

Септостомия во время фетоскопической лазерной коагуляции сосудистых анастомозов при синдроме фето-фетальной трансфузии

А.Е. Бугеренко[✉], Л.Н. Щербакова, О.Б. Панина

ФГБОУ ВО «Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова», Москва, Россия

Аннотация

Цель. Изучение перинатальных исходов монохориальной диамниотической (МХДА) беременности после выполненной по поводу синдрома фето-фетальной трансфузии (СФФТ) фетоскопической лазерной коагуляции анастомозов (ФЛКА), сопровождавшейся вынужденной или непреднамеренной септостомией, а также выявление факторов, приводящих к септостомии в ходе фетоскопического вмешательства.

Материалы и методы. В ретроспективное исследование была включена 231 пациентка с МХДА двойней. Беременной по поводу развития СФФТ была выполнена ФЛКА: 19 пациенткам, у которых в ходе операции произошла септостомия, и 212 – с сохраненной межплодовой перегородкой.

Результаты. Частота септостомии во время ФЛКА по поводу СФФТ составила 8,2%. У 47,3% пациенток разрушение межплодовой перегородки произошло в момент введения троакара (непреднамеренная септостомия); у 42,1% беременных производилась лазерная коагуляция анастомозов, расположенных на поверхности плаценты, находящейся в амнионе донора (вынужденная септостомия). Плацента по передней стенке была локализована у 78,9% пациенток группы септостомии и 47,6% без нее ($p=0,01$). Анастомозы на «донорской» части плаценты статистически значимо чаще располагались у пациенток, у которых во время фетоскопии вынужденно была произведена перфорация межплодовой перегородки для выполнения селективной коагуляции анастомозов, находящихся далеко от амниотической перегородки и «прикрытых» корпусом плода-донора (42,1% против 12,7%). У 15,8% беременных с септостомией и 2,4% с сохраненной межплодовой перегородкой отмечалась близкая (менее 2 см) локализация мест прикрепления пуповин плода-донора и плода-реципиента ($p=0,003$). В группе септостомии отмечались более частое преждевременное излитие околоплодных вод (42,1% против 18,4%, $p=0,03$) и меньший срок родоразрешения [26,3 (18,0, 37,0) против 34,4 (20,3, 40,0) нед соответственно, $p=0,01$]. Выживаемость после ФЛКА была ниже в группе с септостомией и составила хотя бы для одного из близнецов 47,4% против 80,7% соответственно ($p=0,002$) и для обоих плодов 36,8% против 75,0% соответственно ($p=0,001$). Логистический регрессионный анализ установил, что риск септостомии увеличивается при локализации анастомозов на «донорской» части плаценты и близком расположении пуповин вне зависимости от локализации плаценты, срока гестации и стадии СФФТ.

Заключение. Уменьшение риска непреднамеренной септостомии во время ФЛКА за счет применения современного оборудования и техники операции улучшит перинатальные исходы МХДА двойни, осложненной СФФТ.

Ключевые слова: синдром фето-фетальной трансфузии, септостомия, монохориальная диамниотическая двойня, фетоскопическая лазерная коагуляция анастомозов

Для цитирования: Бугеренко А.Е., Щербакова Л.Н., Панина О.Б. Септостомия во время фетоскопической лазерной коагуляции сосудистых анастомозов при синдроме фето-фетальной трансфузии. Гинекология. 2021; 23 (4): 324–329. DOI: 10.26442/20795696.2021.4.200842

ORIGINAL ARTICLE

Septostomy during laser surgery for twin-to-twin transfusion syndrome

Andrei E. Bugerenko[✉], Liya N. Shcherbakova, Olga B. Panina

Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia

Abstract

Aim. To assess the perinatal outcomes of monochorionic diamniotic (MCDA) pregnancy after fetoscopic laser coagulation of anastomoses (FLCA) performed for twin-to-twin transfusion syndrome (TTTS), accompanied by induced or unintentional septostomy, and to identify the factors leading to septostomy.

Materials and methods. The retrospective study included 231 cases of FLCA performed in pregnant women with TTTS: in 19 cases septostomy was performed, and in 212 cases intertwin membrane remained intact.

