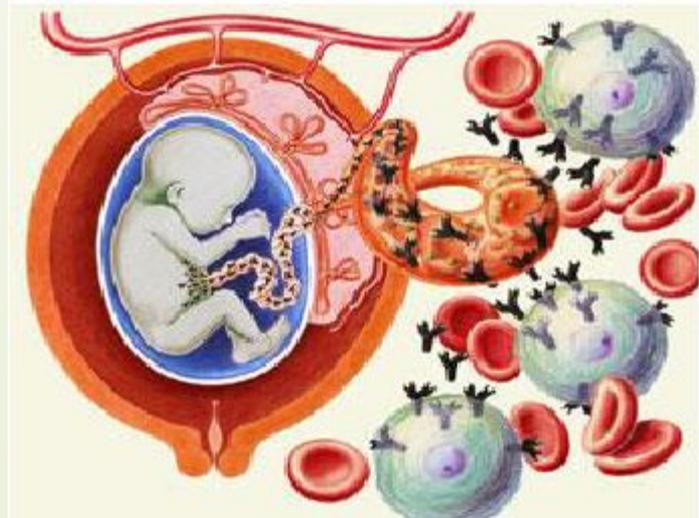


# Изоантигенная несовместимость крови матери и плода



Выполнил: Клищенко Р. В. группа А1-182(1), преподаватель: Миклин О. П.

- 
- **Группа крови**- сочетание нормальных иммунологических и генетических признаков крови, которое наследственно детерминировано и является биологическим свойством каждого индивидуума.

- **Группы крови**:
- **Передаются по наследству**
- **Формируются на 3-4 месяце внутриутробного развития**
- **Остаются неизменными всю жизнь**



**Антиген** — любое вещество, которое организм рассматривает как чужеродное или потенциально опасное и против которого организм обычно начинает вырабатывать собственные антитела (иммунный ответ – В-лимфоциты/плазматические клетки).

Обычно в качестве антигенов выступают белки, однако простые вещества, даже металлы, также могут становиться антигенами в сочетании с собственными белками организма и их модификациями.

# Антигенная система

## АГ крови

### клеточные

- Эритроцитарные АГ (>250 АГ / >20 систем)
- Лейкоцитарные АГ (>90)
- Тромбоцитарные АГ (НРА)

### плазменные

АГ на поверхности белков плазмы

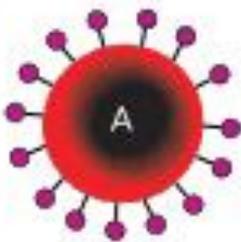
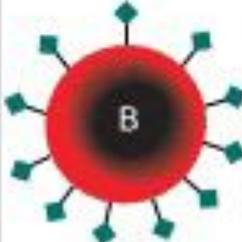
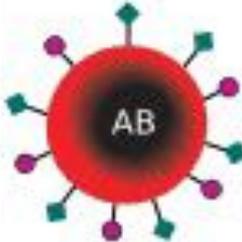
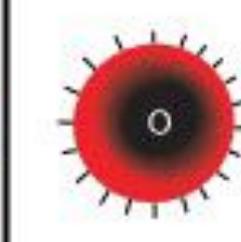
Объединяют в 10 антигенных систем



Плазменные группы

В настоящее время известно более 500 групповых антигенов, объединенных в более 40 систем. Для каждого известного антигена обнаружены одноименные антитела (анти-А, анти-В, анти-резус, анти-Келл и т. д.)

# Антигенная система АВ0

	1 ГРУППА	2 ГРУППА	3 ГРУППА	4 ГРУППА
ТИП ЭРИТРОЦИТА				
АНТИТЕЛА	 АНТИ-В	 АНТИ-А	НЕТ	 АНТИ-А И АНТИ-В
АНТИГЕНЫ	 А АНТИГЕН	 Б АНТИГЕН	 А И Б АНТИГЕНЫ	НЕТ АНТИГЕНОВ

Агглютинин альфа является антителом по отношению к агглютиногену А, а агглютинин бета — по отношению к агглютиногену В. В эритроцитах и сыворотке крови одного человека не может быть одноименных агглютиногенов и агглютининов. При встрече одноименных антигенов и антител возникает реакция изогемагглютинации.

