гипоэхогенными включениями

2) эхопозитивное образование с четкими контурами и гипоэхогенными включениями

3) эхонегативное образование с четкими контурами и гиперэхогенными включениями

4) эхонегативное образование с нечеткими контурами и гиперэхогенными включениями

08.Абсцесс почки эхографически представлен

1) гипоэхогенной зоной с нечеткой границей, деформирующей наружный контур почки

2) анэхогенной зоной с толстой капсулой и внутриполостной взвесью

3) анэхогенной зоной с тонкой, ровной капсулой

4) синдромом "выделяющихся" пирамидок

5) синдромом "гиперэхогенных пирамидок"

9.Эхографическими признаками абсцесса в предстательной железе является

1) наличие гипоэхогенной зоны по периферии железы с нечеткой границей

2) анэхогенная полость с толстой, неравномерно утолщенной капсулой и эхо-взвесью

3) анэхогенная полость с тонкой капсулой

4) повышение эхогенности железы, зоны петрификации, неоднородность структуры

5) железа хрящевой плотности

10.Что из перечисленного следует дифференцировать с тубоовариальным абсцессом

1) эндометриоидную кисту

2) неразвивающуюся эктопическую беременность

3) кисту желтого тела

4) рак яичника

Перечень вопросов для собеседования

1. Какие анатомические отделы брюшной полости вы знаете?

2. Перечислить отделы верхнего этажа брюшной полости.

3. Описать расположение сумок верхнего этажа брюшной полости.

4. Перечислить отделы нижнего этажа брюшной полости.

5. Описать расположение синусов и каналов нижнего этажа брюшной полости.

6. В каких отделах полости малого таза образуются абсцессы?

7. Описать эхографическую картину сформированного абсцесса.

8. Описать эхографическую картину инфильтрата брюшной полости.

9. Описать эхографические признаки вовлечения в инфильтрат мочевого пузыря, тонкой и толстой кишки.

10. Перечислить эхографические признаки абсцедирующего инфильтрата.

11. Описать эхографическую картину тазового абсцесса.

12. С какими заболеваниями необходимо дифференцировать абсцессы брюшной полости?

13. Опишите эхографическую картину лигатурных свищей.

Перечень практических умений.

1.Провести ультразвуковое исследование исходя из возможностей ультразвукового диагностического прибора;

2.Выявить ультразвуковые признаки изменений в органах брюшной полости, распространенность и степень выраженности;

3.Провести дифференциальную диагностику (исходя из возможностей ультразвукового метода исследования),

4.Сформировать заключение (либо в некоторых случаях дифференциально-диагностический ряд), определить при необходимости сроки и характер повторного ультразвукового исследования и целесообразность дополнительного проведения других диагностических исследований.

7.Список рекомендуемой литературы:

№ п/п	Наименование, вид издания	Автор(ы), составитель(и), редактор (ы)	Место издания, издательство, год издания
1	Лучевая диагностика: учебник	ред. Г. Е. Труфанов	М.: ГЭОТАР-Медиа,2015
2	Лучевая диагностика и терапия [Электронный ресурс] : учебник. В 2 т. Т. 1. Общая лучевая диагностика https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=51689	Терновой С.К. Васильев А.Ю. Синицын В.Е. [и др.].	М.: ГЭОТАР-Медиа,2014
3	Лучевая диагностика и терапия [Электронный ресурс] : учебник. В 2 т. Т. 2. Частная лучевая диагностика https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=51688	Терновой С.К. Васильев А.Ю. Синицын В.Е. [и др.].	М.: ГЭОТАР-Медиа,2014
4	Практическое руководство по ультразвуковой диагностике. Общая ультразвуковая диагностика	ред. В. В. Митьков	М.: Видар-М, 2019
5	Ультразвуковая диагностика: учебное пособие	Маркина Н.Ю. Кисляков М.В.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018
6	Дифференциальная диагностика при ультразвуковых исследованиях	Шмидт Г. под ред. В. А. Сандрикова	М.: МЕДпрессинформ, 2014
7	Лучевая диагностика и терапия в гастроэнтерологии: нац. руководство - https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=51225	гл. ред. Г. Г. Кармазановский	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014
8	Практическая ультразвуковая диагностика: руководство для врачей. В 5 т. Т. 1. Ультразвуковая диагностика заболеваний органов брюшной полости https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=102860	ред. Г. Е. Труфанов В. В. Рязанов	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016
9	Онкология: нац. руководство	гл. ред.	М.:ГЭОТАР-

	https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=51150	В. И. Чиссов М. И. Давыдов	Медиа,2013
10	Онкология : учебник - https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=99555	Давыдов М.И. Ганцев Ш.Х.	М.: ГЭОТАР-Медиа,2020

Электронные ресурсы:

1.ЭБС COLIBRIS
2.НБ ФИЦ КНЦ СО РАН
3.Научная электронная библиотека E-LIBRARY
4.Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ)
5.ЭМБ Консультант врача

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр
Сибирского отделения Российской академии наук»
(ФИЦ КНЦ СО РАН, КНЦ СО РАН)

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

к практическому занятию №40

по дисциплине (модулю) «Ультразвуковая диагностика»

для специальности 31.08.11 Ультразвуковая диагностика

ТЕМА. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОВЕДЕНИЯ НЕФРОБИОПСИИ ПОД КОНТРОЛЕМ УЗИ. ЛЕЧЕБНЫЕ ПУНКЦИИ/ДРЕНИРОВАНИЕ ЖИДКОСТНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ ПОЧЕК ПОД КОНТРОЛЕМ УЗИ. ТЕХНОЛОГИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Утверждены на заседании ученого совета НИИ МПС Протокол № 9 от
25 октября 2021г.

Составитель:
к.м.н._____ Зуева Т.В.

Красноярск
2021

Продолжительность изучения темы 18 часов

1.Занятие № 40

2.Тема: Технология проведения нефробиопсии под контролем УЗИ. Лечебные пункции/дренирование жидкостных образований почек под контролем УЗИ. Технология исследования

3.Цель обучения: обучающийся должен обладать:- готовностью к осуществлению комплекса мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья и включающих в себя формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения заболеваний, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития, а также направленных на устранение вредного влияния на здоровье человека факторов среды его обитания; - готовностью к проведению профилактических медицинских осмотров, диспансеризации и осуществлению диспансерного наблюдения за здоровыми и хроническими больными; - готовностью к определению у пациентов патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем; - готовностью к применению методов ультразвуковой диагностики и интерпретации их результатов.

Обучающийся должен

знать: принцип проведения и показания для проведения нефробиопсии; принцип и показания для проведения лечебной пункции/дренирования жидкостных образований почек;

уметь: выбрать необходимый режим и датчик для проведения нефробиопсии и лечебной пункции/дренирования жидкостных образований почек; проводить нефробиопсии и лечебной пункции/дренирования жидкостных образований почек; выявлять изменения исследуемых органов и тканей; сопоставить выявленные при УЗ-исследовании признаки с данными клинических и лабораторно- инструментальных методов исследования; определить необходимость дополнительного ультразвукового исследования; квалифицированно оформить протокол и заключение ультразвукового исследования;

владеть: методикой проведения нефробиопсии.; навыками методикой проведения лечебной пункции/дренирования жидкостных образований почек.

4.План изучения темы: обсуждение понятия и положений темы. Контроль знаний.

