



Передовая статья

Уральская школа фетальной хирургии: этапы развития и современные возможности

Н.В. Косовцова, Г.Б. Мальгина, Н.В. Башмакова, Ю.А. Семенов, О.А. Мелкозерова

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Уральский научно-исследовательский институт охраны материнства и младенчества» Министерства Здравоохранения Российской Федерации, ул. Репина, д. 1, г. Екатеринбург, 620028, Россия

АННОТАЦИЯ

В статье описана история становления и развития Уральской школы фетальной хирургии. В настоящее время фетальными хирургами Уральского научно-исследовательского института охраны материнства и младенчества освоен широкий спектр фетальных хирургических операций: разнообразные вмешательства при монохориальном многоплодии, анемии, водянке плода, обструктивных уropатиях, диафрагмальной грыже, обструкции овального окна, внутриутробной гидроцефалии, спинно-мозговых грыжах, опухолях плода и плаценты и другие. Спектр патологий плода подлежащих внутриутробной коррекции с каждым годом расширяется, разрабатываются и совершенствуются новые технологии. Сегодня в практику института внедрено более 15 фетальных методик. Ежегодно на базе института проводится обучение специалистов из России и зарубежных стран, разрабатываются оригинальные отечественные модели инструментария и расходных материалов для хирургии плода. Эффективность фетальных хирургических вмешательств высокая — от 66 до 96%.

Ключевые слова: беременность; патология плода; внутриутробные хирургические операции; мультидисциплинарная команда специалистов; инструменты для внутриутробных операций; обучение специалистов фетальной хирургии

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ: Косовцова Н.В., Мальгина Г.Б., Башмакова Н.В., Семенов Ю.А., Мелкозерова О.А. Уральская школа фетальной хирургии: этапы развития и современные возможности. *Вестник охраны материнства и младенчества*. 2025; 2(3): 10–23. <https://doi.org/10.69964/BMCC-2025-2-3-10-23>

ИСТОЧНИКИ ФИНАНСИРОВАНИЯ: авторы заявляют об отсутствии спонсорской поддержки при проведении исследования.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ: авторы заявляют об отсутствии конфликта

КОРРЕСПОНДИРУЮЩИЙ АВТОР: Мальгина Галина Борисовна — доктор медицинских наук, профессор, Засл. Врач РФ, Ученый секретарь, ведущий научный сотрудник Федерального государственного бюджетного учреждения «Уральский научно-исследовательский институт охраны материнства и младенчества» Министерства здравоохранения Российской Федерации. Адрес: ул. Репина, д. 1, г. Екатеринбург, 620028, Россия. Тел.: +7 (343) 371-08-78. E-mail: galinamalgina@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5500-6296>

Получена: 10.06.2025. Принята к публикации: 27.06.2025

© Косовцова Н.В., Мальгина Г.Б., Башмакова Н.В., Семенов Ю.А., Мелкозерова О.А., 2025.

Editorial

Ural School of Fetal Surgery: Stages of Development and Modern Opportunities

Natalia V. Kosovtsova, Galina B. Malgina, Nadezhda V. Bashmakova, Yuri A. Semenov, Oksana A. Melkozerova

Federal State Budgetary Institution "Ural Research Institute of Maternity and Child Care" of the Ministry of Health of the Russian Federation, st. Repina, 1, Ekaterinburg, 620028, Russia

ABSTRACT

The article describes the history of the formation and development of the Ural School of Fetal Surgery. Currently, fetal surgeons of the Ural Research Institute for Maternal and Child Health have mastered a wide range of fetal surgeries: various interventions in monochorionic multiple pregnancy, anemia, fetal hydrops, obstructive uropathies, diaphragmatic hernia, oval window obstruction, intrauterine hydrocephalus, spinal hernias, fetal and placental tumors, and others. The range of fetal pathologies subject to intrauterine correction is expanding every year, new technologies are being developed and improved. Today, more than 15 fetal techniques have been introduced into the practice of the institute. Every year, the institute trains specialists from Russia and foreign countries, develops original domestic models of instruments and consumables for fetal surgery. The effectiveness of fetal surgical interventions is high — from 66 to 96%.

KEYWORDS: pregnancy; fetal pathology; intrauterine surgical operations; multidisciplinary team of specialists; instruments for intrauterine operations; training of specialists in fetal surgery
FOR CITATION: Kosovtsova N.V., Malgina G.B., Bashmakova N.V., Semenov Yu.A., Melkozerova O.A. Ural School of Fetal Surgery: Stages of Development and Modern Opportunities. *Bulletin of Maternity and Child Care*. 2025; 2(3): 10–23. <https://doi.org/10.69964/BMCC-2025-2-3-10-23> (In Russ).

SOURCES OF FUNDING: The authors declare no sponsorship support for the study.

CONFLICT OF INTEREST: The authors declare that there is no conflict of interest related to the publication of this article.

CORRESPONDING AUTHOR: Galina B. Malgina — PhD, professor, doctor of medical sciences, scientific secretary, leading researcher of the Federal State Budgetary Institution "Research Institute of Maternity and Child Care" of the Ministry of Health of the Russian Federation. Address: st. Repina, 1, Ekaterinburg, 620028, Russia. Phone: +7 (343) 371-08-78. E-mail: galinamalgina@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5500-6296>

Received: 10.06.2025. Accepted: 27.06.2025

© Kosovtsova N.V., Malgina G. B., Bashmakova N.V., Semenov Yu.A., Melkozerova O.A., 2025.

Внутриутробная (фетальная) хирургия — сравнительно новая отрасль перинатальной медицины. Хотя первые попытки заглянуть во «внутриутробный космос» появились еще в начале и середине 20-го века, более широко методы внутриутробной хирургии стали внедряться в практику в конце 20-го века, как в нашей стране, так и за рубежом [1]. Однако, немногие клиники занимаются коррекцией внутриутробно сформировавшейся патологией, исправляя то, что можно исправить до рождения. Институт охраны материнства и младенчества (ФГБУ «НИИ ОММ» Минздрава России) не мог остаться в стороне от развития этого направления перинатальной медицины. В 2009 году руководство ФГБУ

«НИИ ОММ» МЗ РФ приняло решение о внедрении методов внутриутробной хирургии в практику института, что дало возможность в дальнейшем сформировать целое научное направление деятельности.

