

Особенности кислородного статуса у беременных с оперированными врождёнными пороками сердца во II триместре

Климова Л.Е. – врач первой акушерской патологии беременности ФГУ «НИИ ОММ Росмедтехнологий», г. Екатеринбург

Пестряева Л.А. – к.б.н. руководитель научного отделения биохимических методов исследования ФГУ «НИИ ОММ Росмедтехнологий», г. Екатеринбург

Севостьянова О.Ю. – д.м.н., с.н.с., главный акушер-гинеколог МЗ Свердловской области, г. Екатеринбург

Particularities of oxygen status in pregnant women with previously operated congenital heart defects in the period of the 2nd trimester of pregnancy

Klimova L.E., Pestryayeva L.A., Sevostyanova O.U.

Резюме

Проведена комплексная оценка основных показателей кислотно-основного состава (КОС) и газового гомеостаза в сроке беременности 20-24 недели у 133 беременных женщин. I группу составили 103 беременных с оперированными врождёнными пороками сердца и 30 соматически здоровых пациенток вошли во II (контрольную) группу. При анализе параметров кислотно-основного состояния крови у большинства обследованных беременных женщин (и контрольной группы, и, особенно, у пациенток с оперированными врожденными пороками сердца) выявлены лабораторные признаки компенсированного метаболического ацидоза на фоне дыхательного (респираторного) алкалоза (снижение концентрации истинного бикарбоната, дефицит оснований, снижение напряжения углекислого газа). У пациенток основной группы эти изменения имеют более выраженный характер и позволяют получить объективную информацию о степени тяжести гипоксии.

Ключевые слова: врождённые пороки сердца, кислотно-основной состав, газовый гомеостаз.

Summary

The complex evaluation of main indexes of acid–base balance and gas homeostasis in the period of 20-24th weeks of pregnancy in 133 women. The first group comprised 103 pregnant women with operated congenital heart defects and the second (control) group comprised 30 somatically healthy patients. The analysis of acid-base balance parameters of blood in the majority of examined pregnant women (and in control group, especially in patients with operated congenital heart defects) revealed laboratory evidences of compensated metabolic acidosis on the basis of respiratory alkalosis (the decrease in the concentration of pure bicarbonate, base deficiency, decrease in carbon dioxide tension). In patient of the main group these changes have more expressed character and give the opportunity to get the objective information about the hypoxia degree.

Key words: congenital heart defects, acid-base balance, gaseous homeostasis.

Введение

Сердечно-сосудистые заболевания - это один из наиболее значимых видов экстрагенитальной патологии, влияющих на вынашивание и исход беременности. Осложнения у матери и плода часто встречается при сочетании беременности с пороками сердца. Врожденные пороки сердца (ВПС) составляют 33,33% в структуре сердечно-сосудистой патологии [1]. Частота врожденных пороков сердца составляет 3-5% всех пороков у беремен-

ных женщин. Современный этап характеризуется увеличением числа врожденных пороков сердца в женской популяции, в том числе у беременных [2, 3].

В настоящее время наблюдается значительный прогресс в развитии кардиохирургических технологий. В связи, с чем возрастает количество беременных, перенесших операцию на сердце. Больных, оперированных по поводу врожденных пороков сердца, нельзя приравнивать к женщинам, имеющим нормальную сердечно-сосудистую систему, так как операция на сердце в большинстве случаев полностью не восстанавливает анатомофизиологические параметры. Кроме того, существующий порок часто приводит к изменениям сердечной мышцы и легочного кровотока, полная обратимость которых после хирургической коррекции порока происходит не в полной

Ответственный за ведение переписки -
Климова Людмила Евгеньевна
620028, Екатеринбург, ул. Репина, д. 1.
lyudmila-klim@yandex.ru

мере и не во всех случаях [4]. Часть пациентов сравнительно легко переносят физиологические нагрузки, свойственные беременности (увеличение объема циркулирующей крови, сердечного выброса, частоты сердечных сокращений), а в некоторых случаях возможно развитие тяжелых осложнений, ведущих к декомпенсации и даже летальному исходу. Кислородный метаболизм напрямую связан с адаптационной реакцией организма. Особенно актуальным является сохранение транспорта кислорода и кислотно-основных параметров как одной из важнейших констант гомеостаза. Недостаточное поступление кислорода в клетки организма приводит к снижению синтеза АТФ и, следовательно, к метаболическим, функциональным и морфологическим нарушениям вплоть до гибели клеток. Изменения в балансе веществ, поддерживающих буферные системы крови, могут приводить к переводу компенсированных процессов в суб- и декомпенсированные и способствовать отягощению клинических проявлений [5].

