

Гипоксия плода

Лекция

Плацентарная недостаточность

- Неспецифический синдром, включающий в себя функциональные и морфологические изменения плаценты, с нарушением компенсаторно-приспособительных реакций в системе мать-плацента-плод со снижением способности плаценты поддерживать адекватный обмен между организмами матери и плода

Факторы риска развития ПН

- Социально-бытовые факторы – возраст матери старше 30 лет и меньше 18 лет, недостаточное питание, тяжелый физический труд, психоэмоциональные перегрузки, профессиональные вредности, курение, употребление алкоголя, наркотиков;
- Экстрагенитальные заболевания – заболевания сердечно-сосудистой системы, почек, легких, системы крови, диабет;
- Акушерско-гинекологические факторы – анамнестические (нарушения ооц, бесплодие, невынашивание), гинекологические (АРМ, миома), осложнения беременности.

Факторы риска развития ПН

- Врожденная и наследственная патология у матери и плода;
- Внешние факторы – ионизирующее излучение, физическое, химическое воздействие, влияние лекарственных препаратов.

Наиболее значимые факторы риска развития ПН:

- Гестоз, экстрагенитальная патология с преимущественным поражением сосудов

Патогенез патология МПК

- нарушение притока и оттока крови из межворсинчатого пространства, обусловленные сосудистыми изменениями (спазм, атероматоз, гиповолемия, гипоперфузия матки, отёк тканей, снижение АД, предлежание плаценты, пороки сердца беременных);
- нарушение реологических и коагуляционных свойств крови (гиперагрегация клеток крови, гипервязкостность крови, диссеминированное внутрисосудистое свёртывание крови, снижение микроциркуляции, отложение фибрина,).

Патология ППК за счет изменения структуры ворсин

- преждевременное созревание ворсин, наличие хаотичных склерозированных ворсин, обусловленных нарушением формирования плодных капилляров и стромы ворсин; недостаточное количество ворсин;
- промежуточные ворсины, обусловленные остановкой развития ворсинчатого дерева;
- неадекватное увеличение диаметра и количества капилляров в терминальных отделах ворсин;
- снижение активности эндотелия сосудов;
- отсутствие гиперплазии капилляров;
- инволютивно-дистрофические нарушения.

Поражение плацентарного барьера – это поражение на уровне клетки (клеточных мембран) за счет

- активации на фоне гипоксии перекисного окисления липидов;
- образования токсичных радикалов, разрушающих липидно-белковую структуру клеточных мембран.
- Нарушение метаболизма в плацентарных мембранах приводит к изменению их проницаемости, влияющей на проницаемость плацентарного барьера в целом.

Изменение метаболизма и синтетической функции плаценты за счет снижения активности

- плацентарных ферментов;
- ОКИСЛИТЕЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫХ процессов;
- синтеза гормонов.

Патология плодового кровотока:

- гипервязкость крови, гиперагрегация и гиперкоагуляция;
- патологическая дилатация сосудов, на фоне которой возможны кровоизлияния в ткани, в частности в мозг даже антенатально и при неосложненной родовой деятельности.

Классификация плацентарной недостаточности

По времени начала:

- Первичная- до 16 недель беременности;
- Вторичная – развивается на фоне сформировавшейся плаценты (после 16 нед. беременности)

По клиническому течению:

- Острая - в любой срок беременности и в родах (отслойка плаценты);
- Хроническая – может возникать в разные сроки беременности, характеризуется длительным течением.

Осложнения плацентарной недостаточности

Аntenатальный период:

- ЗРП;
- хроническая гипоксия плода;
- антенатальная гибель плода

Осложнения плацентарной недостаточности

Интранатальный период:

- острая гипоксия плода на фоне хронической

Осложнения плацентарной недостаточности

Постнатальный период:

- асфиксия;
- церебральные поражения;
- постнатальная гибель;

Нарушение доставки кислорода к плоду

Выделяют три последовательных этапа хронического патологического процесса:

- 1. Гипоксемия – снижение концентрации кислорода в артериальной крови плода.
- 2. Гипоксия – снижение насыщения тканей кислородом как следствие гипоксемии.
- Асфиксия – финальная стадия перед некрозом клеток и полиорганной недостаточностью, что может привести к гибели плода.