Results. The incidence of septostomy during FLCA for TTTS was 8.2%. In 47.3% the rupture of the intertwin membrane occurred during trocar insertion (unintentional septostomy); in 42.1% septostomy was needed to perform laser coagulation of anastomoses located on the placental surface in the donor's amnion (forced septostomy). The placenta was located on the anterior uterine wall in 78.9% in the septostomy group and in 47.6% with an intact intertwin membrane ($p=0.01$). Anastomoses were located on the "donor" half of the placenta significantly more often when septostomy was needed to perform selective coagulation of anastomoses located far from the intertwin membrane and obstructed by the body of the donor fetus (42.1%). In 15.8% of patients with septostomy and 2.4% with intact intertwin membrane, umbilical cords of the donor and the recipient fetus were attached closer than 2 cm to each other ($p=0.003$). In the septostomy group premature rupture of membranes was more frequent (42.1% vs 18.4%, $p=0.03$) and a delivery time was shorter [26.3 (18.0, 37.0) vs 34.4 (20.3, 40.0) weeks, respectively, $p=0.01$] than in patients with an intact intertwin membrane. The survival rate after FLCA was lower after septostomy compared to intact intertwin membrane: at least one of the twins survived in 47.4% vs 80.7%, respectively ($p=0.002$), both fetuses survived

Информация об авторах / Information about the authors

[✉]Бугеренко Андрей Евгеньевич – канд. мед. наук, каф. акушерства и гинекологии фак-та фундаментальной медицины ФГБОУ ВО «МГУ им. М.В. Ломоносова». ORCID: 0000-0001-5691-7588. E-mail: jeddit@yandex.ru

Щербакова Лия Ниязовна – канд. мед. наук, каф. акушерства и гинекологии фак-та фундаментальной медицины ФГБОУ ВО «МГУ им. М.В. Ломоносова». ORCID: 0000-0003-2681-4777

Панина Ольга Борисовна – д-р мед. наук, проф., зав. каф. акушерства и гинекологии фак-та фундаментальной медицины ФГБОУ ВО «МГУ им. М.В. Ломоносова». ORCID: 0000-0003-1397-6208

[✉]Andrei E. Bugerenko – Cand. Sci. (Med.), Lomonosov Moscow State University. ORCID: 0000-0001-5691-7588. E-mail: jeddit@yandex.ru

Liya N. Shcherbakova – Cand. Sci. (Med.), Lomonosov Moscow State University. ORCID: 0000-0003-2681-4777

Olga B. Panina – D. Sci. (Med), Prof., Lomonosov Moscow State University. ORCID: 0000-0003-1397-6208

in 36.8% vs 75.0%, respectively ($p=0.001$). Logistic regression analysis showed increased risk of septostomy in patients with the anastomoses located on the “donor” half of the placenta and when the donor and the recipient umbilical cords are attached close to each other, regardless of the localization of the placenta, gestational age and the stage of TTTS.

Conclusion. Lower incidence of unintentional septostomy during FLCA achieved by using modern equipment and surgical techniques will lead to better perinatal outcomes in patients with MCDA twins with TTTS.

Keywords: twin-to-twin transfusion syndrome, septostomy, monochorionic twins, fetoscopic laser coagulation of anastomoses

For citation: Bugerenko AE, Shcherbakova LN, Panina OB. Septostomy during laser surgery for twin-to-twin transfusion syndrome. *Gynecology*. 2021; 23 (4): 324–329. DOI: 10.26442/20795696.2021.4.200842

Синдром фето-фетальной трансфузии (СФФТ) является специфическим осложнением монохориальной диамниотической (МХДА) двойни и связан с перераспределением крови через сосудистые анастомозы от плода-донора к плоду-реципиенту. Частота развития СФФТ, по данным разных авторов, варьирует от 9 до 15% [1, 2]. Единственным патогенетически обоснованным методом лечения СФФТ во всем мире признана фетоскопическая лазерная коагуляция фето-фетальных анастомозов (ФЛКА) [3–7]. Одним из осложнений ФЛКА является септостомия – перфорация межплодовой перегородки. Септостомия после лазерной терапии по поводу СФФТ развивается в 1,6–25% наблюдений [2, 8, 9]. Септостомия во время проведения фетоскопии может возникнуть непреднамеренно вследствие перфорации межплодовой перегородки в момент введения троакара или при коагуляции через перегородку анастомозов, расположенных на «донорской» части плаценты. Также может иметь место вынужденная септостомия путем механического надрыва перегородки концом лазерного волокна для выполнения селективной коагуляции анастомозов в ситуации, когда они располагаются далеко за амниотической перегородкой и недоступны для визуализации без проникновения фетоскопом в амнион донора. Фетоскопическая септостомия связана с более высоким риском развития преждевременных родов, преждевременного излития околоплодных вод, внутриутробной гибели плода/ов [2, 9, 10].

Отдельного внимания заслуживает развитие синдрома псевдоамниотических тяжей, при котором свободно плавающие части разрушенной амниотической перегородки могут образовать перетяжки вокруг конечностей плода или пуповины [9]. Перетяжки вызывают нарушение кровоснабжения и иннервации пораженной конечности, что может привести к ее параличу по периферическому типу, атрофии мышц, ишемии и некрозу, а в крайней ситуации и самоампутации конечности [11]. Формирование тугих перетяжек вокруг пуповины неминуемо сопряжено с антенатальной гибелью плода. Септостомия фактически приводит к тому, что оба плода находятся в одном амнионе, что влечет развитие осложнения, характерного только для монохориальной моноамниотической двойни – коллизии пуповин и вследствие этого к дистрессу и гибели одного или обоих плодов.

