

# Опыт комплексной оценки состояния плода в родах

В.Ф. Беженарь, д.м.н., проф., Е.В. Фредерикс, М.Д. Леонова, Ю.Г. Соленкова

Адрес для переписки: Виталий Федорович Беженарь, bez-vitaly@yandex.ru

Для цитирования: Беженарь В.Ф., Фредерикс Е.В., Леонова М.Д., Соленкова Ю.Г. Дифференцированный подход к родоразрешению при диагностике интранатальной гипоксии. Эффективная фармакотерапия. 2022; 18 (24): 16–18.

DOI 10.33978/2307-3586-2022-18-24-16-18

*Как показали результаты исследования, уровень лактата в крови плода, полученной из предлежащей части, коррелирует с уровнем рН пуповинной крови и отражает наличие или отсутствие гипоксии. Определение уровня лактата характеризуется высокой чувствительностью и специфичностью в диагностике внутриутробной гипоксии и может использоваться для выбора дальнейшей тактики ведения родов.*

**Ключевые слова:** интранатальная гипоксия, уровень лактата в крови плода, полученной из предлежащей части, рН пуповинной крови, родоразрешение

В настоящее время в структуре причин экстренного оперативного абдоминального родоразрешения ведущее место занимает интранатальная внутриутробная гипоксия [1, 2]. Мы проанализировали архив СПб ГБУЗ «Родильный дом № 13» (база кафедры акушерства, гинекологии и неонатологии ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. И.П. Павлова) за период с 2015 по 2017 г. Абдоминальное родоразрешение в экстренном порядке в 19–21% случаев выполнялось по причине появления патологического типа кривой по данным кардиотокографии (КТГ) (каждая пятая операция от общего числа операций кесарева сечения). Следует отметить, что при рождении до 25% новорожденных имели высокую оценку по шкале Апгар (8/9 баллов) и не имели биохимических признаков ацидоза. Таким образом, до четверти операций можно было бы избежать, что и подтолкнуло нас к поиску новых методов диагностики состояния плода.

Внутриутробная гипоксия – полиэтиологическое состояние, в основе которого лежит комплекс изменений в организме, обусловленных недостаточным поступлением кислорода в ткани и органы или его неадекватной утилизацией [3]. На фоне гипоксии в организме плода развивается ряд компенсаторно-приспособительных реакций. Наиболее важные из них – увеличение сердечного выброса, полицитемия, а также преобладание анаэробного гликолиза. Если этиологический фактор не устранен, происходит срыв механизмов компенсации с развитием метаболического ацидоза и тяжелым повреждением систем организма [3, 4]. Гипоксия плода является причиной неблагоприятных перинатальных исходов, вплоть до инвалидизации, поэтому ее своевременная диагностика является важной, но непростой задачей [5].

КТГ – метод диагностики внутриутробного состояния, основанный на регистрации частоты сердечных сокращений плода, а также тонуса матки матери [6]. Согласно классификации, предложенной Международной феде-

рацией акушеров-гинекологов (FIGO), кривые КТГ подразделяют на три типа – нормальную, патологическую и сомнительную. При этом наличие патологического типа кривой может быть признаком внутриутробной гипоксии [7]. Установлено, что КТГ характеризуется высокой чувствительностью (до 90%) и низкой специфичностью (50–75%) в отношении гипоксии плода, перинатальной смертности, неонатального ишемическо-гипоксического поражения нервной системы, увеличивая частоту неоправданных оперативных родоразрешений и не улучшая долгосрочного неонатального прогноза [8–10].

В 1999 г. К. Kruger и соавт. предложили в качестве дополнительного теста диагностики гипоксии плода определение уровня лактата в крови, полученной из предлежащей части [11]. Установлено, что уровень лактата в крови, полученной из предлежащей части плода, коррелирует с уровнем лактата пуповинной крови, а также показателями КТГ, рН крови и дефицитом оснований [12]. В настоящее время определены границы уровня лактата, позволяющие судить о наличии гипоксии и, как следствие, ацидозе. Уровень лактата < 4,2 ммоль/л свидетельствует об отсутствии ацидоза/гипоксии. Уровень 4,2–4,8 ммоль/л может говорить о преацидозе, выше 4,9 ммоль/л – об ацидозе/гипоксии [13].

