

ПРЕНАТАЛЬНАЯ

ДИАГНОСТИКА

Структура перинатальной смертности

- Недоношенность (50%)
- Внутриматочная асфиксия
 - мертворождения
 - асфиксия в родах
- Пороки развития
- Инфекция
- Несчастный случай или травма, не связанная с родами
- Другие не классифицируемые причины.

Пути снижения перинатальной заболеваемости и смертности

- **Широкий пренатальный скрининг**
- **Обучение специалистов методам пренатальной диагностики и интерпретации данных**
- **Привлечение к ведению родов высокого перинатального риска опытных специалистов и консультантов**
- **Экспертная оценка случаев перинатальной смертности**
- **Укомплектованность штатными профильными специалистами**

Вехи пренатальной диагностики

- 1818 год - швейцарский врач Мейер впервые услышал сердечные тоны плода терапевтическим стетоскопом
- 1827 год - в Дублине ирландский врач Джон Фергюсон представил технику аускультации плода стетоскопом
- 1833 год - опубликована первая монография Эвори Кеннеди «Аускультативные наблюдения в акушерстве»
- 1891 год - на X Международном медицинском конгрессе впервые представлена ФКГ плода
- 1906 год - немецкий исследователь Кремер демонстрирует первую ЭКГ плода, снятую при помощи абдоминального и влагалищного электродов
- 1956 год – в Англии произведен первый амниоцентез с целью получения плодного материала
- 1958 год – Ян Доннальд применил УЗ в акушерстве
- 1967 год - метод культивирования клеток амниотической жидкости и произведен 1-й амниоцентез с целью пренатальной диагностики хромосомной патологии плода
- 1977 год - Фиджеральд и Друмм применили в акушерстве метод доплерометрии
- 1983 год – Даффос произвел 1-й кордоцентез под контролем УЗИ
- 1986 год - Мейлин и Куржак применили в акушерстве метод двухмерной цветной доплеркардиографии

Методы пренатальной диагностики

- **Генетическое консультирование**
- **Определение концентрации основных гормонов и биологических факторов материнской сыворотки**
эстриол, хорионический гонадотропин, а - фетопротеин и др.
- **УЗИ** (Ян Дональд, 1958 г., Англия)
- **Инвазивные диагностические методы**
 - амниоцентез,
 - биопсия хориона,
 - кордоцентез (Даффос, 1983 г)
- **Допплерография** (Фитзжеральд, Друм, 1977 г)
- **Кардиотокография** (Эдвард Хон, 1960 г, США)
- **Методы визуального контроля:**
 - амниоскопия (Эрих Залинг, 1962г, ГДР)
 - фетоскопия

Частота встречаемости врожденной и наследственной патологии

Генные болезни (1%)

Муковисцедоз	1: 2000
Фенилкетонурия	1: 3000
Ахондроплазия	1:10.000
Миопатия Дюшена	1:10.000
Поликистоз почек	1:11.000
Гемофилия А	1:20.000
Несовершенный остеогенез	1:50.000

Хромосомные болезни (0,5%)

Трисомия 21 (синдром Дауна)	1: 700
Трисомия 18 (синдром Эдвардса)	1: 7000
Трисомия 13 (синдром Патау)	1: 8000

Врожденные пороки развития (2%)

Пороки Ц Н С	1: 1000
Расщепление губы и (или) нёба	1: 1000

α фетопротеин(α ФП)

- эмбриональный сывороточный гликопротеин (альфа - глобулин), с молекулярной массой 65000

Основное место синтеза:

- эндотелий желточного мешка
- печень плода

Основные функции α ФП:

- поддержка осмотического давления крови плода
- Защита плода от иммунной агрессии матери
- Связывание материнских эстрогенов
- Участие в органогенезе печени

**Оптимальный период исследования
материнской сыворотки 15 – 20 недель**

Причины повышенного уровня α ФП:

- Неправильно определенный срок гестации (меньше фактического)
- Дефекты нервной трубки: менингомиелоцеле, анэнцефалия
- Врожденный нефроз
- Патология ЖКТ: гастрошизис, омфалоцеле и др.
- Брюшная беременность
- Преждевременные роды
- ВЗРП
- Синдром Тернера.
- Многоплодная беременность
- Плодово-материнская трансфузия –
отслойка плаценты
- Необъяснимые причины

Причины сниженного уровня α ФП:

- Неправильно определенный срок гестации
(больше фактического)
- Пузырный занос
- Хромосомные аномалии
(в том числе синдром Дауна)
- Самопроизвольный выкидыш.
- Сахарный диабет
(на 60% ниже, чем в популяции)

Физиологические концентрации α ФП и ХГ в сыворотке крови

Срок гестации (неделя)	α ФП		ХГ	
	средний уровень	min-max	средний уровень	min-max
14	23,7	12,0-59,3	66,3	26,5 - 228
15	29,5	15,0-73,8		
16	33,2	17,5 -100	30,1	9,4 - 83,0
17	39,8	20,5 -123		
18	43,7	21,0 -138	24,0	5,7 - 81,4
19	48,3	23,5 -159		
20	56,0	25,5 -177	18,3	5,2 - 65,4
21	65,0	27,5 -195		
22	83,0	35,0 -249	18,3	4,5 - 70,8

Физиологические концентрации хорионического гонадотропина в моче

Срок гестации (недель)	ч Х Г	
	средний уровень	min - max
6	8000	1000 - 4000
7	40000	15000 - 100000
8	80000	40000 - 200000
10	100000	40000 - 400000
11	90000	40000 - 300000
14	70000	20000 - 250000
17	30000	15000 - 100000
20	25000	10000 - 50000
40	20000	10000 - 50000

Гормональный скрининг

Аномалия	АФП	чХГ	Эстриол
Незаращение нервной трубки	↑ ↑	норма	норма
Трисомия 21 - с-м Дауна	↓	↑	↓
Трисомия 18 - с-м Эдвардса	↓	↓	↓

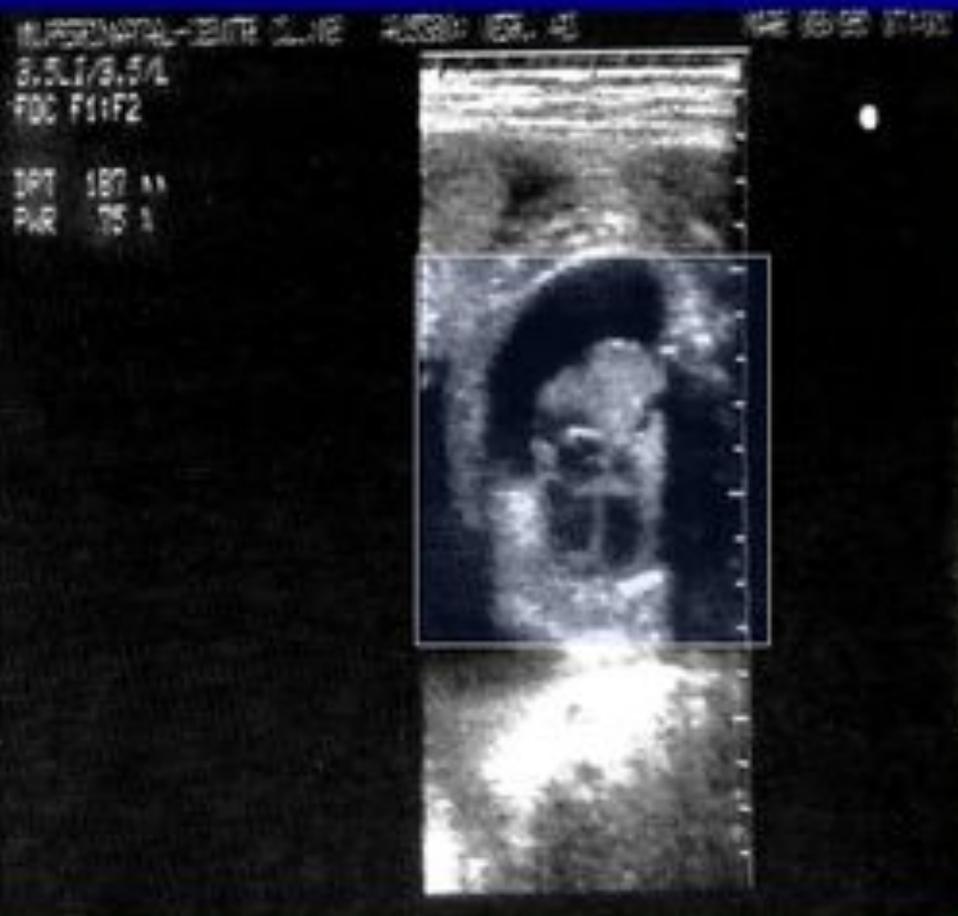
УЛЬТРАЗВУКОВОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

