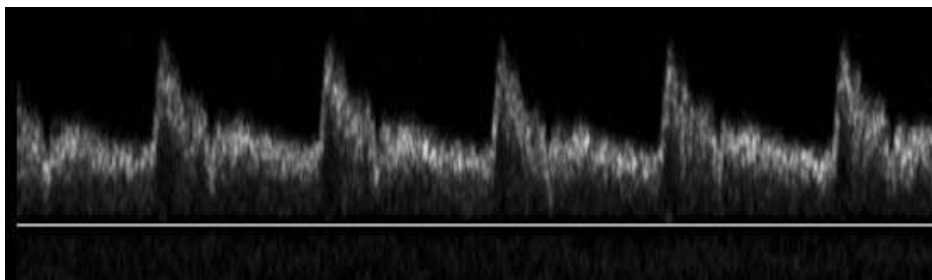


Государственное образовательное учреждение дополнительного
профессионального образования
«ПЕНЗЕНСКИЙ ИНСТИТУТ УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ
ВРАЧЕЙ ФЕДЕРАЛЬНОГО АГЕНТСТВА ПО ЗДРАВООХРАНЕНИЮ
И СОЦИАЛЬНОМУ РАЗВИТИЮ»

Кафедра ультразвуковой диагностики

Мельникова Л.В.



Дуплексное сканирование брахиоцефальных артерий

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ

Пенза
2009

УДК:616.132-073.4-8
ББК 53.4
М 48

В данном учебном пособии излагаются современные сведения о методике дуплексного сканирования брахиоцефальных артерий. Большое внимание уделено оценке стеноокклюзирующей патологии сонных артерий. Рекомендуется для самостоятельной работы слушателей циклов профессиональной переподготовки и повышения квалификации по специальности «Ультразвуковая диагностика», а также в качестве справочного материала для врачей ультразвуковой диагностики, ангиохирургов, терапевтов, кардиологов.

Составитель: Мельникова Людмила Владимировна, кандидат медицинских наук, зав. кафедрой ультразвуковой диагностики ГОУ ДПО ПИУВ Росздрава.

Рецензенты: Бартош Леонид Федорович, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой терапии, общей врачебной практики, эндокринологии ГОУ ДПО ПИУВ Росздрава.

Лапатухин Владислав Геннадьевич, кандидат медицинских наук, доцент кафедры неврологии ГОУ ДПО ПИУВ Росздрава, главный внештатный нейрохирург Минздравсоцразвития правительства Пензенской области.

Учебное пособие утверждено Ученым Советом ГОУ ДПО «Пензенский институт усовершенствования врачей Федерального агентства по здравоохранению и социальному развитию»

Протокол № _____ от «___» _____ 2009 г.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ СОКРАЩЕНИЙ

BCA – внутренняя сонная артерия

HCA – наружная сонная артерия

OCA – общая сонная артерия

ТИМ – толщина комплекса интима-медиа

Vps – пиковая систолическая скорость

Vd – конечная диастолическая скорость

TAMX - средняя по времени максимальная скорость кровотока

TAMN - средняя по времени скорость кровотока

RI - индекс резистентности

PI - пульсаторный индекс

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ СОКРАЩЕНИЙ	3
ПРЕДИСЛОВИЕ	5
1. АНАТОМИЯ БРАХИОЦЕФАЛЬНЫХ АРТЕРИЙ	7
2. ПРИНЦИПЫ ДОППЛЕРОВСКОГО СПЕКТРАЛЬНОГО АНАЛИЗА	8
2.1. Спектр доплеровских частот	8
2.2. Допплеровский угол и контрольный объем	10
КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ	11
3. МЕТОДИКА ДУПЛЕКСНОГО СКАНИРОВАНИЯ БРАХИОЦЕФАЛЬНЫХ АРТЕРИЙ	12
3.1. Необходимое оборудование	12
3.2. Положение пациента	12
3.3. Позиция датчика	12
3.4. Этапы исследования экстракраниальных отделов брахиоцефальных артерий	13
КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ	20
4. УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ОЦЕНКА КАРОТИДНЫХ СТЕНОЗОВ	21
КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ	23
СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА	24
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	25
ЭТАЛОНЫ ОТВЕТОВ	26

Весь смысл жизни заключается в
бесконечном завоевании неизвестного, в
вечном усилии познать больше.

Э.Золя

ПРЕДИСЛОВИЕ

Печальное лидерство по причинам смертности населения до сих пор принадлежит сердечно-сосудистым заболеваниям. В мире ежегодно более 10 миллионов человек переносят ишемический инсульт. Россия по этому показателю, к сожалению, занимает одно из первых мест. Лишь около 10% больных после заболевания возвращаются к активной профессиональной деятельности, 40% остаются тяжелыми инвалидами, часто требующими постороннего ухода. В результате опроса населения в рамках исследования ONTARGET, закончившемся в 2008 году, выяснилось, что более половины людей, имеющих риск развития инсульта, считают тяжелый инсульт хуже смерти.