За это годы проведено более 970 переливаний крови плодам при тяжелейших состояниях, спасен не один десяток жизней. Только своевременная диагностика анемии плода и переливание крови при резус-конфликте матери и плода помогают сначала выносить беременность до сроков жизнеспособности ребенка, а затем выходить новорожденного.

Сегодня в НИИ ОММ сформировалась группа фетальной хирургии, но, по сути, весь коллектив института работает на результат.

Внутриутробная хирургия объединяет врачей различных специальностей — акушеров-гинекологов, неонатальных хирургов, анестезиологов-реаниматологов, специалистов биофизической и лучевой диагностики, трансфузиологов, неонатологов и педиатров. В настоящее время в НИИ ОММ проводятся внутриутробные операции совместно с детскими нейрохирургами, сосудистыми хирургами, урологами. Наши анестезиологи владеют методами обезболивания не только беременной женщины, но и плода, а неонатологи и педиатры обеспечивают выхаживание новорожденных и детей.

Появление и быстрые темпы развития фетальной хирургии стало возможным благодаря современным системам визуализации, совершенствованию инструментария и оборудования, позволяющего без последствий проникнуть в особый мир внутриутробного развития.

Необходимость рассмотрения в некоторых случаях плода, как пациента, связана с возможностью коррекции ранее тяжелых патологических состояний, включающие некоторые аномалии развития, фето-фетальной трансфузионный синдром близнецов, тяжелые формы гемолитической болезни плода.

Спектр патологий плода подлежащих внутриутробной коррекции с каждым годом расширяется, разрабатываются и совершенствуются новые технологии. Сегодня в практику института внедрено более 18 фетальных методик. Мы внедряли их постепенно, переходя от более «простого» — к сложному. Сегодня мы вспоминаем этапы большого пути... Но для начала — о людях, больших энтузиастах своего дела, наших фетальных хирургах. Для вмешательства во внутриутробный космос необходимы специальные знания, умения и навыки — уж слишком это ответственно и не просто. Поэтому, каждый член бригады фетальных хирургов — настоящий виртуоз, владеющий в совершенстве и хирургическими навыками и ультразвуковой диагностикой, поскольку без хорошей визуализации эти операции просто невозможны.

Как видно из представленных рисунков 2 и 3, в течение последних пятнадцати лет Уральская школа фетальной хирургии непрерывно и поступательно развивалась. Специалисты осваивали новые технологии, усовершенствовали известные, проводили эксперименты, научные исследования, разрабатывали отечественные модели специальных инструментов и расходных материалов для фетальной хирургии. С 2018 года проводится обучающий цикл дополнительного

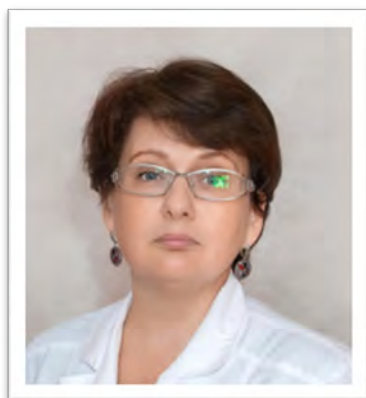
профессионального образования, который широко востребован специалистами России и ближнего зарубежья.

Если остановиться на отдельных аспектах фетальной хирургии, то необходимо представить спектр патологий плода, лечение которых уже немыслимо без применения технологий фетальной хирургии.

Патология монохориальных двоен

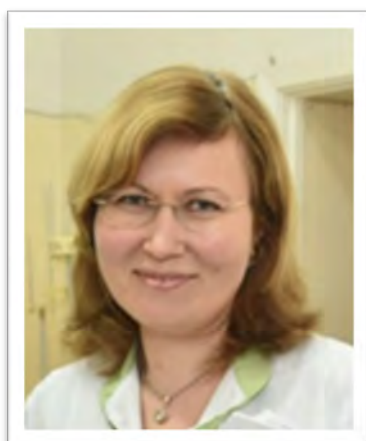
Монохориальные двойни — двойня, когда оба близнеца питаются через одну плаценту. И в связи с этим часто возникают проблемы, которые пока далеки от окончательного решения. Одна из них — межблизнецовая трансфузия, или сброс крови от одного близнеца к другому через соединяющиеся их сосуды. При этом страдают оба: один буквально «захлебывается» лишней кровью, а второй страдает от ее дефицита. Синдром межблизнецовой трансфузии, формируется в 25-30% двоен и сколько проблем он доставляет акушерам — гинекологам! Методы коррекции, с которых мы начинали — это септотомия (рассечение перегородки между плодами) и серии амниоредукций (эвакуации лишних околоплодных вод у плода-реципиента, который получает избыточное количество крови). Частота выживаемости хотя бы одного плода при этом была всего 60-70%, неврологические нарушения 24% — это нас не удовлетворило и мы перешли к внедрению методики лазерной коагуляции сосудистых анастомозов в плаценте. Это сложная, «ювелирная» операция. Невозможно заранее представить, с чем столкнешься в амниотической полости. Мутные воды, «как простокваша», крупные, с палец толщиной сосуды, плод, сопротивляющийся фетоскопу — это неполный перечень неприятностей подстерегающих хирурга, а еще осознание, что ты отвечаешь за три жизни.

С 2010 по 2024 год проведено более 400 операций лазерной коагуляции плацентарных анастомозов. С 2019 года коагуляция плацентарных анастомозов проводится при синдроме анемии-полицитемии и селективной задержке роста плода у монохориальных двоен [2]. Эффективность данных операций за эти годы составила 86 %, а за последние пять лет 90%. При пороках развития плода из монохориальной двойни и синдроме артериальной перфузии проводится лазерная коагуляция сосудов пуповины. За эти годы проведено 148 операций с эффективностью 90,5%. За год в ФГБУ «НИИ ОММ» проходят лечение и консультацию более 500 беременных с монохориальными двойнями, более 100 — родоразрешаются.