Гипоксемия

- Стимуляция гемопоэза, полицитемия, увеличение количества Эр, повышение гематокрита.
- Активация глюконеогенеза в печени, ограничение транспорта глюкозы к плоду, нарушение механизмов транспорта в плаценте.
- Перераспределение сердечного выброса, снижение кровью жизненно важных органов.
- Снижение темпов роста плода.

Гипоксия

- Формируется «гипоксический стресс».
- Еще большее перераспределение кровотока в сторону жизненно важных органов.
- Анаэробный путь расщепления глюкозы с развитием метаболического ацидоза.
- Гипоксия может быть гипоксемической (снижение оксигенации в сочетании с ЗРП) и ишемической, или комбинированной.

Асфиксия

- Нарастает гипоксия в сочетании с метаболическим ацидозом.
Длительность гипоксии в сочетании с ацидозом индивидуальна для каждого плода.
- Нарушение кровоснабжения жизненно важных органов.
- Необратимые изменения в клетках жизненно важных органов, декомпенсация, гибель плода.

Диагностика

- Пренатальная и антенатальная

Пренатальная

- Выявление беременных группы риска по развитию ПН.
- Генетическое консультирование и обследование.
- Комплексная профилактика и терапия выявленных нарушений микро- и макрогемодинамики, метаболизма, гемостаза.

Аntenатальная

- 1. Анамнез;
- 2. Рост, вес беременной;
- 3. Наружное акушерское обследование (ОЖ, ВДМ - если разница между численным значением срока беременности и ВДМ в см. больше 3-х, то можно говорить о ЗРП)
- 4. Тонус матки;
- 5. наличие кровянистых выделений из половых путей;
- 6. Число шевелений плода, характер сердцебиения.
- 7. Лабораторные методы обследования (гормональная функция плаценты, биохимические маркеры);

Аntenатальная диагностика

- Ультразвуковая фетометрия;
- Допплерометрическое исследование кровотока;
- Обследование на УГИ;
- Кардиомониторное наблюдение.

Оценка биофизического профиля плода

- БПП – комплекс поведенческих реакций плода. Оценка в баллах по шкале Vintzileos – 12 баллов.

Критерии:

- Реактивность сердечной деятельности плода;
- Двигательная активность плода;
- Дыхательная активность плода;
- Тонус плода;
- Количество околоплодных вод;
- Структура плаценты.