- основано на способности волны акустических колебаний ультразвукового диапазона отражаться от границы 2-х сред с различным акустическим сопротивлением
- картина, получаемая на экране дисплея, является масштабным изображением ультразвукового среза рассматриваемой зоны.
- 70% основной информации о плоде можно получить при УЗ-исследовании
- метод является неинвазивным (т.е. неоперативным) и безопасным

Асцит



Гидроторакс

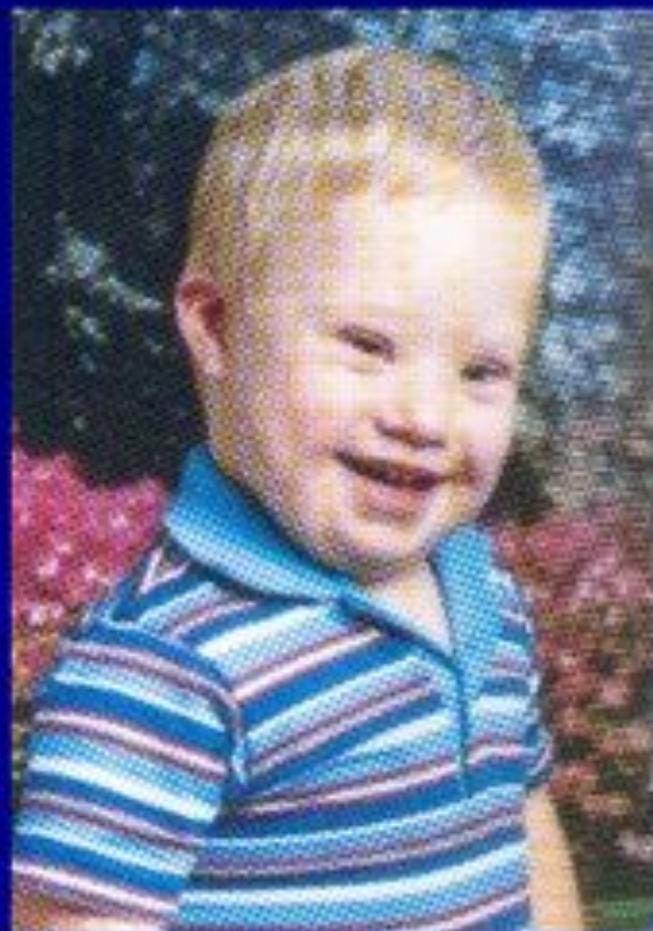


Верхняя конечность



УЗИ – критерии трисомии 21 (синдром Дауна)

- **Утолщение шейной складки**
- **Укорочение бедренной кости**
- **Порок сердца**
- **Гипертелоризм**



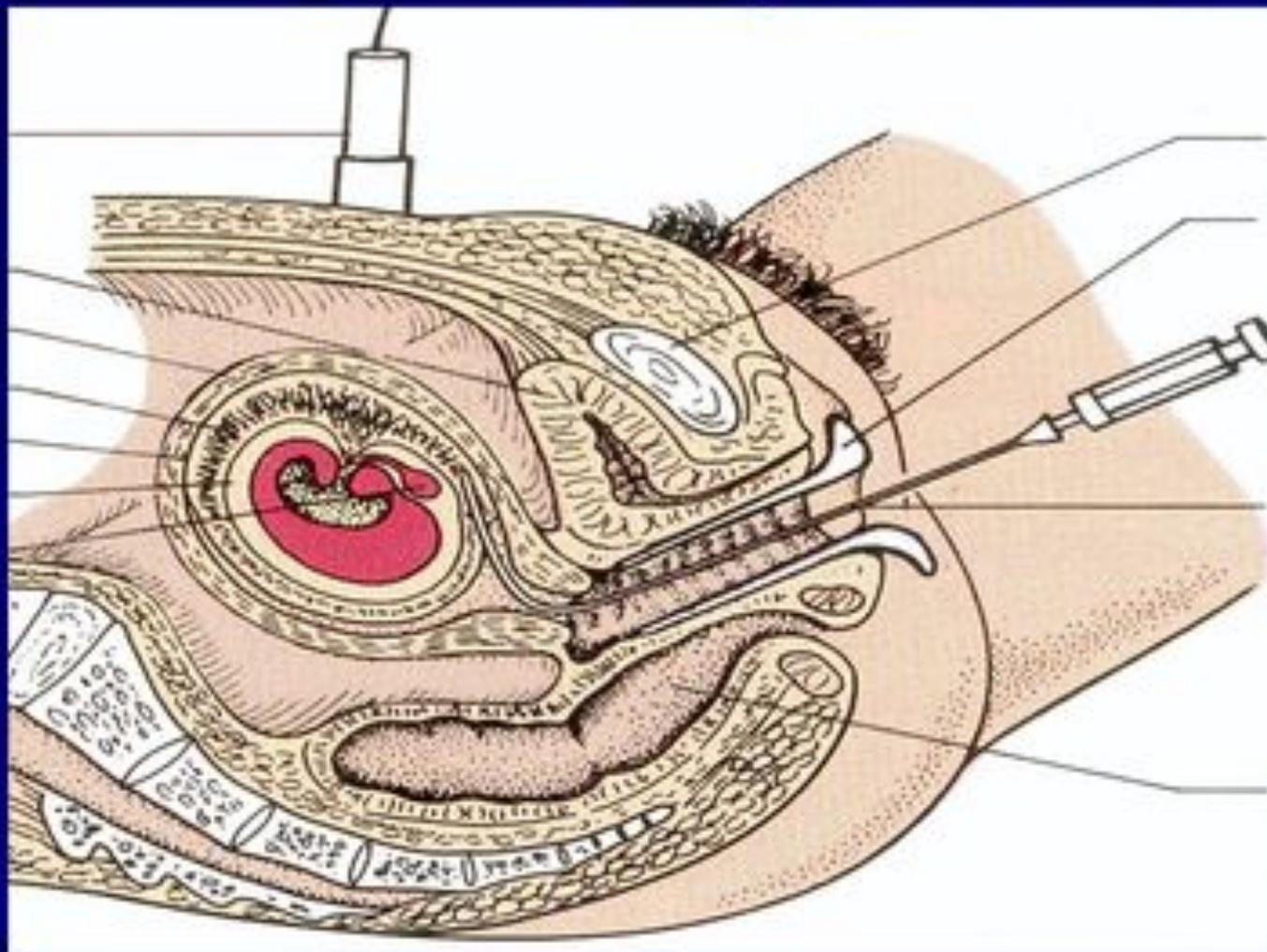
УЗИ – критерии трисомии 13 (синдром Патау)

- **Аринцефалия**
- **Порок сердца**
- **Расщепление губы**
- **ВЗРП**
- **Омфалоцеле**
- **Поликистоз почек**
- **Полидактилия**

УЗИ – критерии трисомии 18 (синдром Эдвардса)

