

СОВРЕМЕННЫЙ ПОДХОД К ФЕТО-ФЕТАЛЬНОМУ ТРАНСФУЗИОННОМУ СИНДРОМУ

Гафурова Нодирахон Ойбек кизи

Юсупбаев Рустам Базарбаевич

Даулетова Мехрибон Жарылкасымовна

Республиканский специализированный научно-практический
медицинский центр акушерства и гинекологии,

Ташкент, Узбекистан

<https://doi.org/10.5281/zenodo.8404830>

Резюме

В статье представлены современные данные методов коррекции фето-фетального трансфузионного синдрома. В обзор включены данные зарубежных и отечественных статей, представленных в Pubmed, опубликованных за последние 10 лет. Трансфузионный синдром от близнеца к близнецу (ФФТС) является распространенным осложнением, которое обычно проявляется во втором триместре беременности у 10–15% монохориальных близнецов из-за чистого переноса объема и гормональных веществ от одного близнеца к другому через сосудистые анастомозы на плаценте. Без распознавания и лечения фето-фетального трансфузионного синдрома вносит наибольший вклад в потерю плода до его жизнеспособности в 90–100% запущенных случаев. Ультразвуковая диагностика монохориальности наиболее достоверна в первом триместре и определяет тактику наблюдения за этим типом двойни. Диагноз фето-фетального трансфузионного синдрома ставится на основании УЗИ с обнаружением многоводия вследствие объемной перегрузки и полиурии у одного из близнецов и маловодия из-за олигурии у второго близнеца. Оценка наполнения мочевого пузыря, а также артериальной и венозной доплерографии необходима для определения стадии тяжести заболевания. Оценка сердечной функции плода также дает дополнительную информацию о влиянии заболевания на сердечно-сосудистую систему плода, а также помогает выявить плод, который может потребовать постнатального наблюдения. Фетоскопическая лазерная абляция сообщающихся сосудистых анастомозов между близнецами является стандартным методом лечения фето-фетального трансфузионного синдрома. Он направлен на излечение этого состояния, прерывая связь между их циркуляциями и делая их независимыми друг от друга. Современные данные о результатах после лазерной хирургии показывают, что выживание обоих плодов можно ожидать в 65% случаев, а выживание одного плода — в 88% случаев. Тем не менее преждевременные роды остаются значительной причиной послеродовой заболеваемости и смертности. Отдаленные результаты выживших после фето-фетального трансфузионного синдрома показывают, что до 11% детей могут иметь признаки неврологических нарушений.

Ключевые слова: беременность, многоплодная беременность, хориальность, двойня, фето-фетальный трансфузионный синдром, амниоредукция, селективная лазерная фотокоагуляция, преждевременные роды.

Abstract

The article presents modern data on methods for correcting feto-unborn-baby-related transfusion disease. The review includes data from foreign and domestic articles presented in

Pubmed published over the past 10 years. Twin-to-twin transfusion disease (TTTS) is a common difficulty that usually happens in the second trimester of pregnancy in 10-15% of monochorionic twins due to the net move (from one place to another) of blood and hormonal substances from one twin to the other through (blood-vessel related) communicate/connects at the placenta. Without recognition and treatment, feto-unborn-baby-related transfusion disease is the largest contributor to unborn-baby-related loss to ability to be done in 90-100% of advanced cases. Ultrasound (identification of a disease or problem, or its cause) of monochorionicity is most reliable in the first trimester and figures out the strategies of watching/supervising this type of twins. The (identification of a disease or problem, or its cause) of feto-unborn-baby-related transfusion disease is made on the basis of ultrasound with the detection of polyhydramnios due to volume overload and polyuria in one of the twins and oligohydramnios due to oliguria in the second twin. (process of figuring out the worth, amount, or quality of something) of (urine storage sac) filling, as well as arterial and vein-related Doppler sonography, is necessary to figure out the stage of extreme harshness of the disease. Test/evaluation of unborn-baby-related heart-related function also provides added more information about the effect of the disease on the unborn-baby-related (related to the heart and blood vessels) system, and also helps to identify an unborn baby that may require (after the birth of a child) watching/supervising. Fetoscopic laser surgical removal of communicating (blood-vessel related) communicate/connects between twins is the standard treatment for fetofetal transfusion disease. It aims to cure this condition by cutting off the connection between their circulations and making them independent of each other. Current data on results after laser surgery show that survival of both unborn babies can be expected in 65% of cases, and survival of one unborn baby in 88% of cases. Anyway, preterm birth remains a significant cause of (after childbirth) deadliness and death. Long-term results of survivors of feto-unborn-baby-related transfusion disease show that up to 11% of children may have signs of nerve-based problems. Key words: pregnancy, multiple pregnancy, chorionic twins, feto-fetal transfusion syndrome, amnioreduction, selective laser photocoagulation, preterm birth.