Диагностическая биопсия уточняет причину протеинурии, нефротического синдрома, разграничивает морфологические формы гломерулонефрита (ГН), амилоидоз почек, интерстициальный нефрит, диабетический гломерулосклероз. С помощью биопсии может быть диагносцирован острый

постстрептококковый гломерулонефрит, быстропрогрессирующий нефрит, "люпус"-нефрит. Необходимо отметить, что примерно в четверти случаев интерпретация результатов возможна лишь при комплексном (светооптическом, иммунолюминисцентном и электронно-микроскопическом) исследовании биоптата. Большую ценность имеет диагностическая биопсия почки при быстропрогрессирующей почечной недостаточности с нормальными размерами почек.

В связи с высоким риском осложнений (усугубление почечной недостаточности даже при небольшом кровотечении из пунктированной почки) при подозрении на быстропрогрессирующий нефрит биопсия может проводиться лишь при наличии условий взятия больного на срочный гемодиализ, после детального обследования с целью исключения причин острой почечной недостаточности, требующих другой лечебной тактики-обструкции мочевых путей, апостематозного нефрита, тромбоза и эмболии почечных сосудов. Высока диагностическая ценность биопсии почечного трансплантата с учетом многообразных причин нарушения его функционирования: острый канальцевый некроз (ишемический или лекарственный), острое или хроническое отторжение, сандиммуновая нефропатия, рецидив гломерулонефрита, пиелонефрит трансплантата.

У 30-35% нефрологических больных биопсия почки, не меняя клинический диагноз, существенно влияет на терапевтическую тактику, выявляя стероидорезистентные (мезангиокапиллярный, фокально- сегментарный гломерулосклероз) и стероидочувствительные формы нефрита (липоидный нефроз, мембранозный, мезангиопролиферативный нефрит).

Биопсия почки с целью подбора терапии должна проводиться в ранние сроки (в первые 2 года болезни) при нефротическом или выраженном мочевом синдромах с обязательным применением иммунолюминисцентного и электронно-микроскопического анализа. Повторные биопсии, контролирующие эффективность терапии, проводятся при хроническом нефрите. В динамике оцениваются степень пролиферативных и фибропластических изменений в клубочках, диффузность отложения депозитов.

Абсолютные противопоказанияк биопсии почки и методы их выявления

Абсолютные противопоказания к биопсии почки	*Методы, выявляющие противопоказания к биопсии почки*
Наличие единственной функционирующей почки	Внутривенная урография, динамическая нефросцинтиграфия
Выраженная гипокоагуляция	Тромбоциты крови, коагулограмма
Нарушение кровообращения по большому кругу	Измерение центрального венозного давления и скорости кровотока
Тромбоз почечных вен	УЗИ-доплерография, селективная почечная венография
Гидро(пио)нефроз	УЗИ, внутривенная урография

Поликистозная болезнь почек	УЗИ, компьютерная томография
Злокачественная опухоль почки	УЗИ, компьютерная томография
Аневризма почечной артерии	УЗИ допплерография, почечная селективная ангиография
Непереносимость новокаина	УЗИ- доплерография, почечная
Психическая неадекватность	Консультация психоневролога

Относительными противопоказаниями к биопсии почки являются:

1. Артериальная гипертония с уровнем диастолического АД 110 мм рт. ст. и выше,
2. Выраженная почечная недостаточность (креатинин крови выше 0,44 ммоль/л,
3. Распространенный атеросклероз,
4. Патологическая подвижность почки,
5. Миеломная болезнь,
6. Пожилой и старческий возраст,
7. У женщин биопсию нельзя проводить в дни, предшествующие менструации.

Подготовка к биопсии почек

1. Оценка состояния свертывающей системы крови (коагулограмма, время кровотечения, количество тромбоцитов).
2. Группа крови, резус-фактор.
3. Функциональная способность почек, их расположение и подвижность (УЗИ почек, в/в урография, при необходимости – изотопная ренография, томография почек).
4. Коррекция артериального давления при наличии артериальной гипертензии.
5. Пробы на йод, новокаин, антибиотик.
6. Назначение гемостатических средств (этамзилат натрия) за 30 минут перед биопсий.
7. Письменное согласие больного на проведение операции.

Осложнения биопсии почки

Наиболее частым осложнением нефробиопсии является кровотечение в почечную лоханку, под капсулу почки, в паранефральную клетчатку. Кратковременная микро- или макрогематурия в первые два дня после нефробиопсии отмечается в 7-20% случаев.

Массивная макрогематурия может вызвать тампонаду мочевого пузыря кровяными сгустками, что требует урологической помощи.

К крайне редким осложнениям относятся повреждения при биопсии других органов (печени, селезенки) и сосудов.

Летальный исход от биопсии почек наблюдается крайне редко - примерно 0,1%, чаще от кровотечения в забрюшинное пространство.

Крайне редко:

Боли в месте биопсии.
Непродолжительная анурия,
Паранефральная гематома,
Тромбы в мочевыводящих путях.

Профилактика осложнений

1. 2 часа после нефробиопсии больной находится в положении лежа на животе с холодом на ране.
2. Строгий постельный режим в течение суток.
3. Гемостатические средства (викасол, хлорид кальция) и антибиотики (полусинтетические пенициллины, макролиды и др.).
4. Контроль анализа мочи в течение первых 2 суток, АД, пульса.
5. УЗИ-контроль почек на следующий день после биопсии.
6. Выписка из стационара не ранее чем через 7-10 дней после биопсии.

Малоинвазивные методы ультразвуковой диагностики являются относительно безопасным и надежным способом морфологической верификации очаговых образований. Данная манипуляция позволяет получить не только морфологическую верификацию опухолевого процесса, но и уточнить степень его распространенности, что помогает достоверно установить стадию заболевания. Лечение простых кист почек не представляет затруднений. Благодаря ультразвуковой и компьютерной томографической аппаратуре простые кисты почки ликвидируют методом чрескожной пункции кисты с удалением содержимого и введением в ее полость прижигающих (склерозирующих) веществ, что большинство специалистов считают неоперативным или консервативным методом лечения. Классические показания к удалению простой кисты почки:

-киста больших размеров, приводящая к прогрессирующей атрофии паренхимы;
- киста, нарушающая пассаж мочи из почки или верхних мочевыводящих путей;
- инфицированная киста почки;
- боли, вызываемые кистой;
- гематурия из почки со стороны кисты;
-артериальная гипертензия;
-эритремия;
-наличие крови в пунктате из кисты или кровоизлияние в кисту;
- разрыв кисты или опасность такового;
- рак в кисте (на основании рентгенологических, эхографических данных или исследования пункционной жидкости из кисты).

Выполнение пункции кист под ультразвуковым контролем имеет ряд преимуществ:

-отсутствие необходимости подготовки больного;
-безвредность для операционной бригады и больного;
- возможность определения не только локализации кисты и ее размеров, но и

взаимоотношения кисты и почки с прилегающими органами;
-возможность выбора наиболее безопасной траектории пункции;
Наибольшее распространение получило положение больного на животе, которое удобно и безопасно для проведения пункции. Однако при окололоханочных кистах и кистах, расположенных по передней поверхности почки, лучше укладывать больного на противоположном боку или на животе с приподнятой на 30–45° стороной локализации кисты, так как в этом положении меньше вероятность повреждения почечной паренхимы и ее крупных сосудов.
Чрескожную пункцию кисты необходимо выполнять с полным удалением ее содержимого. Часть авторов считают, что при кистах с высоким давлением лучше отказаться от активной аспирации из-за возможности кровоизлияния, связанного с резким снижением внутрикистозного давления. Чтобы добиться полной эвакуации жидкости без дренирования они рекомендуют попросить больного в конце аспирации сделать глубокий вдох, и в это время аспирировать остаток жидкости, внимательно следя за полнотой ее эвакуации на мониторе ультразвукового аппарата. Перед извлечением иглы рекомендуется вводить в полость кисты различные склерозирующие вещества (спирт, йодсодержащие вещества и т.д.). или станавливать дренаж в полость кисты на 1– 3 сутки. другие обходятся без дренирования. Получаемый лечебный эффект позволяет выразить уверенность, что чрескожная пункция кист почек — надежный, малотравматичный метод лечения, позволяющий в большинстве случаев отказаться от оперативного вмешательства, особенно у детей.