Ультразвуковое дуплексное сканирование брахиоцефальных сосудов с успехом применяют для выявления факторов риска и механизмов инсульта, скрининга для терапевтических, хирургических и катетерных вмешательств и мониторинга пораженных артерий, ответственных за возникновение симптомов инсульта. Ультразвуковое исследование обладает рядом бесспорных преимуществ по сравнению с другими методами диагностики. К ним относятся: отсутствие лучевой нагрузки на пациента, возможность осмотра в динамике и высокая информативность. Использование портативных приборов с наличием доплеровского режима позволяет проведение исследования непосредственно у постели больного. Особенно это важно для выявления тромбов, определения их локализации, оценки коллатерального кровоснабжения и мониторинга за процессами реканализации или развития повторной окклюзии. Кроме того, с помощью дуплексного сканирования брахиоцефальных артерий возможно раннее обнаружение стеноокклюдизирующей патологии, оценка ее гемодинамической значимости для мозгового кровообращения.

Для врача ультразвуковой диагностики, занимающегося сосудистой патологией, наряду с необходимыми навыками получения правильных ультразвуковых сканов необходимо хорошее знание анатомии, понимание клинической картины и гемодинамических механизмов развившегося заболевания.

Данное учебное пособие является первым шагом в освоении этого сложного материала. В нем представлены основные этапы проведения дуплексного сканирования брахиоцефальных артерий, приведены принципы диагностики стеноокклюдизирующей патологии.

1. АНАТОМИЯ БРАХИОЦЕФАЛЬНЫХ АРТЕРИЙ

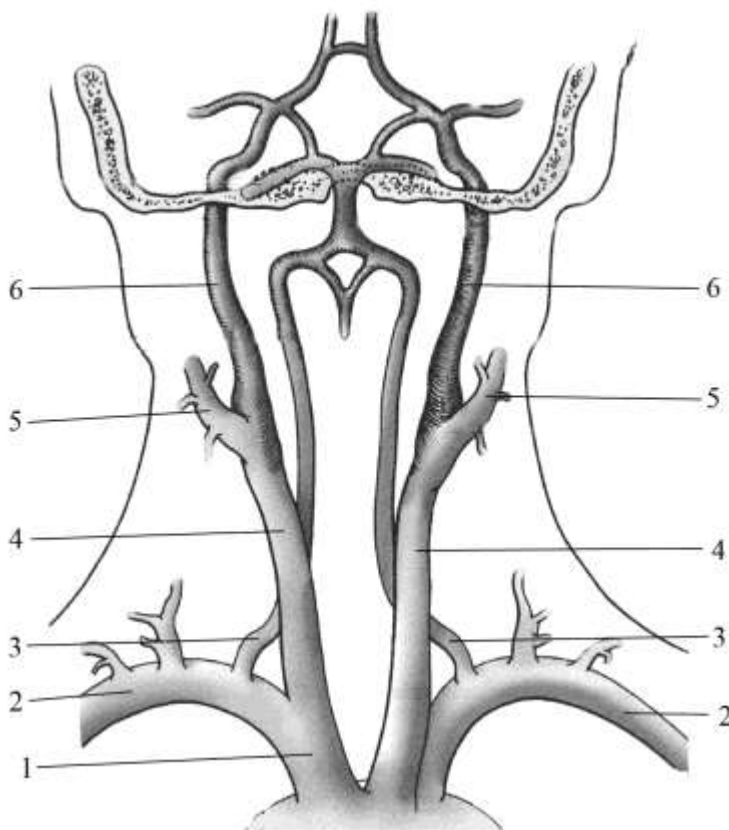


Рисунок 1. Анатомия брахиоцефальных артерий: 1 – брахиоцефальный ствол; 2 – подключичная артерия; 3 – позвоночная артерия; 4 – общая сонная артерия; 5 – наружная сонная артерия; 6 – внутренняя сонная артерия.

2. ПРИНЦИПЫ ДОПЛЕРОВСКОГО СПЕКТРАЛЬНОГО АНАЛИЗА

2.1. Спектр доплеровских частот

При проведении импульсного доплеровского картирования на экране прибора регистрируется спектр доплеровских частот, произведенных кровотоком. Слово *спектр* при переводе с латинского означает изображение. Это изображение является графиком, отображающим интенсивность эхосигналов на различных доплеровских частотах от элементов крови на небольшом участке сосуда на коротком отрезке времени (рис. 2).

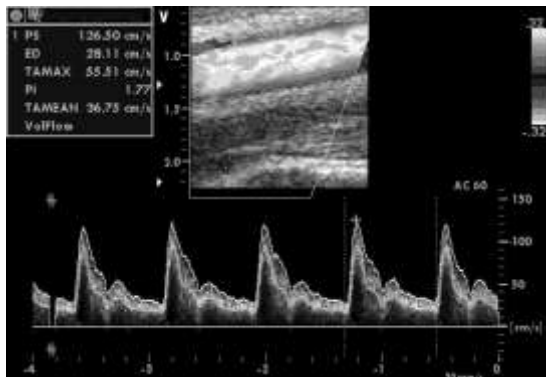


Рисунок 2. Спектр кровотока в общей сонной артерии.

Важнейшими количественными характеристиками доплеровского спектра являются: пиковая систолическая скорость, конечная диастолическая скорость, средняя скорость, индексы периферического сопротивления.