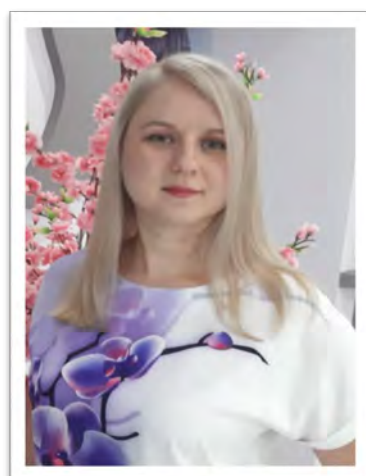
**а) Заведующая научным отделом, д.м.н.,
доцент, врач ультразвуковой
диагностики высшей категории
Косовцова Н.В**

**a) Head of the scientific department, Doctor of
Medical Sciences, Associate Professor,
ultrasound diagnostics doctor of the highest
category Natalia Vladimirovna Kosovtsova**



**б) Заведующая отделением патологии
беременности, к.м.н., врач акушер-
гинеколог высшей категории
Маркова Т.В.**

**b) Head of the Department of Pregnancy
Pathology, Candidate of Medical Sciences,
obstetrician-gynecologist of the highest
category Tatyana Vladimirovna Markova**



**в) к.м.н. ФГБУ «НИИ ОММ» МЗ РФ,
врач ультразвуковой диагностики
Поспелова Я.Ю.**

**в) PhD, Federal State Budgetary
Institution "Research Institute of
Occupational Medicine" of the Ministry
of Health of the Russian Federation,
ultrasound diagnostics doctor Yana
Yuryevna Pospelova**

Рисунок 1. Группа фетальных хирургов института
Figure 1. Group of fetal surgeons of the Institute

Опухоли внутриутробного плода

У внутриутробного плода, как и у взрослых людей, иногда формируются опухоли. Наиболее серьезная из них — крестцово-копчиковая тератома, которая порой достигает огромных размеров (до 1,5 килограмм). Для внутриутробного плода это грозит формированием различных патологий — патологии сердца, например, ведь крохотному, растущему сердечку приходится прокачивать крови и в органы и ткани плода, и в огромных

размеров опухоль. Сердце в запущенных случаях к моменту рождения становится истощенным, как у старичка. Мы, к сожалению, видели такие случаи.

В 2013-14 гг. мы освоили операцию по коагуляции сосудистой ножки крестцово-копчиковой тератомы, в сроке от 21 до 26 нед беременности. Через минимальный прокол, под контролем ультразвука, лазер подводится к крупным сосудам, питающим опухоль, и она не растет, что значительно облегчает жизнь



а) первое пятилетие развития Уральской школы фетальной хирургии
a) the first five years of development of the Ural School of Fetal Surgery



б) второе пятилетие развития Уральской школы фетальной хирургии
b) the second five years of development of the Ural school of fetal surgery

Рисунок 2. Этапы развития Уральской школы фетальной хирургии
Figure 2. Stages of development of the Ural school of fetal surgery

плода. Улучшается работа сердца, отступает водянка. Проведено 14 таких операций с эффективностью 71%. Пока таких пациентов мало, слишком поздно они приезжают к нам в институт, но мы надеемся, что об этих методиках узнают и поверят в них большинство врачей и пациентов.

Фетальная нейрохирургия

Новая пятилетка внутриутробной хирургии ознаменовалась освоением внутриутробной коррекции нейрохирургической патологии. В содружестве с Тюменским Федеральным нейрохирургическим центром в клиническую практику внедрена операция



Рисунок 3. Современный этап развития Уральской школы фетальной хирургии
Figure 3. The current stage of development of the Ural School of Fetal Surgery

по внутриутробной коррекции водянки головного мозга

(гидроцефалии)[3]. Надо сказать, что такая сложнейшая нейрохирургическая операция на внутриутробном плоде показана только, если формирующаяся гидроцефалия угрожает атрофией мозга во внутриутробном периоде. Кроме того, это вмешательство должно проводиться командой единомышленников, в которую входят детские нейрохирурги. И такие единомышленники нашлись — нейрохирурги из Тюмени, которые прибыли в наш институт для участия в операции. Операция прошла удачно. Через три месяца после нее на свет появился мальчик Ярослав, который растет и развивается в соответствии с возрастом.

За проведение первой в мире удачной вентрикулоцистерностомии у плода при тривентрикулярной гидроцефалии врачи (д.м.н. Косовцова Н.В., д.м.н., профессор Суфианов А.А., к.м.н. Якимов Ю.А., к.м.н. Маркова Т.В., Фоминых Н.В.) удостоены премии «ПРИЗВАНИЕ» (2021 г), в номинации «УНИКАЛЬНАЯ ОПЕРАЦИЯ» (рис. 6).

Обструкция мочевыводящих путей у плода

Благодаря современным методам инструментальной диагностики выявляется широкий спектр патологии мочевыводящей системы плода (от агенезии до транзиторной пиелоэктазии). При этом скапливающаяся в чашечно-лоханочной системе почки моча плода сдавливает почечную ткань, в результате чего функция почки страдает. Если дать отток мочи до этого, почку можно сохранить. Для этой цели в почку внутриутробно ставят шунт, один конец которой находится в лоханке, а другой — в околоплодных водах. Показаниями для оперативной коррекции патологии мочевыводящих путей плода были: синдром клапана задней уретры, двухсторонние/односторонние гидронефрозы III–IV степени [4].