Целью исследования является комплексная оценка кислотно-основного состава (КОС) и газового гомеостаза в сроке беременности 20-24 недели у женщин с оперированными врожденными пороками сердца.

Материалы и методы.

Проведено проспективное наблюдение 133 беременных женщин, получавших лечение в клиниках патологии беременных ФГУ «НИИ ОММ Росмедтехнологий». I группу составили 103 беременных с оперированными врожденными пороками сердца и 30 соматически здоровых пациенток вошли во II (контрольную) группу. Изучение паритета, возрастного и социального статуса женщин обеих групп не выявило достоверных различий. Средний возраст беременных I и II групп составил $25,07 \pm 0,44$ и $23,90 \pm 0,78$ лет ($p > 0,05$) соответственно. В обеих группах преобладали первобеременные первородящие (53,84±6,23% и 58,28±9,00%, соответственно I и II группа) ($p > 0,05$).

По структуре пороков сердца преобладали пороки «бледного» типа (со сбросом крови слева направо) - 75 женщин. Из них 33 пациентки с открытым артериальным протоком (ОАП) (32,04±4,60%), 20 - с дефектом межпредсердной перегородки (ДМПП) (19,42±3,90%), 12 - с дефектом межжелудочковой перегородки (11,65±3,16%), 10 - имели различные сочетания вышеназванных пороков сердца (9,71±2,92%). У 10 беременных имела место оперированная тетрада Фалло (9,71±2,92%). Пороки сердца с препятствием кровотоку наблюдались у 18 пациенток. В том числе 4 - со стенозом легочной артерии (3,88±1,90%), 8 - с коарктацией аорты (7,67±2,62%), 6 - с протезированными клапанами (5,83±2,31%).

В динамике беременности отмечено нарастание частоты и тяжести нарушения кровообращения и в сроке беременности 20-24 недели недостаточность кровообращения зарегистрирована у 53,57±4,91%, из них I-ой степени - 87,5±4,42%, IIА степени - 12,5±4,42% женщин.

Всем пациенткам основной и контрольной групп были выполнены исследования кислотно-основного со-

стояния и газов артериализированной капиллярной и венозной крови на анализаторе «ABL 700» (фирма Radiometer, Дания). Определялись pH, напряжение углекислого газа (pCO_2), напряжение кислорода (pO_2), концентрация карбоната (HCO_3^-), содержание натрия (Na^+), калия (K^+), хлорида (Cl^-), концентрация общего гемоглобина (ctHb), насыщение гемоглобина кислородом (sO₂) в капиллярной и венозной крови, рассчитывались артериовенозная разница по содержанию кислорода (ctO₂ (a-v)).

Кровь из пальца набиралась после его дополнительного согревания в гепаринизированный капилляр, а из кубитальной вены в гепаринизированные шприцы. Образцы крови исследовались сразу после ее забора. Статистическая обработка результатов выполнена с помощью стандартных компьютерных программ Microsoft Excel XP. Достоверность различий между значениями показателей оценивали по t-критерию Стьюдента. Достоверными считались различия при $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение

У пациенток с оперированными врожденными пороками сердца отмечаются некоторое снижение содержания гемоглобина, уменьшение кислородной емкости крови (ctO₂) и повышение уровня лактата в артериализированной капиллярной крови. Так, у пациенток контрольной группы ctO₂ - $15,50 \pm 0,35$ мл/дл; лактат - $1,41 \pm 0,06$ ммоль/л, у беременных основной группы ctO₂ - $14,97 \pm 0,02$ мл/дл; лактат - $1,68 \pm 0,08$ ммоль/л ($p \leq 0,05$).

Однако, судя по величине парциального напряжения кислорода (pO_2 в пределах нормы), газообменная функция легких не страдает. Более того, отмечается достоверное снижение в артериализированной капиллярной крови парциального напряжения углекислого газа, указывающее на наличие гипервентиляции: pCO_2 в контрольной группе - $34,36 \pm 0,12$ мм рт. ст., в основной группе - $32,07 \pm 0,31$ мм рт. ст. ($p \leq 0,001$).

Вполне вероятно, что гипервентиляция является попыткой компенсации начальных проявлений метаболического ацидоза, обусловленного уменьшением кислородного транспорта на фоне имеющихся гемодинамических нарушений у пациенток с оперированными врожденными пороками сердца. О наличии метаболического ацидоза у пациенток основной группы свидетельствует достоверное снижение уровня истинного бикарбоната и ионов натрия в плазме артериализированной капиллярной крови в сравнении с контрольной: $21,09 \pm 0,22$ ммоль/л HCO_3^- , $137,70 \pm 0,32$ ммоль/л Na^+ и $22,54 \pm 0,31$ ммоль/л HCO_3^- , $39,0 \pm 0,23$ ммоль/л Na^+ , соответственно ($p \leq 0,001$).

