

Министерство здравоохранения Республики Беларусь

ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«РЕСПУБЛИКАНСКИЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР
ТРАВМАТОЛОГИИ И ОРТОПЕДИИ»

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«ГРОДНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УЧРЕЖДЕНИЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
«ГРОДНЕНСКАЯ ОБЛАСТНАЯ ДЕТСКАЯ КЛИНИЧЕСКАЯ БОЛЬНИЦА»

**ДОСТИЖЕНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ
ДЕТСКОЙ ОРТОПЕДИИ И ТРАВМАТОЛОГИИ**

Сборник материалов
Республиканской научно-практической конференции

24 мая 2019 г.

Гродно
ГрГМУ
2019

УДК 617.3+617-001]-053.2:005.745(06)

ББК 54.58я431

Д 70

Рекомендовано Редакционно-издательским советом ГрГМУ (протокол № 7 от 17.05.2019 г.).

Редакционная коллегия: ректор ГрГМУ, член-корр. НАН Беларуси, д-р мед. наук, проф. В. А. Снежицкий;
директор РНПЦ «Травматологии и ортопедии», д-р. мед. наук, проф. М. А. Герасименко;
зав. каф. травматологии, ортопедии и военно-полевой хирургии, доц. В. В. Лашковский.

Рецензент: проф. 2-й каф. хирургических болезней, д-р мед. наук И. И. Климович.

Достижения и перспективы детской ортопедии и травматологии
Д 70 : сборник материалов Республиканской научно-практической конференции, 24 мая 2019 г. [Электронный ресурс] / отв. ред. В. А. Снежицкий, М. А. Герасименко, В. В. Лашковский. – Электрон. текстовые дан. и прогр. (объем ____ Мб). – Гродно : ГрГМУ, 2019. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM)
ISBN 978-985-595-129-3.

В сборнике научных трудов, посвященных достижениям и перспективам детской ортопедии и травматологии, опубликованы работы молодых ученых и врачей разных регионов Беларуси. Информация, изложенная в сборнике, будет полезна широкому кругу ученых и врачей.

УДК 617.3+617-001]-053.2:005.745(06)
ББК 54.58я431

ISBN 978-985-595-129-3

© ГрГМУ, 2019

ОТДАЛЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОДНОМОМЕНТНОЙ МНОГОУРОВНЕВОЙ КОРРЕКЦИИ ДЕФОРМАЦИЙ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ ПРИ ДЕТСКОМ ЦЕРЕБРАЛЬНОМ ПАРАЛИЧЕ

Глазкин Л. С.², Михович М. С.², Соколовский О. А.¹,
Климов Р. В.³

Республиканский научно-практический центр
травматологии и ортопедии, Минск¹
Могилевская областная детская больница²
Брестская областная детская больница³

Актуальность. Детский церебральный паралич – группа непрогрессирующих синдромов, обусловленных повреждением головного мозга в пренатальном, перинатальном и постнатальном периодах [1]. Термин впервые был описан William Little в 1862 г. [2]. Двигательные нарушения часто сопровождаются нарушениями чувствительности, равновесия, задержкой психического развития, судорожным синдромом, нарушениями зрения, а также вторичными прогрессирующими костно-мышечными проблемами. К ним относятся: мышечно-сухожильные контрактуры, торсионные и угловые деформации костей и нестабильность суставов, вплоть до вывихов. К консервативным методам лечения относятся ортезотерапия, различные методы физиотерапии и механотерапии, применение средств на основе ботулотоксина и введение препаратов, обладающих антиспастическим эффектом. Несмотря на определенную эффективность консервативных методов, хирургическая коррекция деформаций конечностей применяется в большинстве случаев при лечении ДЦП.

Отдельные ортопедические процедуры для лечения костно-мышечной патологии при детском церебральном параличе известны уже более ста лет. Этапная хирургическая коррекция ранее выполнялась отдельно на различных уровнях конечностей (тазобедренных, коленных, голеностопных суставах). Этот подход Norlin и Tkaczuk в 1985г. назвали “синдромом Дня Рождения”, ассоциируя каждый День Рождения с новой операцией и новой гипсовой повязкой [3]. Продолжительная иммобилизация приводила к атрофии мышц и требовала длительного восстановительного лечения.

