

О. Т. Прасмыцкий, А. А. Шматова

## МЕТАБОЛИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ НОВОРОЖДЕННЫХ, РОЖДЕННЫХ ОТ БЕРЕМЕННЫХ ЖЕНЩИН С ПОЗДНИМ ГЕСТОЗОМ ПРИ КЕСАРЕВОМ СЕЧЕНИИ

УО «Белорусский государственный медицинский университет»

*В статье приведены результаты показателей уровня эндогенной интоксикации и показателей кислотно – основного состояния (КОС) пуповинной крови у 60 новорожденных, рожденных от беременных женщин с гестозом легкой и средней степени тяжести. Родоразрешение проводилось путем планового кесарева сечения. Исследовали влияние степени тяжести гестоза у матери на состояние эндогенной интоксикации у новорожденного. Уровень молекул средней массы (МСМ) у новорожденных, рожденных от матерей с легкой и средней степенью тяжести гестоза достоверно превышает на 52,3 и 104% соответственно, по сравнению с детьми, рожденными от матерей с физиологически протекающей беременностью. Новорожденные, рожденные от матерей с гестозом средней степени тяжести имели более выраженные изменения показателей кислотно-основного состояния (метаболический ацидоз). Концентрация молекул средней массы в сыворотке пуповинной крови новорожденного может являться объективным критерием выраженности эндогенной интоксикации. Определение параметров КОС, уровня МСМ крови пуповины не имеют противопоказаний и осложнений, и позволяет получить дополнительную информацию о состоянии новорожденных, а так же позволяет определить дальнейшую тактику ведения раннего неонатального периода.*

**Ключевые слова:** беременность, гестоз, кесарево сечение, эндогенная интоксикация, молекулы средних масс, пуповинная кровь, кислотно – основное состояние.

**O. T. Prasmytski, A. A. Shmatova**

## **METABOLIC ASSESSMENT OF THE CONDITION OF NEWBORNS. BORN FROM PREGNANT WOMEN WITH LATE GESTOSIS DURING CESAREAN SECTION**

*The article presents the results of the indicators of the level of endogenous intoxication indicators and acid – base status (ABS) of the umbilical cord blood of 60 newborns born to pregnant women with gestosis of mild and moderate severity. The delivery was conducted by planned caesarean section. Investigated the influence of severity of gestosis the mother on the state of endogenous intoxication in the newborn. The level of molecules of average weight (MAW) in newborns born to mothers with mild and moderate gestosis significantly better compared to 52.3 and 104%, respectively, compared with children born from mothers with physiological pregnancy. Neonates born to mothers with gestosis of moderate severity had more pronounced changes in acid-base status (metabolic acidosis). The concentration of molecules of average weight in the serum of umbilical blood of the newborn may be an objective criterion of the severity of endogenous intoxication. Determination of parameters of fABS, the MAW blood level of the umbilical cord have no contraindications and complications, and provides additional information about the status of newborns and allows to determine further tactics of management of early neonatal period.*

**Key words:** pregnancy, late preeclampsia, cesarean section, endogenous intoxication, molecules medium-weight, infants.

**П**оздний гестоз – симптомокомплекс полиорганной и полисистемной недостаточности, которая клинически проявляется после 20-й недели беременности и заканчивается через некоторое время после родоразрешения.

Увеличение частоты гестозов второй половины беременности приводит к увеличению числа осложнений со стороны матери, нарушая маточно-плацентарного кровообращения с развитием внутриматочной гипоксии плода.

тарного кровообращения с развитием внутриматочной гипоксии плода.

В развитии гестоза лежат патологические изменения процессов имплантации и плацентации, приводя к развитию дисфункции эндотелия и формированию эндотелиоза синдрома эндогенной интоксикации (ЭИ). Маркером ЭИ является концентрация молекул средней массы (МСМ) в биологических жид-

## □ Оригинальные научные публикации

костях. МСМ в крови изменяют физико-химические свойства клеточных мембран эритроцитов и нарастанию кислородной недостаточности, развитию/прогрессированию синдрома полиорганной/полисистемной дисфункции/недостаточности, и развитию необратимых нарушений гомеостаза[1].