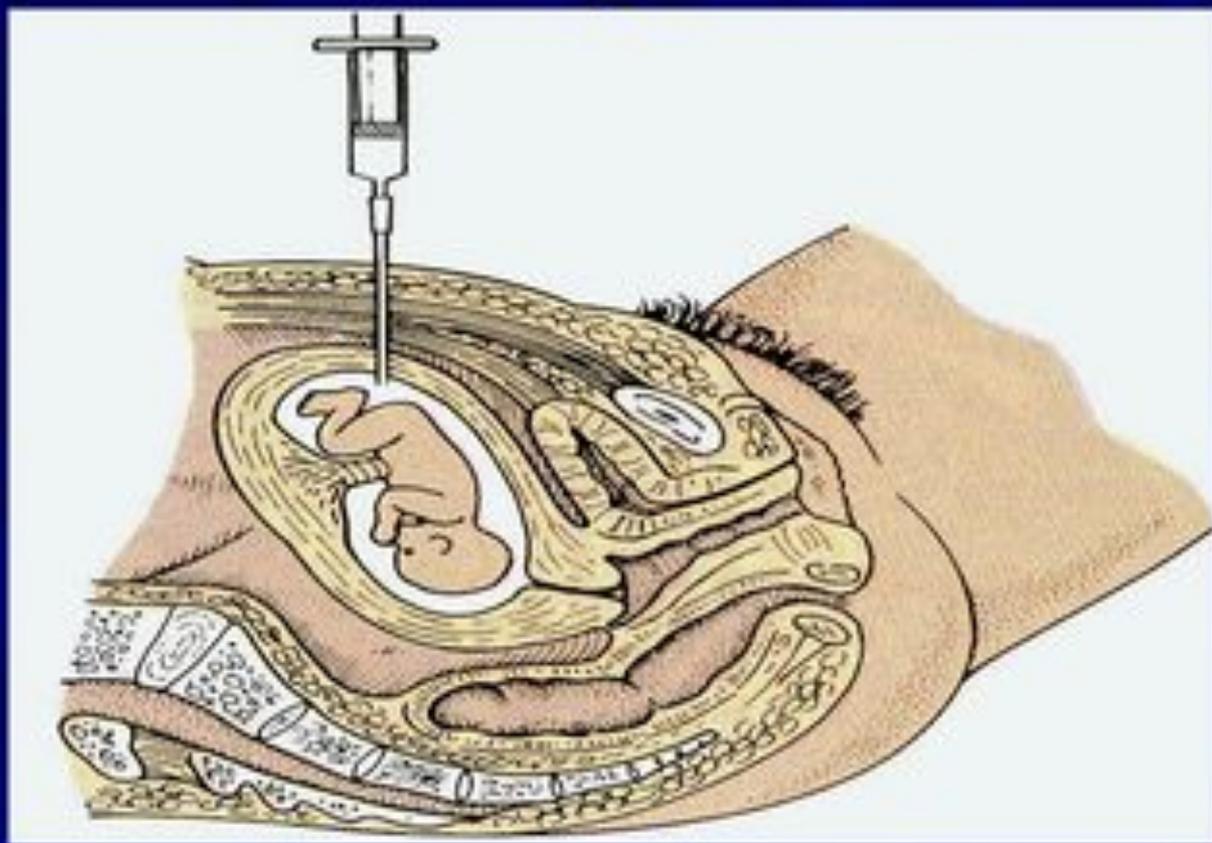
- **Многоводие**
- **Микрогнатия**
- **ВЗРП**
- **Деформация пальцев рук**
- **Деформация стоп**
- **Укорочение 1 пальца
стопы**
- **Единственная артерия
пуповины**
- **Омфалоцеле**

Биопсия хориона



Цитогенетическая диагностика врожденных пороков развития и наследственных болезней

Амниоцентез

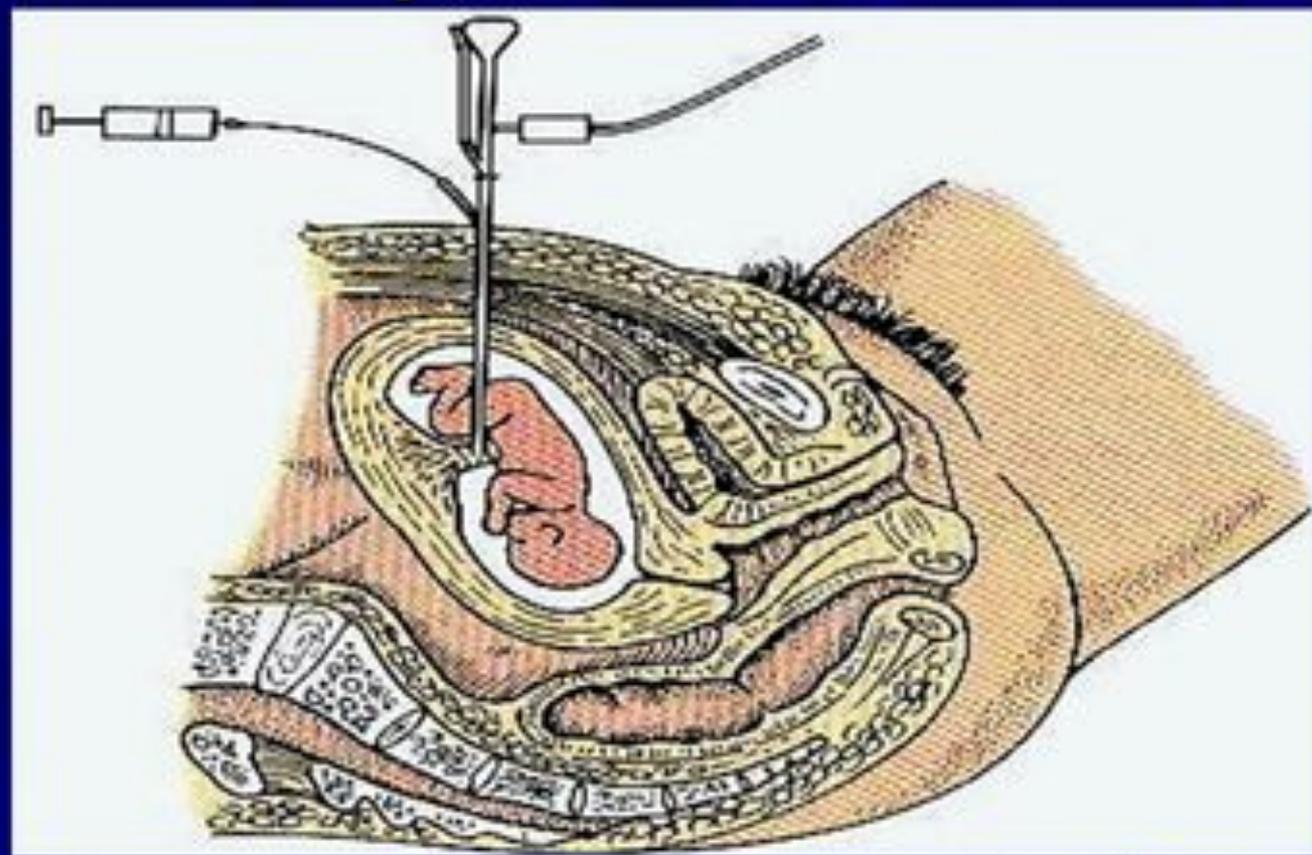


- Гемолитическая болезнь плода
- Недоношенность (фосфолипиды сурфактанта)
- Пренатальная диагностика дефектов нервной трубки и ЖКТ (α -фетопротеин)
- Гипоксия плода

Критерии гипоксии плода по составу плодных вод

- рН ниже 7,02
- P_{CO_2} более 7,33 кПа
- P_{O_2} ниже 10,66 кПа
- Калий выше 5,5 ммоль/л.
- Мочевина выше 7,5 ммоль/л.
- Эстриол ниже 50 мкг/100мл.
- Повышение концентрации серотонина.

Кордоцентез



Цитогенетическая диагностика врожденных пороков развития и наследственных заболеваний

Риск осложнений (инфицирование, аборт, кровотечение и смерть плода) - 0,5 - 2,5 %

Физиология обмена околоплодных вод (при доношенной беременности)

Образование

Абсорбция

ПЛОД

МОЧА

ЛЕГОЧНАЯ
ЖИДКОСТЬ

ЗАГЛАТЫВАНИЕ
(ИНСПИРАЦИЯ)

