

ОСОБЕННОСТИ МИКРОЦИРКУЛЯЦИИ И ПОКАЗАТЕЛЕЙ ГАЗООБМЕНА ПРИ ТЯЖЕЛОЙ ПРЕЭКЛАМПСИИ

Панфилова Лилия Сергеевна

аспирант кафедры акушерства и гинекологии №1, СамГМУ, РФ, г. Самара

E-mail: Liliya-panfilova@mail.ru

FEATURES OF THE MICROCIRCULATION AND INDICATORS GAS EXCHANGE IN SEVERE PREECLAMPSIA

Liliya Panfilova

postgraduate student of the department of obstetrics and gynecology №1 of Samara

State Medical University, Russia, Samara

АННОТАЦИЯ

Изучалось состояние периферической микроциркуляции, парциальное давление кислорода артериальной и венозной крови, артерио-венозный градиент по кислороду, вентиляционно-перфузионная неравномерность легких у 124 пациенток с неосложненным течением гестации и беременностью, осложнившейся тяжелой преэклампсией. Выяснено, что при тяжелой преэклампсии увеличивается физиологическое мертвое пространство в легких, ухудшается картина периферической микроциркуляции. Выявлена взаимосвязь между артерио-венозным градиентом по кислороду и конъюнктивальным индексом у беременных с преэклампсией.

ABSTRACT

We investigated the peripheral microcirculation, the oxygen partial pressure of arterial and venous blood with the calculation of arterio-venous gradient on oxygen, ventilation and perfusion irregularity of lung in 124 women with uncomplicated pregnancies and pregnancy complicated by severe preeclampsia. It is revealed that in severe preeclampsia increases physiological dead space in the lungs, deteriorating picture peripheral microcirculation. Obtained correlation between arterio-venous oxygen gradient and conjunctival index in pregnant women with preeclampsia.

Ключевые слова: беременность; преэклампсия; газы организма (патология); капиллярное кровообращение.

Keywords: pregnancy; preeclampsia; gases of the body (pathology); capillary circulation.

Преэклампсия — одно из самых часто встречающихся и тяжелых осложнений беременности. Частота данной патологии, несмотря на развитие современной медицины, не имеет устойчивой тенденции к снижению и составляет 17—24 %, а в стационарах высокого риска она достигает 30 % [4, с. 14]. Преэклампсия — одна из основных причин материнской и перинатальной заболеваемости и смертности, а также инвалидизации новорожденных [1, с. 32].

Значительно увеличилось число случаев преэклампсии, имеющей раннее клиническое проявление и более тяжелое течение. Это приводит к развитию грозных осложнений преэклампсии, таких как: преждевременная отслойка плаценты, HELLP-синдром, отек легких, острая сердечная и почечная недостаточность, мозговая кома и др. [5, с. 41].

Недооценка степени тяжести преэклампсии, неадекватное лечение и запоздалое родоразрешение являются ведущими причинами материнской смертности при данном осложнении гестации.

В настоящее время ученые рассматривают преэклампсию как модель полиорганной недостаточности, в основе которой лежит дисфункция эндотелия [6, с. 76], которая влечет за собой расстройство микроциркуляции в тканях организма. Нарушение микроциркуляции ведет к изменению метаболизма, что, в свою очередь, уменьшает утилизацию кислорода тканями из крови. Блокада системы микроциркуляции на фоне повышенного системного артериального давления приводит к сбросу крови через анастомозы из артериальной системы в венозную. Происходит повышение оксигенации венозной крови, и развивается тканевая гипоксия [3, с. 101].

В дыхательной системе во время беременности происходят существенные изменения: увеличиваются вентиляция и газообмен, изменяются объем и емкость легких, механика дыхания. При развитии преэклампсии возникает

несоответствие между вентиляцией и кровотоком в легких, что приводит к увеличению физиологического мертвого пространства и отражается на легочной вентиляции и газообмене [2, с. 261].

Цель исследования: выявить особенности микроциркуляции и показателей газообмена при тяжелой преэклампсии.

Материалы и методы исследования:

Исследовано 124 беременные женщины, находившиеся на лечении в Перинатальном центре Самарской областной клинической больницы имени М.И. Калинина. У 70 пациенток беременность осложнилась тяжелой преэклампсией, а 54 женщины имели неосложненное течение гестации. Беременные с преэклампсией были распределены на 2 группы: I основную группу составили 28 пациенток с тяжелой преэклампсией во втором триместре беременности; II — 22 женщины с тяжелой преэклампсией в третьем триместре гестации. Беременные с неосложненным течением были также разделены на 2 группы: I группу сравнения составила 21 пациентка во втором триместре беременности; II — 29 женщин в третьем триместре гестации. Срок беременности колебался в пределах 22—41 недели. Возраст пациенток, вошедших в исследование, был от 18 до 40 лет, и в среднем составил $25,3 \pm 0,3$ лет. Из пациенток основной группы первобеременных было 39, повторнобеременных — 31 женщина.