В зарубежной литературе встречаются лишь немногочисленные исследования, посвященные проблеме септостомии во время фетоскопии [2, 9, 10], а в отечественной литературе публикации, направленные на освещение данного осложнения, единичные [12].

Цель исследования – изучение перинатальных исходов МХДА беременности после ФЛКА, выполненной по поводу СФФТА, которая сопровождается вынужденной или непреднамеренной септостомией, а также выявление факторов, приводящих к септостомии в ходе фетоскопического вмешательства.

Материалы и методы

В ретроспективное исследование была включена 231 пациентка с МХДА двойней. Женщинам по поводу развития СФФТ в период с 2005 по 2020 г. выполнена ФЛКА в ГБУЗ «Центр планирования семьи и репродукции» Департамента здравоохранения г. Москвы, Клиническом госпитале «Лапино» и ГБУЗ «Московский областной перинатальный центр».

Все пациентки перед вмешательством подробно информировались о сути операции, возможных альтернативах, осложнениях и исходах, после чего подписывали информированное согласие на операцию ФЛКА.

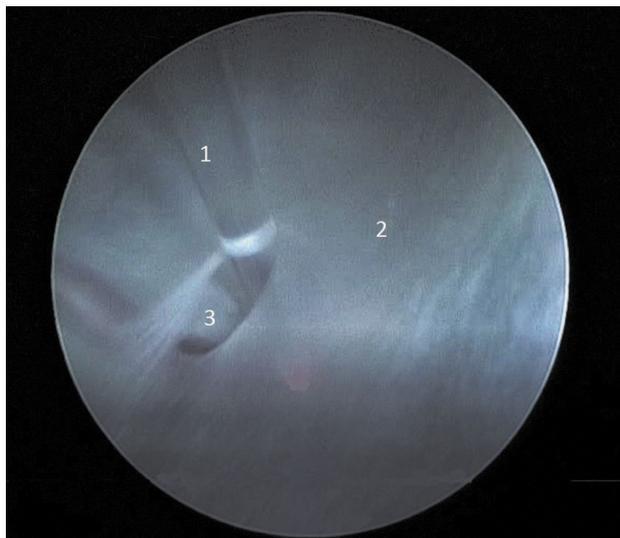
Всем пациенткам было проведено экспертное ультразвуковое исследование (УЗИ), включавшее фетометрию, выявление аномалий развития плода, определение максимального вертикального кармана амниотической жидкости, локализацию плаценты и мест прикрепления пуповины, цервикометрию и доплерометрию плодово-плацентарного кровотока. Диагноз СФФТ был установлен при выявлении по данным УЗИ диссоциации количества околоплодных вод (максимальный вертикальный карман менее 2 см у плода-донора и более 8 см у плода-реципиента). Стадирование СФФТ проводилось согласно классификации Quintero.

Фетоскопию выполняли под эпидуральной анестезией при помощи эндовидеоскопического оборудования и инструментов Karl Storz, источником лазерного излучения служил хирургический лазер Dornier Fibertom. С 2005 по 2018 г. для передней плаценты использовали жесткий фетоскоп 30° с приспособлением для изгиба лазерного оптоволоконного кабеля, с 2018 г. по настоящее время применяется универсальный изогнутый жесткий фетоскоп модели Jan Deprest. Введение фетоскопа с 2005 по 2009 г. осуществлялось напрямую через тубус с острым мандреном, с 2010 по 2018 г. – через троакары диаметра, соответствующего модели фетоскопа, с 2018 г. применяли пластиковый гибкий интродюсер 11 Franch.

Непреднамеренная септостомия диагностировалась как во время фетоскопии по косвенным признакам, так и при проведении контрольного УЗИ через 15 мин после окончания операции и через 1 сут после ФЛКА и/или в родах после осмотра последа. Вынужденная септостомия (рис. 1) выполнялась торцом лазерного оптического волокна для проникновения в амнион донора с целью селективной коагуляции анастомозов, расположенных на «донорской» части плаценты далеко от амниотической перегородки.

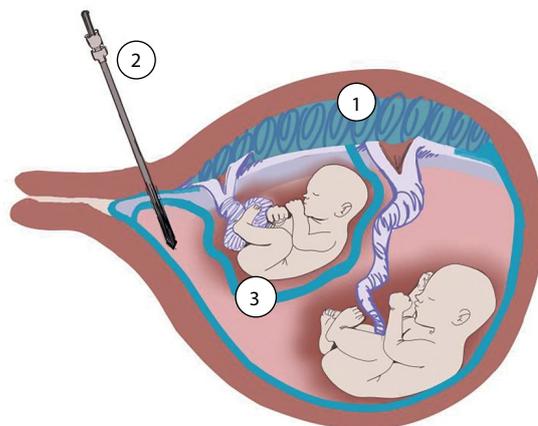
В зависимости от факта непреднамеренной или вынужденной септостомии все пациентки были разделены на 2 группы. В 1-ю группу (основная) включили 212 беременных с сохраненной межплодовой перегородкой, во 2-ю (группа септостомии) – 19 пациенток, у которых во время фетоскопии произошла ее перфорация. Разницы в возрасте матерей на момент операции, соматическом и акушерско-гинекологическом анамнезах, частоте беременностей после процедуры экстракорпорального оплодотворения между группами выявлено не было.