Key words: pregnancy, multiple pregnancy, chorionic twins, feto-fetal transfusion syndrome, amnioreduction, selective laser photocoagulation, preterm birth.

Annotatsiya

Maqolada feto-homila transfuziyon sindromini tuzatish usullari bo'yicha zamonaviy ma'lumotlar ko'rib chiqilgan. Unda so'nggi 10 yil ichida Pubmed nashrida taqdim etilgan xorijiy va mahalliy maqolalar ma'lumotlarini o'z ichiga oladi. Egizakdan egizaklarga transfuziyon sindromi (TTTS) odatda homiladorlikning ikkinchi trimestrda monoxorionik egizaklarning 10-15 foizida qon tomir anastomozlari orqali hajm va gormonal moddalarning bir egizakdan ikkinchisiga aniq o'tishi natijasida yuzaga keladigan keng tarqalgan asoratdir. Davolanishlarsiz feto- homila sindromi rivojlangan holatlarning 90-100% da homila hayotiyiligini yo'qotishiga eng katta hissa qo'shadi. Monoxorionlikning ultratovush diagnostikasi birinchi trimestrda eng ishonchli hisoblanadi va bu turdagi egizaklarni kuzatish taktikasini belgilaydi. Feto- homila sindromi diagnostikasi ultratovush tekshiruvi asosida egizaklardan birida hajmning ortiqcha yuklanishi, poliuriya va ikkinchi egizakda oliguriyani aniqlash bilan amalga oshiriladi. Kasallikning zo'rayish bosqichini aniqlash uchun siydik pufagini to'ldirishni, shuningdek arterial va venoz Doppler sonografiyasini amalga oshirish kerak. U homilaning yurak funksiyasini baholash, shuningdek, kasallikning homila yurak-

qon tomir tizimiga ta'siri haqida qo'shimcha ma'lumot beradi, shuningdek, tug'ruqdan keyingi holatlarni aniqlashga yordam beradi. Egizaklar o'rtasidagi aloqa tomir anastomozlarining fetoskopik lazerli amaliyoti feto-homila sindromi uchun standart davolash hisoblanadi. Bu ularning aylanishi o'rtasidagi aloqani uzib, ularni bir-biridan mustaqil qilish orqali ushbu holatni davolashga qaratilgan. Lazerli jarrohlikdan keyingi natijalar bo'yicha ma'lumotlar shuni ko'rsatadiki, ikkala homilaning sog' qolishi 65% hollarda va bitta homilaning omon qolishi 88% hollarda kuzatilishi mumkin. Shunga qaramay, erta tug'ilish, tug'ruqdan keyingi kasallik va o'lim muhim sababi bo'lib qolmoqda. Feto-homila sindromidan omon qolganlarning uzoq muddatli natijalari shuni ko'rsatadiki, bolalarning 11% gacha nevrologik kasalliklar belgilari bo'lishi mumkin.

Kalit so'zlar: homiladorlik, ko'p homiladorlik, xorionik egizaklar, feto-homila sindromi, amniorduksiya, selektiv lazer fotokoagulyatsiyasi, erta tug'ilish.

ВВЕДЕНИЕ: Фето-фетальный трансфузионный синдром - серьезное осложнение, которое возникает в 10-15 % беременностей с монохориальной двойней, характеризующееся сбросом крови от одного плода к другому, вследствие несбалансированности внутриплацентарного кровообращения с сосудистыми анастомозами в плаценте. За последнее время участились случаи многоплодной беременности в результате учащенного использования методов вспомогательных репродуктивных технологий. Синдром порождает 5-15 % монохориальных близнецов. При выжидательной тактике и отсутствие лечения смертность составляет 85 %. Некорригированное течение синдрома сопровождается высокой перинатальной смертностью и заболеваемостью - с частотой от 56 до 100% в зависимости от гестационного срока, формы и тяжести гемодинамических нарушений. Представление современного взгляда на подходы к лечению фето-фетального трансфузионного синдрома.