В последние десятилетия тактика оперативного лечения детского церебрального паралича существенно изменилась. Большинство хирургов начали использовать одномоментную многоуровневую процедуру (Single-Event Multilevel Surgery – SEMLS). Этот подход основан на одновременном выполнении всех необходимых ортопедических процедур на различных уровнях конечностей двумя операционными бригадами [4]. Одномоментно выполняются как процедуры на мягких тканях, так и коррегирующие остеотомии.

Целью исследования было оценить отдаленные результаты одномоментной многоуровневой коррекции, выполненной на базе Могилевской областной детской больницы и Республиканского научно-практического центра травматологии и ортопедии.

Материалы и методы. Изучены отдаленные результаты одномоментной многоуровневой хирургии у 19 пациентов, оперированных в 2009-2016 гг. Определяющим фактором данной процедуры являлось выполнение одномоментно хотя бы 2-х операций на разных уровнях нижних конечностей [5]. Средний возраст на момент операции составил 6,7 лет; самому младшему ребенку было 3 года, самому старшему – 16 лет. У всех детей до операции имелись спастические контрактуры обоих тазобедренных, коленных и голеностопных суставов, они длительно лечились консервативно без существенного улучшения. Все пациенты до операции относились к GMFCS IV. Четверо пациентов имели задержку психического развития в разной степени.

Основной нашей задачей было обучение детей ходьбе, хотя бы с помощью вспомогательных средств, сохранение объема движений в суставах и предотвращение возникновения вторичных деформаций.

Походка пациента фиксировалась на видео в обычном режиме и в режиме “slow motion” для уточнения сгибания или рекурвации в коленном суставе и очередности контакта отделов стопы в разных фазах нагрузки. Все измерения оценивались баллами и заносились в таблицы «Observational Gait Scale» (OGS) и «Edinburgh Visual Gait Score» (EVGS).

19 пациентам было проведено 154 операции.

После операции накладывались гипсовые лонгеты от верхней трети бедра до пальцев стопы в положении разгибания коленных суставов и тыльного сгибания стоп до 90 градусов с распоркой между ними в положении отведения бедер до 30 градусов. С первых дней

после операции начиналось восстановительное лечение. Первоначальной целью было обучение ребенка стоянию в течение первых 3-х недель. Лонгеты снимались через 2-3 недели после операции. Затем проводилось ортезирование и восстановительное лечение на базе Центра медицинской реабилитации детей-инвалидов с поражением ЦНС и опорно-двигательного аппарата (филиала Могилевской областной детской больницы) и Республиканской клинической больницы медицинской реабилитации.

Результаты. Отдаленные результаты были изучены в сроки от трех до девяти лет.

Среднее улучшение по шкале OGS составило 8,5 балла. Самый лучший результат – улучшение на 12 баллов, худший – улучшение на 3 балла. Среднее улучшение по шкале EVGS составило 10,1 балла. Самый лучший результат – улучшение на 16 баллов, худший – улучшение на 6 баллов.

У восьмерых пациентов после операций функциональный класс GMFCS повысился с IV до III. Все родители отметили улучшение двигательных возможностей ребенка после операции.

У одного пациента, несмотря на выполненную в возрасте 3-х лет аддукторотомию, сохраняется выраженная приводящая контрактура бедер, что может быть показанием к выполнению селективной дорзальной ризотомии или имплантации баклофеновой помпы.

У другого пациента из группы наблюдения после выполненной в возрасте 3-х лет вентрализации Ахилловых сухожилий (компонента SEMLS) через 4 года имеется выраженная пяточно-вальгусная деформация стоп. Шестерым пациентам в отдаленном периоде потребовалась дополнительная коррекция вторичных костных деформаций – коррегирующая остеотомия проксимального отдела бедра.

Выводы.