Первое шунтирование почки плода (рис. 7) было проведено в 2009 году на 26 нед беременности. Одну почку малышу благодаря шунтированию удалось сохранить, коллатеральную вторично сморщенную почку, которая утратила свою функцию еще внутриутробно удалили постнатально. Родился наш «первенец» 31.12.2009. Так, что весь институт запомнил его день рождения. Живет он в Екатеринбурге, учится в 11 классе и только на «отлично».

Для шунтирования почек мы применяли неонатальные стенты-эндопротезы фирмы «Cook» 3 Fr, роль проводника для стента выполняла спинальная игла 16G. Они не были специально предназначены именно для этой цели, эти стенты очень плохо держались в почках, поэтому нами был разработан и изготовлен отечественный стент для внутриутробного нефро-амниального шунтирования. Наш шунт имеет разнонаправленные спиральной

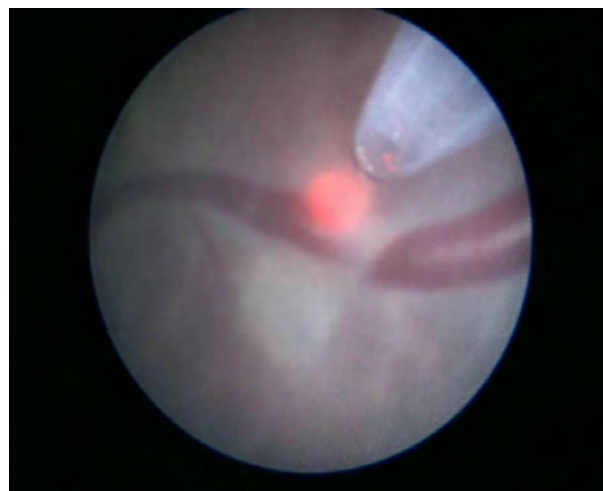


Рисунок 4. Фетоскопия: лазерная коагуляция плацентарных анастомозов

Figure 4. Fetoscopy: laser coagulation of placental anastomoses



Рисунок 5. В операционной. Врачи: д.м.н. Косовцова Н.В., к.м.н. Маркова Т.В., наркоз — Фоминых Н.В. Операционная сестра — Рябкова Е.В.
Figure 5. In the operating room. Doctors: MD Kosovtsova N.V., Ph.D. Markova T.V., anesthesia — Fominykh N.V. Operating nurse — Ryabkova E.V.



Рисунок 6. Награждение лауреатов премии «ПРИЗВАНИЕ» в номинации «Проведение уникальной операции» министром здравоохранения М.А. Мурашко
Figure 6. Awarding of the winners of the "CALLING" prize in the nomination "Conducting a unique operation" by the Minister of Health M.A. Murashko

формы завитки на концах и минимальный диаметр. Данное отечественное изделие апробировано в ряде экспериментов и в клинике института (рис. 8).

В 2017 г за внедрение внутриутробного нефро-амниального шунтирования врачам д.м.н. Косовцовой Н.В., д.м.н., профессору Башмаковой Н.В., к.м.н. Марковой Т.В. вручена премия «ПЕРВЫЕ ЛИЦА».

В период с 2009 по 2024 год в институте проведено 184 нефроамниальных шунтирований.

Эффективность составила 98,6%. Миграция стента отмечалась в 13% случаев.

Операции при диафрагмальной грыже плода

При диафрагмальной грыже плода проводится баллонная окклюзия трахеи.

Эффективность баллонной окклюзии трахеи составила 50%. В институте разработана бальная оценка степени летальной гипоплазии легких у плода на основании данных УЗИ и МРТ для формирования показаний

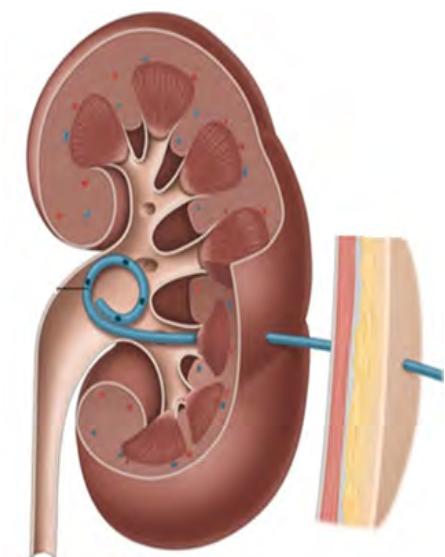


Рисунок 7. Стент в почке плода
Figure 7. Stent in the fetal kidney

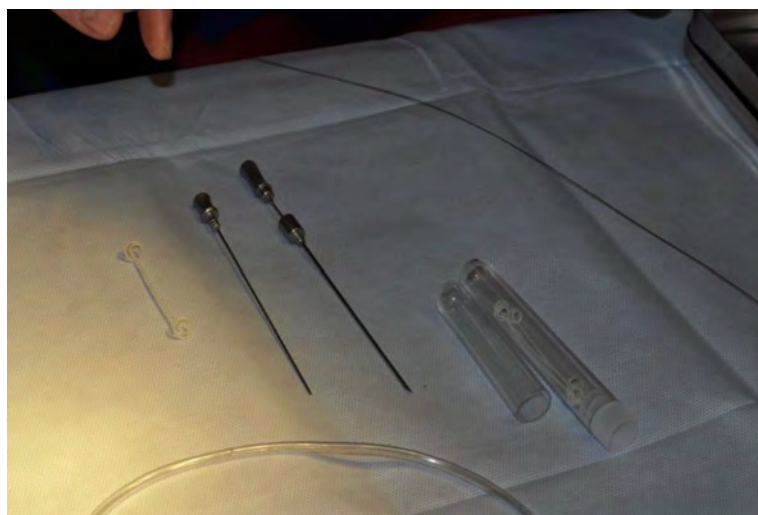


Рисунок 8. Общий вид набора для шунтирующих операций при пороках развития мочевыделительной системы плода разработанный сотрудниками института
Figure 8. General view of the kit for shunt operations in case of fetal urinary system malformations developed by the institute staff

к внутриутробным вмешательствам. Эту операцию мы провели в России первыми.

