

подвержены строгой регуляции, чтобы избежать избыточных воспалительных реакций, которые способны негативно влиять на процессы плацентарного развития и здоровье плода. Это объясняет наблюдаемую стабильность уровня IFN γ и TNF- α даже при наличии вирусной инфекции SARS-CoV-2.

Кроме того, наличие вирусной нагрузки в сочетании с физиологическими изменениями может стимулировать альтернативные иммунные механизмы компенсации, такие как баланс провоспалительных и противовоспалительных цитокинов. Такой адаптивный процесс позволяет минимизировать риск развития гипервоспаления и поддерживать гомеостаз на фоне инфекции.

Выводы. Уровни интерферона гамма и тканевого фактора некроза опухоли альфа у беременных женщин с SARS-CoV-2 не показали значимых различий по сравнению с контрольной группой. Это может свидетельствовать о механизмах иммунной адаптации в условиях вирусной нагрузки, способствующих поддержанию баланса между воспалительными и противовоспалительными реакциями и предотвращающих чрезмерные иммунные ответы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Tanacan, A. The impact of COVID-19 infection on the cytokine profile of pregnant women: A prospective case-control study / A. Tanacan [et al.] // Cytokine. – 2021. – Vol. 140. – P. 155431.

ОЦЕНКА УРОВНЯ БИЛИРУБИНА КРОВИ У НОВОРОЖДЕННЫХ ДЕТЕЙ С ГЕМОЛИТИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ

Гриневич Т.Н., Кот М.О.

*Гродненский государственный медицинский университет,
Гродно, Республика Беларусь*

Гемолитическая болезнь плода характеризуется разрушением (гемолизом) резус-положительных эритроцитов плода под воздействием материнских антител, проникающих в его кровотоки через плацентарный барьер. Данное состояние проявляется уже на внутриутробной стадии и обусловлено наследованием плодом резус-фактора от отца. Попадание антигенов плода в материнский кровоток является фактором, способствующим выработке антирезусных антител, часть из которых вызывает повреждение эритроцитов плода, что проявляется развитием анемии.

Кроме того, несовместимость крови по группам крови (например, по системе АВ0) также может являться причиной развития гемолитической болезни новорождённого (АВ0-ГБН). Обычно АВ0-конфликт развивается при группе крови матери 0(I) и группе крови плода А(II) или В(III). Другие варианты иммунологического конфликта, по эритроцитарным антигенам Kell, Duffi, MNS, Kidd и др., встречаются значительно реже [1].

Гемолитическая болезнь новорожденных (ГБН) развивается только в результате взаимодействия крови матери и плода. Во время беременности плацентарный барьер позволяет проникнуть лишь незначительному количеству эритроцитов плода в организм матери, что недостаточно для запуска процесса формирования антител. Однако при родах, выкидышах или осложнённой беременности объем эритроцитов, поступающих в кровь матери, значительно возрастает, что вызывает выработку антител класса IgM. Эти антитела появляются почти сразу после контакта с резус-положительной кровью плода и обеспечивают временный иммунный ответ, но не способны проникнуть через плаценту. Со временем антитела IgM трансформируются в IgG, которые появляются спустя три месяца после начала контакта с резус-положительной кровью и формируют долгосрочный иммунитет. Антитела класса IgG обладают способностью проходить через плацентарный барьер, что объясняет, почему первый ребенок не подвергается риску: контакт крови матери и плода в значимых объёмах происходит в последние месяцы беременности, когда IgG ещё не образовались.

Первичная иммунная реакция на эритроциты плода при первой беременности обычно не имеет патологических последствий. Резус-конфликт чаще возникает при последующих беременностях из-за наличия антител IgG, которые могут атаковать эритроциты плода. С каждой последующей беременностью вероятность и степень выраженности гемолитической болезни увеличиваются, достигая 63% у детей женщин с сенсибилизацией [1].

Целью работы является оценка уровня билирубина в крови у новорожденных, страдающих гемолитической болезнью.

Материал и методы. Проанализировано 50 медицинских карт стационарного больного (форма 003/у): из них 25 карт детей с установленным диагнозом гемолитическая болезнь новорожденных и 25 карт соматически здоровых новорожденных. Дети с диагнозом ГБН были условно разделены на 3 группы по уровню гемоглобина и билирубина в пуповинной крови: легкая, средняя и тяжелая форма.

Учитывались следующие показатели: пол, акушерско-гинекологический анамнез матери, вид изоиммунизации (ABO или Rh), срок появления желтушности кожных покровов, неврологический статус, клиническая форма и степень тяжести заболевания, лабораторные данные, принципы лечения, длительность пребывания в стационаре.

Биохимическое исследование сыворотки крови включало определение уровня общего белка, глюкозы, общего билирубина и его фракций.

Статистическая обработка данных проводилась с помощью пакета прикладных программ STATISTICA 10.0 (SN AXAR207F394425FA-Q). Результаты статистической обработки представлены в виде величины среднего значения со стандартным отклонением ($M \pm \sigma$). Значения, соответствующие $p < 0,05$, считались статистически значимыми, что подтверждает наличие достоверных различий в анализируемых данных.

Результаты и обсуждение. Показатели биохимического анализа крови анализировались в динамике: на протяжении первых суток, затем на 2–3 сутки,

4–6 сутки и после 6 суток. Интерпретация значений проводилась с учётом постнатального возраста новорождённого. В таблице 1 представлен сравнительный анализ уровня общего билирубина и его фракций (непрямого и прямого билирубина) в группе условно здоровых новорождённых и в группе новорождённых с диагнозом ГБН.