Изменения головного мозга при ДЦП необратимы, поэтому известный в профессиональном мире специалист Сильвиан Тервер писал “Ребенок с ДЦП вырастает и становится взрослым с ДЦП”.

Основными целями оперативного лечения являлись улучшение двигательной активности ребенка и устранение тяжелых деформаций конечностей.

Одномоментная многоуровневая коррекция деформаций меняет сложившийся патологический стереотип костно-мышечного баланса конечностей. Это позволяет в относительно короткие сроки улучшить

двигательную активность ребенка, устранить тяжелые контрактуры суставов и обеспечить адекватный уход за ним как в ближайшем, так и в отдаленном периоде наблюдения.

С большой внимательностью следует подходить к выбору методики оперативного лечения, особенно при коррекции эквинусной деформации.

Литература:

1. O'Shea TM. Diagnosis, treatment, and prevention of cerebral palsy // Clin Obstet Gynecol. – 2008. – N51(4). – P.816-844.
2. Little WJ. Hospital for the Cure of Deformities: course of lectures on the deformities of the human frame // Lancet. – 1843. – N41. – P. 350–354.
3. Norlin R., Tkaczuk H. One-session surgery for correction of lower extremity deformities in children with cerebral palsy // J Pediatr Orthop. – 1985. – N5. – P. 208–219.
4. Rang M. Cerebral palsy // Morrissy R, editor. Lovell and Winter's Pediatric Orthopaedics. 3rd edn. – Philadelphia: JB Lippincott Co. – 1990. – P. 465–506.
5. McGinley JL et al. Single-event multilevel surgery for children with cerebral palsy: a systematic review // Dev Med Child Neurol. – 2012. – N54(2). – P. 117-145.

ВОЗДЕЙСТВИЕ ТРОЙНОЙ ОСТЕОТОМИИ ТАЗА НА КОСТНОЕ ПОКРЫТИЕ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ТЯЖЕЛЫХ ФОРМ БОЛЕЗНИ ЛЕГГА-КАЛЬВЕ-ПЕРТЕСА

**Деменцов А. Б., Герасименко М. А., Эйсмонт О. Л., Линов А. Л.
Соколовский О. А., Сердюченко С. Н., Аносов В. С., Климов Р. В.,
Малюк Б. В., Залепугин С. Д., Чумбуридзе Г. Д.**

ГУ «Республиканский научно-практический центр травматологии и ортопедии», Минск, Беларусь

При тяжелых формах болезни Пертеса, которые встречаются примерно у 50-75% пациентов, уже на ранних стадиях патологии часто возникает подвывих бедра. При неправильном и несвоевременном лечении формируется дисконгруэнтный тазобедренный сустав, что приводит к раннему коксартрозу. Общеизвестно, что в основе лечения неблагоприятных форм болезни Пертеса лежит принцип «перманентного матричного моделирования».

Важен выбор правильного метода лечения для снижения инвалидизирующих последствий болезни, с учетом её различных рентгенометрических параметров.

Показателями, наиболее наглядно демонстрирующими степень латерального костного покрытия головки бедра вертлужной впадиной, являются угол Виберга и индекс «впадина-головка».

Наиболее обоснованной и эффективной операцией, позволяющей не только достичь центрации и адекватного покрытия головки бедра впадиной, но и избежать проблем, присущих деторсионной или деторсионно-варизирующей остеотомии, является тройная остеотомия таза [Kumar D. и др., 2002; Wenger, D. и др., 2010].

Цель. Изучение влияния тройной остеотомии таза и консервативного лечения при тяжелых формах болезни Пертеса на угол Виберга и индекс «впадина-головка».

Материалы и методы исследования. С целью восстановления анатомии тазобедренного сустава нами у 58 пациентов было выполнено 60 тройных остеотомий таза (в двух случаях заболевание было двухсторонним). Эти пациенты составили группу оперированных больных. Также под нашим наблюдением находилось 20 детей с неблагоприятными признаками течения болезни, лечившихся консервативным путем в других медицинских учреждениях, которым оперативное вмешательство по различным причинам не было осуществлено. Группы по основным параметрам статистически сравнимы. В группах исследовали угол Виберга и индекс впадина-головка до начала лечения и через 3 года после лечения.