Пиковая систолическая скорость (V_{ps}). Наибольшая линейная скорость потока в момент его максимального ускорения в систолу. Измерение пиковой систолической скорости имеет важное практическое значение. Этот показатель существенно изменяется при стенозах и других поражениях артерий и служит критерием их гемодинамической значимости.

Конечная диастолическая скорость (Vd). Измерение ее не носит самостоятельного значения и используется для расчета индексов.

Средняя по времени максимальная скорость кровотока (TAMX). Соответствует скоростям движения частиц, расположенных в центре потока. Этот показатель получают путем окаймления максимальных частот спектра за весь сердечный цикл в автоматическом или полуавтоматическом режиме с помощью трекбола.

Средняя по времени скорость кровотока (TAMN). Это средняя скорость движения частиц крови в потоке, усредненная за время сердечного цикла. Она наиболее точно соответствует физиологическому понятию средней линейной скорости кровотока, однако на практике лучше использовать TAMX, так как ее измерение меньше подвержено ошибкам. Значение средней линейной скорости используется, в основном, для расчета пульсаторного индекса и объемной скорости кровотока.

Индекс резистентности или индекс Пурсело (RI). Рассчитывается как отношение разности пиковой систолической и конечной диастолической скоростей к пиковой систолической скорости.

$$RI = (V_{ps} - V_d) / V_{ps}$$

Пульсаторный индекс или индекс Гослинга (PI). Получил широкое распространение при анализе трехфазных доплерограмм, полученных из артерий конечностей. Рассчитывается, как отношение разности пиковой систолической и отрицательной ранней диастолической скорости (скорости диастолического возврата) к средней скорости.

$$PI = (V_{ps} - V_d) / TAMX$$

Пульсаторный индекс, наряду с индексом резистивности, относится к индексам периферического сопротивления и позволяет судить о сосудистом сопротивлении.

2.2. Допплеровский угол и контрольный объем

Измерение скоростных параметров кровотока происходит в результате преобразования величины сдвига доплеровской частоты с помощью уравнения Допплера:

$$V = (c \times \Delta f) / (2f_0 \times \cos\alpha),$$

где V – скорость кровотока; c – скорость звука в мягких тканях, равная 1540 м/с; Δf – сдвиг частот; f_0 – исходная частота сигнала; α – угол между направлением кровотока и осью ультразвукового луча.

Величина угла α сильно влияет на величину измеряемой доплеровской частоты, которая в свою очередь используется для расчета скорости движения отражателей. В случае, если кровоток направлен прямо к датчику, угол α равен 0° и $\cos\alpha = 1$. При этом доплеровская частота, определенная для данного направления луча, будет достигать максимума, который можно получить для данного кровотока. Но, как правило, ультразвуковой луч направлен под углом, отличным от 0° , и величина доплеровской частоты будет иной в зависимости от величины $\cos\alpha$. На практике для получения корректного доплеровского сигнала ультразвуковой луч датчика обычно направляется под углом $30\text{--}60^\circ$ к направлению просвета сосуда (рис. 3).

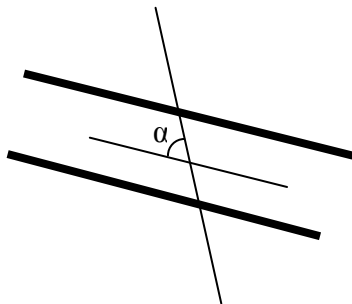


Рисунок 3. Допплеровский угол.

Частотный спектр отображает информацию о кровотоке на определенном участке глубины, называемом *контрольным объемом* (рис.4).

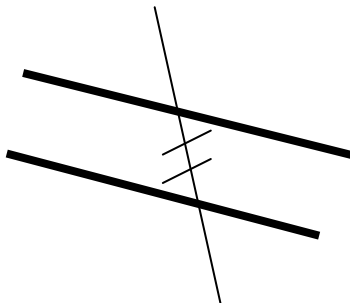


Рисунок 4. Контрольный объем.

Величина его может регулироваться с панели прибора исследователем в зависимости от диаметра сосуда. Важно то, что доплеровский спектр отображает информацию о кровотоке только в пределах контрольного объема и не представляет информацию о кровотоке на других участках сосуда, которые видны на ультразвуковом изображении. Поэтому если контрольный объем расположен неправильно, может быть пропущена важная диагностическая информация. Для корректного отображения информации о внутрисосудистом кровотоке контрольный объем должен располагаться на равном расстоянии от стенок и иметь величину, равную около $2/3$ диаметра просвета сосуда.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ:

1. Наибольшая линейная скорость потока в момент его максимального ускорения в систолу это:
 - А) пиковая систолическая скорость;
 - Б) конечная диастолическая скорость;
 - В) средняя по времени максимальная скорость кровотока.
2. Величина скорости кровотока не зависит от:
 - А) угла между направлением кровотока и осью ультразвукового луча;
 - Б) положения больного;
 - В) величины сдвига частот.

3. МЕТОДИКА ДУПЛЕКСНОГО СКАНИРОВАНИЯ БРАХИОЦЕФАЛЬНЫХ АРТЕРИЙ

3.1. Необходимое оборудование

1. Ультразвуковой сканер с функцией цветового доплеровского картирования, функцией импульсного доплеровского картирования и наличием программного обеспечения со спектральным анализом доплеровских кривых.
2. Линейный высокочастотный ультразвуковой датчик.