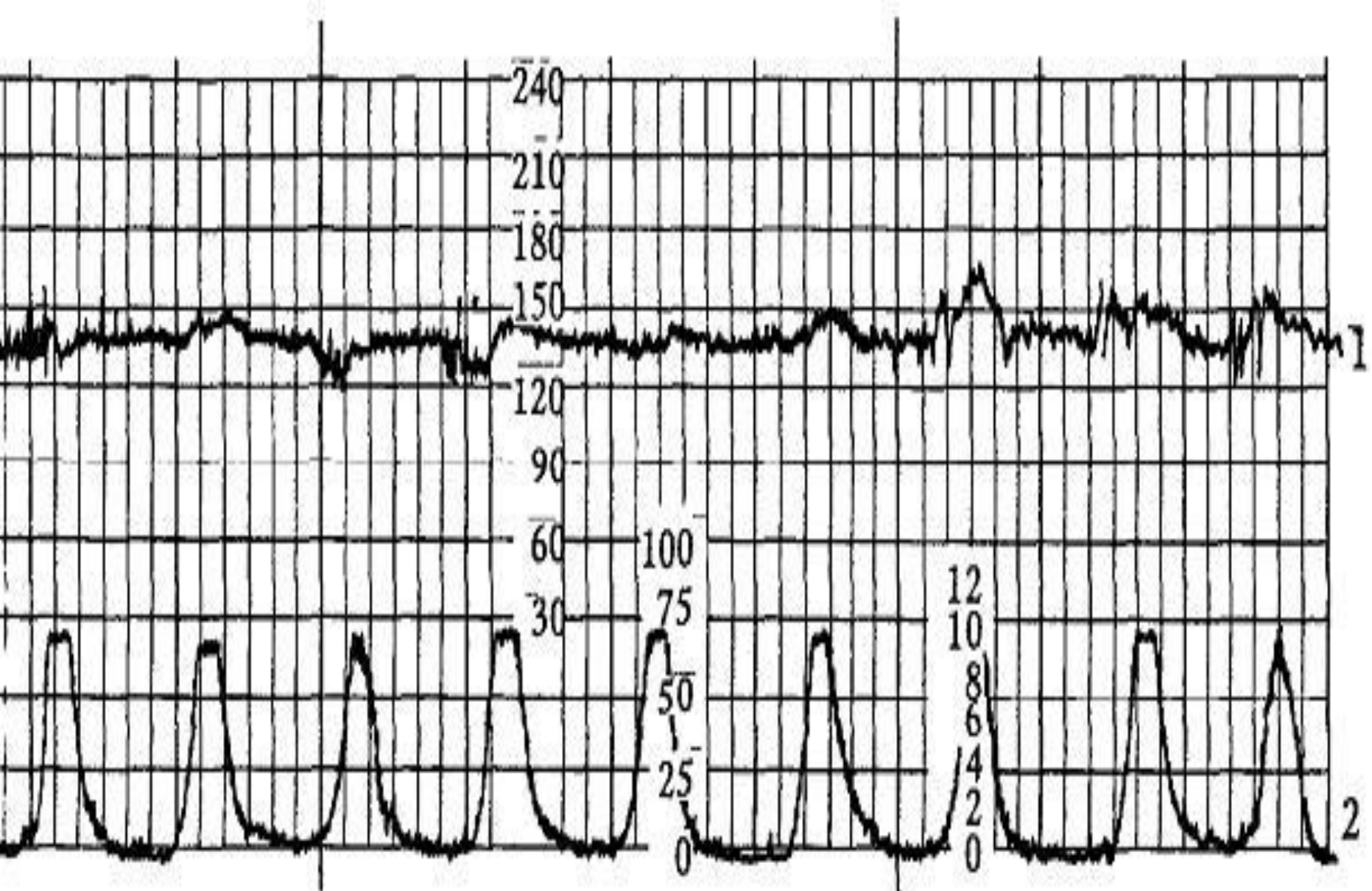
8-12 баллов – нормоксическое состояние плода, 6-7 баллов – начальные признаки гипоксии плода, 5 баллов и менее – внутриутробная гипоксия плода, высокий риск перинатальных постгипоксических осложнений.

Реактивность сердечной деятельности плода -КТГ

- Регистрация частоты сердечных сокращений плода в зависимости от сокращений матки.
Классификация КТГ:
- Антенатальная (во время беременности)
- Интранатальная:
- Непрямая (датчик на передней брюшной стенке)
- Прямая – электрод фиксирован на коже предлежащей головки плода (в родах, после излития вод, раскрытие не менее 2 см.)
- Сроки исследования – 32 -42 недели беременности, продолжительность 45-60 мин.







КТГ

- 1. Базальная частота сердечных сокращений (БЧСС – 120-160 уд/мин) – среднее значение числа сокращений сердца плода за время наблюдения.
- 2. Вариабельность – отклонения или колебания сердечных сокращений от среднего уровня, возникающие от удара к удару, за период наблюдения – осцилляции.
- 3. Акцелерации – увеличение ЧСС плода на 15 и более уд/мин, продолжительностью 20-60 сек.
- 4. Децелерации – урежение ЧСС на 15 и более уд/мин.

Реактивность сердечной деятельности плода (КТГ)

- 1.Наличие 3-5 акцелераций за 15-20 мин наблюдения – 2 балла;
- 1-2 акцелерации – 1 балл;
- Отсутствие акцелераций – 0 баллов.
- При отсутствии возможности записи КТГ – визуальная оценка миокардиального рефлекса у плода.

Двигательная активность плода

- 1. Движения туловища 3 и более за 30 мин – 2 балла;
- 2. 1 или 2 за 30 мин – 1 балл;
- 3. Движения туловища и конечностей отсутствуют за 30 мин наблюдения – 0 баллов.