МСМ присутствуют в крови здоровых людей в небольшой концентрации ( $0,25 \pm 0,20$  усл. ед. опт. пл.). Количество их несколько повышается с возрастом и при физиологически протекающей беременности, значительно увеличиваясь при гестозе. При уровне молекул средней массы в пробах в сыворотке пуповинной крови в среднем  $0,21-0,27$  усл. ед. опт. пл. говорят об удовлетворительном состоянии новорожденного и отсутствии эндогенной интоксикации [1, 2].

Для оценки тяжести состояния новорожденного пользуются шкалой Апгар, при этом считается, что причиной низкой оценки шкалы является гипоксия плода. Снижение баллов по шкале Апгар может быть связано и с другими причинами: недоношенность, инфицирование, травма, врожденные пороки развития и пр. Общая оценка состояния новорожденного по данной методике не принимается во внимание действие дисфункции эндотелия (как ранний критерий ЭИ). Дифференцировка гипоксии плода в родах основывается на определении показателей кислотно-основного состояния крови плода и уровня МСМ [5–8].

Газообмен между плодовой и материнской кровью происходит в плаценте, поступая к плоду по вене пуповины и осуществляется по аэробному пути. В условиях внутриматочной гипоксии метаболизм плода переключается на анаэробный путь, развивается метаболический ацидоз, который является причиной повреждения тканей, нарушения функции клеток и органов. У плода при физиологически протекающей беременности чаще всего смешанный ацидоз. У новорожденных рН при рождении ниже, чем у взрослого и колеблется по данным разных авторов от 7,11 до 7,36 единиц. С увеличением срока гестации рН снижается [1–4].

Внутриклеточный ацидоз приводит к нарушению мембранного транспорта глюкозы, развивается гипогликемия. Гипогликемия у новорожденных и грудных детей может приводить к тяжелым необратимым повреждениям ЦНС, эпилептическими припадкам и умственной отсталости [9, 10].

Цель исследования: определить влияние выраженности гестоза на состояние плода, рожденного путем оперативного родоразрешения.

Задачи:

1. Изучить зависимость изменений параметров КОС новорожденного при кесаревом сечении (КС) в зависимости от степени тяжести гестоза у беременной женщины.

2. Определить значимость уровня МСМ в пуповинной крови новорожденных, рожденных от матерей с поздним гестозом, родоразрешенных путем КС, в оценке степени тяжести состояния новорожденного в раннем неонатальном периоде.

## Материалы и методы

В исследование было включено 60 новорожденных (пуповинная кровь), рожденных от беременных женщин с гестозом путем кесарева сечения. Исследование проводилось в период с 2010 по 2013 гг. в УЗ «6-я ГКБ» г. Минска. Критерии включения: женщины в возрасте не менее 18 лет, одноплодная беременность, доношенная беременность (срок гестации не менее 259 дней), оперативное родоразрешение путем кесарева сечения. Женщины были разделены на две группы в зависимости от степени тяжести гестоза по шкале С. Гоеске в модификации Г. М. Савельевой: первая – беременные с гестозом легкой степенью тяжести (1) ( $n = 30$ ), и вторая – беременные с гестозом средней степени тяжести (2) ( $n = 30$ ). Контрольная группа – беременные женщины с физиологически протекающей беременностью ( $n = 30$ ).

Оценка состояния новорожденного проводилась по традиционной шкале Апгар на 1-й и 5-й минуте.

Параметры КОС новорожденного из вены пуповины исследовались сразу после рождения (на первой минуте жизни, до первого самостоятельного вдоха) аппаратом ABL-8000.

Определение уровня МСМ в пуповинной крови новорожденного проводилось после извлечения плода и рождения плаценты методом Габриэлян Н. И. и др. (1983) с использованием спектрофотометра СФ 46 [3, 4].

Первую группу составили 30 женщин, средний возраст  $32(26-35)$  года, вторую ( $n = 30$ ), средний возраст –  $26(24-34)$  года соответственно, средняя масса тела (Мт) новорожденного в первой группе составила  $3436 \pm 426,72$  гр, во второй –  $3360 \pm 540,09$  гр, что на 2,17% меньше, чем в первой группе. Однако достоверных различий между группами по возрасту и Мт новорожденного не выявлено ( $p > 0,05$ ).