5.Контроль знаний: вопросы для собеседования

Перечень вопросов для собеседования
1. Цель проведения диагностических и лечебно- диагностических пункций
2. С какой целью осуществляется дренирование?
3. Какие виды пункционных вмешательств вы знаете? Охарактеризуйте каждый из них.
4. Какие иглы используются для толстоигольной биопсии?
5. Назвать показания для проведения ЧКВ под контролем УЗИ
6. Назвать противопоказания для проведения ЧКВ под контролем УЗИ
7. Описать методику проведения адаптерной пункции.
8. С какой целью проводится нефробиопсия?
9. Назвать показания и противопоказания к нефробиопсии.
10. Назвать возможные осложнения после нефробиопсии?
11. Назвать профилактические мероприятия осложнений после биопсии почки.

Перечень и стандарты практических умений.
1.Провести ультразвуковое исследование исходя из возможностей ультразвукового диагностического прибора.

2.Выявить ультразвуковые признаки изменений в органах брюшной полости, распространенность и степень выраженности.
3.Провести диф. диагностику (исходя из возможностей ультразвукового метода исследования).
4.Сформировать заключение (либо в некоторых случаях дифференциально-диагностический ряд), определить при необходимости сроки и характер повторного ультразвукового исследования и целесообразность дополнительного проведения других диагностических исследований.
5.Выбрать метод чрескожного вмешательства под контролем УЗИ.

6.Самостоятельная работа: изучение литературы по теме.

7.Список рекомендуемой литературы:

№ п/п	Наименование, вид издания	Автор(ы), составитель(и), редактор (ы)	Место издания, издательство, год издания
1	Лучевая диагностика: учебник	ред. Г. Е. Труфанов	М.: ГЭОТАР-Медиа,2015
2	Лучевая диагностика и терапия [Электронный ресурс] : учебник. В 2 т. Т. 1. Общая лучевая диагностика https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=51689	Терновой С.К. Васильев А.Ю. Синицын В.Е. [и др.].	М.: ГЭОТАР-Медиа,2014
3	Лучевая диагностика и терапия [Электронный ресурс] : учебник. В 2 т. Т. 2. Частная лучевая диагностика https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=51688	Терновой С.К. Васильев А.Ю. Синицын В.Е. [и др.].	М.: ГЭОТАР-Медиа,2014
4	Практическое руководство по ультразвуковой диагностике. Общая ультразвуковая диагностика	ред. В. В. Митьков	М.: Видар-М, 2019
5	Ультразвуковая диагностика: учебное пособие	Маркина Н.Ю. Кисляков М.В.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018
6	Дифференциальная диагностика при ультразвуковых исследованиях	Шмидт Г. под ред. В. А. Сандрикова	М.: МЕДпрессинформ, 2014

7	Практическая ультразвуковая диагностика: руководство для врачей. В 5 т. Т. 1. Ультразвуковая диагностика заболеваний органов брюшной полости https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=102860	ред. Г. Е. Труфанов В. В. Рязанов	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016

Электронные ресурсы:

1.ЭБС COLIBRIS
2.НБ ФИЦ КНЦ СО РАН
3.Научная электронная библиотека E-LIBRARY
4.Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ)
5.ЭМБ Консультант врача

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук»
(ФИЦ КНЦ СО РАН, КНЦ СО РАН)

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

к практическому занятию №41

по дисциплине (модулю) «Ультразвуковая диагностика»

для специальности 31.08.11 Ультразвуковая диагностика

ТЕМА. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПУНКЦИИ/БИОПСИИ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ, ХОЛЕЦИСТОСТОМИИ ПОД КОНТРОЛЕМ УЗИ

Утверждены на заседании ученого совета НИИ МПС Протокол № 9 от 25 октября 2021г.

Составитель:
к.м.н._____ Зуева Т.В.

Красноярск
2021

Продолжительность изучения темы 12 часов

1.Занятие № 41
2.Тема: Технология проведения пункции/биопсии поджелудочной железы, холецистостомии под контролем УЗИ.

3.Цель обучения: обучающийся должен обладать:- готовностью к осуществлению комплекса мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья и включающих в себя формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения заболеваний, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития, а также направленных на устранение вредного влияния на здоровье человека факторов среды его обитания; - готовностью к проведению профилактических медицинских осмотров, диспансеризации и осуществлению диспансерного наблюдения за здоровыми и хроническими больными; - готовностью к определению у пациентов патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем; - готовностью к применению методов ультразвуковой диагностики и интерпретации их результатов.

Обучающийся должен

знать: показания и принцип проведения пункции/биопсии поджелудочной железы, холецистостомии;
уметь: выбрать необходимый режим и датчик для проведения пункции/биопсии поджелудочной железы, холецистостомии; выявлять изменения исследуемых органов и тканей; сопоставить выявленные при УЗ-исследовании признаки с данными клинических и лабораторно-инструментальных методов исследования; определить необходимость дополнительного ультразвукового исследования; квалифицированно оформить протокол и заключение ультразвукового исследования;
владеть: методикой проведения пункции/биопсии поджелудочной железы, холецистостомии.

4.План изучения темы: обсуждение понятия и положений темы. Контроль знаний.

4.1.Перечень вопросов , для обсуждения
1. Показания для проведения лечебной пункции/биопсии холецистоэктомии.
2. Показания для проведения лечебной пункции/биопсии поджелудочной железы.
3. Принцип проведения лечебной пункции/биопсии холецистоэктомии.
4. Принцип проведения лечебной пункции/биопсии поджелудочной железы.

Малоинвазивные методы ультразвуковой диагностики являются относительно безопасным и надежным способом морфологической верификации очаговых образований. Данная манипуляция позволяет получить не только морфологическую верификацию опухолевого процесса, но и уточнить степень его распространенности, что помогает достоверно установить стадию заболевания.

Пункционная биопсия проводится для взятия образца ткани определенного органа, чтобы с максимальной точностью определить ее структуру и выявить количество и тип патологически развивающихся клеток.

Первая методика – это методика тонкоигольной пункционной аспирационной биопсии, выполняемой под контролем эхографии (УЗИ). Для получения клеток из патологического очага используется инъекционный шприц и очень тонкие иглы (до 1,2 мм в диаметре). Ультразвуковой контроль манипуляции позволяет получать материал прицельно из любого участка патологического образования, а также выполнять пункции очагов, недоступных для слепой биопсии (участки размером 2-3 мм или очаги, расположенные рядом с крупными сосудами). Также сонографический контроль позволяет избежать осложнений, связанных с повреждением сосудов и жизненно важных органов. Эту методику наиболее часто применяют у больных с патологическими изменениями в поверхностных органах и тканях (щитовидная железа, молочные железы, периферические лимфатические узлы, опухоли мягких тканей). Иногда она используется при опухолях печени, поджелудочной железы, почек, легких и т.д. При этом полученный материал пригоден только для цитологического исследования, которое не во всех случаях дает врачу-клиницисту исчерпывающую информацию для назначения лечения.