Операции при внутриутробной водянке плода

Водянки плода — сколько они нам доставляют неприятностей! Пренатальная диагностика неиммунной водянки плода (НИВП) в настоящее время затруднений не вызывает. Основная проблема заключается в установлении причины ее развития, выборе метода лечения. Это возможно лишь в больших перинатальных центрах с хорошей лабораторной базой. Не всегда диагноз неиммунной водянки фатален.

Спектр нарушений, которые являются причиной неиммунной водянки плода, достаточно велик и примерно в 20–30% причины НИВП

остаются неизвестными. В ФГБУ «НИИ ОММ» за период 2012–2024 гг. проведено лечение около 90 пациенток, у плодов которых диагностировали НИВП.

Во всех случаях пренатального лечения НИВП с анемией плода была скомпенсирована внутриутробными внутрисосудистыми переливаниями эритроцитарной массы и альбумина. Показатели красной крови у плодов до операции внутриутробного переливания крови были крайне низкими — по сути, это была вода, слегка разбавленная красными кровяными клетками (гематокрит, отражающий их содержание, колебался от 5 до 12%, что в 5–10 раз ниже нормы). При дальнейшем динамическом ультразвуковом исследовании после лечения внутриутробными переливаниями



Рисунок 9. Неиммунная водянка плода в 22 недели беременности, выраженный подкожный отек у плода
Figure 9. Non-immune hydrops fetalis at 22 weeks of pregnancy, severe subcutaneous edema in the fetus

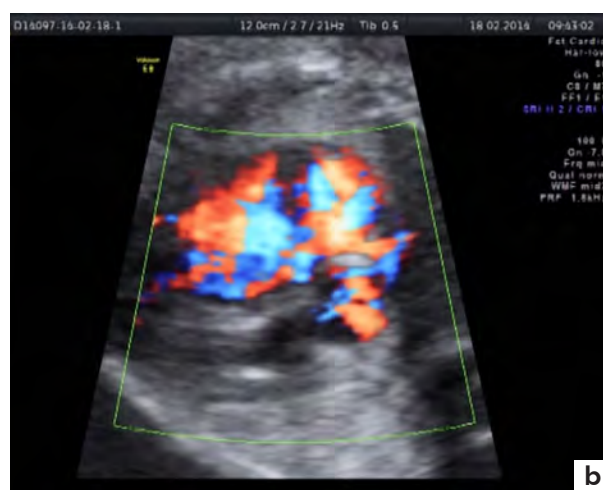


Рисунок 10. а) Пациентка П. 27–28 недель беременности: недоразвитие (гипоплазия) левых отделов сердца на фоне закрытого овального окна; б) Открытое овальное окно (после операции)
Figure 10. a) Patient P., 27–28 weeks of pregnancy: underdevelopment (hypoplasia) of the left heart chambers against the background of a closed oval window; b) Patent foramen ovale (after surgery)

крови проявления водянки полностью исчезли. Роды, послеродовое наблюдение женщин и обследование новорожденных проводилось в ФГБУ «НИИ ОММ». Дети рождались в среднем в 38-39 недель, полностью доношенными. Дети, перенесшие это лечение, растут и развиваются по возрасту, а раньше, до внедрения этого метода лечения, все они умирали, несмотря на применяемые самые современные технологии детской реанимации. Сегодня мы можем не только перелить кровь при анемии у плода на фоне инфекции, но и поставить плевроамниальный, перитонеальный шунты, если жидкость скапливается в полости плевры

или брюшной полости плода и сдавливает развивающиеся органы. При этом обязательно оценивается состояние плода в динамике. Иногда приходится ставить несколько таких шунтов (трубочек), если жидкость продолжает накапливаться.

Операция на сердце плода

Коллектив института имеет собственный опыт и операции на сердце плода при внутриутробном закрытии овального окна в межпредсердной перегородке, которое должно обеспечивать уникальное кровообращение плода до момента рождения. Нам пришлось

оперировать пациентку в 30 недель беременности — проведен сначала федеральный пренатальный консилиум, а потом соответственно операция; вальвулопластика овального окна. Это пока единственный опыт проведения таких операции в России. Безусловно, подобные операции проводятся совместно с детскими эндоваскулярными хирургами под постоянным ультразвуковым контролем. Технически это сложнейшая операция, доступная немногим специалистам. Внутриутробному плоду через правое предсердие вводится проводник в полость левого предсердия, баллон катетера несколько раз максимально расширяется, затем игла с баллонным катетером удаляются из предсердий. При проведении эхокардиографии плода после операции регистрируется открытое овальное окно.

Наша первая пациентка П. (рис. 10 а, б) была родоразрешена по акушерским показаниям путем операции кесарева сечения в сроке 34-35 недель. Новорожденный мальчик весом 2090 г., рост 43 см, 6/7 баллов по шкале Апгар, на самостоятельном дыхании. Мы предполагаем продолжить исследования в области применения операций на сердце плода. Главное, чтобы пациенты приезжали к нам своевременно!

Спинно-мозговая грыжа. Малоинвазивная фетоскопическая коррекция

18 февраля 2020 года (до объявления пандемии) в ФГБУ «НИИ охраны материнства и младенчества» Минздрава РФ мультидисциплинарная команда врачей Урала и Сибири успешно осуществила первую в России внутриутробную фетоскопическую операцию по коррекции спинно-мозговой грыжи [5].

Операция проводилась без разреза на матке, через три небольших прокола, путем использования фетоскопической техники с визуализацией хода операции на экране. Такие уникальные операции в мире проводят единичные специалисты, в России подобных операций еще не проводилось. В крупных центрах Москвы проводились операции открытым способом, при этом врачам приходилось вскрывать полость матки.

Подготовка к операции длилась три года: сначала врачи тренировались на специально созданных для этой цели симуляторах, затем — на животных (беременных овцах). Только после этого, проведя серию подготовительных мероприятий, обсуждений на этических комитетах и консилиумах, четкого определения плана вмешательства совместная бригада врачей Урала и Сибири решилась на проведение операции у беременной пациентки.