Все пациентки родоразрешены путем КС. Показаниями к родоразрешению в 1 и 2-й группах на первом месте были декомпенсация хронической фетоплацентарной недостаточности соответственно у 18(15%) и 24(63,2%) пациенток, а так же длительно текущий гестоз, резистентный к проводимой медикаментозной терапии в 8(20%) и 11(28,9%) случаях соответственно, несостоятельность рубца на матке 9(22,5%) и 3(7,9%) случая соответственно, на последнем месте – смешанное ягодичное предлежание плода, которое наблюдали у 5(12,5%) пациенток в 1-й группе. Средний срок гестации при родоразрешении в 1 и 2-й группах составил  $266 \pm 2,3$  и  $246 \pm 5,1$  дней соответственно ( $p < 0,01$ ), в контрольной группе  $276 \pm 6,4$  дня ( $p < 0,05$ ).

В 1 группе родилось 30 живых доношенных детей с оценкой по шкале Апгар 8/9–16(53,3%) детей, 8/8–8(26,7%) детей, 7/8–6(20%) детей. Во 2 группе – 30 живых доношенных детей с оценкой по шкале Апгар 8/9–13(43,3%) детей, 8/8–10(33,3%) детей, 7/8–7(23,4%) детей.

Все полученные данные были обработаны методами вариационной статистики на персональном

компьютере с помощью пакета прикладных программ STATISTICA v. 6.0. Для сравнения параметрических (количественно нормально распределенных признаков) в группах наблюдения применяли t-критерий Стьюдента; при сравнении непараметрических показателей – критерий Крускал – Уолиса.

### Результаты и обсуждение

Оценка степени анестезиологического риска по ААА и оценка физического состояния по ASA и у беременных обеих клинических групп не выявила достоверно значимых различий. Не было достоверных различий и в продолжительности оперативного вмешательства.

В 1-й группе уровень МСМ в пуповинной крови новорожденных составил 0,32(0,3–0,45) усл. ед. опт. пл, что на 52,3% выше чем в контрольной группе ( $p < 0,05$ ) и соответствует легкой степени тяжести эндогенной интоксикации. Во 2-й группе концентрация МСМ у детей составила 0,49(0,46–0,52) усл. ед. опт. пл., достоверно превышая данный показатель по сравнению с 1-й и контрольной группами на 53,1% и 104% соответственно, что соответствует средней степени тяжести ЭИ ( $p < 0,05$ ) (табл. 1).

Таблица 1. Зависимость уровня МСМ и показателей КОС в сыворотке пуповинной крови новорожденного от степени тяжести гестоза матери

Показатель	Контрольная группа	Гестоз	
		Легк. ст.	Ср. ст.
МСМ, усл. ед. опт. пл.	0,24 (0,21–0,27)	0,32 (0,3–0,45)*	0,49 (0,46–0,52)*
pH	7,3–7,34	7,32 (7,31–7,34)	7,28 (7,26–7,31)
pCO <sub>2</sub> , мм. рт. ст.	38–41	39,7 (38,7–40,7)	42,65 (41,1–48,4)*
ABE, ммоль/л	–2,4–4,5	–3,3 (–2,7–3,3)	–3,7 (–3–4,4)
HCO <sub>3</sub> , ммоль/л	19–21	20,78 ± 1,4	21,23 ± 2,15
pO <sub>2</sub> , мм. рт. ст.	25–29	27,3 ± 1,3	27,26 ± 1,3

Примечание. \* – достоверность изменений ( $p < 0,05$ ).

При исследовании КОС у новорожденного после рождения в обеих группах нами было выявлена достоверная разница показателя pH крови между группами ( $p < 0,001$ ). Так pH венозной крови в первой группе составил 7,32(7,31–7,34), что соответствует нормальным значениям КОС у новорожденного – 7,30–7,34; во второй группе – 7,28(7,26–7,31),  $p > 0,05$ . Концентрация парциального давления углекислого газа pCO<sub>2</sub> в первой группе составила 39,7(38,7–40,7) мм рт. ст, что укладывается в нормальные значения у новорожденного – 38–41 мм рт. ст.; во второй группе – 42,65(41,1–48,4) мм рт. ст. При статистической оценке выявлена достоверная разница между данными группами ( $p < 0,05$ ). Дефицит буферных оснований (ABE) в первой группе составил – 3,3(–2,7–3,3) ммоль/л, во второй группе – 3,7(–3–4,4) ммоль/л, что укладывается в нормальное