Критерием включения пациенток в основные группы явилось отсутствие экстрагенитальной патологии. Оценка степени тяжести преэклампсии проводилась в соответствии с МКБ X пересмотра, приказом Минздрава России от 07.11.2012 № 596н «Об утверждении стандарта специализированной медицинской помощи при отеках, протеинурии и гипертензивных расстройствах во время беременности, родов и в послеродовом периоде» (зарегистрировано в Минюсте России 26.02 2013 № 27344), федеральными клиническими рекомендациями «Гипертензивные расстройства во время беременности, в родах и послеродовом периоде. Преэклампсия. Эклампсия».

В группу сравнения подбирались женщины без сопутствующих заболеваний.

Все пациентки подверглись комплексному клинико-лабораторному, инструментальному обследованию.

Парциальное давление кислорода в артериальной и венозной крови исследовалось на газовом анализаторе «ABL 5» фирмы “Radiometer” (Дания).

Определение напряжения углекислого газа в смешанном выдыхаемом газе проводили на газоанализаторе инфракрасном для измерения CO₂ “Thermo Electron” (Великобритания). Вентиляционно-перфузионные отношения в легких оценивали по физиологическому мертвому пространству и отношению его к дыхательному объему. Физиологическое мертвое пространство определяли расчетным методом по уравнению Бора в модификации Энгхоффа, то есть с заменой парциального давления углекислого газа в альвеолярном воздухе (pACO₂) на парциальное давление углекислого газа в артериальной крови (paCO₂):

$$Vd/Vt = paCO_2 - peCO_2 / paCO_2,$$

где: Vd/Vt — физиологическое мертвое пространство как фракция дыхательного объема;

paCO₂ — парциальное давление углекислого газа в артериальной крови;

peCO₂ — напряжение углекислого газа в смешанном выдыхаемом газе.

Исследование микроциркуляции проводилось методом конъюнктивальной биомикроскопии на щелевой лампе «SL-45» фирмы «SHIN NIPPON» (Япония), при этом вычислялся конъюнктивальный индекс (КИ) в баллах (В.В. Троцюк, 1976).

Статистическая обработка полученных результатов производилась с помощью стандартных компьютерных программ в операционной среде Windows XP с использованием пакета Microsoft Office и программы «Statistica 6.0».

Результаты и обсуждение:

Парциальное давление кислорода в венозной крови в I группе сравнения равнялось $29,3 \pm 2,8$ мм. рт. ст. (27—31 мм. рт. ст.), во II группе сравнения оно составило $32,1 \pm 2,8$ мм. рт. ст. (29—35 мм. рт. ст.). и среднее значение данного показателя в группе сравнения равнялось $31,2 \pm 2,8$ мм. рт. ст. (28—33 мм. рт. ст.). Парциальное давление кислорода в венозной крови в I основной группе равнялось $53,6 \pm 3,9$ мм. рт. ст. (49—57 мм. рт. ст.), во II основной группе оно составило $56,4 \pm 3,9$ мм. рт. ст. (52—61 мм. рт. ст.). и среднее значение данного показателя в основной группе равнялось $54,9 \pm 3,9$ мм. рт. ст. (50—59 мм. рт. ст.). Парциальное давление кислорода в венозной крови в I, II основных группах было достоверно повышено по сравнению с данным показателем в группах сравнения ($p < 0,05$).

У пациенток I группы сравнения парциальное давление кислорода в артериальной крови составило $102,2 \pm 1,1$ мм. рт. ст. (98—106 мм. рт. ст.), во II группе сравнения оно равнялось $100,7 \pm 1,2$ мм. рт. ст. (96—104 мм. рт. ст.) и среднее значение данного показателя в группе сравнения составило $101,4 \pm 1,1$ мм. рт. ст. (97—105 мм. рт. ст.). У пациенток I основной группы парциальное давление кислорода в артериальной крови составило $82,5 \pm 1,9$ мм. рт. ст. (69—95 мм. рт. ст.), во II основной группе оно равнялось $78,8 \pm 1,9$ мм. рт. ст. (67—91 мм. рт. ст.). и среднее значение данного показателя в основной группе составило $78,1 \pm 1,9$ мм. рт. ст. (68—94 мм. рт. ст.). Парциальное давление кислорода в венозной крови в I, II основных группах было достоверно снижено по сравнению с данным показателем в группах сравнения ($p < 0,001$).