Статистический анализ проводился с использованием пакета программ MedCalc. Нормальность распределения

Рис. 1. Вынужденная септостомия.**Fig. 1. Induced septostomy.**

Примечание: 1 – лазерное оптоволокно; 2 – амниотическая перегородка; 3 – перфорационное отверстие.

Note: 1 – laser fiber; 2 – intertwin membrane; 3 – perforation hole.

Рис. 2. Непреднамеренная септостомия в момент введения троакара/интродюсера.**Fig. 2. Unintentional perforation of the intertwin dividing membranes at the moment of trocar/introducer insertion.**

Примечание: 1 – переднее расположение плаценты; 2 – троакар/интродюсер; 3 – амниотическая перегородка.

Note: 1 – anterior location of the placenta; 2 – trocar/introducer; 3 – intertwin membrane.

определяли по критерию Шапиро–Уилка. Данные представлены в виде средних значений \pm стандартное отклонение, медианы (минимум, максимум) или частоты (%). Для сравнения 2 независимых выборок с количественными признаками между собой использовали критерий Стьюдента в связи с доказанной нормальностью распределения. Для определения статистической значимости различий 2 или нескольких относительных показателей (частоты) рассчитывали критерий χ^2 Пирсона. Для определения факторов, предрасполагающих к непреднамеренной септостомии, была использована логистическая регрессия (метод Stepwise). В логистическую регрессию переменные включались при значении $p < 0,05$ и удалялись, если $p > 0,1$. Отношения шансов переменных представлялись в виде шанса с расчетом 95% доверительного интервала.

Результаты

Из 231 случая беременностей, соответствующих критериям включения в исследование, септостомию выявили в 19 (8,2%) наблюдениях. У 57,9% (11/19) пациенток септостомия диагностирована/выполнена в момент проведения фетоскопии, у 42,1% (8/19) беременных свободно плавающие части межплодовой перегородки визуализировались или через 15 мин после окончания операции, или на следующие сутки при контрольном УЗИ. Индивидуальный анализ каждой септостомии позволил установить, что у 47,3% (9/19) пациенток разрушение межплодовой перегородки произошло в момент введения троакара/интродюсера (рис. 2); у 42,1% (8/19) беременных лазерная коагуляция анастомозов, расположенных на «донорской» части плаценты, производилась через перегородку, причем у 5 из них септостомия была вынужденной и осуществлялась во избежание неselectивной коагуляции; у 1 (5,3%) пациентки «прожиг» перегородки произошел во время коагуляции фето-фетальных анастомозов «приемом Дрепеста», т.е. коагуляция осуществлялась внутри интродюсера, прижатого торцом к плаценте в проекции сосуда. Этот прием используется для коагуляции труднодоступных анастомозов при локализации плаценты по передней стенке матки; в 1 (5,3%) наблюдении причину

септостомии установить не удалось, возможно, это произошло из-за перерастяжения перегородки в связи с крайне выраженным многоводием (максимальный вертикальный карман – 153 мм). При септостомии, произошедшей в момент введения троакара 9 пациенткам, у них отмечалась ограниченность выбора места доступа в связи с расположением плаценты по передней стенке матки. Особенно хочется остановиться на редком наблюдении непреднамеренной септостомии. У 1 беременной «прожиг» перегородки произошел при движении ручки плода, прижавшей перегородку к оптоволокну в момент активированного лазерного излучения – во время фетоскопии у плода-донора на ручке визуализировался точечный ожог. Роды произошли в 36 нед, итог которых – 2 здоровых плода, постнатально следы ожога не были визуализированы.

Основные характеристики пациенток обеих групп представлены в табл. 1.

Среди пациенток основной группы ФЛКА была выполнена по поводу СФФТ II стадии по Quintero в 114 (53,8%) наблюдениях, III стадии – 83 (39,2%), IV стадии – 15 (7,1%). Из 19 пациенток с септостомией у 47,4% (9/19) диагностирован СФФТ II стадии по Quintero, у 47,4% (9/19) – III стадии и у 1 (5,2%) – IV стадии. Статистически значимой разницы в частоте септостомии в зависимости от стадии Quintero не обнаружили (критерий $\chi^2=0,7$). Средний срок гестации на момент операции составил $20,1 \pm 2,2$ (от 15 до 25) нед в основной группе и $20,1 \pm 2,4$ (от 16 до 23) нед в группе септостомии ($p > 0,05$).

