**Опыт применения методики Соломона при оперативном лечении синдрома фето-фетальной трансфузии. Клиническое наблюдение.**

А.Е. Бугеренко1, Л.Н. Щербакова1, Д. Суханова1, О.Б. Панина1.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова», факультет фундаментальной медицины, кафедра акушерства и гинекологии1.

Москва, Российская Федерация.

Для корреспонденции:

Бугеренко Андрей Евгеньевич, к.м.н., доцент кафедры акушерства и гинекологии ФФМ МГУ, 117209, г. Москва, Севастопольский проспект, 24 «А», +7(916)688-45-13, [jeddit@yandex.ru](mailto:jeddit@yandex.ru)

Щербакова Лия Ниязовна, к.м.н., доцент кафедры акушерства и гинекологии ФФМ МГУ, 117209, г. Москва, Севастопольский проспект, 24 «А», +7(915)417-10-07, [liya.fbm@gmail.com](mailto:liya.fbm@gmail.com)

Суханова Дарья Игоревна, аспирант кафедры акушерства и гинекологии ФФМ МГУ, 117209, г. Москва, Севастопольский проспект, 24 «А», +7(916)828-98-95, [dashenka-sukhanova@yandex.ru](mailto:dashenka-sukhanova@yandex.ru)

Панина Ольга Борисовна, д.м.н., профессор кафедры акушерства и гинекологии ФФМ МГУ, 117209, г. Москва, Севастопольский проспект, 24 «А», +7(985)728-48-05, [olgapanina@yandex.ru](mailto:olgapanina@yandex.ru)

РЕЗЮМЕ

Применение методики Соломона во время фетоскопической лазерной коагуляции плацентарных анастомозов у пациенток с монохориальной двойней, течение беременности которых осложнилось развитием синдрома фето-фетальной трансфузии позволяет значительно снизить вероятность рецидива и улучшить исход беременности.

Ключевые слова: Монохориальная двойня; синдром фето-фетальной трансфузии; фетоскопия; лазерная коагуляция анастомозов; методика Соломона.

Синдром фето-фетальной трансфузии (СФФТ) осложняет течение 10-15 % монохориальных двоен [1].  Дебют «классического» СФФТ наблюдается, как правило, во втором триместре беременности и связан с дисбалансом кровотока между плодами. Особенности такой циркуляции крови, с одной стороны, приводит к перегрузке системы кровообращения и сердечной недостаточности у плода-реципиента, с другой - к уменьшению плацентарной перфузии плода-донора, и как следствие возникновению у него гипоксии, олигурии и маловодия.

До развития фетальной хирургии возникновение СФФТ приводило к гибели обоих плодов у 90 % монохориальных двоен, и даже при нетяжелом течении ССФТ, когда удавалось пролонгировать беременность до рождения жизнеспособных плодов, примерно у половины новорожденных в дальнейшем наблюдались тяжелые неврологические нарушения.  Единственным патогенетически обоснованным методом лечения СФФТ на сегодняшний день является фетоскопическая коагуляция фето-фетальных анастомозов. Эффективность данной методики по сравнению с серийными амниодренированиями и септотомией доказана в двух Cochrane  исследованиях [2; 3].

Первоначально при фетоскопии использовалась техника неселективной аблации  (т.е. коагуляция всех сосудов, пересекающих амниотическую перегородку вне зависимости от того, имеют ли они анастомозы с сосудами другого плода). В дальнейшем методику усовершенствовали и стали выполнять предложенную в 1998 году Quintero et al [4] последовательную селективную коагуляцию концевых анастомозов между близнецами, в первую очередь артерио-венозных анастомозов,  через которые происходит сброс крови от плода-донора к плоду-реципиенту. Данная техника фетоскопической аблации позволила увеличить выживаемость хотя бы одного из двойни в среднем до 80-85 % и обоих близнецов до 70 %. Однако, ни одна из вышеописанных методик не позволяет гарантированно избежать как возникновения рецидива СФФТ в поздние сроки беременности, так и развития синдрома анемии-полицитемии, что в конечном итоге приводит к значительному ухудшению перинатальных исходов. Так, по данным R.K. Dhillon et al. [5], пропущенные в процессе операции и оставшиеся нескоагулированными мелкие анастомозы  могут наблюдаться после почти трети  фетоскопических вмешательств.

В последние годы все большее распространение при фетоскопии находит методика Соломона (по имени библейского царя Соломона в притче о младенце) [6;7]. Данная процедура проводится на втором этапе фетоскопии после селективной аблации крупных шунтов и заключается в непрерывной линейной коагуляции поверхности плаценты на отрезках, соединяющих соседние коагуляционные зоны, образовавшиеся после первого этапа, от одного до другого края плаценты. Такая техника операции позволяет коагулировать невизуализированные  микроанастомозы и осуществить полную «дихорионизацию» плаценты. В результате этого двухэтапного вмешательства существенно снижается риск рецидива СФФТ, как в классическом варианте, так и в виде синдрома послеоперационной анемии-полицитемии [7; 8].