# Агглютинация

- Агглютинация эритроцитов совершается в результате реакции антиген-антитело. В мембране эритроцитов есть комплексы, которые имеют антигенные свойства. Они называются **агглютиногенами** (гемагглютиногенами). С ними взаимодействуют специфические антитела, растворенные в плазме – **агглютинины**.
- **В норме в крови нет агглютининов к собственным эритроцитам.**
- **Агглютинация** – это процесс необратимого склеивания эритроцитов под влиянием антител. Сопровождается гемолизом.

# Группы крови по системе

## ABO

Группа	Подгруппа	Агглютиногены на эритроцитах	Агглютинины в сыворотке	Распространенность
I	-	-	$\alpha, \beta$	33,5%
II	$A_1$	$A_1$	$\beta$ ( $\alpha_2$ редко)	32,1%
	$A_2$	$A_2$	$\beta$ ( $\alpha_1$ )	5,7%
III	-	B	$\alpha$	20,6%
IV	AB	$A_1, B$	- ( $\alpha_2$ редко)	6,8%
	$A_2B$	$A_2, B$	- ( $\alpha_1$ )	1,3%

- $A_1$  сильнее адсорбирует агглютинин  $\alpha$  из сыворотки - сильный,  $A_2$  - слабый.
- Подгруппы в клинической трансфузиологии значения не имеют.

# Когда развивается резус-конфликт.

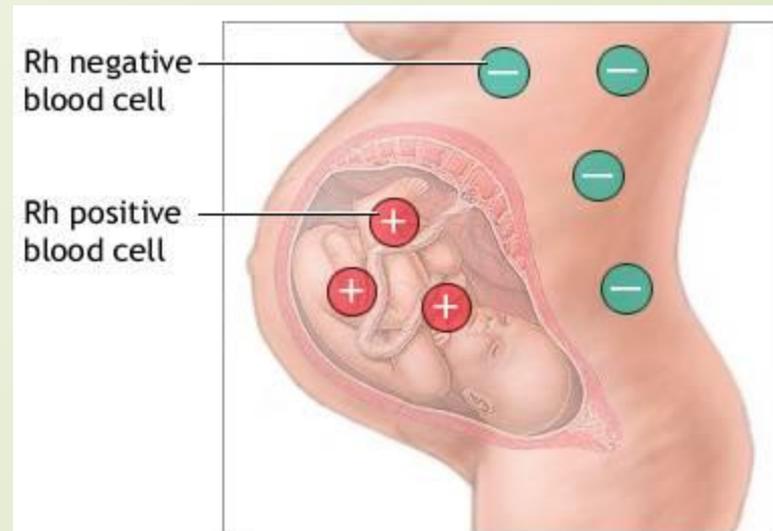
- Резус-фактор – это белок на поверхности эритроцитов, который присутствует не у всех людей. Те, у кого нет резус-фактора, являются резус-отрицательными, а те, у кого резус-фактор присутствует – резус-положительными.
- Резус-положительными являются около 85 % людей европеоидной расы, резус-отрицательными — 15 %.

<b>Rh+</b>	<b>Rh+</b>	<b>rh-</b>	<b>rh-</b>
<b>Rh+</b>	<b>Rh+</b>	<b>rh-</b>	<b>rh-</b>
<b>Rh+</b>	<b>Rh+</b>	<b>rh-</b>	<b>rh-</b>

akusherqynecolog.ru

# Антитела системы СВЕ (резус-фактора)

- Природных антител этой системы нет. Они могут быть приобретенными, иммунными (при беременности).
- Развитие резус конфликта при беременности: иммунные антитела, что образовались в организме резус-отрицательной женщины, беременной резус-положительным плодом, проникают через плаценту в организм плода, вызывая гемолиз его эритроцитов. Во время родов развивается гемолитическая болезнь.





**Гемолитическая болезнь плода (ГБП)** — состояние плода, вызванное гемолизом эритроцитов, характеризующееся анемией, желтухой и увеличением числа бластных форм эритроцитов в кровяном русле.

Для возникновения ГБП необходимы два условия:

- предшествующая аллоиммунизация (изоиммунизация) матери к тому же антигену, которым обладает плод при данной беременности, но не обладала мать при предыдущей беременности и, естественно, не обладает при данной беременности;
- образовавшиеся в результате аллоиммунизации антитела должны относиться к классу иммуноглобулинов G (IgG), так как только они, в силу своей небольшой молекулярной массы, способны проникать через плацентарный барьер к плоду.