значение для новорожденных (–2,4–4,5 ммоль/л), при этом достоверных различий между группами ( $p > 0,05$ ), в том числе и при СА – 3,15(–2,6–3,7) ммоль/л и ОА – 3,8(–3,3–4,3) ммоль/л ( $p > 0,05$ ), не выявлено. Уровень буферных оснований (HCO<sub>3</sub>) в первой группе составил 20,78 ± 1,4 ммоль/л, что соответствует нормальным значениям – 19–21 ммоль/л; во второй группе – 21,23 ± 2,15 ммоль/л, что соответствует нормальным значениям – 19–21 ммоль/л, достоверной разницы при статистической оценке между группами не выявлено ( $p > 0,05$ ). Уровень парциального давления кислорода (pO<sub>2</sub>) мм рт. ст. в первой группе составил 27,3 ± 1,3 мм рт. ст., во второй группе – 27,76 ± 1,3 мм рт. ст., что соответствует нормальным значениям 25–29 мм рт. ст. ( $p > 0,05$ ). Уровень МСМ у новорожденных, рожденных от матерей с легкой степенью тяжести гестоза достоверно превышает на 52,3% и 104% соответственно, по сравнению с детьми, рожденными от матерей с физиологически протекающей беременностью, что является следствием течения гестоза.

Концентрация МСМ в сыворотке пуповинной крови новорожденного характеризует тяжесть состояния при рождении и может являться объективным критерием выраженности ЭИ, а так же позволяет определить дальнейшую тактику ведения раннего неонатального периода.

### Выводы

1. Новорожденные, рожденные от матерей с гестозом средней степени тяжести имели более выраженные изменения показателей КОС (метаболический ацидоз) по сравнению с новорожденными при физиологически протекающей беременности.

2. Определение параметров КОС, уровня МСМ крови пуповины не имеют противопоказаний и осложнений, и позволяет получить дополнительную информацию о состоянии новорожденных, что помогает дифференцировать и выделить группу риска по заболеваемости и смертности, применить соответствующие методы обследования, профилактики и лечения.

### Литература

1. Венцовский, Б. М., Запорожан В. Н., Сенчук А. Я., Скачко Б. Г. Гестозы: Руководство для врачей. – М.: Медицинское Информационное Агентство, 2005. – 312 с.
2. Задержка внутриутробного развития плода как проблема перинатологии / Н. Г. Илькевич, Е. М. Марочкина, О. Г. Дражина // ARSmedica. Искусство медицины. – 2010. – № 3. – С. 39–46.
3. Зеленцова, В. Л. Морфологические особенности почек у плодов и новорожденных, перенесших гипоксию / В. Л. Зеленцова, В. И. Шилко, С. Ю. Медведева // Архив патологии. 2003. – № 6. – С. 40–43.
4. Краснополюский, В. И., Новикова С. В., Салдусова О. А., Лукашенко С. Ю. Верификация внутриутробной гипоксии плода по данным исследования кислотно-основного состояния крови // Матер. 7-го Российского Форума «Мать и дитя». – М., 2005. – 175 с.

## □ Оригинальные научные публикации

5. Савельева, Г. М. Пренатальный период и его значение в развитии плода и новорожденного / Г. М. Савельева, О. Б. Панина, Л. Г. Сичинава, М. А. Курцер и др. // Акушерство и гинекология. 2004. – № 2. – С. 60–62.

6. Средние молекулы и уровень эндогенной интоксикации у реанимационных больных / Н. И. Габриэлян [и др.] // Анестезиология и реаниматология. – 1985. – № 1. – С. 36–38.

7. Юдина, Е. В. Основы перинатальной диагностики / Е. В. Юдина, М. В. Медведев. – М.: Реальное время, 2002. – 184 с.

8. Kilian, T., Kudela M., Prochazka M. et al. Early maternal and neonatal morbidity after spontaneous and surgically-

assisted vaginal delivery // CeskaGynekol. – 2003. – Vol. 68, № 4. – P. 227–231.

9. Zhu, C. X., Chen H., Huang H. F. Comparison of the effects of general and epidural anesthesia for cesarean section on fetuses // Zhonghua Fu Chan KeZaZhi. 2005 Apr; 40(4): 253–5.

10. Yamazaki, H., Torigoe K., Numata O. Neonatal clinical outcome after elective cesarean section before the onset of labor at the 37<sup>th</sup> and 38<sup>th</sup> week of gestation // PediatrInt. 2003 Aug; 45(4):379–82.

Поступила 19.01.2016 г.