По нашим данным [9] эффективность последовательной селективной лазерной коагуляции анастомозов составляет 75 %; рецидив ССФТ после проведенной фетоскопии наблюдался у 7,9% пациенток.  С целью повышения эффективности хирургического лечения СФФТ мы также с 2015 года дополняем фетоскопическую последовательную селективную лазерную коагуляцию анастомозов методикой Соломона  у всех пациенток с СФФТ при отсутствии факторов, крайне затрудняющих ее выполнение по техническим причинам (расположение зоны анастомозов в амнионе донора; крайне близкое расположение пуповин друг от друга; в некоторых вариантах прикрепления плаценты на передней стенке матки).

Ниже представлено клиническое наблюдение пациентки с СФФТ, у которой была осуществлена фетоскопическая последовательная селективная лазерная коагуляция 23 фето-фетальных анастомозов с дополнительным использованием методики Соломона.

**Клиническое наблюдение:** Первобеременная 29 лет, диагноз при поступлении в Центр планирования семьи и репродукции Департамента здравоохранения г. Москвы (ЦПСиР): беременность 21-22 недели, СФФТ 2 ст. При УЗИ: плацента визуализировалась по задней стенке матки, у плода-реципиента отмечалось выраженное многоводие (максимальный вертикальный карман 170 мм), у плода-донора - выраженное маловодие (практически отсутствие околоплодных вод) и отсутствие эхо-тени мочевого пузыря. По данным фетометрии была выявлена дискордантность плодов, которая составила 21 % (плод-реципиент: предполагаемая масса – 350 г, плод-донор: предполагаемая масса – 290 г). Учитывая наличие 2 стадии СФФТ было принято решение провести фетоскопическую лазерную коагуляцию анастомозов.

Фетоскопическая последовательная селективная лазерная коагуляция анастомозов с методикой Соломона, амниодренирование выполнялась под спинальной анестезией при помощи жесткого фетоскопа «КарлШторц» 00 диаметром 2,2 мм. Источником лазерного излучения служил АИГ лазер «Дорнье Фибертом 9000» с длиной волны 630-670 nµ. Режим лазера - стандарт, мощность 57 ватт, длительность импульса до 7 сек. Продолжительность операции составила 20 мин.

При фетоскопии было выявлено 6 крупных артерио-артериальных анастомозов (Рис 1).

**Рисунок 1. Крупный артерио-артериальный анастомоз**.

Также было обнаружено 5 артерио-венозных анастомозов небольшого диаметра со стороны донора, и только 2 аналогичных со стороны реципиента. Также имелось 2 артерио-артериальных и 8 вено-венозных анастомозов малого диаметра. Все анастомозы находились в амнионе реципиента.

Как видно из вышесказанного, дисбаланс наблюдался в соотношении артерио-венозных анастомозов небольшого диаметра (5:2), тогда как т.н. "компенсаторные" мелкие артерио-артериальные и вено-венозные анастомозы имелись в четном количестве, но со значительным преобладанием вено-венозных.

В конце операции была выполнена методика Соломона (Рис. 2)

**Рисунок 2. Линейная коагуляция отрезка между точками анастомозов - методика Соломона**

В послеоперационном периоде пациентке проводилась магнезиальная, антибактериальная, противоанемическая терапия. В связи с лабораторными признаками гиперкоагуляции (повышение уровня фибриногена, Д-димера) было начато лечение низкомолекулярными гепаринами.

Через неделю после проведения фетоскопии, при ультразвуковом сканировании был выявлен стойкий регресс СФФТ, который выражался в появлении эхо-тени мочевого пузыря у плода-донора (6 мм), уменьшении размеров мочевого пузыря у плода-реципиента (9 мм), нормализации количества околоплодных вод у обоих плодов. Дальнейший динамический контроль за состоянием плодов осуществлялся амбулаторно и включал УЗИ, проводимое 1 раз в 2 недели. У обоих плодов выявлялось нормальное количество околоплодных вод, а также отсутствие изменений показателей допплерометрии в артерии пуповины, в средней мозговой артерии, в вене пуповине и венозном протоке, что свидетельствовало об эффективности проведенного вмешательства, отсутствии рецидива СФФТ как в классическом варианте, так и в виде синдрома анемии-полицитемии. Отмечалась также тенденция к снижению выраженности дискордантности по массе плодов (в 25 недель – 20 %, в 27 недель – 12 %, в 29 недель – 18 %, в 31 недель – 17 %, в 33 недели – 17 %, в 35 недель – 14 %). В течение всей беременности пациентка продолжала получать токолитики, препараты железа, антикоагулянты; на фоне проводимой терапии низкомолекулярными гепаринами наблюдалась нормализация показателей гемостазиограммы.

В 36 недель беременности в связи с преждевременным излитием околоплодных вод пациентка была родоразрешена путем операции кесарева сечения. Извлечены две живые недоношенные девочки: первая – массой 2030 г, длиной 46 см, вторая - массой 1800 г, длиной 39 см. У обоих плодов оценка по шкале Апгар составила 6/7 баллов, по шкале Сильверман - 3/4 балла. Разница гемоглобина при рождении между плодами была менее 5% (у первого плода – 20,0 г/л, у второго -18,9 г/л). В связи с недоношенностью дети наблюдались в отделении детской реанимации, и в возрасте 4 суток жизни были переведены на второй этап выхаживания.