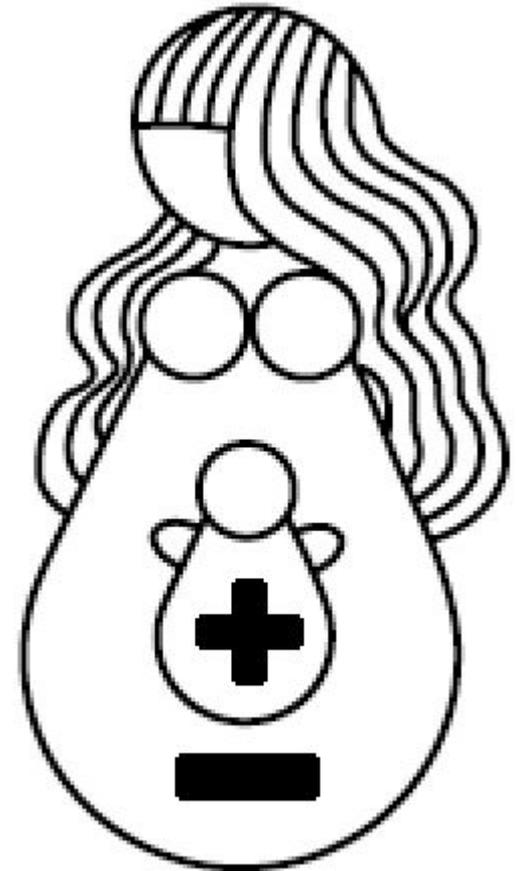
**Изоиммунизация** – это выработка иммунной системой антител в ответ на попадание в организм чужеродных белков-антигенов от другой особи того же биологического вида. Наиболее часто это происходит в организме реципиента в ответ на попадание в его кровяное русло эритроцитов другого человека, несущих на своей поверхности антигены, отсутствующие у реципиента.

Изоиммунизация возможна:

- При переливании цельной крови или эритромаcсы.
- При использовании одного шприца двумя людьми.
- При беременности и особенно в третьем периоде родов, когда при повреждении плацентарного барьера (отделении плаценты) некоторое количество эритроцитов плода попадает через зияющие сосуды плацентарного ложа в кровоток матери, т.е. имеет место плодово-материнское кровотечение.

Факторами риска развития ГБПиН, обуславливающие сенсбилизацию организма женщины являются:

- Аборты
- Выкидыши
- Последующие беременности и роды Rh-положительным плодом
- Гемотрансфузии, кровотечения при предыдущих беременностях
- Пересадка органов и тканей
- Инвазивные процедуры при предыдущих беременностях
- Проявление ГБПиН у предыдущих детей

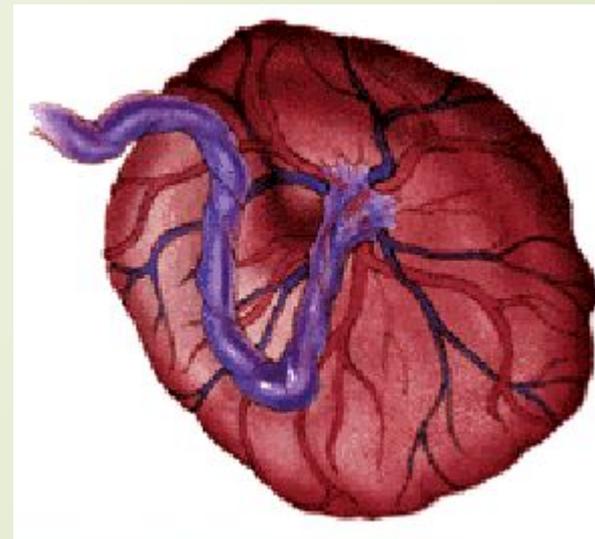


## Защитные механизмы в развитии конфликта по Rh-системе

- Плацента за время беременности в норме пропускает не более 0,1-0,2 мл плодовой крови. Для сенсбилизации необходимо около 0,5-5мл плодовой крови. Усиленное поступление плодовых Eг к матери происходит с 37 недель, во время родов, при отслойке плаценты – от 3-4 до 10мл

- Сопутствующая групповая несовместимость (двойной конфликт) – риск развития заболевания снижается до 30%, в силу блокирования Eг плода естественными групповыми материнскими антителами (α,β агглютинины – IgM)

- Если Rh-отрицательная женщина, родилась от гетерозиготной Rh-положительной матери (организм женщины обладает относительной толерантностью к D-антигену плода)





Вероятность Rh-отрицательной женщины забеременеть от Rh-положительного мужчины — 85%, при этом вероятность рождения Rh-положительного плода составляет около 60%. При попадании, обычно в третьем периоде родов, крови плода в кровотоки матери создаются условия для аллоиммунизации. Разворачивается иммунный ответ в виде появления соответствующего клона антителопродуцирующих лимфоцитов. Эта иммунизация становится пожизненной.

