

С.Ж.АСФЕНДИЯРОВ АТЫНДАҒЫ  
ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ МЕДИЦИНА  
УНИВЕРСИТЕТІ



КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ С.Д.АСФЕНДИЯРОВА

---

Кафедра интернатуры по терапии

# УЛЬТРАЗВУКОВОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ СОСУДОВ

Выполнила: Кариева С., интерн группы  
718-1;

Проверила: Ползик Г.Б.

2017г.

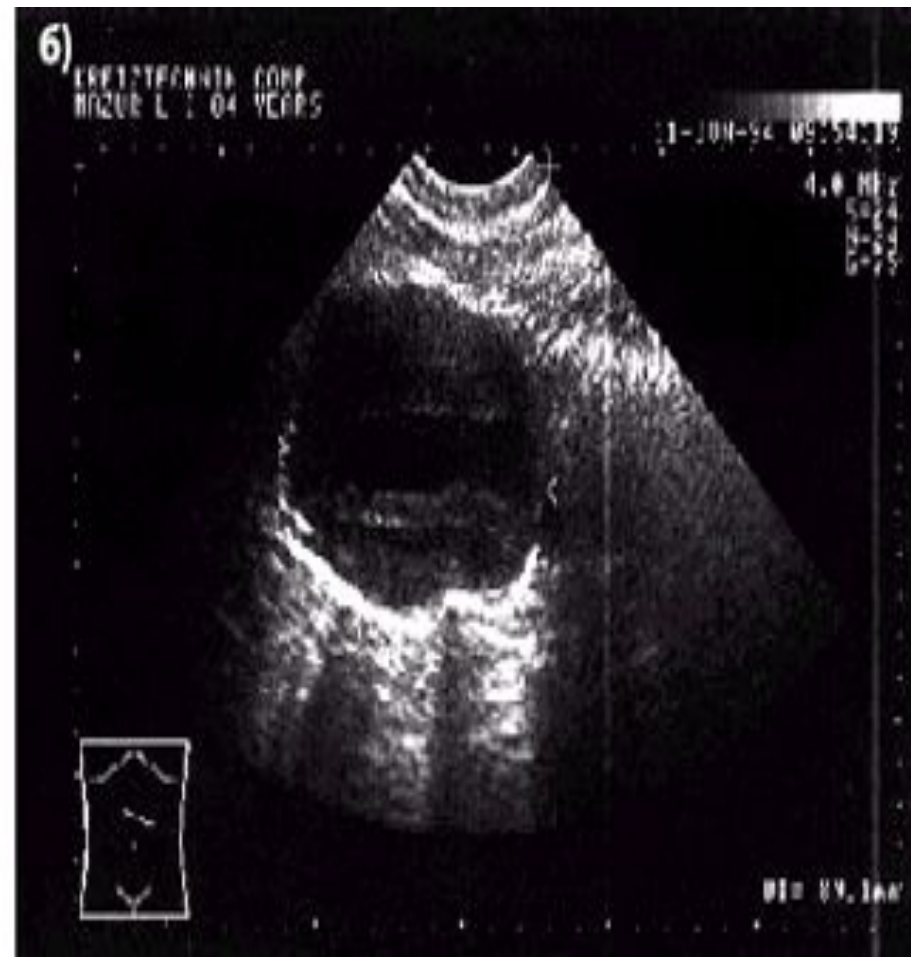
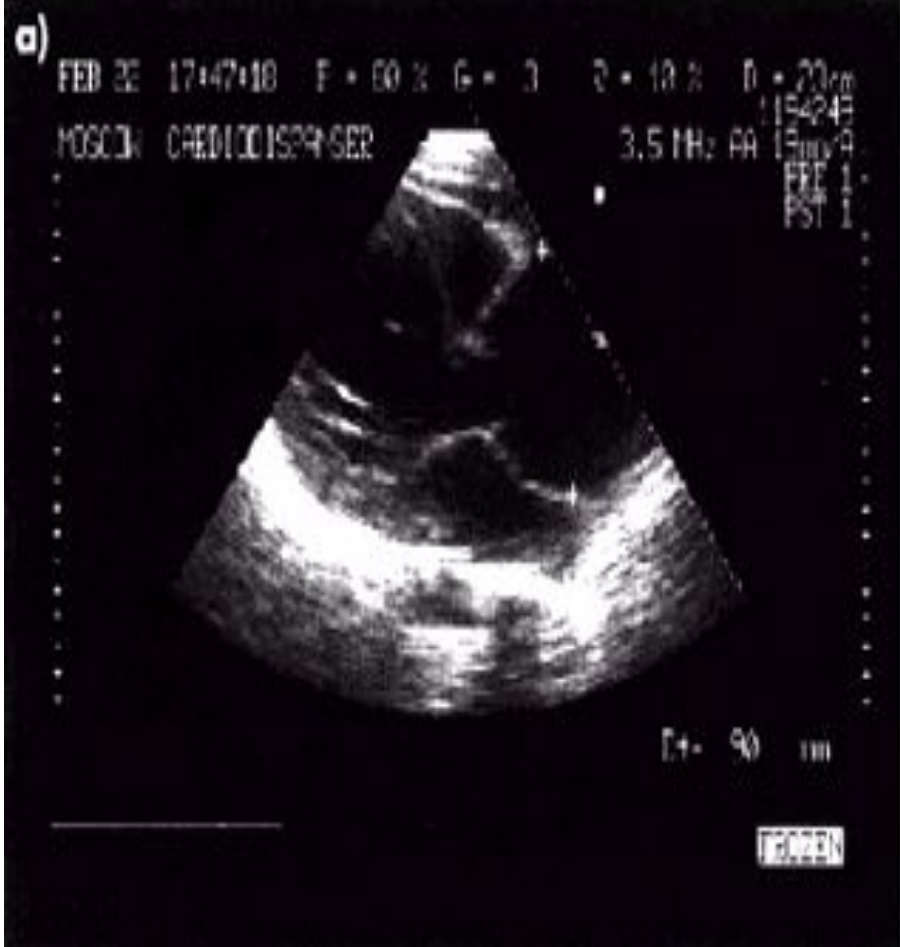
# Ультразвуковое исследование сосудов