Дыхательная активность плода

- 1. 1 эпизод дыхательной активности продолжительностью 60 сек и более за 30 мин наблюдения – 2 балла;
- 2. 1 эпизод дыхательной активности продолжительностью 30-60 сек и более – 1 балл;
- 3. Эпизоды дыхательной активности продолжительностью менее 30 сек или их отсутствие – 0 баллов.

Тонус плода

- 1. Наличие 1 и более эпизодов разгибания конечностей с возвращением в позицию сгибания и наличие одного разгибания позвоночника с возвращением в позицию сгибания – 2 балла;
- 2. 1 и более эпизод разгибания конечностей без возвращения в позицию сгибания или с возвращением в позицию неполного сгибания – 1 балл;
- 3. Атония плода – конечности в разгибательном положении, кисть раскрыта – 0 баллов.

Ультразвуковая оценка состояния и размеров плаценты

- Степень зрелости плаценты, наличие отека, расширение межворсинчатых пространств и др.
- 0 степень зрелости – прямая и ровная хориальная пластина, паренхима плаценты однородная, пониженной эхогенности. В сроке 20-30 недель беременности.
- 1 степень – слегка волнистая хориальная пластина с наличием линейных структур повышенной эхогенности. 30-32 недели.
- 2 степень – на хориальной пластине выявляются углубления, не достигающие до базального слоя. 34-36 недель, иногда до 40 недель.
- 3 степень – углубления в хориальной пластине, достигающие до базального слоя. 38-40 недель.
- 1-2 ст. – 2 балла, расположение плаценты по задней стенке и её исследование затруднено – 1 балл, 3 ст. – 0 баллов.

Ультразвуковая оценка количества и качества

ОКОЛОПЛОДНЫХ ВОД

Выявление мало- или многоводия
(измерение наибольшего вертикального
кармана или вычисление индекса
амниотической жидкости).

- Нормоводие (ИАЖ – 7-20 см) – 2 балла
- Умеренное маловодие (ИАЖ – 4-6 см) – 1 балл
- Маловодие (ИАЖ – 3 и меньше) – 0 баллов

Допплерометрическое исследование

- Эффект Допплера – изменение частоты ультразвукового сигнала при отражении от движущихся предметов по сравнению с первоначальной частотой посланного сигнала (доплеровский сдвиг частот)
- Для качественного анализа состояния кровотока определяют индексы сосудистого сопротивления.
- Количественные показатели – абсолютная скорость движения крови в сосуде или объемная скорость кровотока.
- Исследование кровотока в 3-х сосудах: артерия пуповины, маточные артерии, средняя мозговая артерия. Целесообразно после 20 недель беременности.