Наблюдение за пациентками со спонтанно наступившей многоплодной беременностью проводится по алгоритму, в основе которого лежит определение хориальности, т.е. числа хорионов (плацент). Ранняя диагностика числа хорионов и амнионов позволяет предвидеть возможные осложнения и провести своевременную профилактику с целью снижения числа неблагоприятных исходов, связанных с монохориальной беременностью. Оптимальный срок для определения хориальности при ультразвуковом исследовании —11—14 нед, так как после 15 нед беременности возможности диагностики снижаются [3, 4]. Согласно практическим рекомендациям ISUOG (The International Society of Ultrasound in Obstetrics & Gynecology/Международное общество специалистов в области ультразвуковой диагностики в акушерстве и гинекологии) хориальность должна быть определена в сроки между 11-й неделей и 13-й неделей 6 днями беременности, ориентирами должны служить толщина мембраны в месте присоединения амниотической оболочки к плаценте и выявление Т-признака или λ-признака (лямбда-признак), а также выявление количества плацентарных масс, визуализируемых во время ультразвукового исследования [5]. При невозможности однозначного определения типа хориальности, беременность рекомендовано вести как монохориальную, пока не будет подтверждено обратное [25]. Начиная с 16 недели беременности, показано проведение ультразвукового исследования каждые 2 недели. Необходимо оценивать максимальный и минимальный карманы околоплодных вод, размеры мочевого пузыря у плодов и динамику их роста. Воротниковый отек при

монохориальной двойне является не столько признаком хромосомных аномалий у плодов, сколько ранним прогностическим признаком развития тяжелого синдрома фето-фетальной гемотрансфузии. Еженедельное ультразвуковое исследование показано при подозрении на формирование ФФТС, первым признаком которого будет дисбаланс околоплодных вод. Начиная с 20-й недели беременности, в качестве скрининга синдрома анемии—полицитемии должна проводиться оценка максимальной систолической скорости в средней мозговой артерии плодов [3, 5, 26, 27]. При подтверждении диагноза ФФТС выполнение доплерометрии и цервикометрии позволяет уточнить стадию и принять решение о выборе адекватных лечебных вмешательств. Ультразвуковые признаки, указывающие на высокий риск развития ФФТС, включают дискордантность величин толщины воротникового пространства, наличие патологического кровотока в венозном протоке в сочетании с разницей в размерах плодов более 25% [26].

Стадия ФФТС определяется в соответствии

Стадии фето-фетального трансфузионного синдрома:

В фето-фетальном трансфузионном синдроме есть характерная серия изменений беременности, которые происходят из-за дополнительной крови, поступающей от близнеца-донора к близнецу-реципиенту.

Классификация стадий фето-фетального трансфузионного синдрома по Quintero

Стадия Классификация

I Синдром моговодия – маловодия:

- размер МВК > 8 см у плода-реципиента
- размер МВК < 2 см у плода-донора

II Отсутствие визуализации мочевого пузыря у плода-донора по данным ультразвукового исследования

III Отсутствие или реверсивный конечный диастолический кровоток в артерии пуповины, реверсивный кровоток (А-волна) в венозном протоке, пульсирующий характер кровотока в пупочной вене у любого из плодов

IV Водянка у одного или обоих плодов

V Антенатальная гибель одного или обоих

1 Стадия.

При фето-фетальном трансфузионном синдроме неравный кровоток между близнецами, имеющими общую плаценту, приводит к тому, что близнец-реципиент (справа) имеет слишком много амниотической жидкости (многоводие), а близнец-донор (слева) имеет мало амниотической жидкости или совсем ее не имеет (многоводие). На этой иллюстрации показан этап 1 фето-фетального трансфузионного синдрома





© Children's Hospital of Philadelphia 2021

2 стадия.

На стадии 2 фето-фетального трансфузионного синдрома мочевой пузырь близнеца-донора (слева) не наполняется и не опорожняется, потому что кровь отводится от почек к мозгу, сердцу и надпочечникам. Это механизм режима выживания для сохранения функционирования этих жизненно важных органов. Почки и мочевой пузырь все еще функционируют, но медленнее, чем обычно, поэтому мочевой пузырь не наполняется и не опорожняется, как обычно.

3 стадия

На стадии 3 фето-фетального трансфузионного синдрома аномальные паттерны кровотока включают обратный поток в венозном протоке и отсутствие/обратную конечно-диастолическую скорость в артерии пуповины. Аномальные доплеры (картины кровотока) указывают на то, что сердечная функция одного или обоих близнецов нарушена.

4 стадия.

На стадии 4 фето-фетального трансфузионного синдрома развивается водянка (массивная задержка жидкости), что подвергает риску как мать, так и близнецов. Водянка указывает на сердечную недостаточность у близнеца-реципиента. Сердце реципиента изо всех сил пытается обработать всю дополнительную кровь, отправленную от близнеца-донора.

5 стадия

На стадии 5 фето-фетального трансфузионного синдрома может произойти смерть одного или обоих близнецов, еще находящихся в матке.

Методы коррекции:

В настоящее время доступно несколько вариантов лечения. К ним относятся выжидательная тактика, амниоредукция, преднамеренная септостомия (в настоящее время обычно не выполняется), фетоскопическая лазерная фотокоагуляция, селективная репозиция и добровольное прерывание беременности.