Плацента преимущественно по передней стенке была локализована у 78,9% (15/19) пациенток группы септостомии и 47,6% (101/212) основной группы ($p=0,01$, критерий $\chi^2=5,6$). Анастомозы в амнионе донора статистически значимо чаще ($p=0,002$, критерий $\chi^2=9,5$) располагались у пациенток, у которых во время фетоскопии произошла перфорация межплодовой перегородки (42,1% против 12,7%). У 15,8% (3/19) беременных с септостомией и 2,4% (5/212) с сохраненной межплодовой перегородкой отмечалась близкая локализация пуповин плода-донора и плода-реципиента ($p=0,003$, критерий $\chi^2=4,7$). Частота использования инт-

Таблица 1. Характеристики пациенток с СФФТ**Table 1. Main characteristics of patients with twin-to-twin transfusion syndrome**

Параметры	Группа септостомии (n=19)	Основная группа (n=212)	p
Возраст на момент операции, лет (min, max)	31,5 (19–36)	32,3 (21–41)	0,8*
Срок гестации на момент операции, нед (min, max)	20,1 (16, 23)	20,1 (15, 25)	0,9*
Стадия СФФТ по Квинтеро, абс. (%):			
II	9 (47,4)	114 (53,8)	0,7**
III	9 (47,4)	83 (39,2)	
IV	1 (5,2)	15 (7,1)	
Локализация плаценты по передней стенке матки, абс. (%)	15 (78,9)	101 (47,6)	0,01**
Локализация анастомозов в амнионе донора, абс. (%)	8 (42,1)	27 (12,7)	0,002**
Расположение пуповин на расстоянии 2 см и менее, абс. (%)	3 (15,8)	5 (2,4)	0,003**
Использование интродьюсера с изогнутым фетоскопом, абс. (%)	5 (26,3)	44 (20,8)	0,8**

Здесь и далее в табл. 2: *критерий Стьюдента; **критерий χ^2 .

Таблица 2. Перинатальные исходы в зависимости от наличия или отсутствия септостомии**Table 2. Perinatal outcomes depending on the presence or absence of septostomy**

Параметры	Группа септостомии (n=19)	Основная группа (n=212)	p
Срок гестации на момент родоразрешения, нед (min, max)	26,3 (18,0, 37,0)		
Интервал от момента операции до родоразрешения, дни (min, max)	88 (1, 159)		
ПИОВ в течение 3 нед после операции, абс. (%)	8 (42,1)	39 (18,4)	0,03**
Переплетение пуповин, абс. (%)	2 (10,5)	0 (0,0)	0,0006**
Синдром амниотических тяжелей, абс. (%)	2 (10,5)	0 (0,0)	0,0006**
Выживаемость двух новорожденных, абс. (%)	7 (36,8)	159 (75,0)	0,002**
Выживаемость хотя бы одного новорожденного, абс. (%)	9 (47,4)	171 (80,7)	0,001**

родьюсера с изогнутым фетоскопом не отличалась между двумя группами пациенток (26,3 и 20,8% соответственно, $p=0,8$, критерий χ^2).

Был проведен логистический регрессионный анализ для прогнозирования септостомии. В качестве переменных были выбраны срок гестации на момент ФЛКА, стадия СФФТ по Quintero, локализация плаценты, наличие анастомозов в амнионе донора, расстояние между пуповинами плодов менее 2 см. Оказалось, что локализация анастомозов в амнионе донора и близкое расположение пуповин являются факторами, значительно повышающими риск септостомии вне зависимости от локализации плаценты, срока гестации и стадии СФФТ [$p=0,0005$, отношение шансов 6,6 (2,3–19,1) и $p=0,0014$, отношение шансов 13,4 (2,7–66,3) соответственно].

У пациенток, у которых во время фетоскопии произошла перфорация межплодовой оболочки, отмечены более благоприятные перинатальные исходы (табл. 2).

У беременных с сохраненной внутриматочной перегородкой преждевременное излитие околоплодных вод в течение первых 3 нед после фетоскопии произошло в 18,4% (39/212) наблюдениях. После оперативного лечения СФФТ беременность в среднем была пролонгирована на 12 нед. Средний срок родоразрешения составил 34,4 нед. Рождение хотя бы одного живого ребенка было отмечено у 80,7% (171/212) пациенток, двоих – у 75,0% (159/212).