*Цель исследования* – оценить диагностическую значимость определения уровня лактата в крови, полученной из предлежащей части плода, при наличии патологического или трудноинтерпретируемого типа кривой по данным КТГ.

## Материал и методы

Исследование проводилось на базе СПб ГБУЗ «Родильный дом № 13». Всего в исследование было включено 250 родильниц с признаками интранатальной гипоксии по данным КТГ.



Критериями включения в исследование были:

- ✓ возраст 18–45 лет;
- ✓ одноплодная беременность;
- ✓ срок беременности к моменту начала родов от 37 до 41 недели;
- ✓ затылочное вставление головки плода;
- ✓ отсутствие противопоказаний к родам через естественные родовые пути;
- ✓ наличие патологического или трудноинтерпретируемого типа кривой по данным КТГ в конце первого (раскрытие маточного зева на 7–9 см) и начале второго периода родов (полное раскрытие маточного зева) по данным КТГ, потребовавшего забора крови из предлежащей части плода на лактат.

Критерии исключения: аномалии костного таза и расположения плаценты, признаки острых бактериально-вирусных заболеваний органов урогенитального тракта в родах (в том числе хориоамнионита).

Степень экстренности родоразрешения определяли в зависимости от уровня лактата в крови у плода, полученной из предлежащей части, после подписания информированного согласия женщин.

После родоразрешения выполняли забор крови из пупочной артерии (пересечение пуповины проводится сразу после родов) для определения уровня рН. В зависимости от уровня рН случаи были разделены на две группы – основную (n = 102) – наличие ацидоза в крови из пуповины и группу сравнения (n = 148) – с нормальными показателями рН.

Средний возраст пациенток основной группы составил  $31,25 \pm 5,1$  года, группы сравнения –  $30,95 \pm 4,9$  года и достоверно не различался ( $p > 0,05$ ). Первородящих было 184 (73,87%), повторнородящих – 66 (26,13%). Средний срок родоразрешения в основной группе –  $40,20 \pm 0,84$  недели, в группе сравнения –  $40,00 \pm 0,93$  недели ( $p > 0,05$ ). Масса тела новорожденных составила  $3409 \pm 507,0$  г в основной группе и  $3445 \pm 490,0$  г в группе сравнения ( $p > 0,05$ ).

Статистическую обработку полученных данных проводили с использованием программы Microsoft Excel 2013, Statistica 8.0 методом вариационной статистики для параметрических и непараметрических данных с вычислением средних значений показателей (M), ошибки среднеквадратического отклонения (m). Статистическую значимость различий между количественными критериями оценивали с помощью t-критерия Стьюдента. Различия между сравниваемыми величинами считались статистически значимыми при вероятности ошибки  $p < 0,05$ . Корреляционный анализ проведен с использованием коэффициента Пирсона.

Информативность диагностических параметров определения уровня лактата в крови плода, полученной из предлежащей части, рассчитана с применением тестов клинической эпидемиологии. Для объективизации оценки полученных результатов исследования применяли методологические стандарты доказательной медицины.

## Результаты

Оперативное абдоминальное родоразрешение проведено у 38 (37,3%) пациенток основной группы и 75 (50,7%) – группы сравнения, родоразрешение путем наложения акушерских щипцов – у 21 (20,6%) и 26 (17,5%) пациенток соответственно. Родоразрешение через естественные родовые пути

без применения родоразрешающих инструментов имело место в 43 (42,1%) случаях в основной группе и 47 (31,8%) – в группе сравнения. Вакуум-экстракция плода не проводилась. Согласно клиническим рекомендациям «Оказание специализированной медицинской помощи при оперативных влагалищных родах при наличии живого плода (с помощью акушерских щипцов или с применением вакуум-экстрактора или родоразрешение с использованием другого акушерского пособия)», проведение различных диагностических процедур (забор крови из предлежащей части плода) является противопоказанием к применению вакуум-экстракции [14]. Кроме того, операция наложения акушерских щипцов менее травматична для плода, чем вакуум-экстракция [15]. Установлено, что уровень лактата в крови плода в основной группе составил  $5,48 \pm 1,65$  ммоль/л, в группе сравнения –  $4,70 \pm 0,90$  ммоль/л ( $p = 0,001$ ).