КРОВОТОК

150 мл

300 мл

800-1000 мл

150 мл

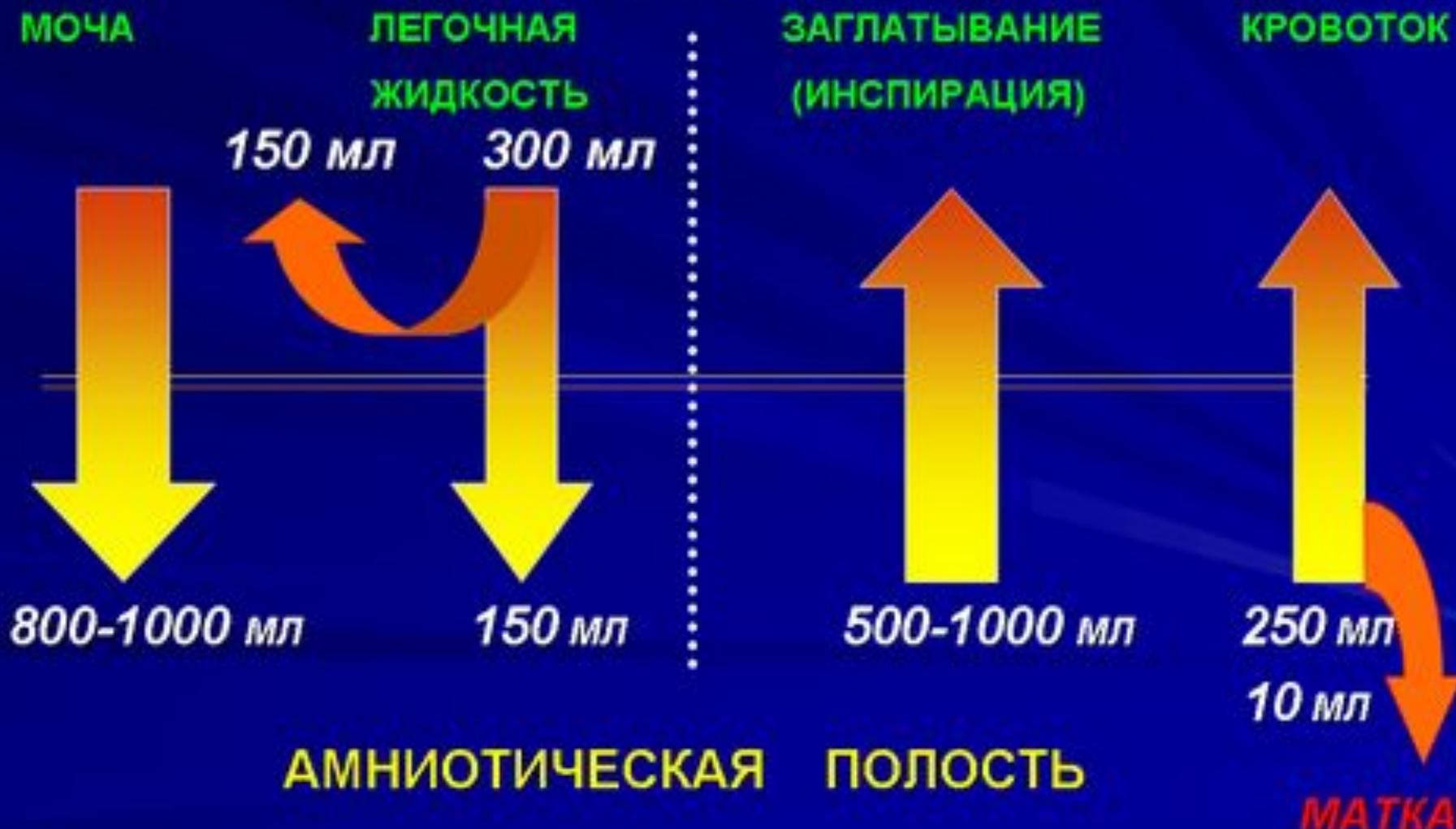
500-1000 мл

250 мл

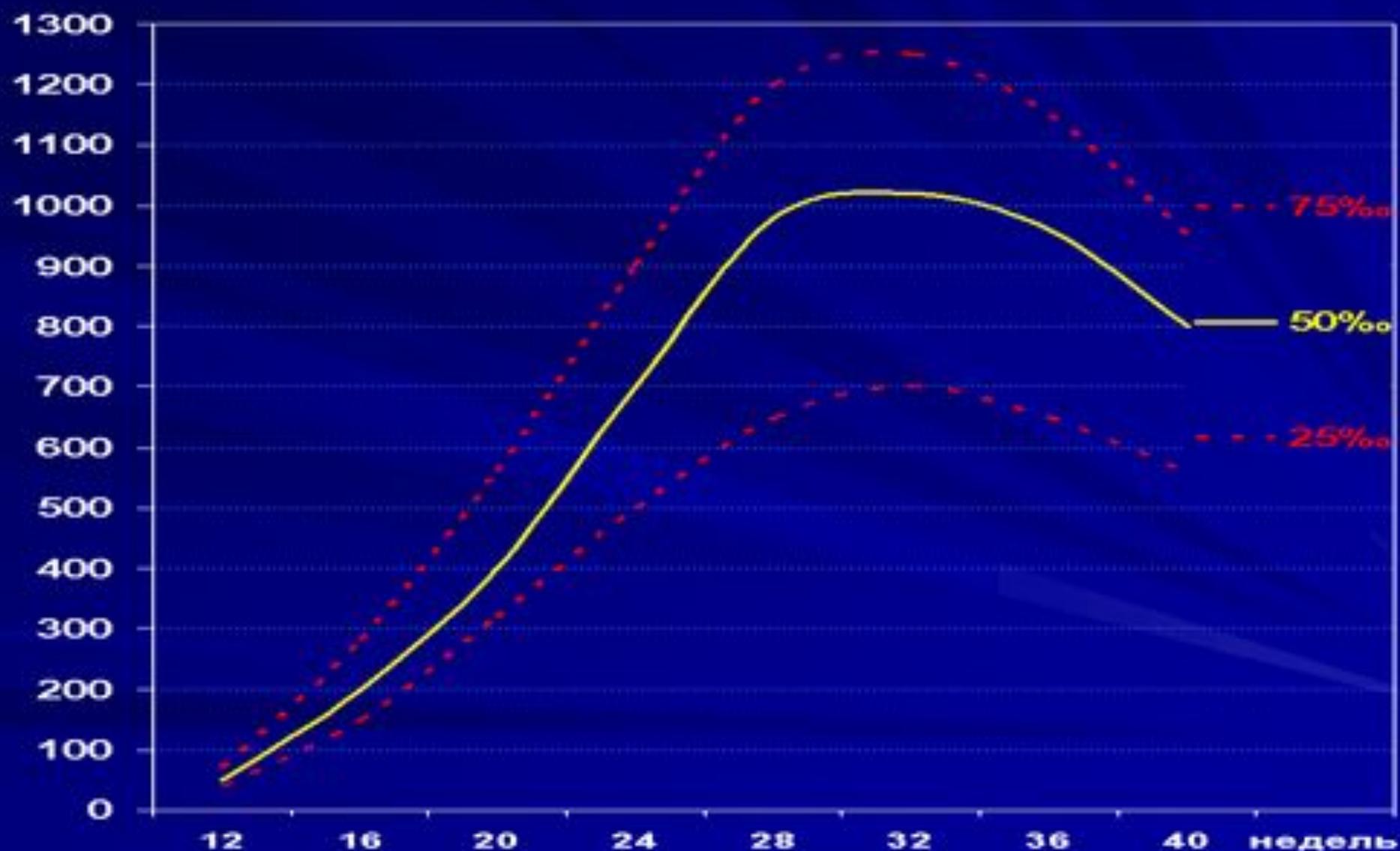
10 мл

АМНИОТИЧЕСКАЯ ПОЛОСТЬ

МАТКА



Динамика объема околоплодных вод



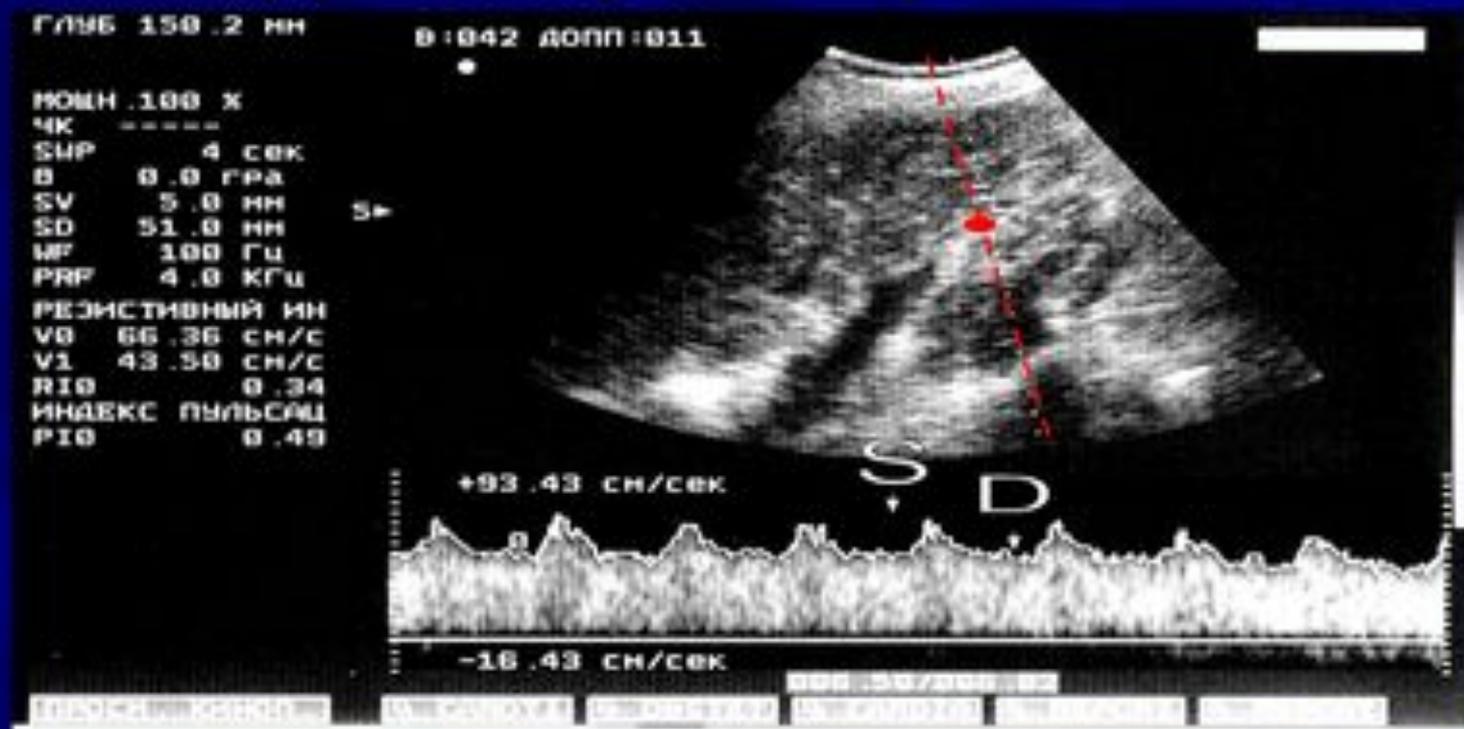
Основные причины многоводия

- Инфицирование
- Трансфузионный синдром (плод-реципиент)
- Пороки развития плода
- Сахарный диабет
- Изосерологическая несовместимость