Вторая методика - методика автоматической режущей (tru-cut) биопсии с использованием «биопсийного пистолета» и пункционного адаптера. Ее применяют для пункции патологических очагов в глубоко расположенных органах (печень, поджелудочная железа, почки, опухоли грудной клетки, малого таза, забрюшинного пространства), а также в молочной железе. Процедура проводится под местной анестезией. При этом используются специальные иглы (1,2-2,0 мм в диаметре), а получаемый материал в виде кусочков ткани из очага пригоден для гистологического исследования. Применение этой манипуляции в комплексе ультразвуковых процедур дает возможность не только выявить патологические изменения, но и установить их морфологический характер. Это позволяет отказаться от диагностических хирургических процедур и выбрать правильный метод лечения. чаются в увеличенных дозах. Биопсия является обязательным методом подтверждения диагноза при подозрении на наличие онкологических заболеваний. В процессе наблюдения за больными после автоматической режущей биопсии злокачественных опухолей не было выявлено признаков метастазирования по ходу пункционной трассы. Это обусловлено способом получения патологической ткани. Так, после «выстрела» клеточный материал из

патологического очага находится внутри пункционной иглы и не соприкасается с окружающими тканями во время ее извлечения из тела.

Обеспечение чрескожных вмешательств:

1. Пункция методом «свободной руки»
2. Адаптерная пункция, показания
3. Специальный инструментарий для проведения чрескожных вмешательств; вопросы стерилизации и дезинфекции
4. Показания для проведения диапевтических вмешательств под контролем ультразвука
5. Противопоказания к проведению диапевтических вмешательств под контролем ультразвука
6. Методика проведения адаптерной лечебной пункции
7. Методика проведения пункционной биопсии печени (иглой Менгини)
8. Показания и противопоказания к пункционной биопсии
9. Осложнения после малоинвазивных вмешательств под контролем УЗИ.

Показания для проведения диапевтических вмешательств под контролем ультразвука:

2. Кистозные образования поджелудочной железы (ПЖЖ) (диагностическая, лечебно-диагностическая пункции, дренирование);
3. Подозрение на наличие абсцессов брюшной полости и забрюшинного пространства (диагностическая пункция, опорожнение, дренирование);
4. Объемные образования ПЖЖ и органов забрюшинного пространства (аспирационная, пункционная биопсия);
7. Обтурационные холециститы при угрозе деструкции стенки желчного пузыря и высоком риске экстренной операции (пункционное опорожнение желчного пузыря, чрескожная чреспеченочная холецистостомия);
8. Механическая желтуха в следующих случаях:

- наличие общих противопоказаний к проведению ЭРХПГ и лапароскопии: декомпенсация сердечно-сосудистой и дыхательной систем, острое нарушение мозгового кровообращения, острый инфаркт миокарда, общее тяжелое состояние;
- наличие местных противопоказаний к проведению ЭРХПГ и лапароскопии: спаечный процесс в брюшной полости, наличие обширных инфильтратов в подпеченочном пространстве и панкреатобилиарной зоне, деформации желудка и двенадцатиперстной кишки, пилоростеноз, оперированный желудок;
- неэффективность ЭРХПГ и лапароскопии, невозможность проведения папиллосфинктеротомии в качестве декомпрессивного вмешательства;
- подозрение на опухолевое поражение органов панкреатобилиарной зоны (большой дуоденальный сосочек, головка ПЖЖ, дистальный холедох), т.к. в этом случае ЭРХПГ, как правило, оказывается неудачной или технически сложной и травматичной процедурой.

Противопоказания к применению метода:

- геморрагические диатезы и выраженные нарушения свертывающей системы крови;

-отсутствие контакта с пациентом, поскольку данная методика требует иногда задержки дыхания, изменения положения тела;
-недостаточная визуализация органа – мишени в силу анатомических или конституциональных причин;
-отсутствие безопасной траектории проведения дренажа.

5.Контроль знаний: тестовые задания

Примеры тестовых контрольных заданий

01. Какое исследование возможно выполнить на материале, полученном с помощью тонкоигольной биопсии?
А) цитологическое
Б) гистологическое
В иммуногистохимическое

02. Какой вид биопсии выполняется с помощью биопсийных щипцов?
А) тонкоигольная аспирационная биопси
Б) щипковая биопсия
В) инцизионная

03. Какой вид биопсии выполняется с помощью трепана?
А) щипковая биопсия
Б) инцизионная
В) кор-биопсия

04. Объем забора материала подразумевает под собой инцизионная биопсия
А) забор для исследования патологического образования целиком
Б) забор для исследования части патологического образования либо диффузно измененного органа
В) забор материала путем срезания с поверхности образования тонкого пласта ткани

05. Объем забора материала подразумевает под собой эксцизионная биопсия
А) забор для исследования патологического образования целиком
Б) забор для исследования части патологического образования либо диффузно измененного органа
В) забор материала путем срезания с поверхности образования тонкого пласта ткани

06. Диапевтические малоинвазивные манипуляции:
А) пункция и аспирация кисты печени
Б) склеротерапия кисты почки
В) забор стерильного материала при подозрении на деструктивный панкреатит
Г) пункция кисты почки

07. Способы проведения малоинвазивных вмешательств:
А) пункционный датчик
Б) дуоденоскопия,
В) сигмоскопия,
Г) «свободная рука»
Д) пункционный адаптер

08. При методе «свободной руки»:
А) имеется жесткая фиксация малоинвазивного инструмента и уз-датчика
Б) имеется возможность изменения трассы пункционного канала во время манипуляции
В) визуализируется вся длина биопсийного инструмента
Г) имеется пункционный адаптер

09. Игла с режущими краями позволяет получить:
А) столбик ткани,
Б) только гистологический материал,
В) только цитологический материал,
Г) гистологический и цитологический материал («малая биопсия»)

10. Абсолютные противопоказания к малоинвазивным вмешательствам:
А) ВИЧ - инфекция,
Б) «открытая» клиническая форма туберкулеза,
В) алкогольный делирий (острая фаза),
Г) расширение внутрипеченочных желчных протоков,
Д) капиллярная гемангиома печени

11. Оптимальные условия для проведения малоинвазивных вмешательств:
А) минимальная длина пункционной трассы,
Б) безопасная траектория пункционной трассы,
В) полная визуализация очага,
Г) полная визуализация очага и органа
Д) возможность четкой визуализации очага и пункционной трассы на вдохе
Е) возможность четкой визуализации очага и пункционной трассы на выдохе

12. Показания для проведения диагностической пункции:
А) очаговое поражение внутренних органов
Б) диффузные изменения в печени
В) диагностически неясный нефросклероз
Г) хронический вирусный гепатит

Перечень и стандарты практических умений.

1.Провести ультразвуковое исследование исходя из возможностей ультразвукового диагностического прибора;

2.Выявить ультразвуковые признаки изменений в органах брюшной полости, распространенность и степень выраженности;

- провести дифференциальную диагностику (исходя из возможностей ультразвукового метода исследования),
- выбрать метод чрескожного вмешательства под контролем УЗИ

3.Сформировать заключение (либо в некоторых случаях дифференциально-диагностический ряд), определить при необходимости сроки и характер повторного ультразвукового исследования и целесообразность дополнительного проведения других диагностических исследований.