После родоразрешения во всех случаях определяли уровень рН в крови, полученной из пупочной артерии: в основной группе –  $7,09 \pm 0,07$ , в группе сравнения –  $7,28 \pm 0,05$  ( $p = 0,003$ ).

Сравнение показателей уровня лактата крови, взятой из предлежащей части плода, и рН пуповинной крови, полученной из пупочной артерии, в группах исследования представлено в таблице.

## Обсуждение

При наличии признаков дистресса плода по данным КТГ у 61 (39,3%) новорожденного имелись признаки ацидоза ( $pH < 7,2$ ). У 95 (61,3%) новорожденных значения рН были в норме. Как уже отмечалось, наличие ацидоза свидетельствует о перенесенной гипоксии.

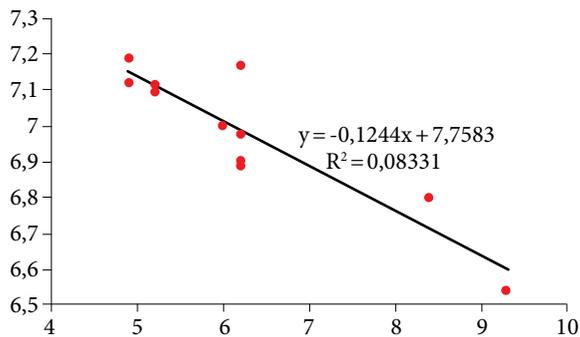
При определении уровня лактата в крови плода, полученной из предлежащей части, установлено, что при значениях  $< 4,8$  ммоль/л в 81% случаев после рождения уровень рН пуповинной крови не отличался от нормы. При уровне лактата  $> 4,8$  ммоль/л у новорожденных определялись признаки ацидоза ( $pH < 7,2$ ) – 85% случаев.

Нами рассчитана диагностическая значимость определения уровня лактата в крови плода, полученной из предлежащей части, для интранатальной диагностики гипоксии при наличии признаков дистресса плода по данным КТГ: чувствительность – 85%, специфичность – 80%, положительная прогностическая значимость – 85%, отрицательная прогностическая значимость – 84%, точность – 81,5%. Кроме того, рассчитана корреляционная зависимость между уровнем лактата в крови плода, полученной из предлежащей части, и уровнем рН пуповинной крови. Между указанными показателями выявлена высокая отрицательная корреляция ( $k = -0,91$ ;  $p < 0,05$ ) (рисунок).

Таким образом, определение уровня лактата в крови плода, полученной из предлежащей части, позволяет прогнозировать наличие гипоксии, а также определить необходимость экстренного родоразрешения.

*Сравнение показателей уровня лактата крови, взятой из предлежащей части плода, и рН пуповинной крови, полученной из артерии пуповины*

Показатель	Основная группа	Группа сравнения	p-value
рН	$7,09 \pm 0,07$	$7,28 \pm 0,05$	0,001
Лактат, ммоль/л	$5,48 \pm 1,65$	$4,70 \pm 0,90$	0,003



Корреляционная зависимость между уровнем лактата (ось абсцисс) в крови плода и рН пуповинной крови (ось ординат)

## Выводы

На основании полученных данных были сделаны следующие выводы.

1. Уровень лактата в крови плода, полученной из подлежащей части, коррелирует с уровнем рН пуповинной крови и отражает наличие или отсутствие гипоксии.
2. Определение уровня лактата из подлежащей части плода имеет высокую чувствительность и специфичность в диагностике внутриутробной гипоксии и может использоваться для выбора дальнейшей тактики ведения родов. Уровень лактата менее 4,8 ммоль/л позволяет говорить об отсутствии гипоксии.