В институт охраны материнства и младенчества поступила пациентка, жительница Челябинской области, с выявленной во втором триместре беременности спинно-мозговой грыжей у плода и начинающейся вследствие нарушений обмена спинно-мозговой жидкости водянкой головного мозга (гидроцефалией плода). Известно, что если данную патологию вовремя не скорректировать, то родится тяжелый инвалид с нарушением многих жизненно-важных функций. Беременная пациентка настаивала на проведении операции, срок беременности был 27 недель, предполагаемая масса внутриутробного плода составляла всего около 800 г. Поэтому, врачи решились на проведение вмешательства.

Для этой цели была сформирована объединенная команда врачей-специалистов в составе: фетальных хирургов — акушеров-гинекологов д.м.н. Косовцовой Н.В., Полянина Д.В., к.м.н. Айтова А.Э. (Уральский НИИ ОММ), детских хирургов, имеющих опыт лапароскопической коррекции патологии недоношенных детей — д.м.н., профессор Козлова Ю.А. и его ассистента к.м.н. Распутина А.А. (г. Иркутск), детского нейрохирурга, к.м.н. Ковалькова К.А. (г. Кемерово). Наркоз маме и внутриутробному плоду давали ведущие врачи анестезиологи-реаниматологи НИИ ОММ д.м.н. Кинжалова С.В. и к.м.н. Макаров Р.А. Врачам помогали квалифицированные операционные сестры из НИИ ОММ — Вишневская И.А., Мухаметдинова Э.А., медсестра Лунегова Е.Н. Операция длилась 4 часа 25 минут.

За это время сначала был осуществлен фетоскопический (через небольшие проколы) доступ к спинке внутриутробного плода (фото), затем околоплодные воды были частично заменены газом, после чего детские хирурги и нейрохирурги иссекли грыжу и дефект тканей заменили заплатой из искусственной твердо-мозговой оболочки. После этого целостность кожи спинки плода была ушита, газ был эвакуирован и в полость матки введен физиологический раствор, замещающий недостающее количество околоплодных вод. Таким образом, врачи своими уникальными методиками и высоким профессионализмом сделали невозможное.

В 36 нед беременности у пациентки произошел преждевременный разрыв плодного пузыря, проведено оперативное родоразрешение путем Кесарева сечения. Вес новорожденной девочки 2200,0 г, рост 45 см. Оценка по Апгар 8/9 баллов.

Сейчас наша Виктория («Победа», так назвала мама дочку) не только самостоятельно ходит, но быстро бегаёт. Регулярно приезжает

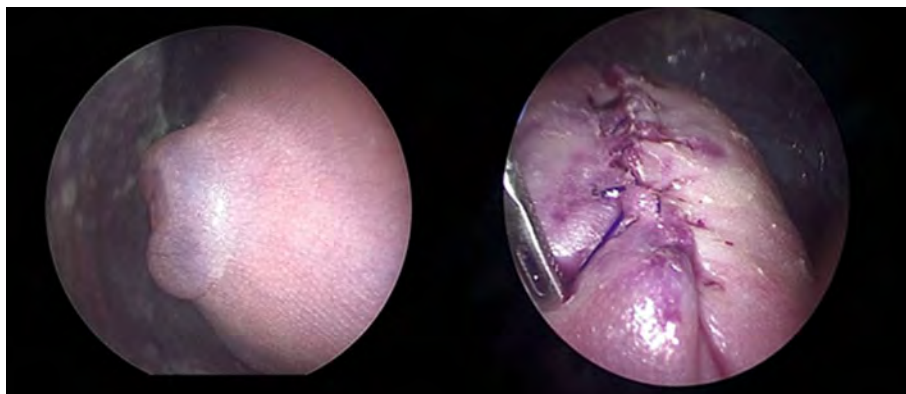


Рисунок 11. Спинномозговая грыжа плода. Фетоскопический доступ. Внутриутробная коррекция менингомиелоцеле

Figure 11. Spinal hernia of the fetus. Fetoscopic approach. Intrauterine correction of meningocele

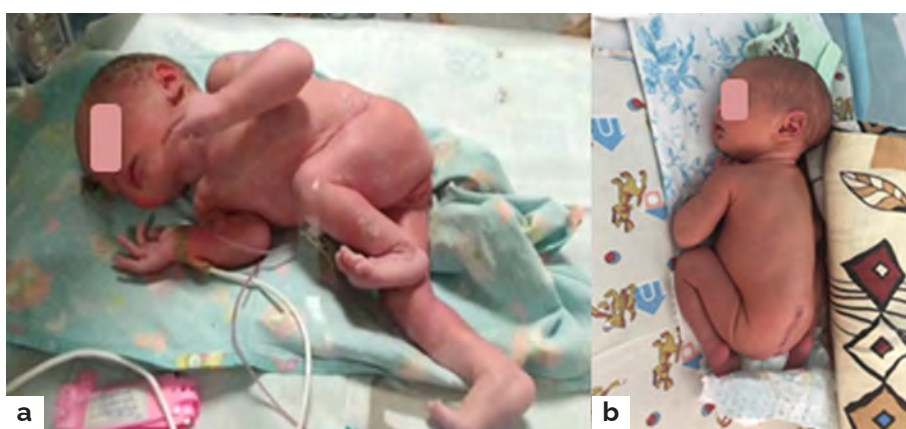


Рисунок 12. а — Движения нижних конечностей ребенка не ограничено; б — послеоперационный рубец

Figure 12. а — Movement of the child's lower limbs is not limited; б — postoperative scar



Рисунок 13. «Школа фетальной хирургии» 2022 год. Операционная вивария

Figure 13. «School of Fetal Surgery» 2022. Operating vivarium.

к нам, в институт на обследование, неврологи очень довольны ее успехами.