6.Самостоятельная работа: изучение литературы по теме.

7.Список рекомендуемой литературы:

№ п/п	Наименование, вид издания	Автор(ы), составитель(и), редактор (ы)	Место издания, издательство, год издания
1	Лучевая диагностика: учебник	ред. Г. Е. Труфанов	М.: ГЭОТАР-Медиа,2015
2	Лучевая диагностика и терапия [Электронный ресурс] : учебник. В 2 т. Т. 1. Общая лучевая диагностика https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=51689	Терновой С.К. Васильев А.Ю. Синицын В.Е. [и др.].	М.: ГЭОТАР-Медиа,2014
3	Лучевая диагностика и терапия [Электронный ресурс] : учебник. В 2 т. Т. 2. Частная лучевая диагностика https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=51688	Терновой С.К. Васильев А.Ю. Синицын В.Е. [и др.].	М.: ГЭОТАР-Медиа,2014
4	Практическое руководство по ультразвуковой диагностике. Общая ультразвуковая диагностика	ред. В. В. Митьков	М.: Видар-М, 2019
5	Ультразвуковая диагностика: учебное пособие	Маркина Н.Ю. Кисляков М.В.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018

6	Дифференциальная диагностика при ультразвуковых исследованиях	Шмидт Г. под ред. В. А. Сандрикова	М.: МЕДпрессинформ, 2014
7	Лучевая диагностика и терапия в гастроэнтерологии: нац. руководство - https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=51225	гл. ред. Г. Г. Кармазановский	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014
8	Практическая ультразвуковая диагностика: руководство для врачей. В 5 т. Т. 1. Ультразвуковая диагностика заболеваний органов брюшной полости https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=102860	ред. Г. Е. Труфанов В. В. Рязанов	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016
9	Онкология: нац. руководство https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=51150	гл. ред. В. И. Чиссов М. И. Давыдов	М.:ГЭОТАР-Медиа,2013
10	Онкология : учебник - https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=99555	Давыдов М.И. Ганцев Ш.Х.	М.: ГЭОТАР-Медиа,2020

Электронные ресурсы:

1.ЭБС COLIBRIS
2.НБ ФИЦ КНЦ СО РАН
3.Научная электронная библиотека E-LIBRARY
4.Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ)
5.ЭМБ Консультант врача

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук»
(ФИЦ КНЦ СО РАН, КНЦ СО РАН)

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

к практическому занятию №42

по дисциплине (модулю) «Ультразвуковая диагностика»

для специальности 31.08.11 Ультразвуковая диагностика

ТЕМА. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПУНКЦИИ/БИОПСИИ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ, МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ПОД КОНТРОЛЕМ УЗИ

Утверждены на заседании ученого совета НИИ МПС Протокол № 9 от 25 октября 2021г.

Составитель:
к.м.н._____ Зуева Т.В.

Красноярск
2021

Продолжительность изучения темы 12 часов

1.Занятие № 42

2.Тема: Технология проведения пункции/биопсии щитовидной железы, молочной железы под контролем УЗИ.

3.Цель обучения: обучающийся должен обладать:- готовностью к осуществлению комплекса мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья и включающих в себя формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения заболеваний, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития, а также направленных на устранение вредного влияния на здоровье человека факторов среды его обитания; - готовностью к проведению профилактических медицинских осмотров, диспансеризации и осуществлению диспансерного наблюдения за здоровыми и хроническими больными; - готовностью к определению у пациентов патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем; - готовностью к применению методов ультразвуковой диагностики и интерпретации их результатов.

Обучающийся должен

знать: показания и принцип проведения пункции/биопсии щитовидной железы, молочной железы;
уметь: выбрать необходимый режим и датчик для проведения пункции/биопсии щитовидной железы, молочной железы;
; выявлять изменения исследуемых органов и тканей; сопоставить выявленные при УЗ-исследовании признаки с данными клинических и лабораторно- инструментальных методов исследования; определить необходимость дополнительного ультразвукового исследования; квалифицированно оформить протокол и заключение ультразвукового исследования;
владеть: методикой проведения пункции/биопсии щитовидной железы, молочной железы.

4.План изучения темы: обсуждение понятия и положений темы. Контроль знаний.

4.1.Перечень вопросов , для обсуждения

1. Показания для проведения лечебной пункции/биопсии щитовидной железы.
2. Показания для проведения лечебной пункции/биопсии молочной железы.
3. Принцип проведения лечебной пункции/биопсии.

Пункционная биопсия в диагностике заболеваний щитовидной железы. Показания и противопоказания к пункционной биопсии щитовидной железы. Методика пункционной биопсии: тонкоигольная аспирационная пункционная биопсия узлов щитовидной железы (ТАПБ) под контролем ультразвукового исследования (с применением методики «свободной руки») с последующим цитологическим исследованием пункционного материала. Недостатки ТАПБ.
Осложнения: гематома.

Пункционная биопсия в диагностике заболеваний молочной железы. Показания и противопоказания к пункционной биопсии молочной железы. Методики пункционной биопсии: тонкоигольная аспирационная пункционная биопсия (ТАПБ) молочной железы под контролем ультразвукового исследования (с применением методики «свободной руки») с последующим цитологическим исследованием пункционного материала; трепан-биопсия молочной железы под контролем ультразвукового исследования; вакуумная аспирационная биопсия под контролем ультразвукового исследования; МРТ управляемая пункционная биопсия молочной железы.
Анестезия.
Осложнения: кровотечение, инфекция, кровоподтек.

Щитовидная железа

Основным показанием для проведения тонкоигольной аспирационной биопсии (ТАБ) является узловой зоб. Это могут быть как солитарные, так и многоузловые образования. Что касается не пальпируемых образований, то наиболее целесообразным считается проведение биопсии очагов, превышающих 1,0 см в диаметре. Если образование меньше этих размеров, но клинико-анамнестические данные, либо данные УЗИ не исключают рак щитовидной железы, то в данном случае также проводится пункционная биопсия. ТАБ проводится в амбулаторных условиях. Пациента необходимо проинформировать об ограничениях этой диагностической процедуры (возможность получения неадекватного пунктата или т.н. "определенного" заключения цитологического исследования), а также о безболезненности и отсутствии каких-либо значимых осложнений. Пациент находится в лежачем положении с подушкой под головой, что обеспечивает расслабление шейной мускулатуры.
Методика проведения пункции «свободной рукой»:
1.Обработка места пункции;
2.Инфильтрационная анестезия (при ТАБ поверхностно- расположенных органов и тканей анестезию не используют);
3.Фиксация датчика в зоне пункции очага;
4.Пункция с аспирацией содержимого присоединенным к игле 10 мл шприцем;
5.Создавая разрежение в шприце, продвигают иглу взад-вперед через ткань