В 50% родов величина плодово-материнского кровотечения не превышает 0,1 мл (т.е. не может быть выявлена пробой Клейхауэра-Бетке), и только в 2% случаев — более 10 мл. Вероятность попадания большего количества фетальной крови в кровотоки матери растет при оперативных вмешательствах (ручное отделение плаценты, кесарево сечение и др.)



## Проба Клейхауэра-Бетке

Это микроскопическое исследование мазка материнской крови для подсчета в нем фетальных эритроцитов. Метод основан на том, что фетальные эритроциты более устойчивы к кислой среде, поэтому при обработке мазка кислым реагентом (кислотное элюирование) материнские эритроциты разрушаются, в отличие от фетальных. Дальнейший подсчет прост. Например, выявление в поле зрения при 50-кратном увеличении 80 эритроцитов соответствует кровотечению, равному 4 мл.



## **Показания к проведению пробы:**

- отслойка плаценты;**
  - предлежание плаценты;**
  - внутриматочные вмешательства (например, родоразрешение второго плода при многоплодии);**
  - ручное отделение плаценты.**
- 

## КЛАССИФИКАЦИЯ ГБПИН

Клиническая (Л.С. Персианинова и Г.М. Савельевой)

От вида иммунологической несовместимости

- По системе резус
- По системе АВО
- По антигенам других систем

Клинико-морфологические формы

- Внутриутробная смерть плода с мацерацией.
- Отечная – 2%
- Желтушная – 90%
- Анемическая – 10-20%

По степени тяжести

- Легкая – 50%
- Средней тяжести – 25-30%
- Тяжелое – 20-30%

Осложнения

- ДВС-синдром
- Кардиопатия
- Билирубиновая энцефалопатия
- Гипогликемия
- Синдром сгущения желчи
- ОПН

## Патогенез ГБП

Повторная беременность Rh-положительным плодом вызывает у ранее сенсибилизированной женщины усиленную продукцию антител или «анамнестическую реакцию», т.е. рост титра антител. Антитела, относящиеся к классу IgG, проникают через плаценту в кровяное русло плода и приводят к гемолизу эритроцитов плода, что в свою очередь приводит к анемии и гипербилирубинемии. Гипербилирубинемия не оказывает значительного влияния на состояние плода, так как печень матери берет на себя функцию обезвреживания образующегося билирубина. Гипербилирубинемия становится актуальной проблемой только после родов, чего нельзя сказать об анемии. Влияние анемии на состояние плода обусловлено тканевой гипоксией и сердечной недостаточностью.

## Морфологические изменения, характерные для ГБП

При вскрытии детей, умерших от ГБП и гемолитической болезни новорожденных (ГБН), наблюдали характерную водянку со вздутием живота и выраженным подкожным отеком (синдром Будды), асцит, увеличенную печень и селезенку; их нижние полюсы могли достигать гребня подвздошной кости. Всегда отмечают выраженную анемию с преобладанием незрелых форм эритроцитов. В обоих органах находят выраженный экстрамедуллярный эритропоэз, большое количество эритробластов. Полости сердца обычно расширены и его мышечная стенка гипертрофирована. Вдоль коронарных сосудов сердца можно обнаружить очаги эритропоэза. Часто выявляют гидроторакс. В легких обнаруживают полнокровие и большое число эритробластов, в почках — выраженный эритропоэз. В костном мозге отмечают полицитемию.

## **Морфологические изменения, характерные для плаценты при ГБП**

Характерный вид и у плаценты: выраженный отек, увеличение размеров. Вес ее часто достигает 50% массы плода. Плацента и оболочки в большей или меньшей степени окрашены в желтый цвет из-за желчных пигментов, выделяемых почками плода. В ворсинах хориона — отек, стромальная гиперплазия, увеличение числа капилляров.

С разработкой методики кордоцентеза стало возможным пролить свет на некоторые особенности патофизиологии водянки. Действительно, у пораженных плодов часто обнаруживают гипопротеинемию и гипоальбуминемию, а у плодов с водянкой это — обязательная находка, то есть гипопротеинемия играет главную роль в генезе водянки плода. Выявлено, что водянка не развивается до тех пор, пока уровень гемоглобина у плода не снижается менее 40 г/л. Средний уровень гематокрита при водянке составляет 10,2.