3.2. Положение пациента

Для исследования брахиоцефальных артерий пациент должен находиться в положении лежа на спине, голова слегка повернута в сторону, противоположную исследуемой стороне, подбородок приподнят. Под шею рекомендуется подложить небольшой валик. В целом положение должно обеспечивать максимально возможную площадь для проведения обследования. Врач сидит рядом (чаще используется в нашей стране) или за головой больного (в зарубежных исследованиях).

3.3. Позиция датчика

Сканирование брахиоцефальных артерий осуществляют в трех плоскостях – продольной передне-боковой (рис. 5А), продольной задне-боковой (рис. 5Б) и поперечной (рис. 5В). Использование трех плоскостей сводит к минимуму риск диагностической ошибки.



А

Б

В

Рисунок 5. Положение датчика.

3.4. Этапы исследования экстракраниальных отделов брахиоцефальных артерий

При исследовании брахиоцефальных артерий желательно соблюдать определенную последовательность, которая обеспечивает правильное выполнение протокола. Сначала выполняется последовательность этапов с одной стороны (например, правой), а затем с противоположной.

Этап 1. Обзорное сканирование сонных артерий в поперечной проекции (рис. 6) для ознакомления с особенностями хода сосудов (прямолинейный, извитости, изгибы, петли), расположением бифуркации общей сонной артерии и отхождения внутренней и наружной сонной артерии от бифуркации.

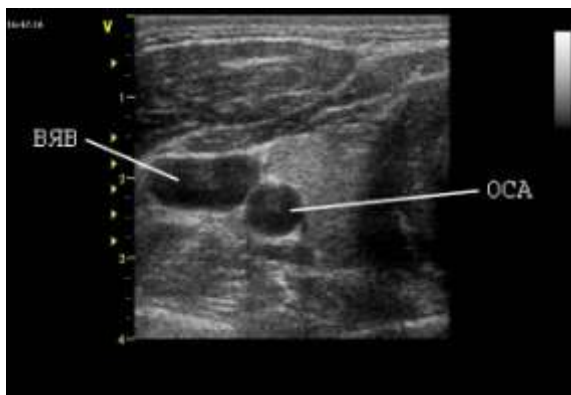


Рисунок 6. Поперечное сканирование. ОСА – общая сонная артерия; ВЯВ – внутренняя яремная вена.

Этап 2. Выбор оптимальной позиции ультразвукового датчика с изображением общей сонной артерии (ОСА) в продольной проекции. Если изображение неудовлетворительного качества, то в качестве акустического окна можно использовать m. sternocleidomastoideus или внутреннюю яремную вену. В этой позиции производится измерение диаметра ОСА и толщины комплекса интима-медиа (ТИМ) на расстоянии приблизительно 1 см проксимальнее бифуркации (рис. 7).

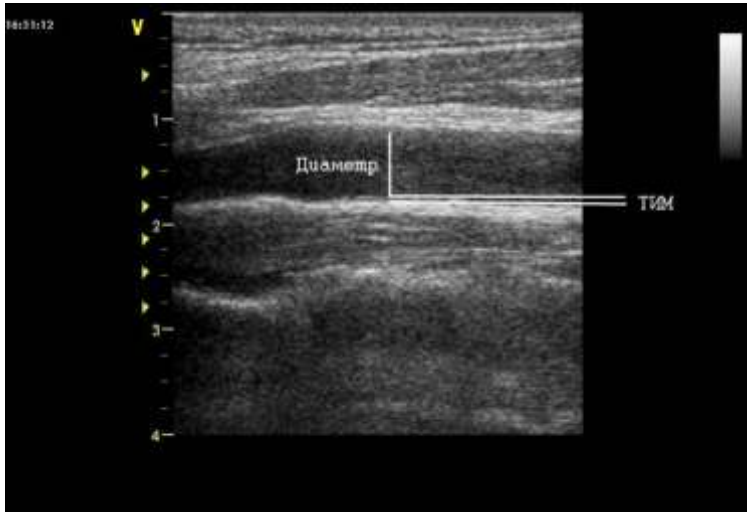


Рисунок 7. Измерение диаметра и толщины комплекса интима-медиа (ТИМ) общей сонной артерии.

Толщина комплекса интима-медиа измеряется от передней поверхности интимы до задней поверхности медики стенки артерии, дальней от датчика. Данные о нормальных значениях ТИМ варьируют от 0,6 до 1,1 мм. В Национальных рекомендациях по артериальной гипертензии 2008 г. верхней границей ТИМ принята величина 0,9 мм. Однако известно, что данная величина зависит от возраста, пола пациента, а также социально-экономических факторов. По данным А.Н.Рогозы, Т.В.Балахоновой и соавт. (2008), предлагается использовать следующую пороговую величину ТИМ для мужчин до 40 лет – 0,7 мм, от 40 до 50 лет – 0,8 мм, старше 50 лет – 0,9 мм, для женщин до 45 лет – 0,7 мм, от 45 до 60 лет 0,8 мм, старше 60 лет – 0,9 мм. Превышение этих значений свидетельствует о поражении артерий как органов-мишеней при артериальной гипертензии и атеросклерозе.