При сравнении показателей венозной крови у здоровых беременных женщин и у пациенток с оперированными врожденными пороками сердца было выявлено достоверное снижение ($p \leq 0,05$) парциального напряжения и содержания кислорода у пациенток основной группы, что также может свидетельствовать о наличии значимых гемодинамических нарушений у этой группы беременных. Полученные результаты исследований представлены в таблице 1.

Таблица 1. Газовый состав и кислотно-основное состояние крови при физиологической беременности и у беременных женщин с оперированными врожденными пороками сердца (II триместр)

Показатель КОС	Беременные Контр. группа (n=30)	Основная группа (n=103)	P
Артериализированная капиллярная кровь			
1	2	3	4
pH	7,420±0,008	7,432±0,003	p<0,05
pCO ₂ , мм рт. ст.	34,36±0,12	32,07±0,31	p<0,001
pO ₂ , мм рт. ст.	79,54±1,53	79,39±1,00	
ctO ₂ c, мл/дл	15,50±0,35	14,97±0,02	p<0,001
pO ₂ (A-a)e, мм. рт. ст.	27,59±1,38	29,75±1,01	
ctO ₂ (a-v)c, мл/дл	9,86±0,44	8,38±0,63	
K ⁺ , ммоль/л	4,19±0,05	4,18±0,04	
Na ⁺ , ммоль/л	139,0±0,23	137,70±0,32	p<0,001
Cl ⁻ , ммоль/л	109,85±0,33	109,75±0,43	
HCO ₃ ⁻ , ммоль/л плазмы	22,54±0,3	21,09±0,22	p<0,001
SBE _c , ммоль/л крови	-1,16±0,28	-2,54±0,22	p<0,001
ctHb, г/л	116,45±2,34	112,79±1,25	
ct Lact, ммоль/л	1,41±0,06	1,68±0,08	p<0,05
Венозная кровь			
pH	7,376±0,004	7,432±0,002	
pCO ₂ , мм рт. ст.	43,61±0,62	39,17±0,58	p<0,001
pO ₂ , мм рт. ст.	22,01±1,3	21,53±0,89	p<0,05
sO ₂ , %	42,93±2,65	35,52±2,16	
ctO ₂ c, мл/дл	6,48±0,39	5,53±0,34	
ct Lact, ммоль/л	1,18±0,77	1,54±0,08	p<0,05

Таким образом, анализ параметров кислотно-основного состояния у большинства обследованных беременных женщин (и контрольной группы, и, особенно, у пациенток с оперированными врожденными пороками сердца) выявил признаки компенсированного метаболического ацидоза на фоне дыхательного (респираторного) алкалоза (снижение концентрации истинного бикарбоната, дефицит оснований, снижение напряжения углекислого газа).

У пациенток основной группы эти изменения имеют более выраженный характер и позволяют получить объективную информацию о степени тяжести гипоксии, в условиях которой происходит дальнейшее развитие беременности. Вероятно, выявленные нарушения кислородного статуса у беременных с оперированными врожденными пороками сердца способствует развитию осложненных беременностей и формированию низкого уровня здоровья новорожденных [6, 7]. ■

Литература:

- Исаева Ю.Р. Сердечно-сосудистая патология у беременных женщин. Вестник РГМУ. 2006; 2:217.
- Макацария А.Д., Беленкова Ю.Н., Бейлина А.Л.(под редакцией) Беременность и врожденные пороки сердца. М.: «РУССО»; 2001.
- Затякин Е.П. Врожденные и приобретенные пороки сердца у беременных (функциональная и ультразвуковая диагностика). М.: Триада-Х; 2004.
- Мавлютова С.М. Оперированное сердце и беременность. Мать и дитя: мат. IY Рос. Форума. М., 2002: 138-139.
- Кинжалова С.В., Пестряева Л.А., Макаров Р.А., Давыдова Н.С., Шипицына Е.А. Транспорт кислорода у беременных с гипертензивными расстройствами. Уральский медицинский журнал. 2009; 10:74-77.
- Климова Л.Е., Осипова Л.Е., Севостьянова О.Ю. Особенности течения беременности и перинатальная патология у женщин с врожденными пороками сердца. Уральский медицинский журнал. 2008; 12:11-13.
- Костоусова Е.В., Ковалев В.В., Газиева И.А., Краева О.А., Климова Л.Е., Осипова Л.Е. Особенности течения периода ранней постнатальной адаптации у новорожденных от матерей с врожденными пороками сердца. Уральский медицинский журнал. 2009; 10:30-34.