В группе септостомии в течение первых 3 нед после операции отмечалось более частое излитие околоплодных вод (42,1% против 18,4% соответственно, $p=0,03$, критерий $\chi^2=4,7$). Индивидуальный анализ показал, что у всех пациенток с непреднамеренной септостомией, возникшей вследствие перфорации межплодовой перегородки при введении

троакара, воды начинали подтекать в скором времени после операции, что у 7 из 8 пациенток привело к прерыванию беременности до срока жизнеспособности плодов. У пациенток с разрушенной межплодовой перегородкой отмечались более ранний срок родоразрешения [26,3 (18,0, 37,0) нед против 34,4 (20,3, 40,0) нед соответственно, $p=0,01$, критерий $\chi^2=4,7$] и более короткий интервал между операцией и родами [42 (0,125) дня против 88 (1,159) дней соответственно, $p=0,002$, критерий $\chi^2=4,7$]. Выживаемость после ФЛКА была ниже в группе с септостомией и составила хотя бы для одного из близнецов: 47,4% против 80,7% соответственно ($p=0,002$, критерий $\chi^2=9,4$) и для обоих плодов: 36,8% против 75,0% соответственно ($p=0,001$, критерий $\chi^2=10,7$).

В группе пациенток с септостомией было 1 наблюдение истинной коллизии пуповин: антенатальная гибель обоих плодов диагностировали через 20 дней после проведенной в сроке 18 нед фетоскопии, при осмотре последа выявили переплетение пуповин плода-донора и плода-реципиента. Еще 1 осложнение также было отнесено к осложнениям, связанным с обвитием пуповин. У пациентки в 27 нед гестации (через 4 нед после ФЛКА с непреднамеренной септостомией) вокруг ножки плода-донора произошло тугое двукратное обвитие обеих пуповин, приведшее к антенатальной гибели плода-донора и дистресс-синдрому плода-реципиента, что потребовало досрочного оперативного родоразрешения, ребенок родился в состоянии асфиксии тяжелой степени. Поскольку в основной группе с сохраненной внутриматочной перегородкой не было случаев коллизии пуповин плодов, то риск развития данного осложнения был статистически значимо выше в группе с септостомией (10,5% против 0% соответственно, $p=0,0006$, критерий $\chi^2=11,9$).

Синдром псевдоамниотических перетяжек равным образом выявлен только в группе септостомии (2 наблюдения). В 1 наблюдении в 21 нед (через 2 нед после операции) диагностирована внутриутробная гибель плода-донора, постнатально вокруг отечной пуповины визуализировалась тугая псевдоамниотическая перетяжка. У другой беременной после родоразрешения в срок 35 нед у одного из плодов определялась странгуляционная борозда на голени, возникшая вследствие нетугой перетяжки конечности обрывком перегородки, при этом двигательная функция и чувствительность конечности нарушены не были. У этой пациентки во время фетоскопии плод-донор расширил отверстие в амниотической перегородке движениями нижних конечностей (рис. 3).

В основной группе пациенток данного осложнения не наблюдалось, риск развития синдрома псевдоамниотических перетяжек также был существенно выше в группе септостомии (10,5% против 0% соответственно, $p=0,0006$, критерий $\chi^2=11,9$).

Обсуждение

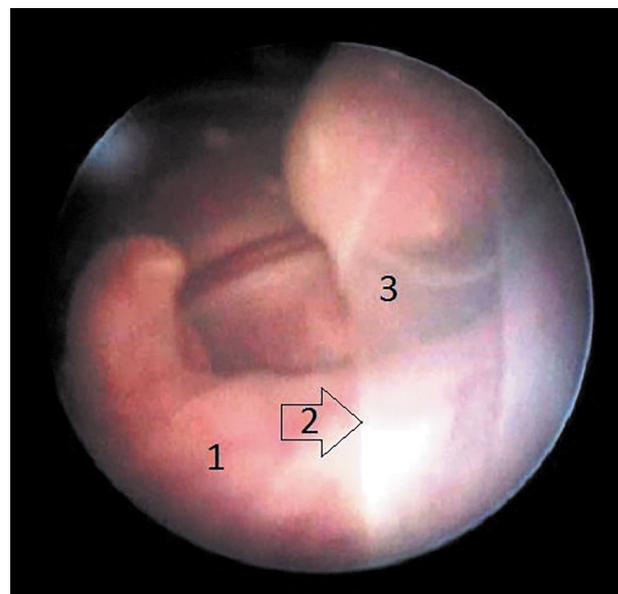
В ходе проведенного исследования выявили, что частота септостомии во время ФЛКА, выполняемой по поводу СФФТ, составляет 8,2%. В исследовании М. Barbosa и соавт. сообщается о достаточно высокой частоте септостомии после ФЛКА – 25% [8]. По мнению других авторов, перфорация внутриматочной перегородки возникает в 1,6–20,0% всех фетоскопий, выполненных по поводу СФФТ [2, 9–11, 13].