Этап 3. Получение спектрограммы потока по ОСА (рис. 8). При этом необходимо:

- производить измерения по ОСА на расстоянии 4 см от бифуркации;
- контрольный объем должен быть помещен в центре сосуда;

- корректно установить угол между ультразвуковым лучом и продольной осью сосуда.

Соблюдение этих условий очень важно для точности определения скоростных показателей. Ошибки при определении их значений могут привести к неправильному расчету систолических индексов и недооценке сосудистых стенозов.

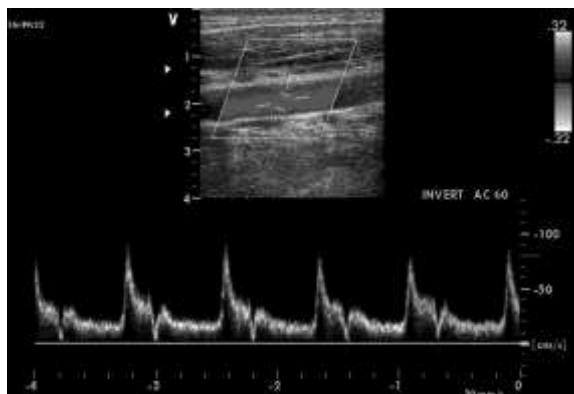


Рисунок 8. Спектрограмма потока по общей сонной артерии.

С помощью автоматической или ручной трассировки производится измерение основных количественных показателей кровотока. Чаще всего анализируются V_{ps} и RI .

Этап 4. Визуализация общей сонной артерии в режиме цветового доплеровского картирования по всей ее длине для обнаружения атеросклеротических бляшек с определением их локализации, выявления нарушений характеристик кровотока по цветовой картограмме, изучение сосудистой архитектуры в области бифуркации.

Этап 5. Идентификация внутренней сонной артерии (ВСА) и наружной сонной артерии (НСА) с помощью спектральной доплерографии и анатомических критериев.

Критерии дифференциации внутренней и наружной сонной артерий:

- Размер ОСА больше, чем НСА;
- У НСА в отличие от ВСА на шее имеются ветви;
- Чаще всего в непосредственной близости от бифуркации НСА располагается медиально, а ВСА – латерально:
- У НСА спектр с высоким сопротивлением кровотоку, звук отрывистый, стреляющий (рис. 9А);
- У ВСА спектр с низким сопротивлением кровотоку (рис. 9Б).

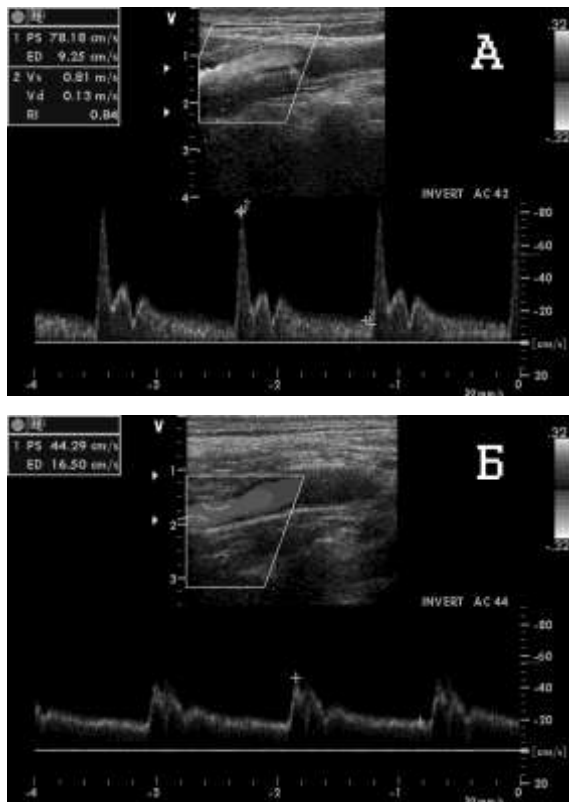


Рисунок 9. Спектр кровотока в наружной (А) и внутренней (Б) сонной артерии.

С помощью автоматической или ручной трассировки производится измерение основных количественных показателей кровотока в НСА и ВСА.

Этап 6. При обнаружении атеросклеротических бляшек необходимо указать в протоколе их протяженность, локализацию, экзогенность, структуру, степень редукции просвета и состояние поверхности (гладкая, шероховатая, изъязвленная). Для измерения степени сужения просвета сосуда рекомендуется использовать поперечную плоскость сканирования сосуда.

Этап 7. Исследование позвоночной артерии (ПА) в сегменте V2 (сегмент позвоночной артерии, располагающийся в канале поперечных отростков шейных позвонков). Визуализация этого участка лучше всего достигается с получением хорошего продольного изображения средних участков общей сонной артерии примерно на уровне 3-5 шейных позвонков. Как только подобная картина получена, небольшое латеральное качательное движение датчиком позволяет получить изображение позвоночной артерии (рис. 10). Ее идентифицируют по заметным анатомическим ориентирам поперечных отростков шейных позвонков, которые проявляются в виде ярких экзогенных линий, за которыми глубже лежащие ткани скрыты из-за акустической тени.