## Литература

1. Рудзевич А.Ю., Кукарская И.И., Фильгус Т.А. Оценка частоты кесарева сечения по классификации Робсона. Современные проблемы науки и образования. 2017; 6: 52–52.
2. Краснопольский В.И., Логутова Л.С., Петрухин В.А. и др. Место абдоминального и влагалищного оперативного родоразрешения в современном акушерстве. Реальность и перспективы. Акушерство и гинекология. 2012; 1: 4–8.
3. Hutter D., Jaeggi E. Causes and mechanisms of intrauterine hypoxia and its impact on the fetal cardiovascular system: a review. Int. J. Pediatr. 2010.
4. Kane A.D., Kothmann E., Giussani D.A. Detection and response to acute systemic hypoxia. BJA Educ. 2020; 20 (2): 58–64.
5. Савельева Г.М., Шалина Р.И., Ананкина А.А. и др. Контролируемая гипотермия в комплексной терапии гипоксическо-ишемической энцефалопатии детей, родившихся в асфиксии. Акушерство и гинекология. 2020; 5: 90–97.
6. Devane D., Lalor J.G., Daly S., et al. Cardiotocography versus intermittent auscultation of fetal heart on admission to labour ward for assessment of fetal wellbeing. Cochrane Database Syst. Rev. 2017; 1: CD005122.
7. Ayres-de-Campos D., Spong C.Y., Chandraran E., FIGO Intrapartum Fetal Monitoring Expert Consensus Panel. FIGO consensus guidelines on intrapartum fetal monitoring: Cardiotocography. Int. J. Gynecol. Obstet. 2015; 131 (1): 13–24.
8. Фризина А.В., Замалева Р.С., Черепанова Н.А. Использование антенатальной кардиотокографии для диагностики гипоксии плода. Практическая медицина. 2018; 16 (6): 56–60.
9. Павлова Н.Г. Антенатальная кардиотокография – проблемы и возможности. Журнал акушерства и женских болезней. 2015; 64 (2): 64–68.
10. Rhöse S., Heinis A.M., Vandenbussche F., et al. Inter- and intra-observer agreement of non-reassuring cardiotocography analysis and subsequent clinical management. Acta Obstet. Gynecol. Scand. 2014; 93 (6): 596–602.
11. Kruger K., Hallberg B., Blennow M., et al. Predictive value of fetal scalp blood lactate concentration and pH as markers of neurologic disability. Am. J. Obstet. Gynecol. 1999; 181 (5 Pt 1): 1072–1078.
12. Bowler T., Beckmann M. Comparing fetal scalp lactate and umbilical cord arterial blood gas values. Aust. N. Z. J. Obstet. Gynaecol. 2014; 54 (1): 79–83.
13. Михайлов А.В., Иванов Д.О. Плод и новорожденный как пациенты. СПб.: ИД «Петрополис», 2015.
14. Оказание специализированной медицинской помощи при оперативных влагалищных родах при наличии живого плода (с помощью акушерских щипцов или с применением вакуум-экстрактора или родоразрешение с использованием другого акушерского пособия). Клинические рекомендации (протокол). М., 2017.
15. Леонова М.Д., Аганезова Н.В., Аганезов С.С. и др. Оперативное влагалищное родоразрешение: исходы для матерей и новорожденных. Журнал акушерства и женских болезней. 2020; 69 (2): 33–42.

## Experience of a Comprehensive Assessment of the Fetal Condition in Childbirth

V.F. Bezhenar, PhD, Prof., E.V. Frederiks, M.D. Leonova, Yu.G. Solenkova

Academician I.P. Pavlov First St. Petersburg State Medical University

Contact person: Vitaly F. Bezhenar, bez-vitaly@yandex.ru

*As the results of the study showed, the level of lactate in the fetal blood obtained from the adjacent part correlates with the pH level of umbilical cord blood and reflects the presence or absence of hypoxia. The determination of the lactate level is characterized by high sensitivity and specificity in the diagnosis of intrauterine hypoxia and can be used to select further tactics of labor management.*

**Key words:** intranatal hypoxia, lactate level in fetal blood obtained from the adjacent part, umbilical cord blood pH, delivery