Септостомия приводит к повышенному риску развития неблагоприятных перинатальных исходов: более раннему родоразрешению, большей частоте преждевременного излития околоплодных вод (ПИОВ) и как следствие – более низкой выживаемости плода/ов. При септостомии во время ФЛКА возможно возникновение коллизии пуповин в послеоперационном периоде – осложнения, характеризующегося повышенными антенатальными потерями. В исследовании коллизия пуповин наблюдалась только в группе септостомии, и частота этого осложнения составила 10,5%. Развитие данного осложнения привело к внутриутробной гибели 3 из 4 плодов. В других исследованиях указывается, что такое осложнение развивается у 16,6% [9], 12,0% [10] и 26,9% [2] пациенток, у которых фетоскопия привела к перфорации межплодовой перегородки. Все авторы сходятся во мнении, что риск неблагоприятных перинатальных исходов у беременных с СФФТ, постфетоскопической септостомией и коллизией пуповин плодов чрезвычайно высок.

Наиболее неблагоприятные перинатальные исходы вследствие ПИОВ наблюдались после септостомий, возникших при перфорации межплодовой перегородки в момент введения троакара/интродюсера. Причем у всех пациенток, у которых возникло это осложнение, плацента была локализована по передней стенке матки. О неизбежности септостомии из-за крайне ограниченного выбора места для введения троакара при некоторых локализациях плаценты по передней стенке матки сообщается и в исследовании W-F. Li и соавт. [9]. Несколько уменьшить частоту непреднамеренных септостомий, связанных с коагуляцией фето-фетальных анастомозов, расположенных в амнионе донора, в последние годы стало возможным за счет использования при передней локализации плаценты изогнутого жесткого фетоскопа конструкции Jan Deprest, проводимого через гибкий пластиковый интродюсер, так как он имеет меньший диаметр по сравнению с жестким фетоскопом 30° и системой изгиба оптоволоконка, а также позволяет производить коагуляцию внутри интродюсера. Однако примене-

Рис. 3. Расширение отверстия в амниотической перегородке стопой плода-донора.

Fig. 3. Expansion of the opening in the intertwin membrane with the foot of the donor fetus.



Примечание: 1 – стопа плода-донора; 2 – дефект амниотической перегородки; 3 – амниотическая перегородка.

Note: 1 – foot of the donor fetus; 2 – opening in the intertwin membrane; 3 – intertwin membrane.

ние нового оборудования не снизило частоту септостомий, возникших при введении порта для фетоскопа (троакара/интродюсер).

Избежать случайного механического надрыва перегородки концом лазерного волокна возможно при соблюдении осторожности в момент первичного осмотра интраамниального пространства, что достигается благодаря опыту хирурга. О снижении частоты послеоперационных осложнений с 64,3 до 52,4% (в том числе и септостомий) вследствие накопления опыта проведения фетоскопических операций сообщается в статье К.А. Гладковой и соавт. [3]. Таким образом, тщательный выбор места введения троакара для ФЛКА с обязательным ультразвуковым контролем межплодовой перегородки является необходимым условием для предотвращения септостомии во время введения троакара. Однако иногда при расположении плаценты на передней стенке матки альтернативой при введении троакара/интродюсера является только трансплацентарный доступ, что неприемлемо.

Опыт проведения более 200 фетоскопических операций при СФФТ позволил выявить основные причины возникновения непреднамеренной септостомии, к которым относятся: перфорация межплодовой перегородки в момент введения троакара; лазерная коагуляция через перегородку анастомозов, расположенных в амнионе донора; а также механический надрыв перегородки концом лазерного оптоволоконка. Проведенный логистический регрессионный анализ установил, что риск септостомии многократно увеличивается при локализации анастомозов в амнионе донора и близком расположении пуповин вне зависимости от локализации плаценты, срока гестации и стадии СФФТ. Однако при локализации анастомозов, особенно крупного диаметра, далеко за перегородкой в амнионе донора вынужденная минимальная септостомия для доступа в амнион донора оправдана, так как альтернативой этому может

являться только неселективная коагуляция, от которой все ведущие клиники давно отказались.

Заключение

Учитывая, что септостомия при ФЛКА связана с более низкой выживаемостью плода/ов и более неблагоприятными перинатальными исходами, авторы исследования, как и другие ученые, занимающиеся изучением данной проблемы, считают, что выполнение септостомии как метода лечения СФФТ не рекомендуется [2, 9, 10]. Уменьшение количества непреднамеренных септостомий во время ФЛКА, безусловно, улучшит перинатальные исходы МХДА двойни, осложненной СФФТ.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interests. The authors declare no conflict of interest.

Вклад авторов. А.Е. Бугеренко – дизайн и идея исследования, выполнение всех фетоскопических операций, набор и систематизация материала. Л.Н. Шербакова – статистическая обработка данных, написание рукописи. О.Б. Панина – дизайн и идея исследования, редактирование рукописи.