### **Дифференциальная диагностика при выявлении водянки плода**

При выявлении водянки плода можно предположить ГБП вследствие D-изоиммунизации или некоторых других причин. При отсутствии антител к эритроцитарным антигенам применяют термин неиммунная водянка плода. Частота неиммунной водянки плода составляет 1:2500-3500 родов. В 25% случаев причины неиммунной водянки плода — хромосомные аномалии плода, в 18% всех случаев — множественные пороки развития плода (чаще всего пороки сердца). Сердечная аритмия у плода (например, суправентрикулярная аритмия) также может служить причиной неиммунной водянки плода.

# Осложнения.

При раннем проявлении (на 5—6-м месяце беременности) резус-конфликт может быть причиной преждевременных родов, выкидышей, внутриутробной смерти плода. Общими симптомами гемолитической болезни являются нормохромная анемия, увеличены печени и селезенки. Различают отечную, желтушную и анемическую формы гемолитической болезни.

❖ Отечная форма (общий врожденный отек) — самая тяжелая форма гемолитической болезни. Возникает еще в период внутриутробного развития, чаще у детей от пятой — седьмой беременности. Дети рождаются бледные, с выраженными отеками подкожной клетчатки, наличием жидкости в полостях, с увеличенными печенью и селезенкой. Желтуха отсутствует, т.к. вследствие высокой проницаемости плаценты билирубин переходит в организм матери и удаляется с желчью. В крови новорожденного много молодых форм эритроцитов (эритробластов, нормобластов, ретикулоцитов). В большинстве случаев наступает летальный исход.

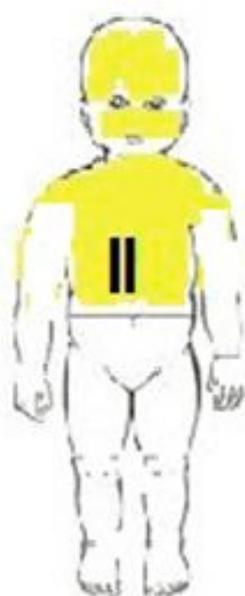
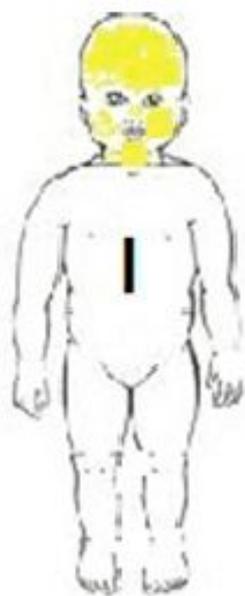
❖ При желтушной форме ребенок рождается в срок с обычными показателями массы тела и неизменным цветом кожи. Иногда желтуха отмечается уже при рождении, при этом имеется желтушная окраска околоплодных вод и первородной смазки; содержание билирубина в пуповинной крови составляет более 51 мкмоль/л.



Основным признаком является желтушная окраска кожи ребенка, возникающая в течение первых суток после рождения. Одновременно с этим наблюдаются увеличение печени, селезенки, анемия, наличие в крови молодых форм эритроцитов. Интенсивность желтухи нарастает в ближайшие 2—3 дня, цвет кожи меняется от лимонно-желтого до шафранового. Желтуха усиливается по мере нарастания в крови уровня непрямого билирубина, достигающего иногда 513 мкмоль/л (30 мг/100 мл), почасовое нарастание билирубина при этом может составлять 6,8—15,4 мкмоль/л (0,4—0,9 мг/100 мл) при норме 0,17—3,25 мкмоль/л (0,01—0,19 мг/100 мл).

□ Анемическая форма гемолитической болезни проявляется преимущественно изменениями в крови (анемия, эритробластоз). С первых дней может отмечаться бледность кожи, особенно выраженная на 7—10-й день. Прогноз в этом случае благоприятный.

# Шкала Крамера



Степень желтухи	Желтушные участки кожи	Уровень билирубина мкмоль/л
I	Лицо, шея.	>80
II	Лицо, шея, спина, грудь, живот до пупка.	150
III	Вся кожа до локтевых сгибов и колен.	200
IV	Всё тело, кроме кожи на ладонях и подошвах.	>250
V	Всё тело	>350

## На что следует обратить внимание при сборе анамнеза у беременной?

1. Наличие в анамнезе мертворождений в сочетании с водянкой плода или рождение живого плода с признаками водянки требует соответствующего иммунологического обследования при данной беременности.