Сегодня в НИИ ОММ проведена фенестрация прозрачной перегородки с детскими

нейрохирургами членкором РАН, д.м.н., профессором Суфиановым А.А. и к.м.н., зав отделением детской нейрохирургии Якимовым Ю.А. (г. Тюмень). Это еще одна уникальная

операция на плоде. И закономерен хороший исход. Роды в доношенном сроке, мама и ребенок здоровы.

Заключение

В ФГБУ НИИ «Охраны материнства и младенчества» (ФГБУ «НИИ ОММ») с апреля 2009 г. начато внедрение методов фетальной хирургии. Опыт, накопленный с этого момента, позволяет нам в большинстве случаев не только точно диагностировать патологию плода, но и разрабатывать протоколы внутриутробных операций. Наша группа фетальных хирургов ежегодно докладывает результаты своих исследований на российских и международных съездах. Мы принимали участие в работе всемирных конгрессов фетальных хирургов (IFMSS). В 2019 году наш доклад по внедрению нефроамниального шунтирования вошел в десятку лучших докладов.

С 2018 года в НИИ ОММ проводится цикл повышения квалификации «Школа фетальной хирургии». Проучены врачи из Москвы, С-Петербурга, Барнаула, Саратова, Оренбурга, Орла, Красноярска, Барнаула, Камчатки, Уфы, Челябинска, Томска, Казани, Новосибирска, Кемерово, Иркутска. Из стран ближнего зарубежья: Ташкента, Вильнюса, Минска (рис. 13).

Таким образом, мы подошли к моменту в развитии медицины, когда технические возможности позволяют заглянуть за грань ранее недоступного — внутриутробную жизнь, увидеть проблемы, с которыми плод сталкивается в своем развитии и вовремя скорректировать ситуацию. Космос стал близким и доступным. В этом нам помогает современное оборудование: ультразвуковые экспертные аппараты, МРТ, эндоскопическая техника. На сегодняшний день мы имеем возможность не только внедрять новые виды операций, но и разрабатывать собственный отечественный инструментарий.

ДЕКЛАРАЦИЯ О НАЛИЧИИ ДАННЫХ: данные, подтверждающие выводы настоящего исследования, можно получить у контактного автора по обоснованному запросу. Данные и статистические методы, представленные в статье, прошли статистическое рецензирование.

СООТВЕТСТВИЕ ПРИНЦИПАМ ЭТИКИ: проведенное исследование соответствует стандартам Хельсинкской декларации (Declaration Helsinki), одобрено Комитетом по этике Федерального государственного бюджетного учреждения «Уральский научно-исследовательский институт охраны материнства и младенчества» Министерства Здравоохранения Российской Федерации (ул.Репина, д.1, г.Екатеринбург, 620028, Россия), протокол № 7 от 04.04.2025 г.

ВКЛАД АВТОРОВ:

Косовцова Н.В., Мальгина Г.Б., Башмакова Н.В., Семенов Ю.А., Мелкозерова О.А. — разработка концепции и дизайна исследования; сбор данных, анализ и интерпретация результатов, обзор литературы, составление черновика рукописи; критический пересмотр черновика рукописи и формирование его окончательного варианта.

Все авторы одобрили финальную версию статьи перед публикацией, выразили согласие нести ответственность за все аспекты работы, подразумевающее надлежащее изучение и решение вопросов, связанных с точностью и добросовестностью любой части работы.

DATA AVAILABILITY STATEMENT: The data supporting the conclusions of this study are available from the contact author on reasonable request. The data and statistical methods presented in the article have been subject to statistical peer review.

COMPLIANCE WITH ETHICAL PRINCIPLES: the research conducted complies with the standards of the Declaration of Helsinki, approved by the Ethics Committee of the Federal State Budgetary Institution "Ural Research Institute for Maternal and Infant Protection" of the Ministry of Health of the Russian Federation (Repin Str., 1, Ekaterinburg, 620028, Russia). Protocol No. 7 of 04/04/2025.

AUTHORS' CONTRIBUTIONS:

Natalia V. Kosovtsova, Galina B. Malgina, Nadezda V. Bashmakova, Yuri A. Semenov, Oksana A. Melkozerova — development of the idea and concept of the study; collection and processing of data, writing the text of the article; editing the manuscript.

All authors approved the final version of the article before publication and agreed to be responsible for all aspects of the work, including appropriate review and resolution of questions related to the accuracy and integrity of any part of the work.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Modern fetal surgery—a historical review of the happenings that shaped modern fetal surgery and its practices Lauren L. Evans, Michael R. Harrison *Transl Pediatr* 2021;10(5):1401-1417. <https://doi.org/10.21037/tp-20-114>
2. Косовцова Н.В., Маркова Т.В., Поспелова Я.Ю., Юминова А.В., Айттов А.Э. Опыт применения лазерной коагуляции плацентарных анастомозов при синдроме селективной задержки роста плода. *Доктор.Ру.* 2022; 21(5): 43-46. <https://doi.org/10.31550/1727-2378-2022-21-5-43-46>
[Kosovtsova N.V., Markova T.V., Pospelova Ya.Yu., Yuminova A.V., Aytov A.E. Experience in Laser Coagulation of Placental Anastomoses in Selective Foetal Growth Retardation. *Doctor.Ru.* 2022; 21(5): 43-46. (in Russian). <https://doi.org/10.31550/1727-2378-2022-21-5-43-46>]
3. Башмакова Н.В., Суфианов А.А., Косовцова Н.В., Якимов Ю.А., Суфианов Р.А., Маркова Т.В., Мусин А.Р. Эндоскопическая внутриутробная вентрикулоцистерностомия при гидроцефалии у плода на 28-й неделе беременности. *Педиатрия. Журнал им. Г.Н. Сперанского.* 2020; 99(1):24-31.
[Bashmakova N.V., Sufianov A.A., Kosovtsova N.V., Iakimov I.A., Sufianov R.A., Markova T.V., Musin A.R. Endoscopic intrauterine ventriculocysternostomy with hydrocephalus in the fetus at the 28th week of pregnancy. *Pediatrics n.a. G.N. Speransky.* 2020; 99 (1): 24-31. (in Russ.)]
4. Косовцова Н.В., Федорова Н.А. Оценка эффективности нефроамниального шунтирования при obstructive uropathies у плода ПМЖ 2025; 8 (2):94-99. <https://doi.org/10.32364/2618-8430-2025-8-2-1>
[Kosovtsova N.V., Fyodorova N.A. Evaluation of nephroamnial bypass efficiency in a fetus with obstructive uropathies. *Russian Journal of Woman and Child Health.* 2025;8(2):94-99 (in Russ.). <https://doi.org/10.32364/2618-8430-2025-8-2-1>]
5. Лопес М., Козлов Ю.А., Косовцова Н.В., Распутин А.А., Ковальков К.А., Барадиева П.Ж., Очилов Ч.Б., Черемнов В.Н., Капуллер В.М. Фетоскопическая коррекция миеломенингоцеле. *Педиатрия. Журнал им. Г.Н. Сперанского.* 2020;99 (4): 201-208 <https://doi.org/10.24110/0031-403X-2020-99-4-201-209>
[Lopez M., Kozlov Yu.A., Kosovtsova N.V., Rasputin A.A., Kovalkov K.A., Baradiev P.G., Ochirov Ch.B., Cheremnov V.N., Kapuller V.M. Fetoscopic correction of myelomeningocele. *Pediatrics n.a. G.N. Speransky.* 2020; 99 (4): 201-209. (in Russ.). <https://doi.org/10.24110/0031-403X-2020-99-4-201-209>]