Таблица 1 - Сравнительный анализ уровня общего билирубина и его фракций в группе условно здоровых новорожденных и группе новорожденных с диагнозом ГБН

Показатели	Условно здоровые				С установленным диагнозом			
	1–ые сутки	2–3–е сутки	4–6–е сутки	старше 6 сут.	1–ые сутки	2–3–е сутки	4–6–е сутки	старше 6 сут.
Общий билирубин, мкмоль/л	20,15 ±0,25	59,72 ±1,88	49,10 ±2,64	23,23 ±3,37	83,18 ±1,09*	201,44 ±2,9*	114,07 ±2,87*	70,13 ±2,90*
Непрямой билирубин (мкмоль/л)	16,25 ±2,5	42,56 ±2,91	38,02 ±4,85	18,14 ±3,30	74,25 ±7,21	175,29 ±11,5	75,48 ±7,14	67,04 ±6,34
Прямой билирубин (мкмоль/л)	2,19 ±0,19	4,30 ±0,26	2,68 ±0,46	1,5 ±0,25	4,18 ±4,3	15,15 ±5,35	8,69 ±2,46	8,02 ±3,58

Примечание * – $p < 0.05$ по отношению к группе условно здоровых

Уровень общего билирубина, измеренный в первые сутки жизни, используется как базовый показатель для выявления ГБН. В группе новорождённых с ГБН среднее значение общего билирубина составило $83,18 \pm 1,09$ мкмоль/л, что превысило пороговый уровень 51 мкмоль/л, при котором показана фототерапия и дальнейшее наблюдение за ребенком. Для сравнения, в группе условно здоровых детей показатель общего билирубина не превышал референтных значений и составил $20,15 \pm 0,25$ мкмоль/л.

Максимальный уровень общего билирубина в обеих группах наблюдался на 2–3 сутки. У новорождённых с ГБН он достигал $201,44 \pm 2,9$ мкмоль/л, тогда как в группе условно здоровых детей составлял $52,00 \pm 2,64$ мкмоль/л. На 4–6 сутки уровень общего билирубина снижался в обеих группах, составив $70,13 \pm 2,90$ мкмоль/л у детей с ГБН и $23,23 \pm 3,37$ мкмоль/л в группе контроля.

Несмотря на сходство в общей динамике, значения общего билирубина в группе ГБН оставались достоверно выше ($p < 0,05$).

Для ГБН характерно значительное повышение общего билирубина за счёт непрямой фракции [1]. Именно непрямой (неконъюгированный) билирубин играет ключевую роль при билирубиновой энцефалопатии. Он является токсичным для нервной системы, так как он способен проникать через гематоэнцефалический барьер и накапливаться в тканях головного мозга, что может привести к развитию ядерной желтухи.

У новорождённых с ГБН уровень непрямого билирубина уже в первые сутки составлял $74,25 \pm 7,21$ мкмоль/л (89,3% от общего билирубина) и увеличивался почти вдвое к 2–3 суткам ($175,29 \pm 11,5$ мкмоль/л), потенциально

влияя на состояние внутренних органов и головного мозга. В группе условно здоровых новорождённых максимальный уровень непрямого билирубина ($42,56 \pm 2,91$ мкмоль/л) наблюдался на 2–3 сутки, а к 6 суткам он снижался до $8,14 \pm 3,30$ мкмоль/л.

Прямой билирубин образуется в печени в результате связывания непрямого билирубина с глюкуроновой кислотой и поступает с желчью в кишечник. Изменения уровня прямого билирубина в группе детей с ГБН были менее выраженными. Максимальный уровень прямого билирубина ($11,15 \pm 3,35$ мкмоль/л) отмечался на 2–3 сутки, не достигая критических значений. В то же время у условно здоровых новорождённых значения прямого билирубина соответствовали нормальным значениям.

Выводы. Повышенный уровень общего билирубина в первые дни жизни используется для диагностики ГБН. Регулярный мониторинг уровня билирубина у новорожденных из группы риска определяет необходимость фототерапии. Максимальный уровень общего билирубина у новорожденных с ГБН наблюдается на 2–3-й день жизни. Непрямой билирубин, как основной фактор билирубиновой энцефалопатии, достигает критически высоких значений, удваиваясь к 2–3 дню, что может привести к ядерной желтухе. Уровень прямого билирубина изменяется в меньшей степени.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абдуллаева, Г. Д. Современные вопросы гемолитической болезни новорожденных. Факторы риска и клинические варианты (Обзор литературы) / Г. Д. Абдуллаева // Международный журнал научной педиатрии. – 2024. – Т. 2, № 12. – С. 412–421.

РОЛЬ ЛАБОРАТОРНЫХ МЕТОДОВ ТЕСТИРОВАНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ТУБЕРКУЛЕЗОМ И КОМОРБИДНОЙ ВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИЕЙ

*Климук Д.А., Калечиц О.М., Глинская Т.Н., Шпаковская Н.С.,
Бобрукевич Е.Л., Белько А.Ф.*

*Республиканский научно-практический центр пульмонологии и фтизиатрии,
Минск, Беларусь*

Актуальность. В Беларуси в последнее десятилетие, благодаря реализации противотуберкулезных мероприятий в рамках подпрограмм «Туберкулез» на 2016-2020 годы и «Противодействие распространению туберкулеза» на 2021-2025 годы государственных программ «Здоровье народа и демографическая безопасность Республики Беларусь» на 2016-2020 годы и «Здоровье народа и демографическая безопасность» на 2021-2025 годы, наблюдается стойкая тенденция к снижению основных эпидемиологических показателей [3]. Так, за период 2015-2024гг. заболеваемость туберкулезом снизилась на 65,1% и составила $11,4 \pm 0,4$ на 100 тыс. населения, смертность от туберкулеза – на 80,0% и составила $0,81 \pm 0,1$ на 100 тыс.