Лазерная абляция является методом выбора для лечения ФФТС на стадии II и выше по Quintero. Консервативное ведение под строгим наблюдением или лазерная абляция выполняются при ФФТС стадии I по Quintero. Когда лазерная терапия недоступна, серийная амниоредукция является приемлемой альтернативой после 26 нед беременности. Лазерная абляция является лучшим методом лечения ФФТС, диагностированного до 26 нед беременности, как было доказано, это приводит к лучшим исходам беременности по сравнению с амниоредукцией или септотомией [13]

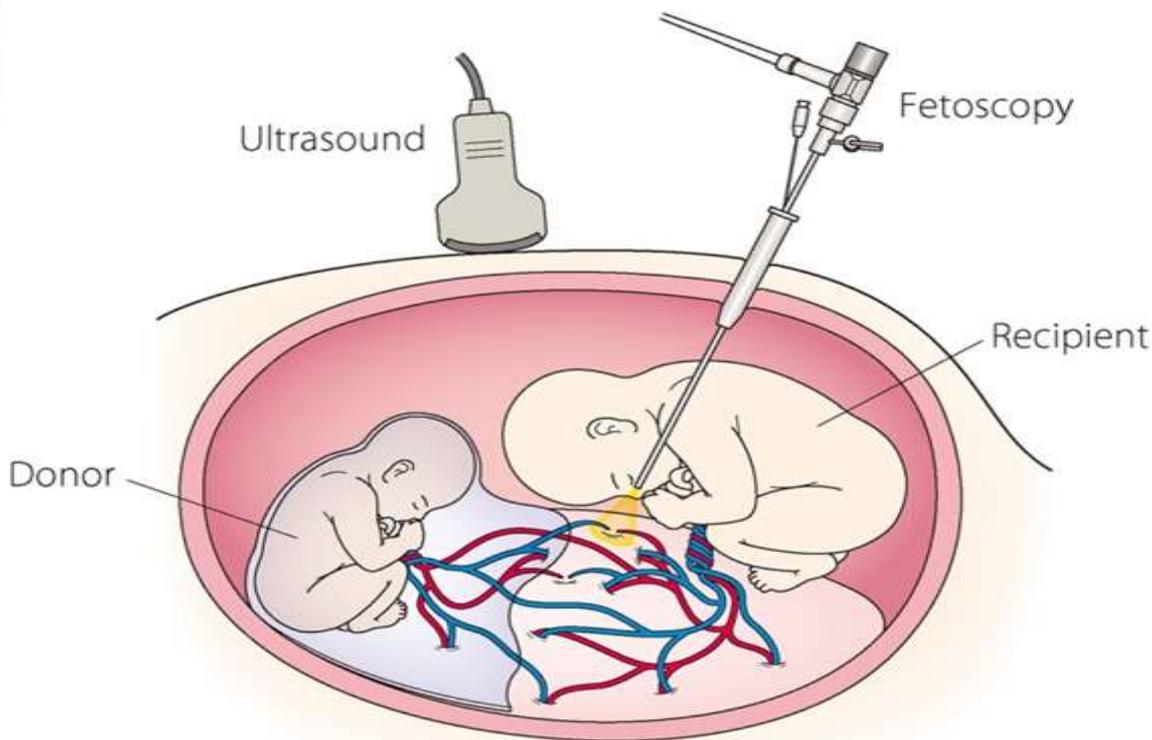
В систематическом обзоре, посвященном ведению беременности при стадии I ФФТС, общая выживаемость при использовании лазерной терапии по сравнению с консервативным ведением значительно не отличалась (85% и 86%, соответственно), но была несколько ниже в случаях, когда выполнялась амниоредукция (77%) [15]

- Амниоредукция — это удаление большого количества амниотической жидкости из многоводного мешка близнеца-реципиента. Это достигается с помощью иглы 18 или 20 калибра под ультразвуковым контролем и выполняется от одного до нескольких раз. Хотя амниоредукция не устраняет предполагаемую причину TTTS, постулируется, что она приводит к снижению давления на трансплацентарные сосудистые анастомозы, что увеличивает податливость плаценты, тем самым уменьшая преднагрузку и постнагрузку на сердца обоих близнецов. Уменьшение внутриутробного объема также, по-видимому, снижает частоту преждевременных родов, что является основным фактором заболеваемости TTTS. Сторонники амниоредукции указывают на ее простоту и эффективность; одно недавнее исследование агрессивной амниоредукции показало 57% выживаемость обоих близнецов в возрасте 24 месяцев и 70% выживаемость в возрасте 24 месяцев по крайней мере у одного близнеца.[7] Преждевременный преждевременный разрыв плодных оболочек осложняет 8% беременностей, леченных серийной амниоредукцией.[8]