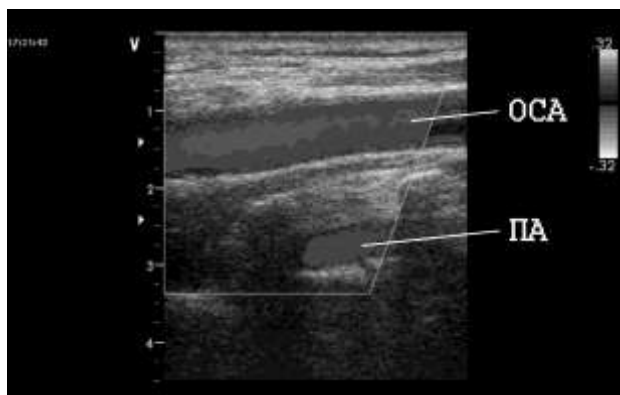


Рисунок 10. Изображение позвоночной артерии в сегменте V2. ОСА – общая сонная артерия; ПА – позвоночная артерия.

Измеряется диаметр артерии. Величина просвета менее 2 мм считается критерием гипоплазии ПА. Оценивается прямолинейность хода артерии.

Этап 8. Оценивается сегмент V1 и устье позвоночной артерии (рис. 11) путем перемещения датчика от V2 в проксимальном направлении. Иначе устье и проксимальный сегмент ПА могут быть спутаны с другими крупными ветвями проксимального отрезка подключичной артерии, например с щитошейным стволом. В сегменте V1 позвоночной артерии чаще всего встречаются гемодинамические нарушения, извитости и петли. Устье чаще других отделов ПА поражается атеросклеротическим процессом.



Рисунок 11. Устье позвоночной артерии.

Этап 9. Оценка кровотока в позвоночной артерии с помощью цветового и импульсно-волнового доплеровского картирования. Спектральные характеристики должны анализироваться в сегменте V1, а также в каждом из межпозвонковых промежутков сегмента V2. Признаками, указывающими на стеноз ПА, являются видимое сужение при цветовом картировании с сопутствующим ускорением кровотока в месте сужения. Не существует критериев скорости для определения тяжести стеноза ПА, однако V_{ps} должна быть по меньшей мере в три раза больше нормальных показателей, верхний предел которых – 60 см/с. Обратное направление кровотока в позвоночной артерии является важным признаком подключичного обкрадывания.

Этап 10. Исследование подключичных артерий и брахиоцефального ствола (рис. 12) на наличие возможных стеноооклюзивных поражений. Датчик располагают параллельно ключице или транспекторально.

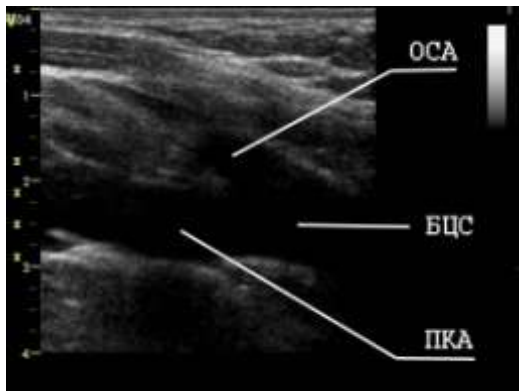


Рисунок 12. Брахиоцефальный ствол. ОСА – правая общая сонная артерия; БЦС – брахиоцефальный ствол; ПКА – Правая подключичная артерия.

В норме брахиоцефальный ствол и подключичные артерии характеризуются высоким периферическим сопротивлением и слабой пульсативностью. Выявление в этих сосудах низкого периферического сопротивления с отсутствием пульсативности свидетельствует о возможном присутствии стеноооклюзивных изменений проксимальнее места локации.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ:

1. При дуплексном сканировании брахиоцефальных артерий используется датчик:
А) конвексный;
Б) секторный;
В) линейный.
2. Для сканирования брахиоцефальных артерий не используют следующую плоскость сканирования:
А) продольную передне-боковую;
Б) продольную задне-боковую;
В) поперечную;
Г) кранио-каудальную.
3. Для мужчин младше 40 лет пороговой величиной толщины комплекса интима-медиа является:
А) 0,7 мм;
Б) 0,8 мм;
В) 0,9 мм.
4. Для женщин от 45 до 60 лет пороговой величиной толщины комплекса интима-медиа является:
А) 0,7 мм;
Б) 0,8 мм;
В) 0,9 мм.
5. Наличие ветвей на шее характерно для:
А) внутренней сонной артерии;
Б) общей сонной артерии;
В) наружной сонной артерии.
6. Спектр с высоким сопротивлением кровотоку характерен для:
А) внутренней сонной артерии;
Б) позвоночной артерии;
В) наружной сонной артерии.

4. УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ОЦЕНКА КАРОТИДНЫХ СТЕНОЗОВ

Наличие атеросклеротических бляшек в сонных артериях по данным проспективных исследований является критерием стратификации риска развития инсульта и ишемической болезни сердца, в ряде случаев даже более строгим предиктором, нежели утолщение стенки. Дуплексному сканированию сонных артерий должна предшествовать их аускультация на наличие шумов, а также определение пульса и артериального давления на обеих руках.