Основные причины маловодия

- Хроническая гипоксия плода
- Амнионит
- Пороки развития плода
- Разрыв плодных оболочек

Допплерометрия



- Систоло-диастолическое отношение
- Индекс резистентности
- Пульсационный индекс

$$\frac{S}{D}$$

$$\frac{S - D}{D}$$

$$\frac{S - D}{V_{cp}}$$

Допплерометрия маточной артерии

Норма



Патология





Характеристика сердечного ритма плода

Базальный ритм –

средняя ЧСС плода при отсутствии стрессорного воздействия и/или двигательной активности

➤ Частота

норма при головном предлежании

120-160 уд/мин

норма при тазовом предлежании

110-170 уд/мин

➤ Вариабельность

нормальная амплитуда осцилляций 5-24 уд/мин

**➤ Периодические изменения
(акцелерации - децелерации)**

Периодические изменения базального ритма

■ Акцелерации

- это медленные ускорения сердечного ритма амплитудой не менее 15 ударов в минуту и продолжительностью не менее 15 секунд

❖ Децелерации

- это медленные замедления сердечного ритма амплитудой не менее 15 ударов в минуту и продолжительностью не менее 15 секунд

Классификация децелераций

По степени тяжести:

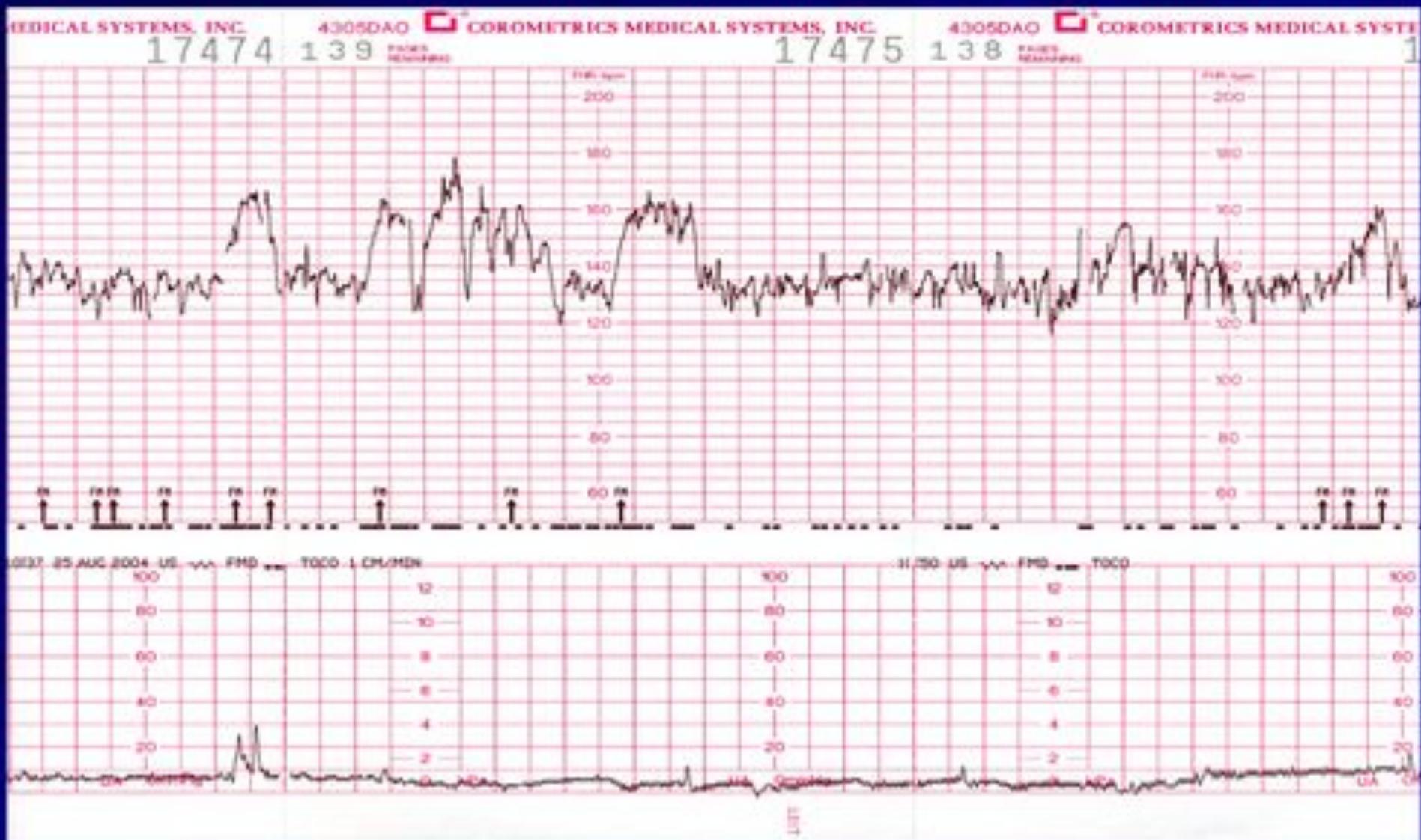
- легкие - 15 – 25 уд/мин
- средней тяжести - 25 - 45 уд/мин
- тяжелые - более 45 уд/мин

По типу:

- ранние (dip I)
- поздние (dip II)
- переменные (dip III)