- Септостомия (преднамеренное создание дефекта в мембране, разделяющей двух близнецов) была предложена как метод выравнивания давления в амниотических мешочках близнецов. В этом методе игла 20 или 22 калибра вводится в полость матки под ультразвуковым контролем таким образом, чтобы преднамеренно прорвать амниотическую оболочку, покрывающую меньший маловодный мешок. Недавнее исследование 12 пациентов с тяжелым TTTS, которым была проведена преднамеренная септостомия, показало 75% выживаемость обоих близнецов до родов и 92% выживание по крайней мере одного близнеца. Авторы и другие постулируют, что преднамеренная септостомия приводит к уравниванию объемов амниотической жидкости вокруг обоих близнецов в результате разницы гидростатического давления между мешочками, которая может быть слишком мала для измерения.

- Фетоскопическая лазерная фотокоагуляция проводится под ультразвуковым контролем, как правило, между 15 и 26 неделями беременности с целью создания «двух хорионов», каждый из которых дает по одному близнецу. Процедура может быть завершена за пределами этого периода времени, но эти сроки имеют различные недостатки; в возрасте до 16 недель существует больший риск выкидыша, а в возрасте

старше 25 недель возникают большие трудности с коагуляцией из-за увеличения размера сосудов.



Процедура проиллюстрирована на рисунке-ФЛП использует внутриматочную фетоскопию с помощью лазерного волокна. Под адекватной анестезией (регионарной или местной) выполняется небольшой разрез кожи. Канюля диаметром 3,8 мм чрескожно вводится в реципиентный мешок под ультразвуковым контролем либо непосредственно с помощью многоразовых троакаров с пирамидальными наконечниками (Karl Storz), либо с помощью техники «Сельдингера» для сосудистого доступа. Место входа в брюшную полость матери имеет решающее значение при выполнении процедуры. Хотя оптимальное позиционирование иногда ограничено расположением плаценты, по возможности следует выбирать место, не покрытое плацентой, которое максимизирует вероятность визуализации сосудистого экватора плаценты. Виртуальный сосудистый экватор плаценты можно представить на основе двух мест прикрепления пуповины и оси тела донора. Схематическое изображение фетоскопической лазерной фотокоагуляции при трансфузионном синдроме близнецов. Фетоскоп чрескожно вводят в реципиентный мешок через канюлю. Большинство операторов используют 2-мм фетоскоп с 3-мм тубусом (Karl Storz). Некоторые операторы используют 3,5-мм диагностический и 3-мм операционный фетоскоп (Richard Wolf). Фетоскоп 1,3 мм также используется в случаях до 20 недель беременности. Жесткий фетоскоп с прямым тубусом используется для задней плаценты, а полужесткий фетоскоп с изогнутой тубусом используется для передней плаценты. Лазерное волокно длиной 600 мкм пропускают через операционный канал тубуса фетоскопа и используют неодимовый: иттрий-алюминий-гранатовый (Nd:YAG) лазер или диодный (полупроводниковый) лазер. Хотя диодный лазер дешевле, чаще используется лазер Nd:YAG. Все сообщающиеся сосуды между близнецами на хорионической пластинке плаценты (включая артериовенозные [AB],

артериоартериальные [AA] и вено-венозные [VV] анастомозы) коагулируют с использованием мощности 20–60 Вт бесконтактным методом. Целью операции является абляция всех анастомозов между близнецами.