Литература/References

- Brackley K, Kilby M. Twin-twin transfusion syndrome. *Hosp Med*. 1999;60:419-24. DOI:10.12968/hosp.1999.60.6.1134
- Gordon BJ, Chon AH, Korst LM, et al. Incidental Septostomy after Laser Surgery for Twin-Twin Transfusion Syndrome: Perinatal Outcomes and Antenatal Management. *Fetal Diagn Ther*. 2018;44:285-90. DOI:10.1159/000485034
- Гладкова К.А., Костиюков К.В. Оценка эффективности фетоскопической лазерной коагуляции анастомозов плаценты при фето-фетальном трансфузионном синдроме в зависимости от опыта хирурга. *Акушерство и гинекология*. 2020;8:57-63 [Gladkova KA, Kostjukov KV. Otsenka effektivnosti fetoskopicheskoi lazernoi koagulyatsii anastomozov platsenty pri feto-fetal'nom transfuzionnom sindrome v zavisimosti ot opyta khirurga. *Akusherstvo i ginekologiya*. 2020;8:57-63 (in Russian)]. DOI:10.18565/aig.2020.8.57-63
- Михайлов А.В., Романовский А.Н., Шлык А.В., Кузнецов А.А. Специфические осложнения монохориального многоплодия – фето-фетальный трансфузионный синдром и синдром анемии-политемии. *Акушерство и гинекология Санкт-Петербурга*. 2017; 2: 18-23. [Mikhailov AV, Romanovskii AN, Shlykova AV, Kuznetsov AA. Spetsificheskie oslozhneniia monokhorial'nogo mnogoploidiia – feto-fetal'nyi transfuzionnyi sindrom i sindrom anemii-polititemii. *Akusherstvo i ginekologiya Sankt-Peterburga*. 2017;2:18-23 (in Russian)]. DOI:10.1002/14651858.CD002073.pub3
- Emery SP, Hasley SK, Catov JM, et al. North American Fetal Therapy Network: intervention vs expectant management for stage I twin-twin transfusion syndrome. *Am J Obstet Gynecol*. 2016;215(3):346.e1-346.e7. DOI:10.1016/j.ajog.2016.04.024
- Khalil A, Cooper E, Townsend R, et al. Evolution of Stage I Twin-to-Twin Transfusion Syndrome (TTTS): Systematic Review and Meta-Analysis. *Twin Res Hum Genet*. 2016;19:207-16. DOI:10.1017/thg.2016.33
- Roberts D, Neilson JB, Kilby MD, Gates S. Interventions for the treatment of twin-twin transfusion syndrome. *Cochrane Database Syst Rev*. 2014;1:CD002073. DOI:10.1002/14651858.CD002073.pub3
- Barbosa MM, Santana EFM, Milani HJE, et al. Fetoscopic laser photocoagulation for twin-to-twin transfusion syndrome treatment: initial experience in tertiary reference center in Brazil. *Obstet Gynecol Sci*. 2018;61:461. DOI:10.5468/ogs.2018.61.4.461
- Li W-F, Chao A-S, Chang S-D, et al. Effects and outcomes of septostomy in twin-to-twin transfusion syndrome after fetoscopic laser therapy. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2019;19:397. DOI:10.1186/s12884-019-2555-5
- Peeters SHP, Stolk TT, Slaghekke F, et al. Iatrogenic perforation of intertwin membrane after laser surgery for twin-to-twin transfusion syndrome. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2014;44:550-6. DOI:10.1002/uog.13445
- Мальмберг О.Л., Курцер М.А., Бугеренко А.Е., и др. Раннее нарушение целостности амниотической оболочки и синдром амниотических перетяжек: диагностика и тактика ведения беременности. *Акушерство и гинекология*. 2020; с.148-55 [Malmberg OL, Kurtser MA, Bugerenko AE, et al. Rannee narushenie tselostnosti amnioticheskoi obolochki i sindrom amnioticheskikh peretiazhek: diagnostika i taktika vedeniia beremennosti. *Akusherstvo i ginekologiya*. 2020; p.148-55 (in Russian)]. DOI:10.18565/aig.2020.10.148-155
- Поспелова Я.Ю., Косовцова Н.В., Башмакова Н.В., и др. Пренатальная диагностика синдрома псевдоамниотических тяжей после лазерной коагуляции плацентарных анастомозов. *Доктор.Ру*. 2020;19:40-4 [Pospelova JaYu, Kosovtsova NV, Bashmakova NV, et al. Prenatal'naia diagnostika sindroma psevdiamnioticheskikh tiazhei posle lazernoi koagulyatsii platsentarnykh anastomozov. *Doctor.Ru*. 2020;19(6):40-4 (in Russian)]. DOI:10.31550/1727-2378-2020-19-6-40-44
- Cruz-Martinez R, Van Mieghem T, Lewi L, et al. Incidence and clinical implications of early inadvertent septostomy after laser therapy for twin-twin transfusion syndrome. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2011;37:458-62. DOI:10.1002/uog.8922

Статья поступила в редакцию / The article received: 21.01.2021

Статья принята к печати / The article approved for publication: 24.08.2021



OMNIDOCTOR.RU