SAG000

M

[2D] G45 / 100dB
FA0 / F100

[PI] G50 / 0.94 kHz
FA2 / F1 / 15

Сердцебиение плода

+36.46 cm/s

-36.46 cm/s

Fetal HR 146bpm

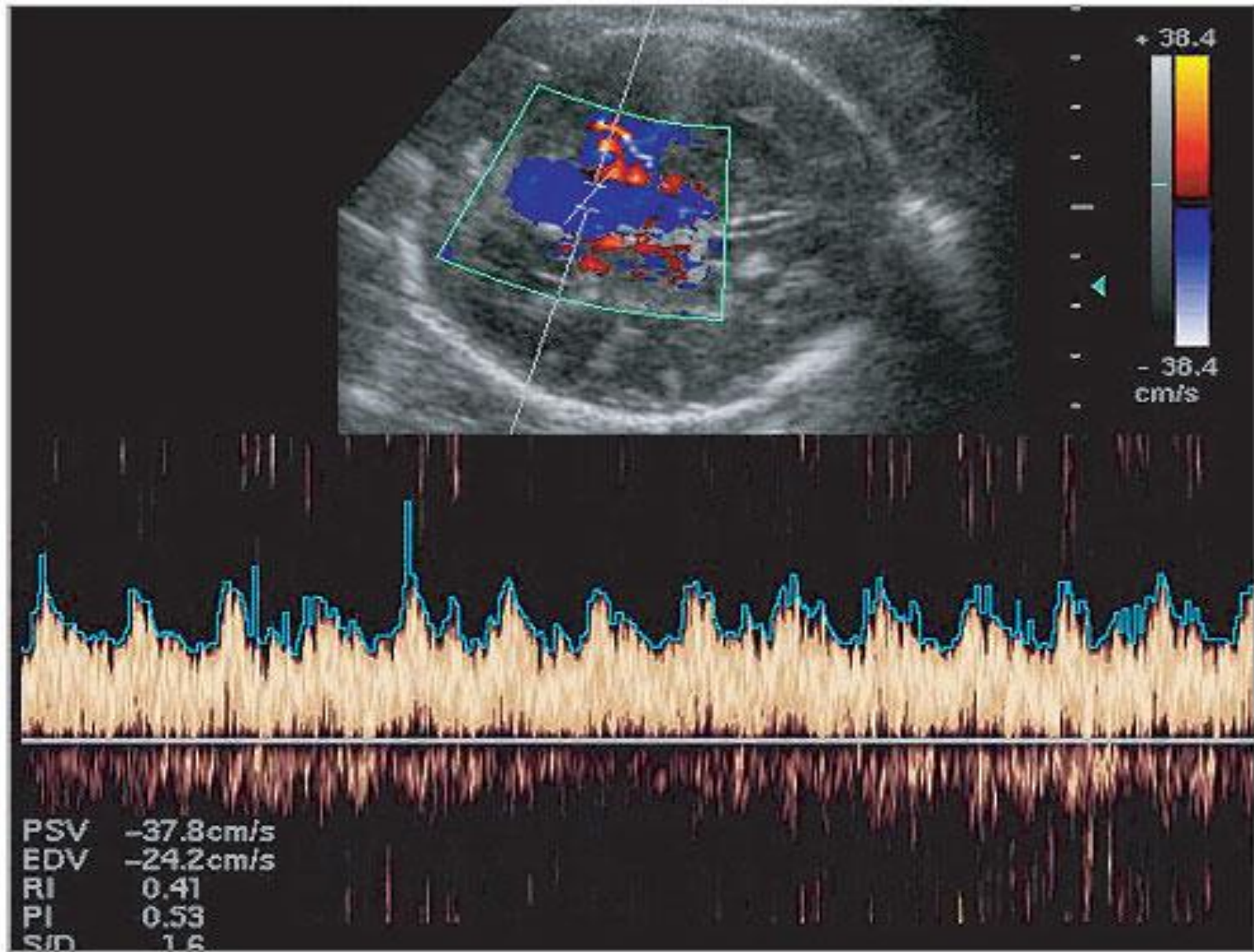


Рис. 3. Поперечное сечение головы плода. Аневризма ВГ — в режиме импульсно-

Формы хронической плацентарной недостаточности (Сидорова И.С.)