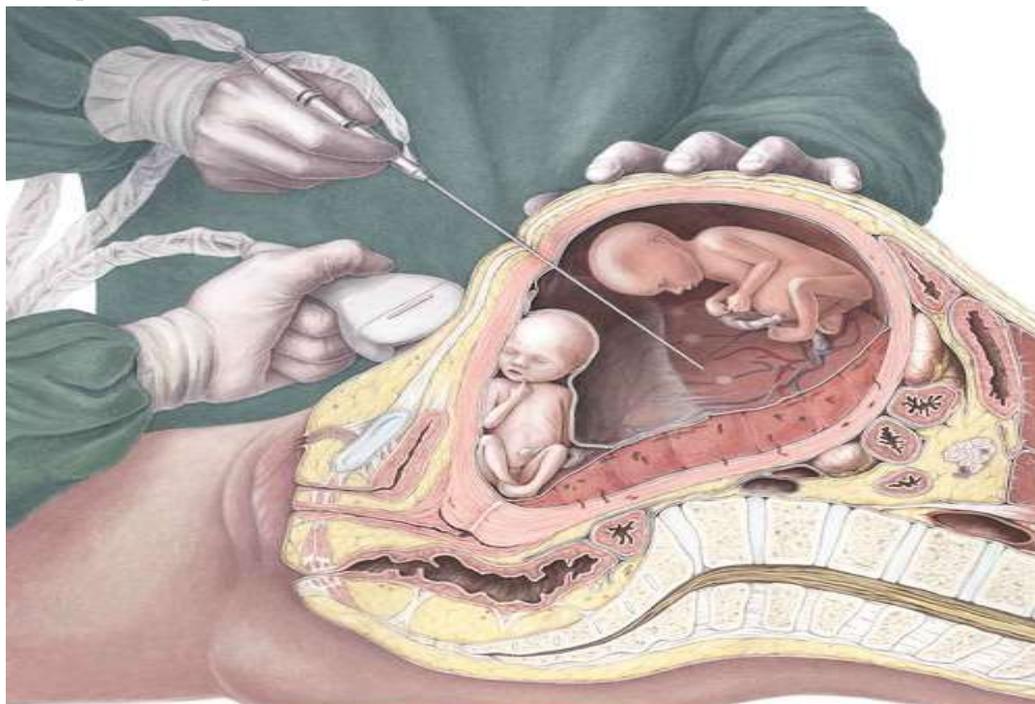
Монохориальная плацента с сосудистой сетью близнеца А в сине-красном цвете и близнеца В в зелено-желтом цвете. Эта плацента показана после лазерной абляции общих сосудов. При внимательном рассмотрении выявляется линия фотокоагуляции по методике Соломона. Предоставлено Энтони Джонсоном, DO.

Методы коагуляции

Были достигнуты успехи в методах коагуляции. Первоначально коагулировали все сосуды, пересекающие разделительную мембрану (неселективная коагуляция).⁶ Хотя этот метод прерывает сосудистые анастомозы между близнецами, многие сосуды, которые не участвуют в анастомозах, также коагулируются. Излишне коагулированные сосуды приводят к уменьшению сосудистой территории, что приводит к более высокому риску гибели плода. Чтобы решить эту проблему, коагулируют только сообщающиеся сосуды между близнецами (селективная коагуляция), процесс, впервые описанный Quintero et al.¹⁸ Эти авторы сообщили о методе последовательной селективной коагуляции, при котором порядок коагуляции определялся типом анастомозов для уменьшения донорской гипотензии.¹⁹ Модифицированный метод последовательной селективной коагуляции был предложен Nakata et al.,²⁰ включающий изменение порядка коагуляции анастомозов AA или VV при последовательной коагуляции. Коагуляция атриовентрикулярных анастомозов аналогична коагуляции анастомозов AA и VV. Идеальный порядок коагуляции все еще обсуждается. Для селективной коагуляции необходимо выявить все сосудистые анастомозы. Однако иногда бывает трудно увидеть весь сосудистый экватор, в котором находятся сообщающиеся сосуды, из-за его расположения под донорским телом. Таким образом, большинство процедур выполняется как комбинация селективной и неселективной коагуляции.¹⁷

Селективная окклюзия пуповины — минимально инвазивная операция, при которой останавливается кровоток к одному близнецу, чтобы максимизировать результат для другого близнеца. Процедуры селективной окклюзии пуповины включают радиочастотную абляцию (РЧА) и биполярную коагуляцию пуповины (БКК). Это считается крайним вариантом, когда болезнь очень запущена и близнец из группы риска не выживет. Это вмешательство может защитить близнеца от неврологических нарушений и/или смерти.

Реалистичное изображение современной лазерной процедуры под ультразвуковым контролем. Предоставлено Амандой Готье.



Рекомендации по ведению различаются в зависимости от стадии фето-фетального трансфузионного синдрома и гестационного возраста и изложены ниже:

Стадия I: рекомендуется выжидательная тактика из-за схожих результатов по сравнению с амниоредукцией и фетоскопической лазерной фотокоагуляцией. Еженедельные ультразвуковые проверки могут быть рассмотрены. Кроме того, только около 25% фето-фетального трансфузионного синдрома I стадии прогрессируют, и при выжидательной тактике выживание по крайней мере одного близнеца происходит в большинстве беременностей.

Стадия II, III, IV: Фетоскопическая лазерная фотокоагуляция рекомендуется на этих стадиях при сроке гестации < 26 недель. Многоцентровое рандомизированное когортное исследование, проведенное Senat et al. продемонстрировали лучшие результаты после фетоскопической лазерной коагуляции, чем после серийной амниоредукции, включая увеличение выживаемости одного или обоих близнецов, родоразрешение в более позднем гестационном возрасте и лучшие неврологические исходы. Следует отметить, что это исследование не включало фето-фетальный трансфузионный синдром на стадии I и, следовательно, не должно применяться для лечения этой стадии.