Причины неэффективной анти-Rh-профилактики при предыдущей беременности могли быть следующие:

- не было сведений о Rh-принадлежности женщины при прерывании беременности искусственным абортom и не вводили D Ig, то же на ранних этапах беременности — при угрожающем аборте с кровотечением D Ig или не назначали, или не был введен своевременно;
- введенная доза D Ig оказалась недостаточной;
- женщина отказалась от введения ей D Ig (на религиозной почве или по другой причине);
- у беременной, ее ребенка или мужа неправильно определена Rh-принадлежность.

2. Если выявлена Du принадлежность крови, беременную следует вести как D(+).

## **На что следует обратить внимание при осмотре?**

При физикальном исследовании может обратить на себя внимание только несоответствие высоты дна матки сроку беременности из-за возможного многоводия. При УЗИ можно также выявить другие признаки ГБП.

## **Каковы основные этапы диагностического процесса?**

Необходимо пренатальное определение группы крови и скрининг на антитела (непрямая реакция Кумбса), вызывающие ГБП. Затем следует определить группу крови и Rh-принадлежность мужа (полового партнера), а также, по возможности, его генотип (гетеро-, гомозиготность).

При невозможности проведения этого исследования следует считать, что отец ребенка — Rh-положительный.

# Диагностика

□ Важную роль в ранней диагностике играет выделение среди беременных группы риска по гемолитической болезни. Основными критериями при этом являются: резус-отрицательная кровь при резус-положительной крови у мужа; переливание крови в анамнезе без учета резус-фактора; наличие в анамнезе выкидышей, мертворождений и гемолитической болезни, а также рождение детей с отставанием в психическом развитии. Беременные из группы риска должны наблюдаться в женской консультации, где у них определяют резус-антитела в крови, а при необходимости и билирубин в околоплодных водах, полученных путем амниоцентеза. Диагноз основывается на появлении желтухи в первые двое суток жизни ребенка и данных лабораторных исследований, таких как нарастание уровня билирубина, положительная проба Кумбса, присутствие резус-антител в крови матери; при АВ0-конфликте — несовместимость групп крови матери и ребенка, выявление высокого титра а- или b-агглютининов в крови матери. Для гемолитической болезни характерны следующие показатели пуповинной крови: содержание гемоглобина ниже 166 г/л, эритробластоз, уровень билирубина выше 51 мкмоль/л, гипопропротеинемия до 40—50 г/л.

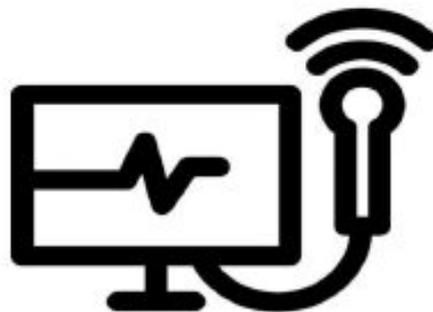
## Ультразвуковые маркеры ГБП

К ультразвуковым маркерам ГБП относят:

- утолщение плаценты более 50 мм при умеренной или тяжелой форме ГБП, структура плаценты — гомогенная;
- многоводие (индекс амниотической жидкости  $>24$ ) при легкой и умеренной форме ГБП нехарактерно, сочетание многоводия и водянки говорит о неблагоприятном прогнозе;
- гидроперикард — один из самых ранних признаков ГБП;
- увеличение размеров сердца сопутствует нарастанию сердечной недостаточности при тяжелой форме ГБП, при отношении диаметра сердца к диаметру грудной клетки больше 0,5 правомочен диагноз кардиомегалии;
- обнаружение асцита свидетельствует о наличии выраженной степени ГБП;
- гепатоспленомегалия, развивающаяся вследствие усиленного экстрамедуллярного эритропоэза;
- отек подкожно-жировой клетчатки, особенно выраженный на головке плода;
- диаметр вены пуповины  $>10$  мм был предложен в качестве одного из маркеров ГБП, но при дальнейших исследованиях прогностическая ценность этого теста не подтвердилась.

## Какой диагностический метод при ГБП наиболее информативен?

Еще более точную информацию о состоянии плода может дать непосредственное исследование фетальной крови, полученной при кордоцентезе. Это позволяет, в частности, определить Rh-принадлежность крови плода. Если плод оказывается D(-), дальнейшее проведение комплексного исследования не требуется. Еще более перспективно применение метода полимеразной цепной реакции с той же целью — определение Rh (D) статуса плода, так как отпадает необходимость проводить такое сложное и потенциально опасное исследование, как кордоцентез.