Статистический анализ полученных данных был осуществлен при помощи методов описательной статистики. Значимость различия между группами для таких количественных показателей, как угол Виберга и индекс впадина-головка, оценивалась непараметрическим методом – тест Mann-Whitney U, так как контрольная группа была небольшой. Количественные показатели представлены в виде среднего значения \pm стандартное отклонение. Уровень статистической значимости исследования был нами определен как $p < 0,05$. Статистическая обработка проведена в программе Statistica 6.

Результаты. В одной и во второй группе на момент постановки диагноза и начала лечения имелось уменьшение угла Виберга, причем в группе оперированных больных его значение в среднем

составляло $5,1 \pm 6,8^\circ$. В контрольной группе угол Виберга до начала лечения был больше (Mann-Whitney U тест $p=0,000001$) и в среднем его величина составила $17,1 \pm 7,67^\circ$. В группе оперированных больных величина индекса впадина-головка составила $65,2 \pm 8,3\%$, что было меньше (Mann-Whitney U тест $p=0,000012$), чем в контрольной группе – $78 \pm 10,31\%$.

На основании чего можно сделать вывод, что при тяжелых формах болезни Пертеса уже на ранних стадиях заболевания имеет место прогрессирующее ухудшение «охвата» головки бедра вертлужной впадиной. Как видно из полученных данных среднее значение как в одной, так и во второй группе пациентов по углу Виберга было менее 20° , по индексу впадина-головка – менее 80% . Таким образом, показанием к оперативному лечению можно считать формирование латерального подвывиха головки бедренной кости, что сопровождается ухудшением стабильности сустава с уменьшением угла Виберга ниже 20° и коэффициента впадина-головка ниже 80% .

Использование тройной остеотомии таза при тяжелых формах течения болезни Пертеса является биомеханически обоснованным вмешательством. Операция создает центрацию головки бедренной кости во впадине, восстанавливает стабильность сустава и не ведет к нарушению геометрии проксимального отдела бедренной кости. Методика тройной остеотомии таза, по сравнению с «западными» аналогами, имеет ряд существенных преимуществ: один доступ, щадящее отношение к мягким тканям, параацетабулярное рассечение костей таза, меньшая травматичность вмешательства, высокая мобильность ацетабулярного фрагмента, свобода его реориентации и прочность фиксации.

Следует отметить, что угол Виберга через три года после вмешательства в среднем составил $36,9 \pm 7,1^\circ$ и был намного лучше (Mann-Whitney U тест $p=0$), чем у пациентов, получавших консервативное лечение, где его средняя величина была $13,2 \pm 8,5^\circ$. Среднее значение индекса впадина-головка в группе оперированных пациентов было значительно лучше (Mann-Whitney U тест $p=0$) и через три года составило $99,1 \pm 8,04\%$. А в группе пациентов, получавших консервативное лечение, данный показатель составил $73,5 \pm 5,7\%$.

Выводы. Применение тройной остеотомии таза при лечении пациентов с тяжелыми формами течения Пертеса ведет к улучшению степени латерального костного покрытия головки бедра вертлужной

впадиной, проявлением чего является увеличение значений угла Виберга и индекса «впадина-головка». У пациентов, получавших консервативное лечение, отмечена отрицательная динамика по вышеперечисленным параметрам.

Тройная остеотомия таза является операцией выбора при тяжелых формах течения болезни Пертеса.

МЕТОД НАПРАВЛЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЗОНУ РОСТА ГОЛОВКИ БЕДРЕННОЙ КОСТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДЛИННЫХ КАНЮЛИРОВАННЫХ ВИНТОВ У ПАЦИЕНТОВ ДЕТСКОГО ВОЗРАСТА С ПРОГРЕССИРУЮЩЕЙ ДИСПЛАЗИЕЙ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА

Деменцов А. Б., Герасименко М. А., Эйсмонт О. Л., Линов А. Л. Соколовский О. А., Сердюченко С. Н., Климов Р. В., Малюк Б. В., Залепугин С. Д., Аносов В. С., Чумбуридзе Г. Д.