Этап V: На данном этапе никакие вмешательства не оценивались.

Прогноз

Прогноз варьируется в зависимости от стадии, тяжести заболевания и гестационного возраста на момент постановки диагноза. Меньший гестационный возраст при постановке диагноза и более высокая стадия связаны с более неблагоприятным прогнозом. Выживаемость одного близнеца колеблется от 15% до 70%, при этом выживаемость обоих близнецов составляет около 50%, даже при лечении. Прогноз наилучший для стадии I с общей выживаемостью 86%. Кроме того, около 75% стадии I остаются стабильными или регрессируют. [12] Для стадий II-IV доступно меньше

информации, но уровень перинатальной смертности для \geq стадии III оценивается в 70–100 %. Что касается стадии V, то после смерти одного из близнецов существует 10%-й риск смерти и 10-30%-й риск неврологических осложнений у другого близнеца. Некоторые исследования показывают улучшение неврологического исхода у выживших близнецов, если фетоскопическая лазерная фотокоагуляция была выполнена ранее во время беременности.

В 2015 г. Аккерманс и коллеги систематически проанализировали все опубликованные отчеты о выживаемости после фетоскопической лазерной хирургии по поводу TTTS в течение 25 лет и выявили, что перинатальная выживаемость за это время значительно снизилась. Средняя выживаемость близких близнецов увеличилась с 31% в отчетах, датированных с 1990 по 1995 год, до 62% в отчетах, опубликованных в период с 2011 по 2014 год. Выживаемость по одному лишь одному близнецу увеличилась с 70 до 88% [1]. Цитата 8]. Это исследование также показывает значительное увеличение двойной выживаемости с помощью разработанной последовательной селективной техники (64%) и лазера Соломона (71%) по сравнению со старыми методами. Авторы предполагают, что улучшение выживаемости, вероятно, будет многофакторным и может быть следствием эволюции лазерной техники, кривой развития для фетальных хирургов и оценки в оценке, а также в неонатальной помощи.

Осложнения

Как упоминалось выше, смерть одного или обоих близнецов является осложнением фето-фетального трансфузионного синдрома, при этом выживаемость одного близнеца колеблется от 15% до 70%, а выживаемость обоих близнецов колеблется около 50%. Сердечные осложнения также могут возникать как у реципиента, так и у донора; к ним относятся недостаточность атриовентрикулярного клапана, диастолическая дисфункция и легочный стеноз или атрезия у реципиента, а также сосудистые изменения из-за повышенного синтеза коллагена и гипертрофии сосудистой среды и гладкомышечных слоев у донора. [8] В целом, у беременных близнецов более высокий риск преждевременных родов, и также существует повышенный риск преждевременных родов при фето-фетальном трансфузионном синдроме. Неврологический дефицит является как осложнением фето-фетального трансфузионного синдрома, так и преждевременными родами с повышенным риском церебрального паралича и долгосрочного нарушения развития нервной системы. [14] [13] Осложнения также различаются в зависимости от управления. Выжидательная тактика сопряжена с риском осложнений дальнейшего прогрессирования стадии; этот риск прогрессирования зависит от стадии на момент постановки диагноза, поскольку большинство (75%) стадии I остаются стабильными или регрессируют без лечения. [12] Потенциальные осложнения амниоредукции включают смерть одного или обоих близнецов (показатели выживаемости после этой процедуры колеблются от 50 до 65%), потребность в серийных амниоредукциях, преждевременные роды, отслойку плаценты, инфекцию и снижение успешности потенциального будущего фетоскопическая лазеркоагуляция. Кроме того, существует повышенный риск неблагоприятных неврологических исходов, включая церебральную травму, церебральный паралич после амниоредукции по сравнению с фетоскопической лазерной фотокоагуляцией. [14] Несмотря на то, что фетоскопическая лазерная фотокоагуляция по-прежнему рекомендуется для лечения на стадиях II-IV, она имеет

множество возможных осложнений, в том числе, преждевременные роды, экставазацию амниотической жидкости за пределы матки, отслойку плаценты, вагинальное кровотечение, инфекцию, гибель плода, рецидивирующую фето-фетальную трансфузию [4] Несмотря на более низкий риск, чем амниоредукция, церебральная травма, церебральный паралич также являются потенциальными осложнениями фетоскопической лазерной фотокоагуляции. [14]

Литература:

1. Мутчиник О.М., Луна-Муньос Л., Амар Э., Баккер М.К. и соавт. Сиамские близнецы: глобальное совместное эпидемиологическое исследование Международного информационного центра по эпиднадзору и исследованиям врожденных дефектов. *Am J Med Genet C Semin Med Genet* 2011; 157C : 274-87. 10.1002/ajmg.c.30321
2. Гленнон С.Л., Шемер С.А., Пальма-Диас Р. и соавт. История лечения трансфузионного синдрома от близнецов к близнецам. *Twin Res Hum Genet* 2016; 19 :168-74. 10.1017/thg.2016.27
3. Паэпе МЕД. Исследование двойной плаценты. *Семин Перинатол* 2015; 39 :27-35. 10.1053/j.semperi.2014.10.005
4. Леви Л., Яни Дж., Бликштейн И. и др. Исход монохориальной диамниотической близнецовой беременности в эпоху инвазивной фетальной терапии: проспективное когортное исследование. *Am J Obstet Gynecol* 2008; 199 :514.e1-8. 10.1016/j.ajog.2008.03.050
5. Ван Мигем Т., Доне Э., Гуччиардо Л. и др. Маркеры амниотической жидкости сердечной дисфункции плода при синдроме трансфузии близнецов. *Am J Obstet Gynecol* 2010; 202 :48.e1-7. 10.1016/j.ajog.2009.08.013
6. Хабли М., Кнота Дж., Михельфельдер Э. и др. Взаимосвязь между уровнями натрийуретического пептида мозгового типа в амниотической жидкости и кардиомиопатией реципиента при трансфузионном синдроме близнецов. *Am J Obstet Gynecol* 2010; 203 :404.e1-7. 10.1016/j.ajog.2010.06.070
7. Галеа П., Баригье О., Ви Л. и др. Плацента способствует активации ренин-ангиотензиновой системы при трансфузионном синдроме близнецов. *Плацента* 2008; 29 :734-42. 10.1016/j.placenta.2008.04.
8. Stirnemann JJ, Mougeot M, Proulx F, et al. Профилирование сердечной функции плода при трансфузионном синдроме близнецов. *УЗИ Obstet Gynecol* 2010; 35 :19-27. 10.1002/uog.7488
9. Эшбах С.Дж., Тен Харкель А.Дж., Мидделдорп Дж.М. и др. Приобретенная обструкция выходного тракта правого желудочка при трансфузионном синдроме от близнецов; проспективное продольное исследование. *пренат диагностика* 2018; 38 :1013-9. 10.1002/pd.5378
10. Michelfelder E, Tan X, Snota J, et al. Распространенность, спектр и исход аномалий выходного тракта правого желудочка при трансфузионном синдроме близнецов: большой одноцентровый опыт. *Врожденный порок сердца* 2015; 10 :209-18. 10.1111/chd.12215

11. Ван ден Бум Дж., Баттин М., Хорнунг Т. Трансфузионный синдром близнецов, коарктация аорты и гипоплазия дуги аорты: отчет о серии случаев. J Paediatr Child Health 2010; 46 :76-9. 10.1111/j.1440-1754.2009.01641.x
12. Мэннинг Н., Арчер Н. Сердечные проявления трансфузионного синдрома от близнецов. Twin Res Hum Genet 2016; 19 :246-54. 10.1017/thg.2016.20
13. Stirnemann JJ, Nasr B, Proulx F, et al. Оценка сердечно-сосудистого индекса СНОР как прогностического предиктора исхода трансфузионного синдрома близнецов после лазерной коагуляции сосудов плаценты в проспективной когорте. УЗИ Obstet Gynecol 2010; 36 :52-7. 10.1002/uog.7713
14. Шукурлаев, К. Ш., & Бекчанов, Б. Г. (2017). Влияние нового производного пипразола на течение экспериментальных язв желудка у белых крыс. Научный альманах, (10-2), 195-198.
15. Лопприоре Э., Депрест Дж., Слахеке Ф. и др. Плацентарные характеристики у монохориальных близнецов с последовательностью анемии-полицитемии близнецов и без нее. Акушерство Гинекол 2008; 112 :753-8. 10.1097/AOG.0b013e318187e1ff
16. Гуччиардо Л., Леви Л., Вааст П. и соавт. Последовательность полицитемии близнецовой анемии с пренатальной точки зрения. Пренат Диагн 2010; 30 :438-42. 10.1002/pd.2491
17. де Вильерс С.Ф., Слахеке Ф., Мидделдорп Дж.М. и соавт. Плацентарные характеристики у монохориальных близнецов со спонтанной последовательностью анемии-полицитемии близнецов после лазерной терапии. Плацента 2013; 34 :456-9. 10.1016/j.placenta.2013.02.005