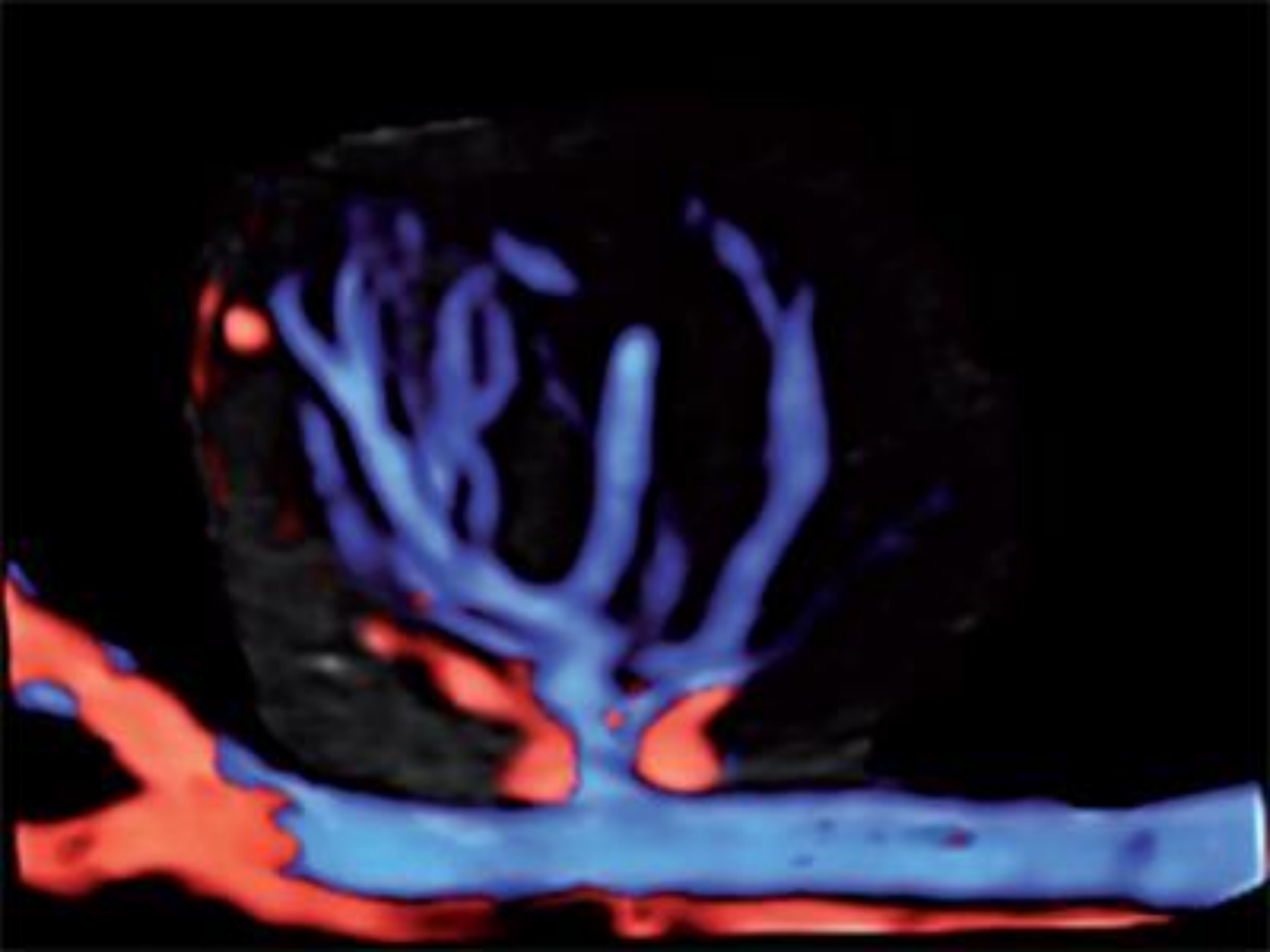
- Компенсированная – нарушены метаболические процессы в плаценте, нет нарушений МП и ПП кровотока;
- Субкомпенсированная – изолированное нарушение МП или ПП кровотока без отрицательной динамики показателей;
- Декомпенсированная – определяются нарушения МП и ПП кровотока, появление признаков централизации кровообращения у плода;
- Критическая – нулевой или ретроградный кровоток в артерии пуповины.

Нарушение гемодинамики по А.Н. Стрижакову

- 1 А степень – изолированное нарушение кровотока в маточных артериях
- 1 Б степень – изолированное нарушение кровотока в артерии пуповины
- 2 степень – сочетанное нарушение кровотока в маточных артериях и артериях пуповины
- 3 степень – критическое нарушение плодового кровотока, характеризующееся «0» или ретроградным диастолическим компонентом в а. пуповины.

ЦДК

- Цветовое доплеровское картирование – совмещение двухмерной эхоимпульсной и цветовой информации о скорости потоков крови в исследуемых органах.