Кардиотокограмма – норма

Реактивный НСТ



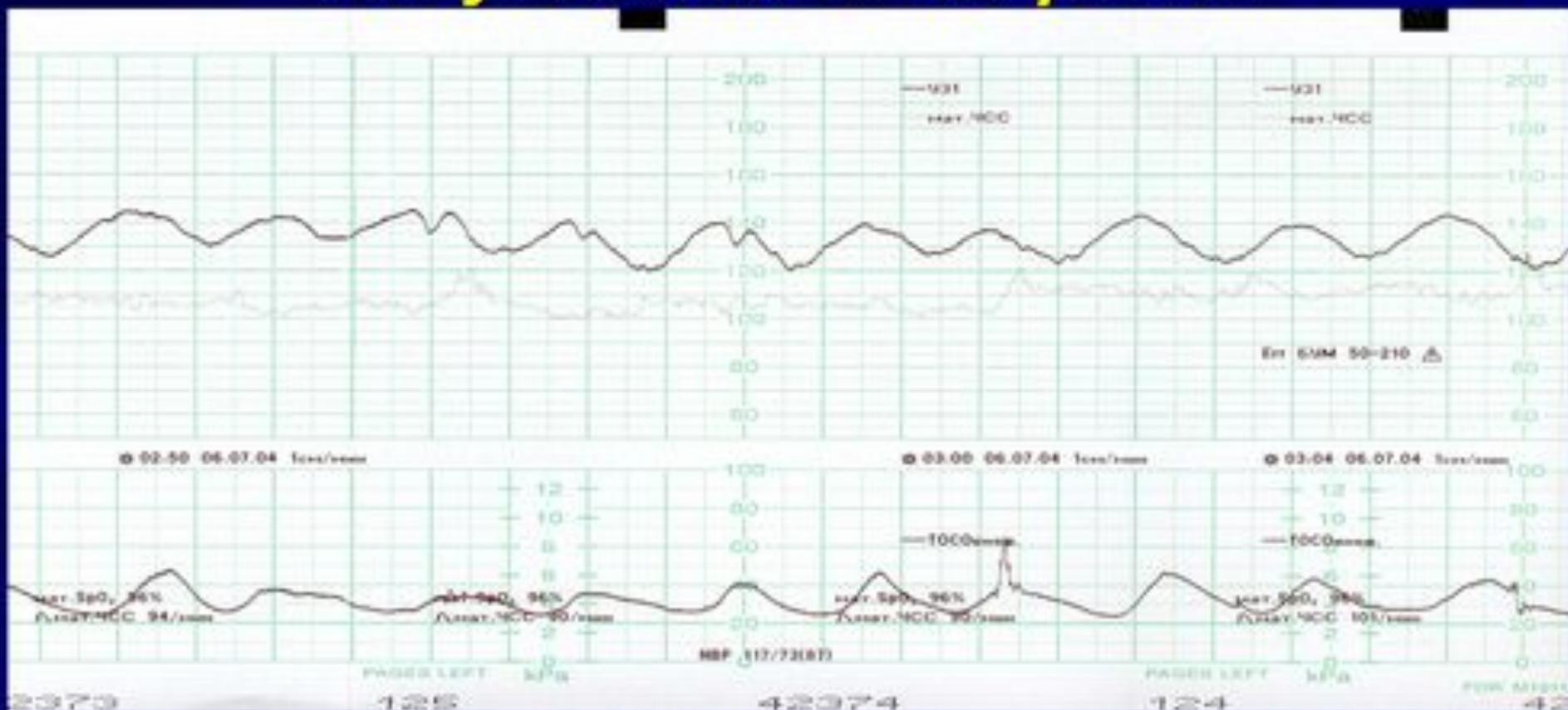
Причины тахикардии

- Легкая степень гипоксии плода
- Лихорадка матери
- Амнионит
- Гипертироидизм матери
- Анемия плода
- Лекарственные препараты:
 - β_2 – адреномиметики
 - парасимпатолитики (атропин)

Причины брадикардии

- Средняя и тяжелая степени гипоксии плода
- Блокада проводящей системы сердца:
 - врожденные пороки сердца
 - коллагенозы
- Лекарственные препараты:
 - β - блокаторы

Синусоидальный ритм



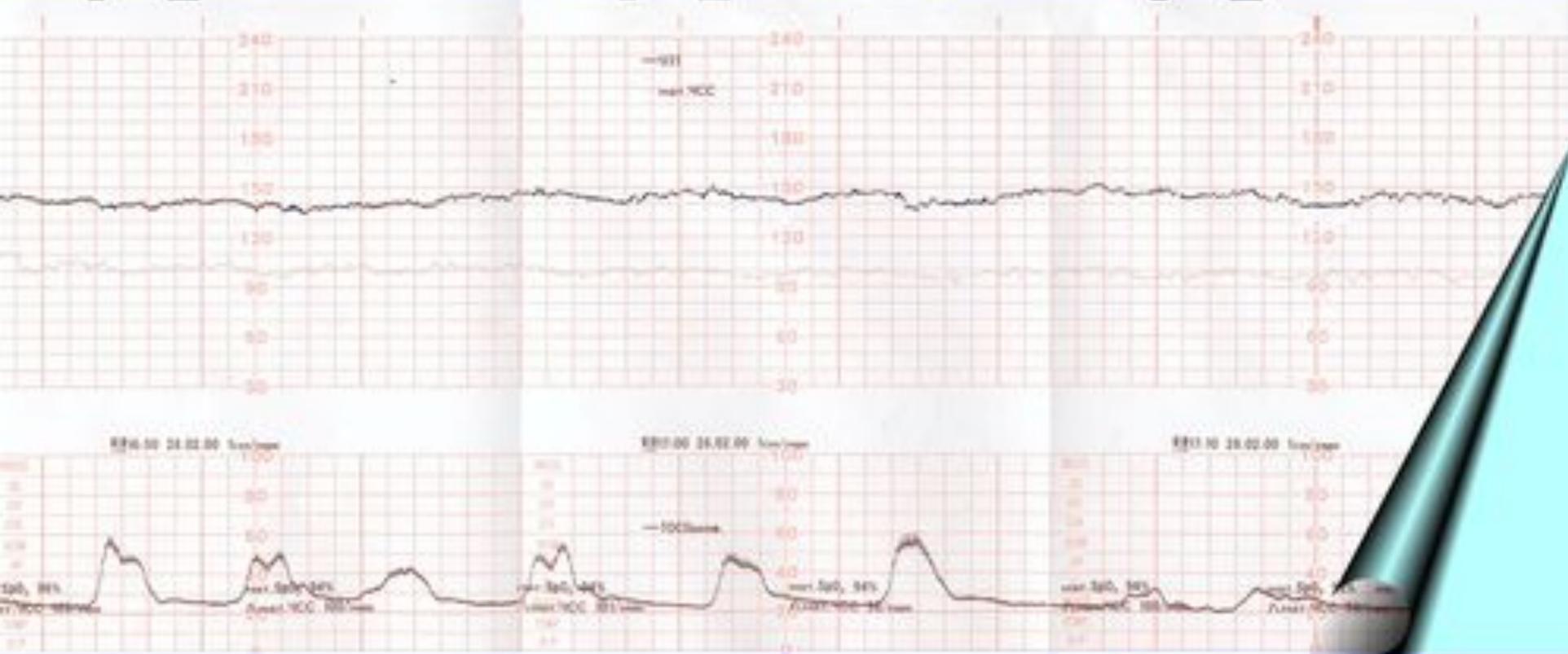
Причины

- Гипоксия – ацидоз
- Врожденные пороки сердца
- Анемия плода

Причины снижения вариабельности базального ритма

- Гипоксия - ацидоз
- Врожденные аномалии сердечно - сосудистой системы
- Недоношенность
- Тахикардия
- Цикл сна плода
- Действие медикаментов
 - наркотические анальгетики
 - барбитураты
 - транквилизаторы
 - седативные препараты
 - парасимпатолитики
 - общие анестетики

Монотонный ритм



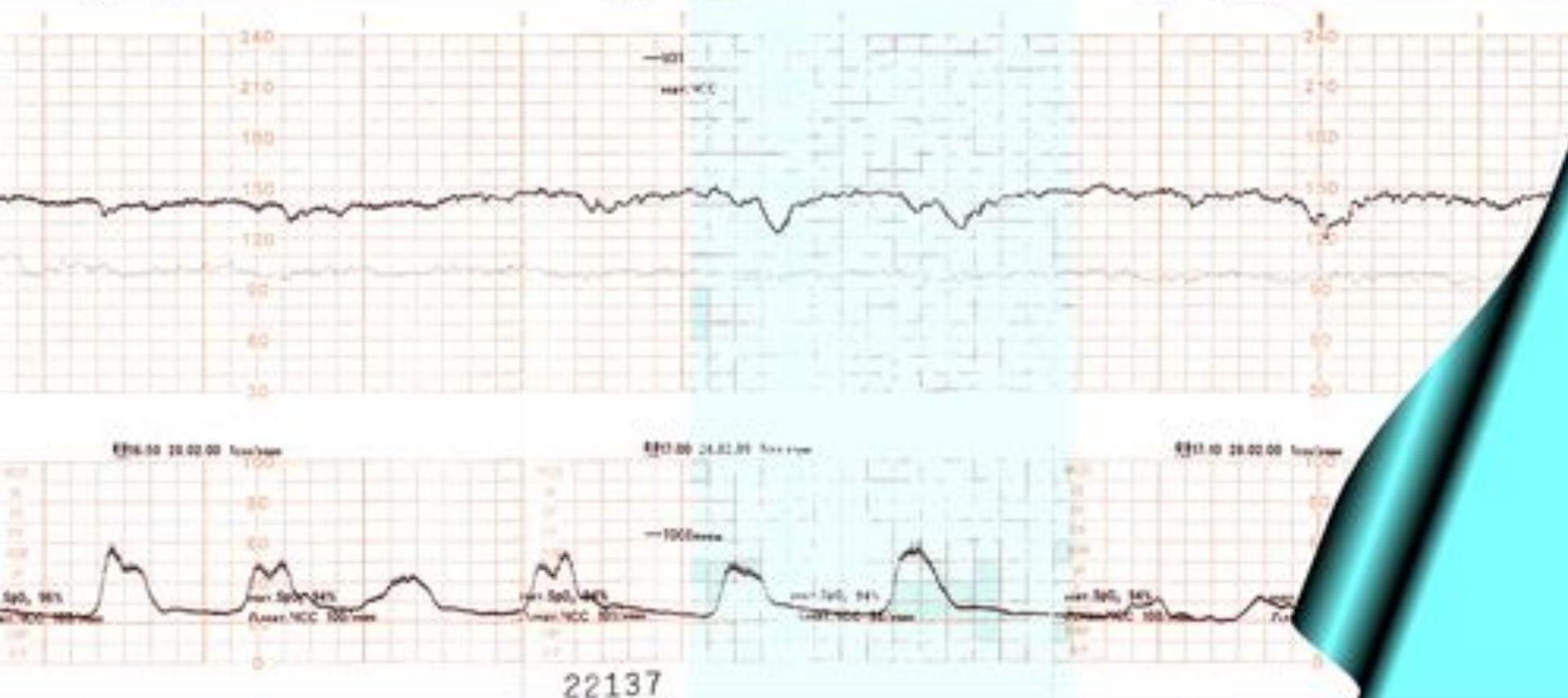
- Монотонный ритм - нереактивный сердечный ритм с амплитудой осцилляций 5 уд/мин и менее
- «Немой ритм» - нереактивный сердечный ритм с амплитудой осцилляций 2 уд/мин и менее