образования;
6.Извлекают иглу, сбрасывая отрицательное давление шприце;
7.Наносят полученный аспират на предметное стекло
Смещаемые узлы небольшого размера в процессе ТАБ нужно аккуратно фиксировать под контролем УЗИ или без него. Пальпаторная оценка плотности узла помогает выбрать оптимальную силу, прилагаемую к шприцу при аспирации. В большинстве случаев предпочтительно проводить ТАБ либо с очень слабой аспирацией, либо вообще без нее. Техника "аспирационной биопсии без аспирации" позволяет существенно уменьшить количество попадаемой в пунктат крови при сохранении его достаточной клеточности; исключение в этом плане составляют узловые образования плотной консистенции с выраженным фиброзным компонентом.
Размер иглы и шприца. Чаще всего рекомендуется игла 23G (0,6 мм), пользование более тонких игл (27G диаметром 0,4 мм) уменьшает аспирируемой крови, но одновременно приводит к снижению клеточности пунктата. Применение более толстых игл (21G диаметром 0,7 мм), наоборот, увеличивает клеточность, но приводит к значительному разбавлению пунктата кровью, что ограничивает его отдельными случаями (например, при большом объеме очень густого коллоида или при значительных фиброзных изменениях узлов).
Число пункций одного узла. Узловые образования щитовидной железы часто имеют гетерогенную структуру. Для того чтобы исследовать различные участки таких узлов, может понадобиться несколько аспирации из одного и того же узла. Показано, что проведение 2-4 аспирации позволяет в достаточной мере снизить вероятности получения неадекватного материала и хорошо переносится пациентами, в то время как дальнейшее увеличение их числа повышает риск развитие выраженного местного отека и геморрагий.
Кистозные и сложные узлы. Около трети всех узловых образований имеют кистозный компонент (сложные узлы), который образуется в результат; те ишемического некроза солидных участков. При пункции кистозных узлов производится активное отсасывание шприцем с целью как можно более полной эвакуации кистозной жидкости. Эта жидкость центрифугируется, и осадок переносится на предметные стекла. При микроскопии, как правило, выясняется, что этот осадок содержит лишь небольшое количество фолликулярных клеток. В связи со всем сказанным, ТАБ сложных узлов лучше всего проводить под контролем УЗИ, которое позволяет прицельно пунктировать солидные участки узлов и, таким образом, получить более адекватный по клеточности материал.
Приготовление препаратов. В большинстве случаев, полученный при ТАБ материал сразу переносится на предметные стекла. Необходимо избегать пересушивания препарата, поскольку это может привести к повреждению клеток. После выдавливания аспирата из шприца на стекло его сразу же нужно размазать, при этом желательно в одном направлении. Далее препарат фиксируется в зависимости от планируемого метода окрашивания.

Цитологическая диагностика. Препараты, полученные при ТАБ щитовидной железы, можно классифицировать на:
а) диагностичные;
б) не диагностичные.
К первой группе относится большая часть неопухолевых и опухолевых заболеваний щитовидной железы, диагноз которых может с достаточно высокой точностью быть установлен с использованием стандартных критериев.
Группа не диагностичных препаратов включает две подгруппы:
а) препараты, содержащие недостаточно клеточного материала адекватные препараты);
б) препараты, которые по стандартным цитологическим критериям не позволяют дифференцировать «доброкачественность» и «злокачественность» имеющихся изменений (так называемые «неопределенные» изменения).
А) Диагностичные препараты.
Неопухолевые образования, такие как УКПЗ и хронический тиреоидит, а также злокачественные опухоли, такие как папилярный, медуллярный и анапластический рак имеют достаточно специфичные цитологические характеристики. Они могут быть диагностированы с достаточно высокой точностью.
Американская ассоциация клинических эндокринологов предлагает использовать стандартный набор диагностических заключений по ТАБ (цитологических диагнозов):
1. Тиреоидит Хашимото
2. Коллоидный узел (узловой зоб)
3. Подострый (гранулематозный) тиреоидит
4. Папиллярная карцинома
5. фолликулярная карцинома
6. Медуллярная карцинома
7. Анапластическая карцинома
8. Злокачественная лимфома
9. Метастазы рака в щитовидную железу
Б) Следующие заключения предлагается рассматривать как предположительные или промежуточные:
1. Подозрение на папиллярную карциному
2. Фолликулярная неоплазия
3. Неоплазия из клеток Гюртле.
В) Недиагностичные препараты
Неадекватные препараты
Цитологические препараты должны содержать достаточное число хорошо сохраненных и хорошо прокрашенных клеток. Одной из наибольших проблем, которая лимитирует диагностическую ценность ТАБ, является аспирация недостаточного числа клеток.
Важно избегать постановки цитологического диагноза, если в препарате отсутствует достаточное количество материала, поскольку именно такие

заключения, как правило, и оказываются ложно-отрицательными в диагностике опухолей.
«Неопределенные» («промежуточные») изменения. Стандартная ТАБ, по различным оценкам, не может дифференцировать доброкачественные и злокачественные опухоли в 15 — 30% случаев. В этих случаях заключения по цитологическому исследованию формулируются как «фолликулярная неоплазия», «фолликулярная опухоль» «промежуточные изменения», которые представляют собой гетерогенную группу злокачественных, но значительно чаще доброкачественных заболеваний, имеющих сходную цитоморфологическую картину.

Молочная железа

Актуальность проблемы ранней диагностики злокачественных опухолей молочной железы обусловлена бурным ростом онкологических заболеваний. Такие методы диагностики заболеваний молочной железы, как рентгеновская маммография, УЗИ, МРТ, позитронно-эмиссионная томография, на начальных стадиях проявления злокачественного процесса обладают достаточно высокими показателями специфичности и чувствительности. Но говорить о радикальном решении проблемы диагностики начальных признаков онкопоражения молочных желез не приходится.
Тонкоигольная пункционная биопсия (ТАБ), как наиболее щадящий и достаточно доступный для большинства врачей метод, всегда занимала лидирующее место среди инвазивных манипуляций. При этом одной из отрицательных сторон тонкоигольной пункционной биопсии признавалась возможность неточного попадания иглы в пунктируемую ткань и, как следствие, ошибочная морфологическая трактовка диагноза.
Сочетание эхографии и тонкоигольной пункционной биопсии позволяет значительно повысить точность диагностики и заручиться морфологической верификацией диагноза.
Биопсия молочной железы под контролем УЗИ применяется в случае обнаружения следующих патологических изменений в органе:
1.Подозрительное плотное образование
2.Нарушение структуры тканей молочной железы
3.Участок патологически измененной ткани
В некоторых случаях врач назначает биопсию под УЗИ-контролем даже тогда, когда образование в молочной железе хорошо прощупывается.
УЗИ-контроль применяется при четырех видах биопсии:
1.Тонкоигольная аспирационная биопсия (ТАБ), при которой для извлечения жидкости или клеток из патологически измененного участка применяется игла крайне малого диаметра.
2.Толстоигольная биопсия, при которой полая толстая игла используется для удаления одного образца ткани молочной железы за один раз.
3.Вакуумная аспирационная биопсия с применением вакуумного прибора, который позволяет за один раз взять несколько образцов ткани молочной железы.

4.Локализация патологического образования с помощью проволочной петли, что позволяет врачу точно определять положение очага при хирургической биопсии.

Биопсия молочных желез проводится амбулаторно. Пациентка ложится на кушетку на спину или слегка повернувшись боком к врачу. После этого проводится обезболивание молочной железы местным анестетиком.

С помощью УЗ-датчика, который прижимается к коже молочной железы, врач определяет положение патологически измененной ткани. В месте введения биопсийной иглы проводится точечный разрез кожи или ее прокол. После этого врач вводит иглу и продвигает ее по направлению к патологическому участку, постоянно отслеживая ее положение на экране видео-дисплея.

Забор образца ткани проводится одним из следующих методов:

1.При тонкоигольной аспирационной биопсии: жидкость или образец клеток отсасывается из патологически измененного участка с помощью иглы небольшого диаметра и шприца.