## Действия врача при подозрении на ГБП

Пациентке с отягощенным акушерским анамнезом или с титром антител  $>1:16$  при сроке беременности до 26 нед. требуется УЗИ. Для решения вопроса о дальнейшем ведении беременности — консультация перинатолога. При выявлении тяжелого поражения плода показан кордоцентез для определения гематокрита и антигенного статуса плода, особенно, если отец гетерозиготен по данному антигену. При выявлении анемии может быть проведена внутриматочная интраваскулярная гемотрансфузия плоду уже при первичном кордоцентезе. При отсутствии анемии дальнейшая тактика ведения беременности будет зависеть от акушерского анамнеза и данных УЗИ. При выраженной анемии, выявленной во II и III триместрах беременности, показана внутриматочная гемотрансфузия. Интраперитонеальная трансфузия может понадобиться даже в 18 нед. беременности. Применение интраваскулярной трансфузии значительно повысило уровень выживаемости у тяжело пораженных плодов (до 86,1%).

## Тактика ведения новорожденного при ГБН

Тактика ведения новорожденного при ГБН зависит от многих факторов. Классификация ГБН предусматривает установление вида конфликта (Rh, ABO, другие эритроцитарные антигены); клинической формы (отечная, желтушная, анемическая); степеней тяжести при желтушной и анемической формах (легкая, средней тяжести и тяжелая); осложнений (билирубиновая энцефалопатия — ядерная желтуха, другие неврологические расстройства; геморрагический или отечный синдром, поражение печени, сердца, почек, надпочечников, синдром «сгущения желчи», обменные нарушения — гипогликемия и др.); сопутствующих заболеваний и фоновых состояний (недоношенность, внутриутробные инфекции, асфиксия и др.).

Относительно разделения ГБН по клиническим формам на отечную, желтушную и анемическую следует сказать, что это разделение несколько искусственное и сделано скорее в дидактических целях. На самом деле при ГБН во всех случаях имеется анемия как первичный фактор. Затем, уже как следствие массивного разрушения эритроцитов, сразу после родов начинает нарастать билирубинемия.

**Таблица 20-1. Критерии степени тяжести ГБН**

Основные клинические признаки	Степень тяжести ГБН, баллы*		
	1	2	3
Желтуха (билирубинемия), мкмоль/л	<85,6	85,6-136,8	>136,8
Отечный синдром	Пастозность подкожной клетчатки	Пастозность и асцит	Анасарка

Примечание. \* 1-3 балла — легкая форма; 4-6 баллов — средняя форма; 7-9 баллов — тяжелая форма.

## Методы диагностики ГБН

План обследования при подозрении на ГБН включает в себя:

- определение группы крови и Rh-принадлежности матери и ребенка;
- анализ периферической крови ребенка с подсчетом количества ретикулоцитов;
- динамическое определение концентрации билирубина в сыворотке крови ребенка;
- иммунологические исследования (определение титра антител путем постановки прямой реакции Кумбса).

# Лечение

- С 28 недель начинается массовый переход эритроцитов крови плода в кровотоки матери, что при отсутствии профилактики конфликта, может привести к серьезным осложнениям и даже гибели ребенка. Поэтому с 28 недель беременности все резус-отрицательные женщины, не имеющие титра антител, при условии, что отец ребенка резус-положительный, должны получать профилактически антирезус Д-иммуноглобулин. Этот препарат не проходит через плаценту и никак не влияет на плод, но препятствует выработке организмом матери антител в ответ на резус-положительную кровь плода и не дает развиваться резус-конфликту.
- Вторую дозу антирезус Д-иммуноглобулина необходимо ввести в первые 72 часа после родов, если ребенок родится резус-положительным. Бережное ведение родов через естественные родовые пути также является профилактикой резус-сенсibilизации. В случае выполнения женщине кесарева сечения, в первые 72 часа необходимо ввести две дозы препарата.
- Профилактика сенсibilизации у резус-отрицательной женщины в обязательном порядке должна проводиться после аборта, операции по поводу внематочной беременности, после проведения амниоцентеза, плацентоцентеза или кордоцентеза, при травме брюшной полости.
- При наличии титра антител введение противопоказано!
- Запрещено введение препарата новорожденным!
- Фармацевтические фирмы, выпускающие препарат антирезус Д-иммуноглобулина: Бэй Роу-Ди (Bayer, США) и ГиперРОУ С/Д (Talecris, США; Лайф-фактор Россия)

## **Методы лечения применяемые при ГБН**

Все мероприятия направлены на решение трех главных задач. Это лечение анемии, выведение из организма непрямого билирубина и анти-Rh-антител. Для этого в арсенале у неонатолога имеются следующие средства: фототерапия, инфузионная терапия, препараты, адсорбирующие в кишечнике непрямо́й билирубин; фенобарбитал, флумецинол; заменное переливание крови (ЗПК).