- Размеры сосудов
- Расширение/сужение просвета сосудов
- Аневризматические выпячивания
- Атеросклеротические бляшки
- Тромбы

# Двухмерное ультразвуковое исследование аорты и ее ветвей

Аневризма сосудов:

- Диагноз ставится при локальном (ограниченном) выбухании стенки аорты или при диффузном увеличении диаметра грудной или брюшной аорты в 2 раза по сравнению с нормой
- В области расширения заметно снижается скорость кровотока – он становится неупорядоченным и разнонаправленным



## Сужение артерий

- Утолщение, уплотнение и кальциноз стенок
- Неровности внутреннего контура сосуда
- Удлинение и нарушение прямолинейности хода артерий
- Наличие атеросклеротических бляшек

PT: ETE

04



5



04-APR-98

01:10:12PM

L7EF 30HZ

10-5 R 4%

GEN RAD

CD PMR<100

1/1/V4

1/1 0.20HZ

\*R CALIPER

+04 DISTANCE = 4.6mm

+ DISTANCE = 7.8mm

EXIT

C CAL

+B CAL

R3 CAL

# Допплеровское исследование

- Скорость кровотока
  - Направление движения крови
  - Атеросклеротический стеноз
  - Закупорка сосуда
- 
- Ультразвуковая доплерография как изолированное исследование применяется все реже. **В основном используется - дуплексное сканирование, которое сочетает в себе УЗДГ и традиционное УЗИ.**

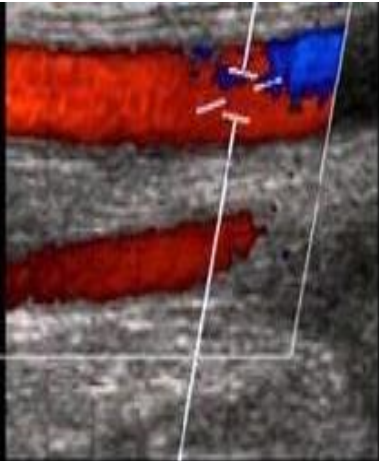
- Режим традиционного ультразвукового исследования информирует об анатомии сосудов посредством двухмерных изображений в черно-белом цвете.
- ❖ Графическое изображение стеноза или участков окклюзии
- ❖ Оценка характеристики изменения проходимости сосудов
- ❖ Проведение исследования размеров и плотности тромба
- ❖ Изучение состояния и диаметра стенки сосуда.



Норма

35

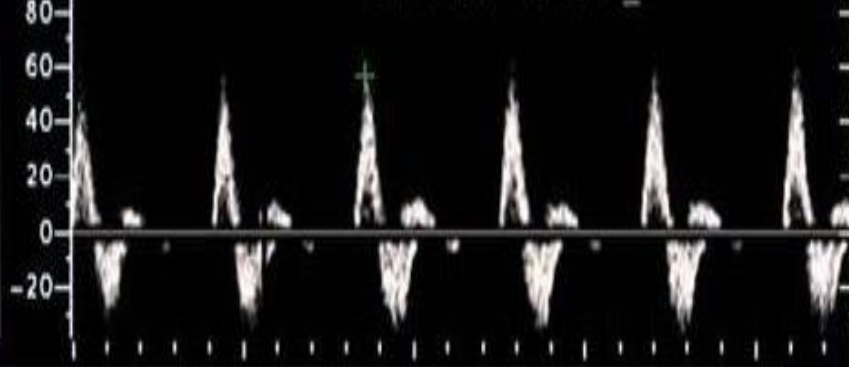
MID  
DIST  
POP  
PROX  
DIST  
P.T.  
PER