Послед был осмотрен сразу после рождения. Плацента размерами 28х34 см, массой 1270 г. Межплодовая перегородка состояла из двух оболочек. Плацентарная масса была разделена примерно 55:45%% в пользу плода-реципиента. У обоих плодов отмечалось центральное прикрепление пуповины. На плодовой поверхности плаценты визуализировалась зона инфаркта в виде линии, соответствующей коагуляционной зоне после выполнения методики Соломона. Для оценки эффективности вмешательства сосуды обеих пуповин через канюли были наполнены красителем, что позволило визуализировать сосудистую сеть плаценты (Рис. 3).

**Рисунок 3. Вид плаценты после наполнения сосудов контрастом.**

При осмотре плаценты нами не было выявлено ни одного остаточного анастомоза или реканализации коагулированных анастомозов.

Обсуждение.

В ЦПСиР за период с 2005 года по настоящее время было выполнено 130 фетоскопических операций у пациенток с монохориальной двойней, отягощенной развитием СФФТ.На начальном этапе нами применялась методика селективной коагуляции анастомозов, с 2010 года мы перешли к последовательной селективной коагуляции анастомозов, что в сочетании с применением троакаров для введения фетоскопа позволило улучшить исходы беременности. С 2015 года при наличии интраоперационных технических условий мы дополняем селективную аблацию шунтов методикой Соломона.

Впервые за 10-ти летний период мы наблюдали беременную, у которой при проведении фетоскопии было выявлено 23 анастомоза, из них крупного диаметра 6, причем все были артерио-артериальными. Ряд авторов, изучавших архитектонику монохориальной плаценты, высказывал мнение, что наличие нескольких артерио-артериальных анастомозов крупного диаметра предотвращает развитие СФФТ, являясь своеобразными "перепускными клапанами" между кровеносными системами плодов [10, 11]. Защитная функция артерио-артериальных анастомозов по их данным обеспечивается за счет значительно меньшего сопротивления, что в итоге компенсирует сброс крови по артерио-венозным шунтам в большей степени, чем обратно направленные венозно-артериальные шунты.

В нашем клиническом наблюдении, несмотря на наличие 6 крупных артерио-артериальных анастомозов, СФФТ развился уже к 22 неделям гестации. Это ставит под сомнение достаточную эффективность крупных артерио-артериальных анастомозов в качестве механизма, который должен бы был предотвратить манифестацию или, как минимум, отодвинуть развитие СФФТ на более поздние сроки гестации и снизить скорость нарастания симптомов. Данный вопрос, несомненно, требует дальнейшего исследования.

При наличии столь большого количества анастомозов не всегда представляется возможность уверенно судить о наличии оставшихся некоагулированными микроанастомозов. Их наличие может в дальнейшем (при увеличении диаметра сосудов в процессе роста плода) послужить причиной рецидива СФФТ, как в классическом варианте, так и в виде синдрома анемии-полицитемии. Мы согласны с мнением Favre et al. [12], что применение методики Соломона с высокой вероятностью предотвращает возможность оставления функционирующих микроанастомозов, улучшает исходы оперативного лечения СФФТ, как правило, технически не усложняет операцию, не удлиняет ее продолжительность, не увеличивают число интра- и постоперационных осложнений.

Следует отметить, что применение методики Соломона не всегда приводит к полной дихорионизации плацент. Так по данным мультицентрового исследования [13]частота функционирующих (остаточных) анастомозов составляет 19 % после методики Соломона и 34 % после селективной аблации фето-фетальных анастомозов. Одной из причин наличия остаточных шунтов после дихорианизации плацент с дополнительным использованием методики Соломона может являться неоптимальный подбор режимов работы лазера. Для гарантированной "однородности" коагуляции, на наш взгляд необходимо, не меняя мощность излучения, переключать источник в непрерывный режим и проходить отрезки между коагулированнми крупными анастомозами как в одну, так и в другую сторону (возвратное движение). Таким образом, по нашему мнению, можно избежать недостаточной коагуляции.

В связи с тем, что даже дополнительное использование методики Соломона не всегда обеспечивает полную дихорионизацию плацент, решающее значение для дальнейшей тактики ведения беременности имеет адекватный ультразвуковой мониторинг в послеоперационном периоде. Мы считаем целесообразным проводить ультразвуковое исследование с интервалом раз в две недели по следующим параметрам: фетометрия для оценки динамики роста плодов, измерение количества околоплодных вод, допплерометрическое исследование кровотока как в пуповине, так и в средней мозговой артерии плодов. При выявлении рецидива СФФТ вопрос о пролонгировании беременности должен решаться консилиумом с участием неонатологов-реаниматологов. Срок и метод родоразрешения пациенток с монохориальной двойней после проведенной фетоскопической коагуляции фето-фетальных анастомозов определяется индивидуально, но пролонгирование беременности более 35-36 недель при неосложненном послеоперационном течении мы считаем нецелесообразным.