ГУ «Республиканский научно-практический центр травматологии и ортопедии», Минск, Беларусь

Дисплазия тазобедренного сустава – это врождённое нарушение всех структур сустава, обусловленное его неправильным развитием в процессе пре- и постнатального онтогенеза, которое приводит к подвывиху или вывиху головки бедренной кости. В настоящее время отечественные ортопеды, как и ортопеды Западной Европы и США, применяют собирательный термин – developmental dysplasia of the hip (развивающаяся или прогрессирующая дисплазия тазобедренного сустава), понимая под этим не только вывих, но и предвывих и подвывих в тазобедренном суставе. Дисплазия тазобедренного сустава приводит к раннему деформирующему артрозу (Cooperman D. и др., 1980; Kim H. и др., 2000; Herring J., 2014), как в самом суставе, так и в смежных суставах поражённой и противоположной конечности и позвоночника, что приводит к значительной потере качества жизни человека. Поэтому проблема лечения дисплазии тазобедренного сустава имеет как выраженное медицинское, так и социальное значение.

Традиционные современные методы хирургического лечения прогрессирующей дисплазии тазобедренного сустава, применяемые во всем мире, в т.ч. и в Республике Беларусь, направлены на изменение анатомии тазобедренного сустава и его биомеханики с целью улучшения покрытия головки бедра вертлужной впадиной и её центрации во впадине. Лечение осуществляется путем одномоментных или этапных корригирующих остеотомий (пересечения костей) бедренного, тазового компонента тазобедренного сустава или их сочетаний с фиксацией пересекаемых костей специальными металлическими пластинами и винтами. Данные методы лечения начали широко применяться с середины прошлого века. Они технически сложны, травматичны, дорогостоящи. После их проведения требуется несколько месяцев для сращения пересеченных костей и, в зависимости от технологии, пациенту может быть показан на этот период длительный постельный режим, гипсовая фиксация или ходьба с костылями без нагрузки на оперированную конечность в сочетании с курсами реабилитации. Кроме того, данные вмешательства не гарантируют, что в процессе дальнейшего роста ребенка повторно не разовьется дисплазия, так как нарушения функции ростковой пластинки головки бедра остаются не устраненными. Если механическим путем замедлить или остановить рост внутреннего участка головки бедренной кости, то в процессе роста ребенка постепенно произойдет варизация бедренной кости и нормализация соотношений в тазобедренном суставе, либо данное вмешательство приведет к остановке прогрессирования дисплазии тазобедренного сустава. Такое локальное воздействие на зону роста можно произвести канюлированным винтом, проведенным под интраоперационным рентгенологическим контролем по спице-направителю через шейку бедренной кости в головку. При данном вмешательстве нет необходимости: в переливании крови, внешней иммобилизации, реабилитации. Разработанный метод позволит отказаться от корригирующих остеотомий на костях тазобедренного сустава; он будет отличаться крайне низкой стоимостью лечения; и, в конечном итоге, улучшит результаты лечения пациентов с указанной патологией тазобедренного сустава.

Цель. Оценка влияния на рост проксимального отдела бедра длинных канюлированных винтов после хирургического лечения при прогрессирующей дисплазии тазобедренного сустава.

Материалы и методы исследования. Произведен анализ клинических и рентгенологических показателей тазобедренного сустава. За время работы был прооперирован 31 пациент (3 человека в 2016 году, 8 в 2017 году и 20 в 2018 году). Они составили группу оперированных больных. Было установлено 53 винта. Средний срок наблюдения составил один год. Под нашим наблюдением находилось также 20 детей с дисплазией тазобедренного сустава, которым выполнялись корригирующие остеотомии костей тазобедренного сустава. Эти пациенты вошли в группу сравнения. Группы по основным параметрам были статистически сравнимы.