2.При толстоигольной биопсии используется автоматический механизм, который продвигает иглу вглубь тканей и обеспечивает ее возвращение в фиксирующую ячейку со «столбиком», то есть крупным образцом, ткани молочной железы. Ткань немедленно срезается с помощью наружной защитной оболочки. Процесс повторяется 3-6 раз.

3.При вакуумной биопсии клетки и ткань молочной железы всасываются под давлением и проходят через иглу в емкость для хранения образца. Данная методика не требует извлечения и повторного введения иглы, поскольку ее положение можно менять внутри тканей, что позволяет забрать несколько образцов ткани. Как правило, из одного подозрительного участка можно взять от 8 до 10 образцов.

После взятия ткани игла извлекается.

При хирургической биопсии в патологически измененный участок вводится проволока, которая служит проводником для действий хирурга.

Кроме этого, в подозрительную зону можно ввести небольшую метку, что позволяет ее обнаружить при необходимости в будущем.

После завершения биопсии проводится остановка кровотечения, и на рану накладывается давящая повязка.

5.Контроль знаний: тестовые задания

Примеры тестовых контрольных заданий

01. Какое исследование возможно выполнить на материале, полученном с помощью тонкоигольной биопсии?

А) цитологическое

Б) гистологическое

В иммуногистохимическое

02. Какой вид биопсии выполняется с помощью биопсийных щипцов?

А) тонкоигольная аспирационная биопси
Б) щипковая биопсия
В) инцизионная

03. Какой вид биопсии выполняется с помощью трепана?
А) щипковая биопсия
Б) инцизионная
В) кор-биопсия

04. Объем забора материала подразумевает под собой инцизионная биопсия
А) забор для исследования патологического образования целиком
Б) забор для исследования части патологического образования либо диффузно измененного органа
В) забор материала путем срезания с поверхности образования тонкого пласта ткани

05. Объем забора материала подразумевает под собой эксцизионная биопсия
А) забор для исследования патологического образования целиком
Б) забор для исследования части патологического образования либо диффузно измененного органа
В) забор материала путем срезания с поверхности образования тонкого пласта ткани

06. Диапевтические малоинвазивные манипуляции:
А) пункция и аспирация кисты печени
Б) склеротерапия кисты почки
В) забор стерильного материала при подозрении на деструктивный панкреатит
Г) пункция кисты почки
07. Способы проведения малоинвазивных вмешательств:
А) пункционный датчик
Б) дуоденоскопия,
В) сигмоскопия,
Г) «свободная рука»
Д) пункционный адаптер

08. При методе «свободной руки»:
А) имеется жесткая фиксация малоинвазивного инструмента и уз-датчика
Б) имеется возможность изменения трассы пункционного канала во время манипуляции
В) визуализируется вся длина биопсийного инструмента
Г) имеется пункционный адаптер

09. Игла с режущими краями позволяет получить:
А) столбик ткани,

Б) только гистологический материал,
В) только цитологический материал,
Г) гистологический и цитологический материал («малая биопсия»)

10. Абсолютные противопоказания к малоинвазивным вмешательствам:
А) ВИЧ - инфекция,
Б) «открытая» клиническая форма туберкулеза,
В) алкогольный делирий (острая фаза),
Г) расширение внутрипеченочных желчных протоков,
Д) капиллярная гемангиома печени

11. Оптимальные условия для проведения малоинвазивных вмешательств:
А) минимальная длина пункционной трассы,
Б) безопасная траектория пункционной трассы,
В) полная визуализация очага,
Г) полная визуализация очага и органа
Д) возможность четкой визуализации очага и пункционной трассы на вдохе
Е) возможность четкой визуализации очага и пункционной трассы на выдохе

Перечень и стандарты практических умений.
1.Провести ультразвуковое исследование исходя из возможностей ультразвукового диагностического прибора;
2.Выявить ультразвуковые признаки изменений в органах распространенность и степень выраженности;
- провести дифференциальную диагностику (исходя из возможностей ультразвукового метода исследования),
- выбрать метод чрескожного вмешательства под контролем УЗИ
3.Сформировать заключение (либо в некоторых случаях дифференциально-диагностический ряд), определить при необходимости сроки и характер повторного ультразвукового исследования и целесообразность дополнительного проведения других диагностических исследований.

6.Самостоятельная работа: изучение литературы по теме.

7.Список рекомендуемой литературы:

№ п/п	Наименование, вид издания	Автор(ы), составитель(и), редактор (ы)	Место издания, издательство, год издания
1	Лучевая диагностика: учебник	ред.	М.: ГЭОТАР-

		Г. Е. Труфанов	Медиа,2015
2	Лучевая диагностика и терапия [Электронный ресурс] : учебник. В 2 т. Т. 1. Общая лучевая диагностика https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=51689	Терновой С.К. Васильев А.Ю. Синицын В.Е. [и др.].	М.: ГЭОТАР-Медиа,2014
3	Лучевая диагностика и терапия [Электронный ресурс] : учебник. В 2 т. Т. 2. Частная лучевая диагностика https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=51688	Терновой С.К. Васильев А.Ю. Синицын В.Е. [и др.].	М.: ГЭОТАР-Медиа,2014
4	Практическое руководство по ультразвуковой диагностике. Общая ультразвуковая диагностика	ред. В. В. Митьков	М.: Видар-М, 2019
5	Ультразвуковая диагностика: учебное пособие	Маркина Н.Ю. Кисляков М.В.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018
6	Дифференциальная диагностика при ультразвуковых исследованиях	Шмидт Г. под ред. В. А. Сандрикова	М.: МЕДпрессинформ, 2014
7	Лучевая диагностика в маммологии : рук. для врачей	Рожкова Н.И. Бурдина И.И. Дабагов А.Р. [и др.]	М.: СИМК, 2014
8	Практическая ультразвуковая диагностика : руководство для врачей. В 5 т. Т. 5. Ультразвуковая диагностика заболеваний молочных желез и мягких тканей - https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=102866	ред. Г. Е. Труфанов В. В. Рязанов	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017
9	Онкология: нац. руководство https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=51150	гл. ред. В. И. Чиссов М. И. Давыдов	М.:ГЭОТАР-Медиа,2013
10	Онкология : учебник - https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res	Давыдов М.И. Ганцев Ш.Х.	М.: ГЭОТАР-Медиа,2020

	_id=99555		

Электронные ресурсы:
1.ЭБС COLIBRIS
2.НБ ФИЦ КНЦ СО РАН
3.Научная электронная библиотека E-LIBRARY
4.Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ)
5.ЭМБ Консультант врача

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук»
(ФИЦ КНЦ СО РАН, КНЦ СО РАН)

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

к семинарскому занятию №1

по дисциплине (модулю) «Ультразвуковая диагностика»

для специальности 31.08.11 Ультразвуковая диагностика

ТЕМА: ВОПРОСЫ ОРГАНИЗАЦИИ, РАЗВИТИИ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ДИАГНОСТИКИ В ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ УЧРЕЖДЕНИЯХ

Утверждены на заседании ученого совета НИИ МПС Протокол № 9 от 25 октября 2021г.

Составитель:
к.м.н._____ Зуева Т.В.