cm/s

100  
80  
60  
40  
20  
0  
-20

SFA PROX TO MID



PROX  
DIST  
P.T.  
PER

Стеноз

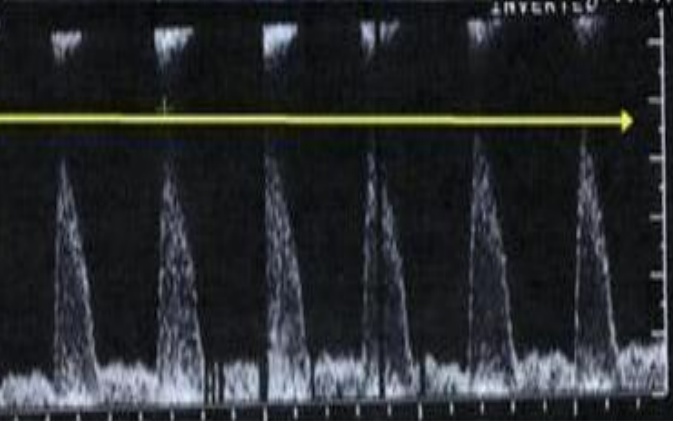
SFA 4 INCHES ABOVE KNEE

29dB R54

sosudinfo.ru

cm/s

600  
500  
400  
300  
200  
100  
0



DF4.0  
PRF17  
66dB  
GD25  
F150H  
θ 60  
Measu  
0:10:

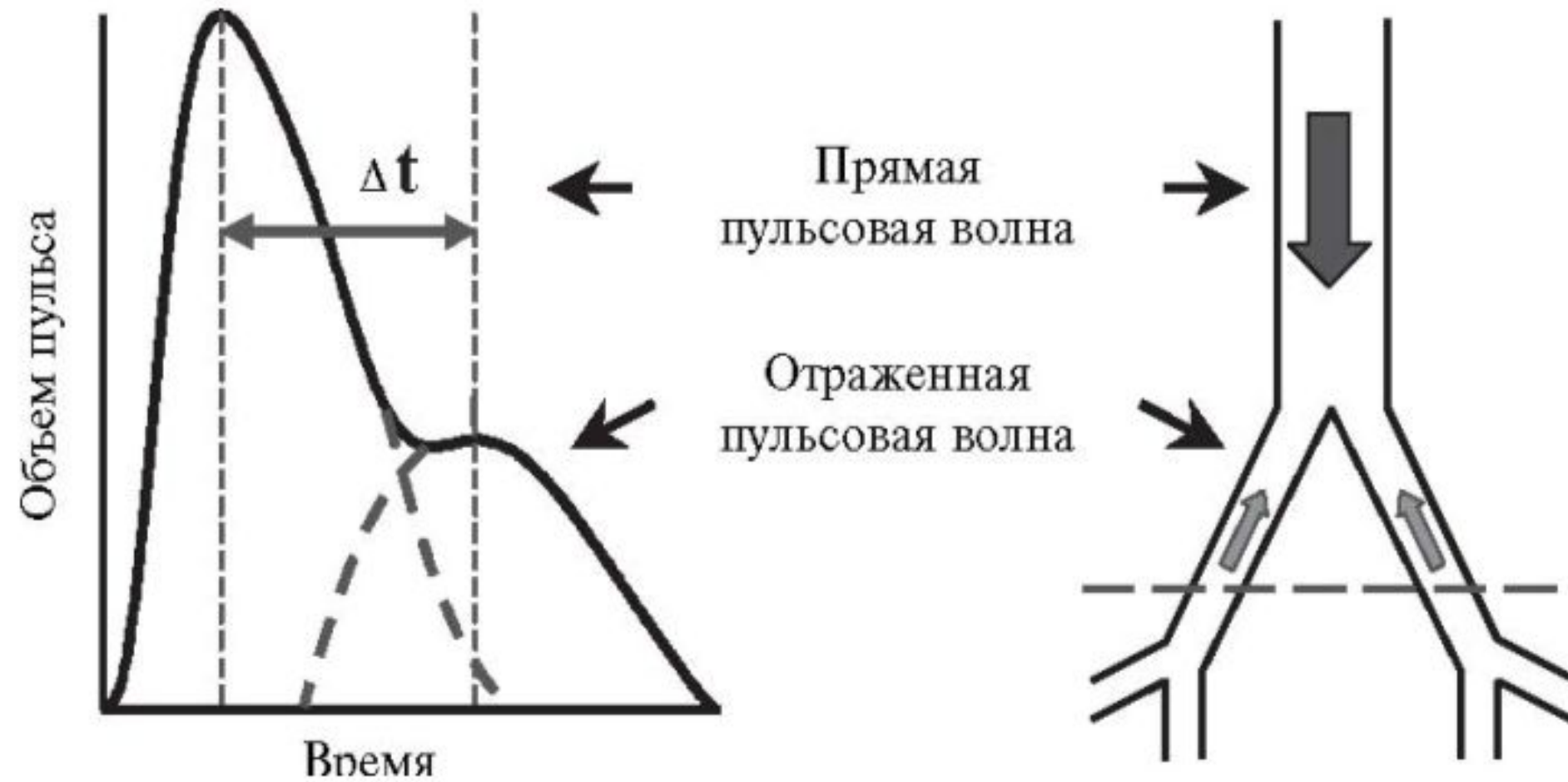
- *Цветовое картирование* переводит информацию о кровотоке в более удобную форму: венозная кровь на мониторе окрашивается в синий цвет, а артериальная – в красный.
- **Триплексное сканирование – это технологический режим ДС.** Оно не является самостоятельной ультразвуковой методикой. Во время этого исследования ультразвуковой аппарат работает в трех режимах: В-режиме, УЗДГ и режиме ЦДК (цветовое доплеровское картирование).