Критерием наличия атеросклеротической бляшки по рекомендациям Мангеймского консенсуса является локальное утолщение ТИМ до 1,5 мм и более.

Описание *качественных* характеристик атеросклеротической бляшки должно отражать:

- ее структуру (гомогенная, гетерогенная);
- ультразвуковую плотность (мягкая, средней плотности, плотная, кальцинированная);
- состояние поверхности (гладкая, шероховатая, изъязвленная);
- наличие осложнений (кровоизлияние, наличие пристеночного тромба).

Количественный анализ бляшки включает ее протяженность и степень редукции просвета (процент стеноза). Существует два способа измерения процента стеноза: по диаметру и по площади поперечного сечения (рис. 13). Используются следующие формулы:

$$S_D = 100\% \times (D_2 - D_1) / D_2$$

$$S_A = 100\% \times (A_2 - A_1) / A_2$$

где D_2 – истинный диаметр сосуда (измеряется по внутренней границе адвентиции), D_1 – диаметр свободного от бляшки просвета сосуда, A_2 – истинная площадь поперечного сечения сосуда (измеряется по внутренней границе адвентиции), A_1 – площадь свободного от бляшки просвета сосуда.

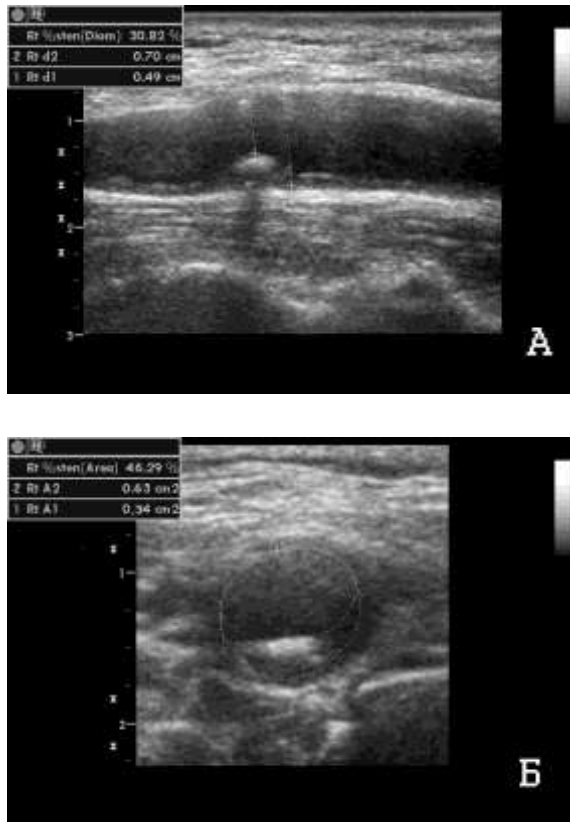


Рисунок 13. Измерение степени стеноза общей сонной артерии по диаметру при продольном сканировании (А) и по площади при поперечном сканировании (Б).

Процент стеноза, определяемый по площади, является более информативным, поскольку максимально полно учитывает геометрию бляшки. Как правило, процент стеноза, рассчитанный по площади поперечного сечения, превышает процент стеноза, рассчитанный по диаметру, на 10-20%.

Допплеровская диагностика каротидных стенозов путем регистрации скоростей кровотока фокусируется на трех участках: престенозическом, на участке самого стеноза и на постстенозическом участке. При увеличении скорости над стенозом более чем в 2 раза по

сравнению с престенотическим или постстенотическим участком, говорят о наличии локального гемодинамического сдвига, что свидетельствует о гемодинамически значимом стенозе.

При развитии стеноза сначала увеличивается пиковая систолическая скорость кровотока, поэтому она является принципиальной величиной измерения тяжести стеноза. Пограничное значение пиковой скорости кровотока для взрослых – 130 см/с. Достижение этого значения обязывает предпринять дополнительные усилия для исключения стенотического поражения артерии.