Ранние децелерации



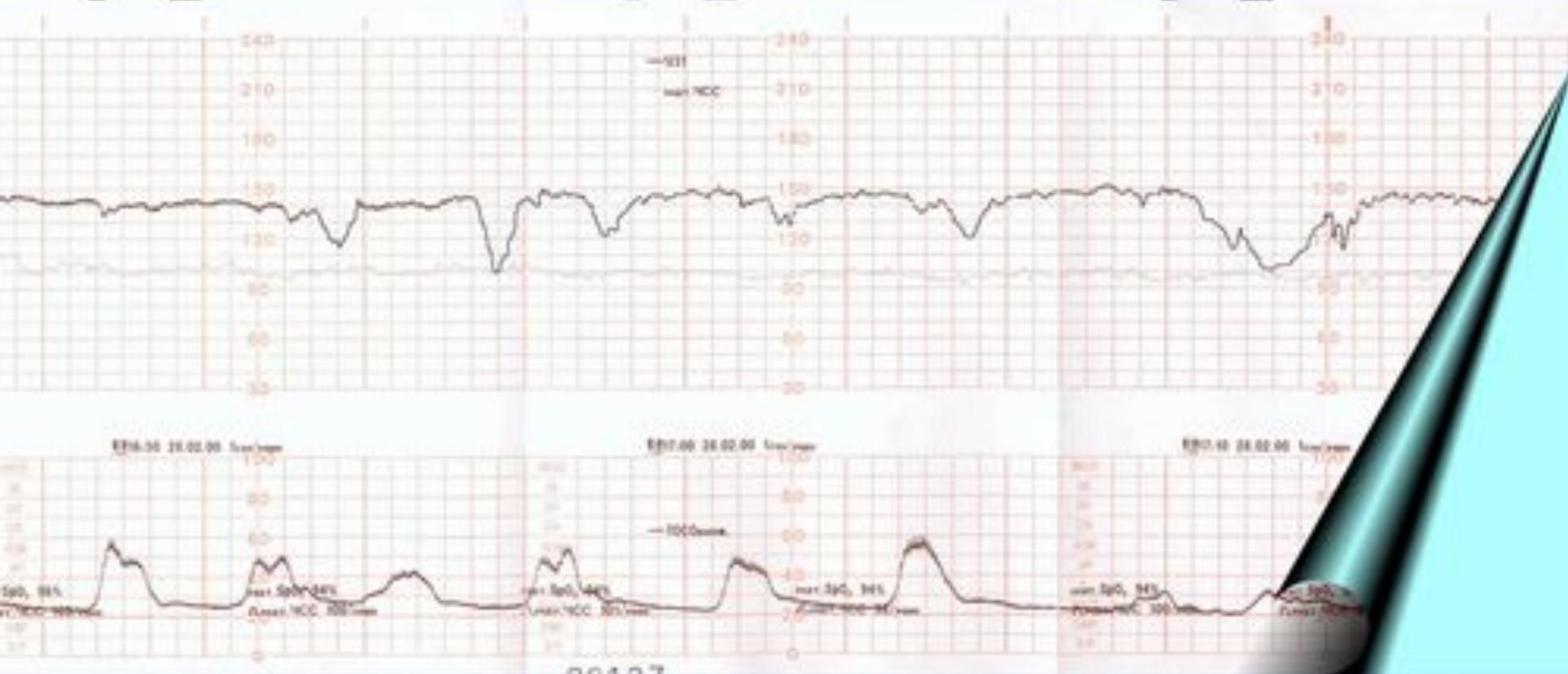
- рефлекторная реакция ЧСС плода на сдавление головки во время схватки, обусловленная центральной ваготонией при повышении внутричерепного давления

Поздние децелерации



Поздние децелерации (Dip II) отражают нарушение кровотока в межворсинчатом пространстве при сокращении миометрия.

Вариабельные децелерации



Вариабельные децелерации (Dip III) возникают вне зависимости от сокращений миометрия и связаны более, чем в 50% случаев с патологией пуповины

Кардиотокографические тесты

❖ Нестрессовый тест (НСТ)

- антенатальная кардиотокография

Интерпретация:

- Реактивный
- Нереактивный
- Сомнительный

❖ Контрактильный (стрессовый) тест

- индукция маточных сокращений

А. Окситоциновый тест (ОТ)

- внутривенное введение окситоцина

Б. Маммарный тест (МТ)

- мануальная стимуляция сосков

Интерпретация:

- Положительный
- Отрицательный

Биофизический профиль плода (Mapping, 1980 г)