# Определение скорости пульсовой волны

- Оценка степени уплотнения сосудистой стенки и изменений ее эластичности
- Для определения используют сфигмограммы центрального и периферического артериального пульса: синхронно регистрируют сфигмограммы сонной, бедренной и лучевой артерий и определяют время запаздывания периферического пульса по отношению к центральному ( $\Delta t$ ). Измерив расстояние между точками регистрации сфигмограммы сонной и бедренной, сонной и лучевой артерий рассчитывается скорость распространения пульсовой волны по сосудам эластического типа (участок сонная-бедренная артерии) и мышечного типа (участок сонная-лучевая артерии) по формуле:

$$V=L/\Delta t$$

- В норме скорость распространения пульсовой волны составляет 450-800 см/с.
- По скорости распространения пульсовой волны можно судить об эластичности артерий



В момент систолы некоторый объем крови поступает в аорту, давление в начальной части ее повышается, стенки растягиваются. Затем волна давления и сопутствующее ее растяжение сосудистой стенки распространяются дальше к периферии .

При ритмическом выбрасывании крови сердцем в артериальных сосудах возникают последовательно распространяющиеся пульсовые волны.

- СРПВ увеличивается ( $>800$  см/сек) при:
  - Атеросклерозе аорты
  - Артериальной гипертензии
  - Симптоматических гипертониях
  - С возрастом
- СРПВ уменьшается ( $<450$  см/сек) при:
  - Аортальной недостаточности
  - При открытом артериальном (боталловом) протоке
  - При стенозе периферических артерий

- При систоле желудочка в кровь, что находится в начальном участке аорты, действует определенная сила. Благодаря инерции, кровь не переместится сразу вдоль аорты, и это приведет к увеличению давления на эластичные стенки аорты. В результате этого участок, расположенный вблизи сердца, расширяется до такой степени, при которой давление крови будет уравновешен натяжением стенки аорты. Поскольку натяжение стенки в этой области аорты больше, чем в следующей, возникает сила, которая перемещает кровь из одного участка в другой. Таким образом, фронт давления будет распространяться вдоль сосуда.
- Поскольку растет сопротивление сосудов, то растет и нагрузка на сердце. На рубеже разветвления кровеносных сосудов пульсовая волна отражается и препятствует потоку крови в артерии и затрудняет работу сердца, а также системы кровообращения.
- С возрастом и при патологиях, с ростом разницы между сечениями основной сосуда и суммарным сечением разветвлений, сопротивление потоку крови возрастает, что обусловлено сужением периферических артерий, при этом возрастает и амплитуда отраженной волны. Иногда стенка аорты под действием отраженной пульсовой волны расширяется настолько, что может привести к внутреннему кровотечению.

# Список использованной литературы

- Атьков О.Ю., Балахонова Т.В., Горохова С.Г. Ультразвуковое исследование сердца и сосудов, М.: Эксмо, 2009. — 400 с. — ISBN 978-5-699-29556-2.
- Ройтберг Г.Е., Струтынский А.В. Внутренние болезни. Сердечно-сосудистая система, Москва. — «Бином» - 2007. — 856 с.