Артерио-венозная разница парциального давления кислорода (этот тест указывает на распределение периферического кровотока) в I группе сравнения составила $72,9 \pm 1,9$ мм. рт. ст., во II группе сравнения она равнялась $68,6 \pm 2,0$ мм. рт. ст. и среднее значение данного показателя в группе сравнения составило $70,2 \pm 1,9$ мм. рт. ст. У пациенток I основной группы артерио-венозная разница парциального давления кислорода составила $28,9 \pm 2,9$ мм. рт. ст., во II основной группе она равнялась $22,4 \pm 2,9$ мм. рт. ст. и среднее значение данного

показателя в основной группе составило $23,2 \pm 2,9$ мм. рт. ст. Артерио-венозная разница парциального давления кислорода в I, II основных группах было достоверно снижено по сравнению с данным показателем в группах сравнения ($p < 0,01$).

Величина физиологического мертвого пространства у беременных I группы сравнения колебалась в пределах $122 \pm 5,1$ мл. (118—126 мл.), у пациенток II группы сравнения она составила $129,5 \pm 4,9$ мл. (125—134 мл.) и среднее значение данного показателя в группе сравнения составило $125,7 \pm 5,0$ мл. (122—129,5 мл.). Физиологическое мертвое пространство в I основной группе увеличилось до $210 \pm 12,4$ мл. (205—215 мл.), преимущественно, за счет альвеолярного мертвого пространства, во II основной группе оно равнялось $214 \pm 12,4$ мл. (208,5—218,5 мл.) и среднее значение данного показателя в основной группе составило $212 \pm 12,4$ мл. (207—207 мл.).

В I и II группах сравнения при биомикроскопии беременных обращала на себя внимание богатая сосудистая сеть конъюнктивы. Хорошо различались все мелкие сосуды: артериолы, венулы и капилляры. Соотношение диаметра артериол и венул было в среднем 1:3. Кровоток в артериолах и венулах быстрый, непрерывный, по характеру мелкозернистый. В капиллярах кровоток несколько медленнее, в них продвигались только отдельные форменные элементы. Средняя величина конъюнктивального индекса в данных группах пациенток составила $9,2 \pm 0,6$ балла. В I и II основных группах показатели микрогемодинамики резко изменились. Периферическая микроциркуляция в бульбарной конъюнктиве была нарушена у каждой беременной: бледный сосудистый фон, спазм артериол, капиллярная сеть с обширными зонами запустения, единичные аневризмы, сладж-феномен различной степени выраженности почти во всех видимых сосудах. Средняя величина конъюнктивального индекса в этих группах составила $31,1 \pm 1,5$ балла.

Заключение:

В данном исследовании произведено сопоставление показателей общей вентиляционно-перфузионной неравномерности легких, артерио-венозной

разницы парциального давления кислорода и картины микроциркуляции во всех группах обследуемых женщин.

Показатели вентиляции и перфузии в легких и состояние периферической микроциркуляции изменяются при тяжелой преэклампсии.

При данном осложнении беременности увеличивается неравномерность вентиляции и перфузии в легких (происходит увеличение физиологического мертвого пространства, преимущественно, за счет альвеолярного мертвого пространства), и значительно ухудшается картина периферической микроциркуляции в бульбарной конъюнктиве.

Выявлено снижение артерио-венозного коэффициента по кислороду при тяжелой преэклампсии за счет увеличения парциальное давление кислорода в венозной крови и уменьшения парциального давления кислорода в артериальной крови. Это свидетельствует о нарушении распределения периферического кровотока в тканях при рассматриваемом осложнении гестации.

Список литературы:

1. Башмакова Н.В. с соавт. Методологические подходы к оценке тяжести гестоза // Акушерство и гинекология. — 1998. — № 5. — 32—35 с.
2. Зильбер А.П. Клиническая физиология в анестезиологии и реанимации. Москва: Медицина, 1984. — 471 с.
3. Мельников В.А. Газообмен и микроциркуляция у беременных с поздним токсикозом //Диссертация на соискание ученой степени кандидата медицинских наук. Казань. 1981. — 141 с.
4. Сидорова И.С. с соавт. Патогенез гестоза как проявление иммунокомплексной патологии эндотелия // Акушерство и гинекология. — 2008. — № 6. — 13—17 с.
5. Сидорова И.С., Билявская О.С., Никитина Н.А., Шеманаева Т.В. Оценка степени тяжести гестоза // Акушерство и гинекология. — 2008. — № 3. — 40—43 с.

6. Сидорова И.С., Галинова И.Л. Эндотелиальная дисфункция в развитии гестоза // Вопросы гинекологии, акушерства и перинатологии. — 2006. — Т. 5, — № 1. — 75—81 с.