M

[2D] G49 / P90 / 90dB
FA6 / FS12 / PGC0
MI1.0 / TI1.4
[C] G50 / 2.5kHz
Sen12 / FA4 / F1

31.2
-31.2

0

1

2

3

4

5

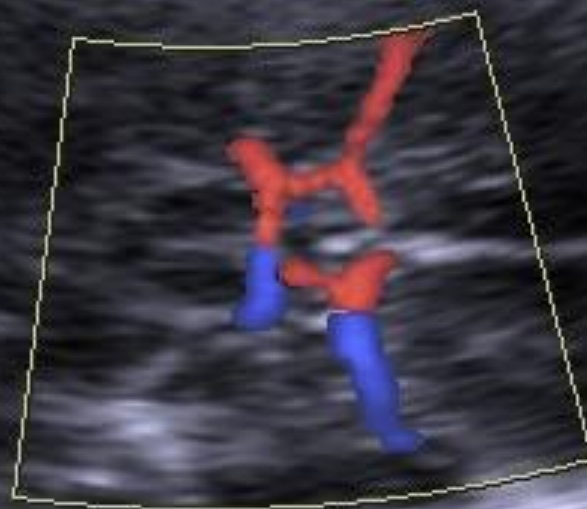
6

7

8

9

10



Критерии хронической гипоксии плода

- Ультразвуковые маркеры:
 - маловодие – 20%;
 - структурные изменения плаценты (истончение, петрификаты, кисты и т.д.) – 67%.
- Изменение кровотока в сосудах фетоплацентарного комплекса при его доплерометрии.

Критерии хронической гипоксии плода

- Кардиомониторинг:
 - при комплексном нарушении ФПК – 93%;
 - при сочетанном нарушении – 22%;
 - при изолированном нарушении – 15%.
- Оценка околоплодных вод (амниоскопия, амниоцентез):
 - зеленые воды – 21%;
 - изменение КОС – 95%.

Тактика при ПН

- лечение маточно-плацентарной недостаточности;
- выбор сроков родоразрешения;
- выбор методов родоразрешения.

Лечение

1. Нормализация маточно-плацентарного кровотока за счёт восстановления микроциркуляции: **β -миметики**, спазмолитики, антигипертензивные.
2. Нормализация реологических и коагуляционных свойств крови (антиагреганты, антикоагулянты)
3. Нормализация свойств клеточных мембран (антиоксиданты, мембраностабилизаторы).
4. Метаболическая, энзимотерапия, немедикаментозные методы лечения.

Показания к досрочному родоразрешению независимо от сроков гестации являются:

- Отсутствие эффекта от проводимой терапии заболеваний матери, при появлении угрозы ее здоровью или жизни.
- Наличие гипоксии плода, не поддающейся терапии, острая гипоксия плода.
- ЗРП III степени при отсутствии эффекта от терапии (отсутствие увеличения размеров

Контроль за состоянием плода в родах

- Кардиотокография – регистрация частоты сердечных сокращений плода в зависимости от сокращений матки.
- Оценка характера околоплодных вод
- Определение дыхательных движений плода

Признаки гипоксии плода по данным кардиомониторинга

Начальные признаки гипоксии плода в I периоде родов:

- пролонгированные акцелерации в активную фазу родов;
- повышение variability сердечного ритма;
- тахикардия (≤ 180 уд/мин);
- брадикардия (до 100 уд/мин);
- периодическая монотонность;
- кратковременные поздние децелерации (20-30 уд/мин).

Выраженные признаки гипоксии плода в I периоде родов:

- брадикардия (≤ 100 уд/мин);
- стойкая монотонность сердечного ритма;
- длительные поздние децелерации (20-30 уд/мин).

Принципы ведения родов при наличии маркеров гипоксии

Кардиомониторное наблюдение и регистрация дыхательных движений плода на протяжении родов.

Введение препаратов, угнетающих дыхательную активность плода (седуксен, эпидуральная анестезия).

Ограничение применения утеротонических препаратов.

Максимальное снижение числа влагалищных исследований в родах.

Введение препаратов, улучшающих плацентарный кровоток и метаболизм у плода.

Эпизио- и перинеорафия во втором периоде родов.

Бережное выведение головки с исключением тракций за нее при рождении плечиков.

Профилактические мероприятия у беременных группы риска в отношении развития плацентарной недостаточности

- Лечение экстрагенитальной патологии по показаниям.
- Диета. Режим “bed rest”.
- Комплекс витаминов. Фитосборы.
- Спазмолитики.
- Препараты, влияющие на метаболизм (панангин, аспаркам).
- Дезагреганты (трентал, агапурин, курантил, аспирин).
- Антиоксиданты (вит. Е, глютаминовая кислота, солкосерил).
- Мембранстабилизаторы (эссенциале-форте, липостабил, рутин).
- Антикоагулянты (ингаляции гепарина).