Всем пациентам осуществлялась передне-задняя рентгенография таза в нейтральной позиции в положении больного на спине с надколенниками направленными вверх. Выполнялась рентгенография в положении отведения и внутренней ротации бедер, что позволяло определить или заподозрить наличие деформации проксимального отдела бедра во фронтальной плоскости. Следующая проекция – рентгенограмма в положении по Лауэнштейну. Такой снимок производят в положении больного на спине с ногами, согнутыми в тазобедренных суставах до 70° и отведенными до 50° . Рентгенограммы, выполненные в упомянутых проекциях, дают возможность определить величину дисплазии, положение ростковой зоны головки бедра, проанализировать форму передней и задней поверхностей головки и шейки бедра, высоту стояния большого вертела. Также можно измерить проекционный и истинный шеечно-диафизарный угол, угол антеторсии по методике Strzyzewski H.

Результаты. При выполнении рентгенографического обследования невозможно проконтролировать у всех пациентов одинаковую степень отведения, степень внутренней ротации и сгибания бедер. Значит анализ рентгенометрических показателей по рентгенограммам, выполненным в положении отведения и внутренней ротации бедер и по Лауэнштейну, будет не объективным. Анализ формы головки и шейки бедра, высоты стояния большого вертела будет также не объективен. Показатели могут быть корректно оценены только по передне-задней рентгенограмме таза.

Анализ клинических и рентгенологических данных выявил, что показателями, заставляющими заподозрить дисплазию тазобедренного сустава у детей, является походка с установкой стоп вовнутрь, ввиду избыточной внутренней ротации бедер, увеличение проекционного шеечно-диафизарного угла свыше 140° и увеличение

истинного шейно-диафизарного угла больше 135° , увеличение угла антеторсии свыше 20° , уменьшение угла Виберга менее 20° и индекса впадина-головка менее 80%, разрыв линии Шентона, а также горизонтальное расположение зоны роста головки бедренной кости и увеличение головчато-диафизарного угла свыше 160° .

При внедрении в практику разрабатываемого метода произойдет сокращение сроков послеоперационной госпитализации в 2 раза, будет отсутствовать необходимость в стационарном восстановительном лечении после хирургического вмешательства, снизиться средняя продолжительность времени операции в 5 раз. Метод позволит проводить одномоментное оперативное вмешательство на двух суставах, в то время как традиционные остеотомии из-за их травматичности при двухстороннем поражении выполняются с перерывом от нескольких месяцев до нескольких лет.

Стоимость лечения одного пациента с односторонней дисплазией по общепринятым методикам (с применением остеотомий) вместе с затратами на конструкцию, затратами по больничным листам для родителей пациента и реабилитацию составляет в среднем не менее 10 тыс. у.е. Стоимость разрабатываемого метода составила в среднем 500 у.е. Значит экономия на лечении одного пациента с односторонней дисплазией составит 9 500 у.е. Таким образом, общая экономическая эффективность от внедрения результатов исследования составила $9\ 500 \times 53$ операции + 31 800 = 535 300 у.е.

Выводы. Уже при первом контроле через 3 месяца после операции при оценке объема активных и пассивных движений в тазобедренных суставах была отмечена нормализация походки и исчезновение избыточной внутренней ротации у всех пациентов.

Наиболее подвержены влиянию канюлированных винтов следующие рентгенологические показатели: ростковая зона головки бедра (ее положение), проекционный шейно-диафизарный угол, линия Шентона, угол Виберга, индекс впадина-головка – по данным показателям в среднем через один год после операции отсутствует отрицательная динамика, а в дальнейшем будет происходить постепенная нормализация анатомических взаимоотношений в тазобедренном суставе (такая динамика позволяет избежать более травматичных вмешательств);

Такое вмешательство рекомендовано при прогрессирующей дисплазии тазобедренного сустава с горизонтальным расположением

зоны роста головки бедренной кости, когда имеет место увеличение проекционного шеечно-диафизарного угла свыше 140° , уменьшение угла Виберга менее 20° и индекса впадина-головка менее 80%, разрыв линии Шентона. За время работы был прооперирован 31 пациент. Было установлено 53 винта. Общая экономическая эффективность от внедрения результатов исследования составила 535 300 у.е.

ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПОДПРОГРАММЫ «ХИРУРГИЧЕСКИЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ» ГНТП «НОВЫЕ МЕТОДЫ ОКАЗАНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ» ЗА 2016 – 2018 ГОДЫ

**Деменцов А. Б., Герасименко М. А., Эйсмонт О. Л., Линов А. Л.,
Ломать Л. Н., Сацкевич Д. Г., Жданович Е. Б.**

ГУ «Республиканский научно-практический центр травматологии и
ортопедии», Минск, Беларусь

За три года (2016-2018) пятой пятилетки (2016-2020 годы) социально-экономического развития Республики Беларусь научное обеспечение РНПЦ травматологии и ортопедии, как головной организации-исполнителя подпрограммы «Хирургические заболевания» Государственной научно-технической программы «Новые методы оказания медицинской помощи», позволило успешно разработать и внедрить новые изделия и технологии.

В выполнении заданий подпрограммы «Хирургические заболевания» в 2016-2018 годах было задействовано 7 организаций-исполнителей, имеющих ведомственную подчиненность Министерству здравоохранения Республики Беларусь: РНПЦ травматологии и ортопедии; РНПЦ неврологии и нейрохирургии; РНПЦ пульмонологии и фтизиатрии; РНПЦ оториноларингологии; РНПЦ эпидемиологии и микробиологии; РНПЦ детской хирургии; Белорусская государственная медицинская академия последипломного образования.

За время выполнения подпрограммы было успешно проведено 17 заседаний научно-технического совета подпрограммы,

подготовлены полугодовые отчеты, квартальные отчеты и годовые отчеты по заданиям подпрограммы. Проведена экспертиза на предмет актуальности переходящих заданий из предыдущей подпрограммы «Хирургия», объемы и сроки их финансирования, сроки реализации. Рассмотрены проекты новых заданий для включения в состав работ подпрограммы «Хирургические заболевания» на 2016-2020 гг. Подготовлены комплекты документов для утверждения состава работ на 2016-2018 гг. Прокурировано выполнение 22 задний (два из которых включены в состав работ во второй половине 2016 года; два включено – с первого квартала 2017 года, три – в первом полугодии 2017 года и 2 – с третьего квартала 2017 года; два – с первого квартала 2018 года, одно – со второго квартала 2018 года) и внедрение 20 заданий.

Суммарный объем государственного финансирования заданий, внедренных в 2016-2018 годах, был 1 590,52 тыс. долл. США. Общий объем полученных финансовых средств от реализации заданий в 2016-2018 годах составил 13 481,26 тыс. долл. США.

Таким образом, **коэффициент экономической эффективности** за три года внедрения подпрограммы (отношение суммы средств от реализации заданий к сумме бюджетных средств на финансирование заданий) составил 8,48.

Подпрограмма «Хирургические заболевания» имеет социальную значимость, её реализация позволила улучшить здоровье и повысить качество жизни граждан Республики Беларусь. Общеизвестно, что под качеством жизни понимается связь ожиданий, устремлений индивидуума с существующими стандартами, нормами, проблемами и трудностями в обществе, что невозможно выразить в денежном эквиваленте. Поэтому реальное значение коэффициента эффективности намного больше.

В 2016-2018 годах были созданы наиболее значимые новшества по следующим заданиям подпрограммы «Хирургические заболевания»:

Задание № 26.1. Разработчики: РНПЦ травматологии и ортопедии, РНПЦ эпидемиологии и микробиологии. «Разработать технологию микробиологической диагностики причин возникновения синовитов тазобедренного сустава и тактику этиопатогенетического лечения ассоциированных с ними некрозов головки бедра на различных стадиях их развития». Проведено комплексное клинико-лабораторное обследование 26 пациентов с аваскулярным некрозом головки бедра с