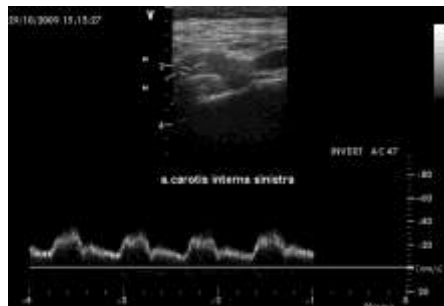
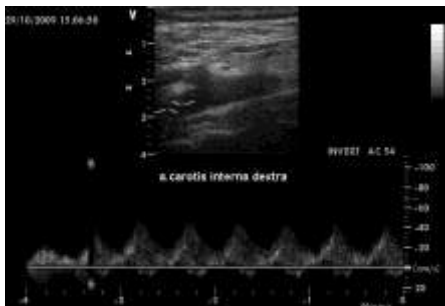
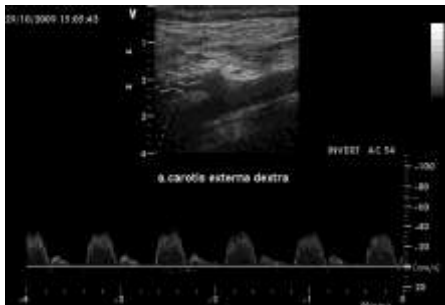
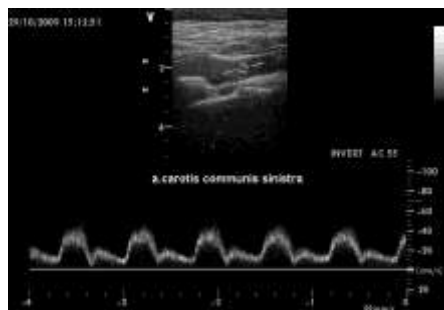
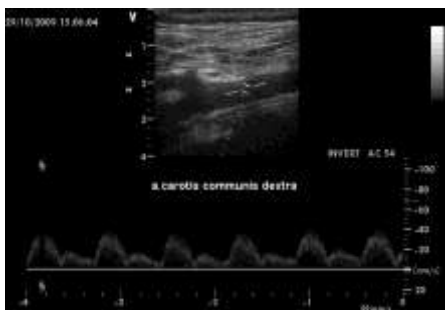
На скорость кровотока в сонных артериях влияет множество факторов, которые либо невозможно учесть, либо не учитываются традиционно: величина артериального давления, наличие аритмии, сопутствующая сердечная недостаточность и аортальные пороки сердца, патологическая извитость сосудов и т.д. Поэтому точность определения степени стенозирования с помощью доплеровских методов значительно уступает В-режиму.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ:

1. Критерием наличия атеросклеротической бляшки по рекомендациям Манхеймского консенсуса является локальное утолщение ТИМ более:
А) 1,0 мм;
Б) 1,3 мм;
В) 1,5 мм.
2. К качественным характеристикам атеросклеротической бляшки не относится:
А) структура;
Б) ультразвуковая плотность;
В) степень стеноза;
Г) состояние поверхности.
3. Наиболее информативным является определение процента стеноза:
А) по диаметру;
Б) по площади.

СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА

Больная А., 62 лет, перед операцией на сердце, предъявляющая жалобы на головные боли и головокружение, направлена на дуплексное сканирование брахиоцефальных артерий. Посмотрите доплерограммы кровотока в сонных артериях, представленные ниже, и сделайте заключение.



СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кунцевич Г.И. Ультразвуковые методы исследования ветвей дуги аорты. Минск: Аверсэв, 2006
2. Лелюк В.Г., Лелюк С.Э. Ультразвуковая ангиология. М.: Реальное время, 2005.
3. Привес М.Г., Лысенков Н.К., Бушкович В.И. Анатомия человека. / Под ред. Привеса М.Г. – М.: Медицина, 1985. – 672 с.
4. Рогоза А.Н., Балахонова Т.В., Чихладзе Н.М. и др. Современные методы оценки состояния сосудов у больных артериальной гипертонией. / Пособие для практикующих врачей. М.: ООО «Издательский дом «Атмосфера», 2008.
5. Ультразвуковая диагностика сосудистых заболеваний. / Под ред. В.П. Куликова. – М.: ООО Фирма «СТРОМ», 2007.
6. Цвибель В., Пеллерито Д. Ультразвуковое исследование сосудов. Пер. с англ. / Под ред В.В. Митькова, Ю.М. Никитина, Л.В.Осипова. – М.: Видар-М, 2008.
7. Baldassare D., Biol S., Poli A. Et al. Common carotid intima-media thickness measurement. Stroke. – 1994.- V. 25. – P. 1588-1592.
8. Bluth E.I. Wetzner S.M. Stavros A/T/ Carotid duplex sonography: A multicenter recommendation for standardized imaging and Doppler criteria/ RadioGraphics/ - 1988. – 8/ - P. 487-506/
9. De Bray J.M., Glatt B. Quantification of atheromatous in the extracranial internal carotid artery // Cerebrovasc. Dis. – 1995. – Vol. 5. – P. 414-426.
10. Taylor D.C., Strandness D.E. Carotid artery duplex scanning // J. Clin. Ultrasound. – 1987. – Vol. 15. – P. 635-644/

ЭТАЛОНЫ ОТВЕТОВ

НА КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ:

Глава 2: 1 – А; 2 – Б.

Глава 3: 1 – В; 2 – Г; 3 – А; 4 – Б; 5 – В; 6 – В.

Глава 4: 1 – В; 2 – В; 3 – Б.

НА СИТУАЦИОННУЮ ЗАДАЧУ:

На доплерограммах наблюдается одностороннее снижение скорости кровотока во всех артериях. Обычно такая картина наблюдается при снижении глобальной сократительной способности миокарда или при поражении аортального клапана.

В данном случае пациентка ожидала операции по замене аортального клапана вследствие критического аортального стеноза и тяжелой аортальной недостаточности.

ДЛЯ ЗАМЕТОК

ДУПЛЕКСНОЕ СКАНИРОВАНИЕ БРАХИОЦЕФАЛЬНЫХ АРТЕРИЙ

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ

Составитель: Мельникова Л.В.

Сдано в набор _____

Подписано в печать _____

Формат 60×84 1/16

Тираж 100 экз.

ГОУ ДПО «Пензенский институт усовершенствования врачей
Федерального агентства по здравоохранению и социальному развитию»
Г. Пенза, ул. Стасова, 8А