Обычно фототерапию начинают при величинах непрямого билирубина в сыворотке крови на 85-110 мкмоль/л меньше тех, при которых делают ЗПК.

Доношенным новорожденным фототерапию начинают при уровне непрямого билирубина в крови 205 мкмоль/л и более, а недоношенным — при уровне 171 мкмоль/л и более.

Положительный эффект фототерапии заключается в увеличении экскреции билирубина из организма со стулом и мочой, уменьшении токсичности непрямого билирубина и риска развития ядерной желтухи.



Фенобарбитал, назначенный после рождения, способствует активации образования билирубиндиглюкуронида и улучшению оттока желчи, а значит и уменьшению интенсивности желтухи. Однако этот эффект отчетлив лишь на 4-5-й день терапии.

Ни один из консервативных методов лечения, включая и фототерапию, не может полностью ликвидировать необходимость ЗПК при очень высоких уровнях неконъюгированного билирубина.

## Подбор крови для операции ЗПК

Операция ЗПК проводится в 2-х или 3-х кратном объеме циркулирующей крови: ОЦК – 80(85) – 90 мл/кг

### ФОРМУЛА РАСЧЕТА:

80-90 (мл) x массу тела (кг) x 2(3)

или 180 мл/кг, 240 мл/кг для доношенных новорожденных и 150-170 мл/кг для недоношенных детей.

## **Компоненты переливаемой крови зависят от вида конфликта:**

### При Rh-несовместимости

Переливается эритроцитсодержащая среда резус-отрицательная и СЗП, одногруппная с кровью ребенка в соотношении 2 : 1

### При ABO-несовместимости

Переливается эритроцитсодержащая среда 0(I) группы крови, резус принадлежности ребенка и плазма AB(IV) группы в соотношении 2:1. В случае отсутствия AB(IV) группы плазмы, можно использовать плазму групповой принадлежности ребенка

### При двойном конфликте

Переливается эритроцитсодержащая среда 0(I) группы, резус-отрицательная и плазма AB (IV) группы в соотношении 2:1

## Профилактика резус-сенсibilизации.

Профилактические мероприятия заключаются в следующем: любое переливание крови производить с учетом резус-принадлежности крови реципиента и донора; необходимо сохранить первую беременность у женщин с резус-отрицательной кровью; профилактика и лечение осложнений беременности; проведение десенсибилизирующей терапии; осуществление специфической профилактики резус-сенсibilизации у женщин с резус-отрицательной кровью путем введения антирезус-иммуноглобулина после любого прерывания беременности.

Иммуноглобулин-антирезус вводят по одной дозе внутримышечно однократно. Родильнице указанную дозу назначают в течение 48 ч после родов, а лучше — 24 ч, при аборте — по окончании операции. После кесарева сечения и ручного отделения плаценты дозу препарата необходимо удвоить.



Важно произвести примерный расчет количества доз иммуноглобулина для родовспомогательных учреждений. Принимая во внимание данные литературы, следует считать, что из 1000 рожаящих у 170 будет резус-отрицательная кровь. Из них у 100 женщин ребенок будет резус-положительным. Следовательно, на 1000 родов необходимо 100 доз препарата, если вводить его всем женщинам с резус-отрицательной кровью, родивших детей с резус-положительной кровью.

При неукоснительном выполнении методики специфической профилактики резус-сенсibilизации можно практически решить проблему резус-конфликтной беременности.

# РЕАБИЛИТАЦИЯ НОВОРОЖДЕННЫХ, ПЕРЕНЕСШИХ ГБПИН

- Диспансерное наблюдение 3 месяца
- Общий анализ крови в течении первых 3-х месяцев жизни
- Контроль билирубина по фракциям в 1 месяц
- Консультация невролога и иммунолога по показаниям
- Вакцинация для каждого ребенка индивидуальная
- Медикаментозная реабилитация анемии, энцефалопатии, поражения печени по показаниям.



**Спасибо за  
внимание!**