Красноярск
2021

Продолжительность изучения темы 4 часа

1.Занятие № 1

2.Тема: Вопросы организации, развитии и совершенствования ультразвуковой диагностики в лечебно-профилактических учреждениях

3.Цель обучения: обучающийся должен обладать:- готовностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу;-готовностью к управлению коллективом, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;-готовность. к проведению профилактических медицинских осмотров, диспансеризации и осуществлению диспансерного наблюдения за здоровыми и хроническими больными;-готовностью к применению социально-гигиенических методик сбора и медико-статистического анализа информации о показателях здоровья взрослых и подростков;-готовностью к формированию у населения, пациентов и членов их семей мотивации, направленной на сохранение и укрепление своего здоровья и здоровья окружающих; -готовностью к применению основных принципов организации и управления в сфере охраны здоровья граждан, в медицинских организациях и их структурных подразделениях;-готовностью к участию в оценке качества оказания медицинской помощи с использованием основных медико-статистических показателей.

Обучающийся должен

знать: нормативно-правовые документы, определяющие организацию, развитие и совершенствование ультразвуковой диагностики в лечебно-профилактических учреждениях;

уметь: организовать работу по организации, развитию и совершенствование ультразвуковой диагностики в лечебно-профилактических учреждениях;

планировать мероприятия по обеспечению медицинской помощи населению;

проводить мониторинг демографических показателей и заболеваемости населения;

проводить медико-статистический анализ показателей здоровья и деятельности органов здравоохранения;

проводить экономический анализ медицинского учреждения.

владеть: основными методами изучения и оценки заболеваемости;

методами оценки здоровья и полученных данных с помощью расчета обобщающих показателей и коэффициентов.

4.План изучения темы: обсуждение понятия и положений темы. Контроль знаний

4.1.Основные вопросы для обсуждения и контроля знаний

1.Нормативно-правовые основы оказания медицинской помощи в ультразвуковой диагностике.

2.Лицензирование работ и слуг по специальности «Ультразвуковая диагностика».

3.Стандарты оснащения отделения, кабинета УЗД.

4.Стандартно-эпидемиологический режим.

5.Требования техники безопасности при работе с аппаратурой.
6.Основные правила оформления медицинского заключения по результатам ультразвукового исследования

Организация здравоохранения в Российской Федерации. Организация лечебно - диагностической помощи.
Основные проблемы в области охраны здоровья и перспективы развития здравоохранения.
Характеристика состояния здоровья населения страны и задачи здравоохранения.
Медицинская статистика.
Оценка диагностических исследований.
Метод анализа медицинских изображений.
Основы медицинской информатики.
Устройство компьютеров.
Применение компьютеров в медицине.
Демография. Заболеваемость. Основные методы изучения заболеваемости. Виды регистрируемой заболеваемости.
Учетные документы изучения заболеваемости.
Организация лечебно-диагностической помощи.
Нормативные документы об организации ультразвуковой службы в Российской Федерации.
Организация отделения (кабинета) ультразвуковой диагностики. Штаты отделения ультразвуковой диагностики. Временные нормативы. Медицинское страхование.
Правовые основы охраны здоровья населения Российской Федерации. Организация рабочего места врача ультразвуковой диагностики. Регистрация результатов исследования, необходимая документация.
Основные нормативные акты, документы, инструкции, приказы и приложения к ним, регламентирующие работу отделения (кабинета) ультразвуковой диагностики, в том числе основополагающие приказы, приложения:
- Приказ Минздрава РСФСР №997н от 26.12.2016г. «Об утверждении правил функциональных исследований»
- Приказ Минздрава РСФСР № 132 от 02.08.91г. «О совершенствовании службы лучевой диагностики»; с изменениями на 5 апреля 1996 года)
- Приложение 1 к приказу Минздрава РСФСР № 132 от 02.08.91г. «Положение об отделе (отделении) лучевой диагностики»;
- Приложение 6 к приказу Минздрава РСФСР № 132 от 02.08.91г. «Положение об операционном блоке (кабинете) отдела (отделения) лучевой диагностики»;
- Приложение 7 к приказу Минздрава РСФСР № 132 от 02.08.91г. «Положение отделении (кабинете) ультразвуковой диагностики»;
- Приложение 18 к приказу Минздрава РСФСР № 132 от 02.08.91г. «Положение о враче отделения (кабинета) ультразвуковых исследований отдела (отделения) лучевой диагностики»;

- Приложение 22 к приказу Минздрава РСФСР № 132 от 02.08.91г. «Примерные расчётные нормы времени на проведение рентгенологических и ультразвуковых исследований»;
- Приложение 23 к приказу Минздрава РСФСР № 132 от 02.08.91г. «Методика расчёта цен на диагностические исследования для отделов лучевой диагностики»;
- Приказ Минздрава СССР № 581 от 21.07.88г. «О дальнейшем развитии и совершенствовании ультразвуковой диагностики в лечебно-профилактических учреждениях страны» - как базовый документ, регламентирующий работу службы ультразвуковой диагностики.

5.Самостоятельная работа: изучение литературы по теме занятия

6.Список рекомендуемой литературы:

№ п/п	Наименование, вид издания	Автор(ы), составитель(и), редактор (ы)	Место издания, издательство, год издания
1	Лучевая диагностика: учебник	ред. Г. Е. Труфанов	М.: ГЭОТАР-Медиа,2015
2	Лучевая диагностика и терапия [Электронный ресурс] : учебник. В 2 т. Т. 1. Общая лучевая диагностика https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=51689	Терновой С.К. Васильев А.Ю. Синицын В.Е. [и др.].	М.: ГЭОТАР-Медиа,2014
3	Лучевая диагностика и терапия [Электронный ресурс] : учебник. В 2 т. Т. 2. Частная лучевая диагностика https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=51688	Терновой С.К. Васильев А.Ю. Синицын В.Е. [и др.].	М.: ГЭОТАР-Медиа,2014
4	Общественное здоровье и здравоохранение: нац. руководство	Щепкин О.П. Стародубцев В.И.	М.:ГЭОТАР-Медиа, 2014
5	Экономические отношения в системе управления медицинскими предприятиями: учеб. пособие	Артюхов И.П. Морозова Т.Д. Денисова Н.И. [и др.]	Красноярск: тип. КрасГМУ, 2011
6	Юридические основы медицинской деятельности:	Леонтьев О.В.	СПб.:Спецлит, 2015

	учебное пособие		
7	Государственные гарантии медицинской помощи	Хабриев Р.У. ШиповаВ.А.	М.:ГЭОТАР-Медиа, 2014
8	Экономика здравоохранения [Электронный ресурс]: учебное пособие http://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=59145	Морозова Т.Д. Юрьева Е.А. Таптыгина Е.В. [и др.]	Красноярск: КрасГМУ, 2016
9	Общественное здоровье и здравоохранение: учебник	Медик В.А. Юрьев В.К.	М.:ГЭОТАР-Медиа, 2012
10	Общественное здоровье и здравоохранение: учебник	Медик В.А.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018
11	Права врачей	Понкина А. А. Понкин И.В.	М.:ГЭОТАР-Медиа, 2016
12	Здравоохранение и общественное здоровье: учебник	ред. Г. Н. Царик	М.:ГЭОТАР-Медиа, 2018
13	Общественное здоровье и здравоохранение: учебник	Медик В.А.	М.:ГЭОТАР-Медиа, 2018
14	Общественное здоровье и здравоохранение [Электронный ресурс] : рук. к практическим занятиям: учеб. пособие https://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&res_id=84886	Медик В.А. Лисицин В.И. Токмачев М.С.	М.:ГЭОТАР-Медиа, 2018

Электронные ресурсы:

1.ЭБС COLIBRIS
2.НБ ФИЦ КНЦ СО РАН
3.Научная электронная библиотека E-LIBRARY
4.Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ)
5.ЭМБ Консультант врача
6. Правовая БД Гарант