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:

Косовцова Наталья Владимировна — доктор медицинских наук, руководитель отдела биомедицинских методов исследования, врач высшей категории, Федеральное государственное бюджетное учреждение «Уральский научно-исследовательский институт охраны материнства и младенчества» Министерства здравоохранения Российской Федерации
E-mail: kosovcovan@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4670-798X>
Адрес: ул. Репина, д. 1, г. Екатеринбург, 620028, Россия
Тел.: +7 (912) 26-59-169

Мальгина Галина Борисовна — доктор медицинских наук, профессор, заслуженный врач РФ, ученый секретарь, ведущий научный сотрудник отделения антенатальной охраны плода, ученый секретарь ФГБУ «Уральский НИИ ОММ» Минздрава России
E-mail: galinamalgina@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5500-6296>
Адрес: ул. Репина, д. 1, г. Екатеринбург, 620028, Россия
Телефон: +7 (343) 371-08-78

Natalia V. Kosovtsova — MD, Head of the Department of Biophysical and Radiation Methods, Federal State Budgetary Institution "Ural Research Institute of Maternity and Child Care" of the Ministry of Health of the Russian Federation
E-mail: kosovcovan@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4670-798X>
Address: st. Repina, 1, Ekaterinburg, 620028, Russia
Tel.: +7 (912) 26-59-169

Galina B. Malgina — MD, Ph D, Doctor of Medical Sciences, Professor, Academic Secretary, Leading Researcher Ural Research Institute of Maternity and Infancy Protection, Ministry of Health of the Russian Federation
E-mail: galinamalgina@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5500-6296>
Address: st. Repina, 1, Ekaterinburg, 620028, Russia
Phone: +7 (343) 371-08-78

Башмакова Надежда Васильевна — профессор, доктор медицинских наук, Заслуженный врач Российской Федерации, Главный акушер-гинеколог Уральского федерального округа, заведующая отделением вспомогательных репродуктивных технологий, главный научный сотрудник Федерального государственного бюджетного учреждения «Уральский научно-исследовательский институт охраны материнства и младенчества» Министерства здравоохранения Российской Федерации
E-mail: BasmakovaNV@niiomm.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5746-316X>
Адрес: ул. Репина, д. 1, г. Екатеринбург, 620028, Россия
Телефон: +7 (343) 232-50-55

Семенов Юрий Алексеевич — доктор медицинских наук, Заслуженный врач Российской Федерации, директор Федерального государственного бюджетного учреждения «Уральский научно-исследовательский институт охраны материнства и младенчества» Министерства здравоохранения Российской Федерации
E-mail: u-sirius@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3855-3650>
Адрес: ул. Репина, д. 1, г. Екатеринбург, 620028, Россия
Телефон: + 7 (343) 371-87-68

Мелкозерова Оксана Александровна — доктор медицинских наук, доцент, заместитель директора института по науке Федерального государственного бюджетного учреждения «Уральский научно-исследовательский институт охраны материнства и младенчества» Министерства здравоохранения Российской Федерации
E-mail: abolmed1@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4090-0578>
Адрес: ул. Репина, д. 1, г. Екатеринбург, 620028, Россия
Телефон: +7 (343) 371-87-68

Nadezda V. Bashmakova — MD, Prof., Honored Doctor of the Russian Federation, Head of department of ART, Chief obstetrician-gynecologist of the Ural Federal District, Chief Researcher of Federal State Budgetary Institution "Ural Research Institute of Maternity and Child Care" of the Ministry of Health of Russian Federation
E-mail: BasmakovaNV@niiomm.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5746-316X>
Address: st. Repina, 1, Ekaterinburg, 620028, Russia
Phone: +7 (343) 232-50-55

Yuri A. Semenov — Doctor of Medical Sciences, Honored Doctor of the Russian Federation, Director of the Federal State Budgetary Institution "Ural Research Institute of Maternity and Child Care" of the Ministry of Health of Russian Federation
E-mail: u-sirius@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3855-3650>
Address: st. Repina, 1, Ekaterinburg, 620028, Russia
Phone: + 7 (343) 371-87-68

Oksana A. Melkozerova — MD, docent, Deputy of Director for Science, Federal State Budgetary Institution "Ural Research Institute of Maternity and Child Care" of the Ministry of Health of Russian Federation
E-mail: abolmed1@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4090-0578>
Address: st. Repina, 1, Ekaterinburg, 620028, Russia
Phone: +7 (343) 371 87 68