Нестрессовый тест

Дыхательные движения

Двигательная активность

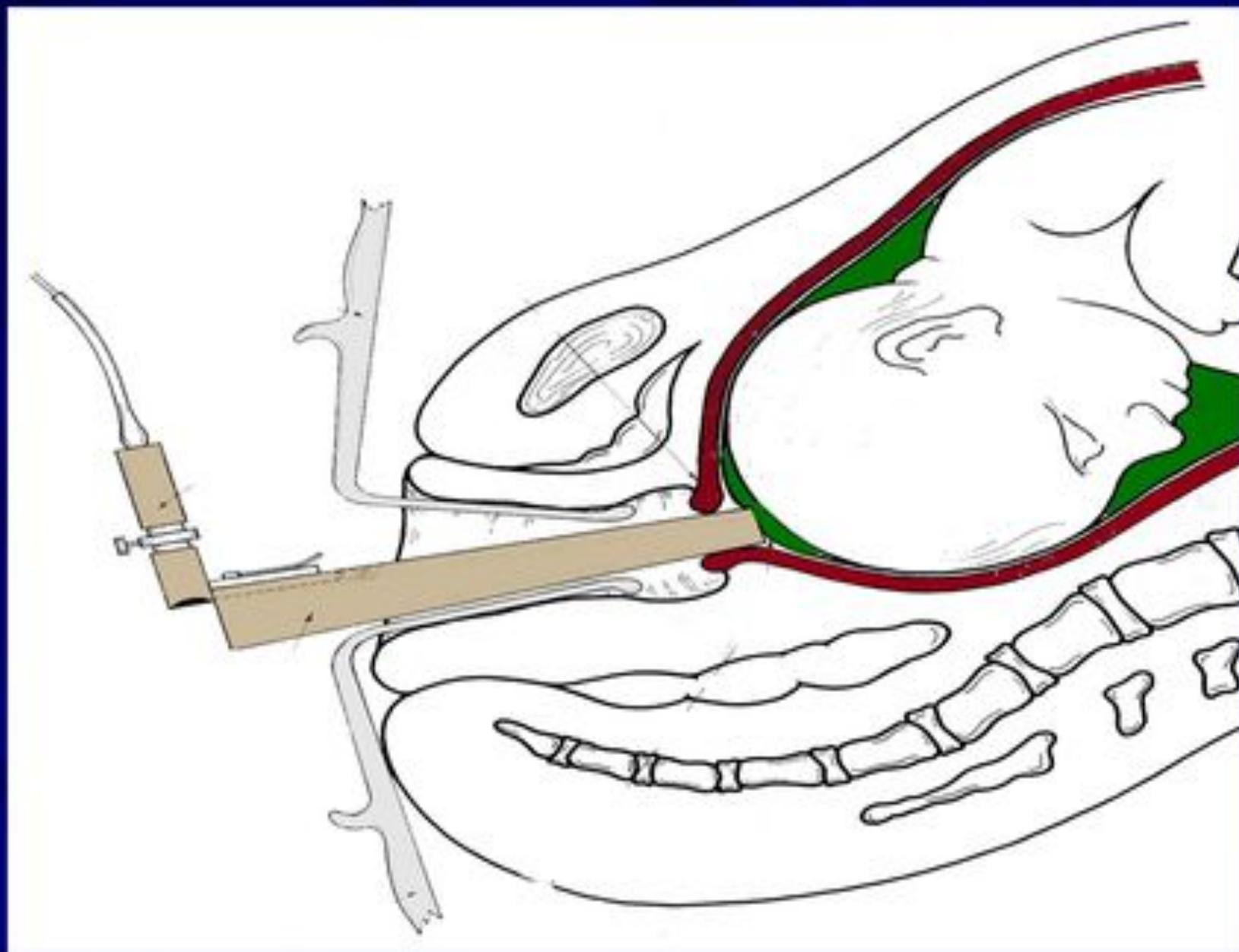
Мышечный тонус

Объем околоплодных вод

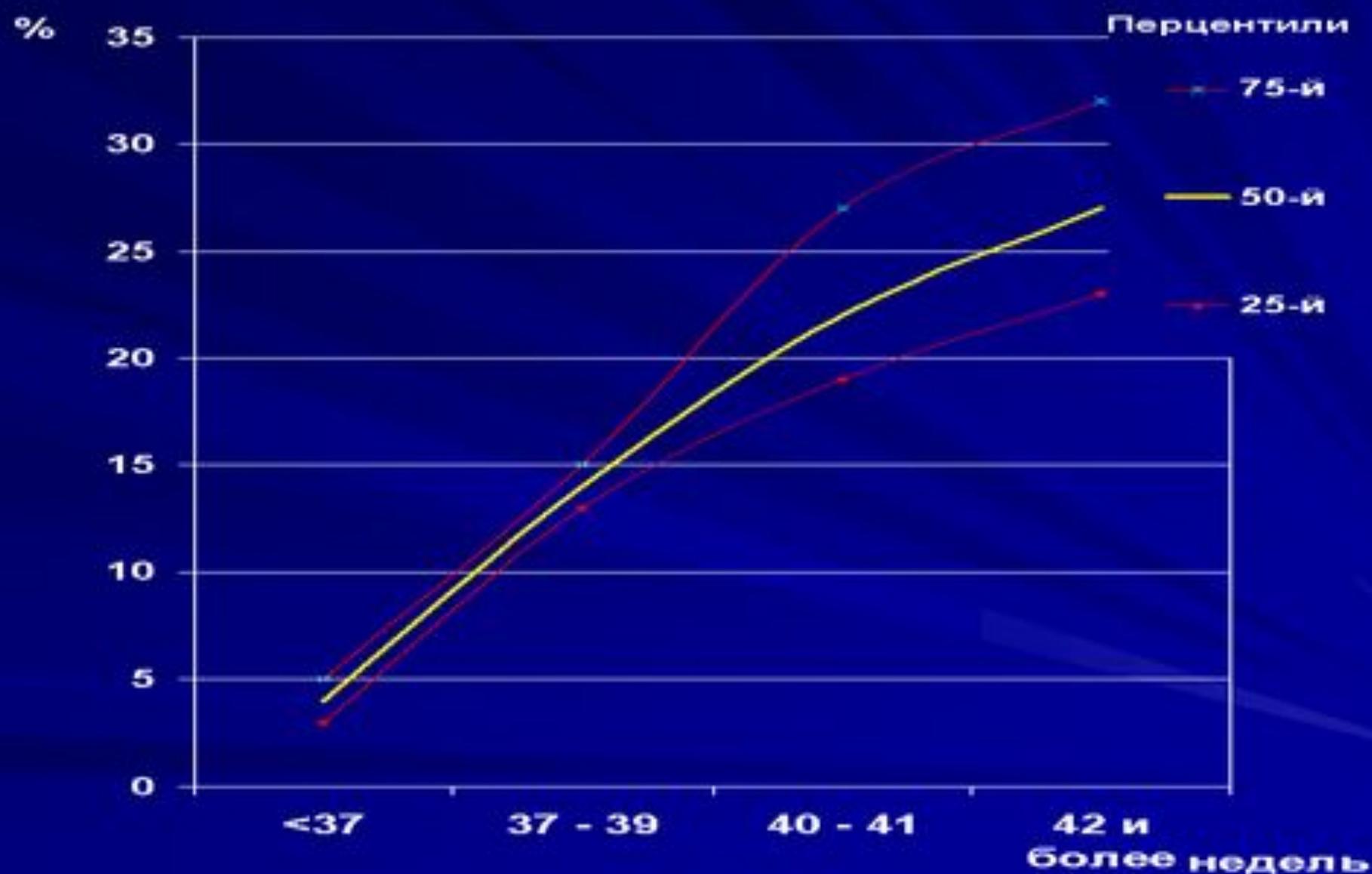
Рентгенпельвиометрия



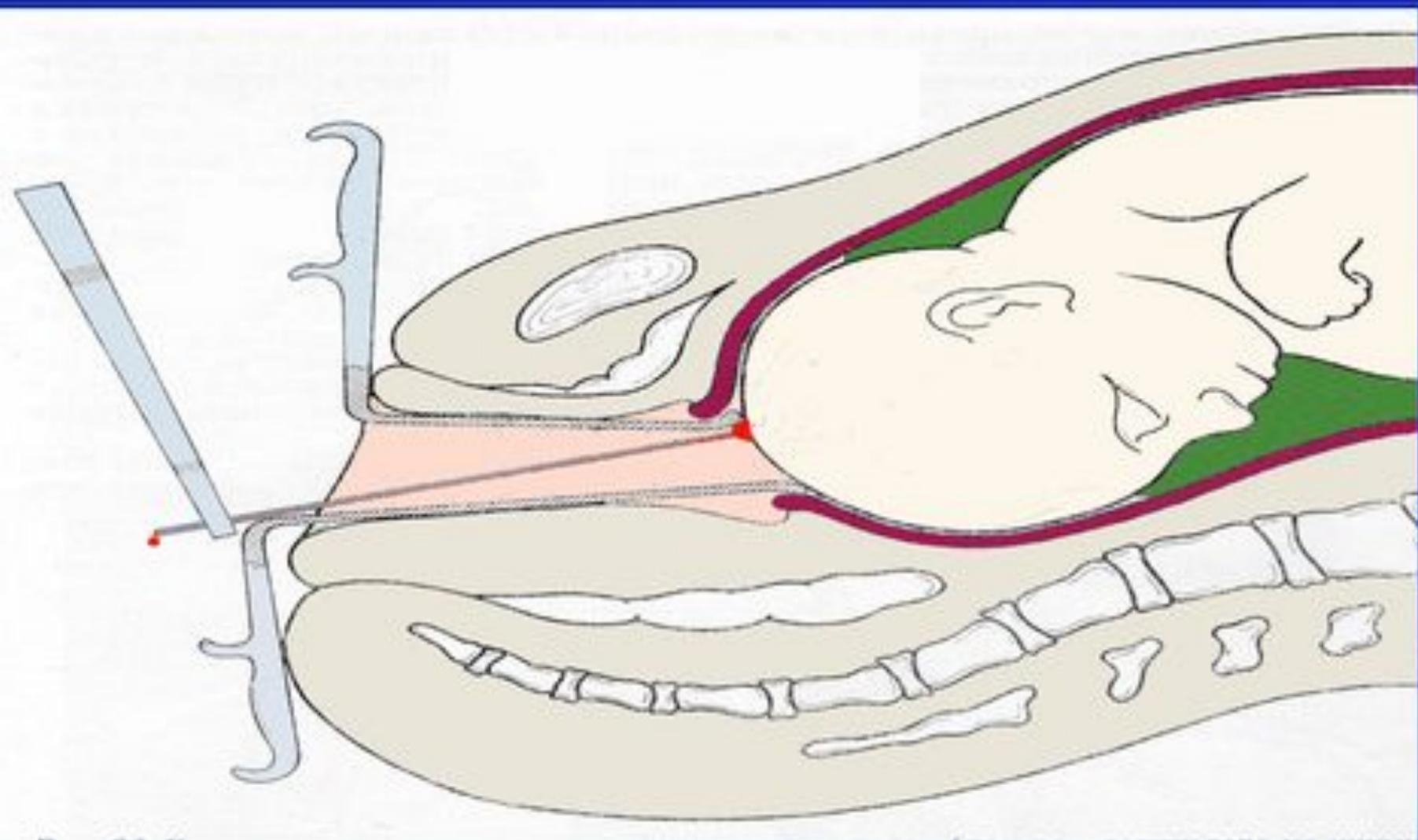
Амниоскопия



Частота пассажа мекония



**Интранатальная оценка
кисотно - щелочного состояния плода**
(Эрих Залинг (Берлин), 1961)



Значения pH

Акушерская тактика

Выше 7,25
норма

Консервативное
ведение родов

7,25 - 7,20
преацидоз

Повторная оценка
через 30 минут

Ниже 7,20
ацидоз

Экстренное
родоразрешение