помощью серологических, культуральных, молекулярно-генетических, электронно-микроскопических, гистологических методов исследования. Анализ проведенной противомикробной терапии пациентов показал свою эффективность в 60% случаев. Подготовлена и утверждена инструкция по применению «Метод хирургического лечения аваскулярного некроза головки бедра» (регистрационный №197-1115 от 20.05.2016). Суть метода заключается в том, что малоинвазивно по направляющей спице производится последовательное сверление шейки и головки бедра с помощью сверла и боров, формируется канал в пораженной головке бедра, снижается давление в некротизированном участке костной ткани, создаются благоприятные условия для восстановления кровообращения головки бедра. Одномоментная артроскопическая санация тазобедренного сустава и очага некроза головки бедра позволяет осуществить дебриджеммент полости сустава, удалить некротические ткани под визуальным контролем. Использование данного метода декомпрессии направлено на сохранение функции тазобедренного сустава и структуры головки бедра, отдаление сроков выполнения или отказ от эндопротезирования тазобедренного сустава. Утверждена инструкция по применению «Алгоритм диагностики синовитов тазобедренного сустава, ассоциированных с некрозом головки бедра» (регистрационный №089–1116 от 14.04.2017). Разработанный алгоритм позволяет корректно установить диагноз заболевания, назначить своевременное этиотропное лечение, определить объем необходимого своевременного хирургического вмешательства. Разработанные инструкции по применению внедрены в РНПЦ травматологии и ортопедии, в УЗ 6-я ГКБ г. Минска, в УЗ МОКБ и в БелМАПО.

Задание 34.1. Разработчик РНПЦ неврологии и нейрохирургии. «Разработать метод дифференцированного нейрохирургического лечения фармакорезистентных форм эпилепсий». Разработана и утверждена в Министерстве здравоохранения инструкция по применению «Метод дифференцированного нейрохирургического лечения пациентов с эпилепсией с фармакорезистентным течением» (рег. № 066-0618 от 22.06.2018). В инструкции по применению представлен алгоритм выбора метода нейрохирургического лечения пациентов с эпилепсией, который позволяет стандартизировать отбор пациентов для оперативного лечения после проведения у них комплекса клинично-инструментальных диагностических процедур, а также регламентирует противопоказания для выполнения

нейрохирургических вмешательств. Лечение начинается с подтверждения диагноза эпилепсия, установления факта её истинной фармакорезистентности и наличия приступов, существенно снижающих качество жизни пациентов. В случае обнаружения локального очага эпилепсии, совпадающего, по данным электроэнцефалограммы, с внешним видом приступа, зафиксированным на видео, наличием в данной зоне локальных изменений по данным МРТ, предпочтительным является резекция очага при его анатомической доступности. При невозможности выполнения такой операции, следует рассмотреть возможность выполнения операций рассоединения (дисконнекции), которые эффективны для прекращения приступов. К ним относятся: анатомическая и функциональная гемисферэктомия, каллозотомия, переднеквадрантная и заднеквадрантная дисконнекция, деструкция в подкорковых ядрах, субпиальная транзекция. Неинвазивные операции с применением радиохирургии могут быть рекомендованы пациентам с симптоматической эпилепсией в случаях с локализацией очага непосредственно под функционально важными зонами головного мозга, когда проведение прямой резективной хирургии крайне опасно, в связи с развитием тяжелого неврологического дефицита. Разработанный метод внедрен в РНПЦ неврологии и нейрохирургии.

Выводы:

Подпрограмма «Хирургические заболевания» имеет убедительную государственную значимость, благодаря её реализации улучшилось здоровье населения республики Беларусь и повысилось качество их жизни. Большое значение показателя экономической эффективности подпрограммы за 2016-2018 годы также свидетельствует о её актуальности и значимости.

Разрабатываемые в подпрограмме «Хирургические заболевания» и внедряемые в отечественное здравоохранение изделия и новые методы оказания медицинской помощи (диагностики, лечения, профилактики, реабилитации пациентов и др.), повышают на всех уровнях качество и диапазон оказания диагностической и лечебной помощи пациентам с хирургической патологией. По этим позициям устраняется зависимость от приобретения дорогостоящего импортного оборудования, инструментария и материалов. Так же по разработанным медицинским изделиям возможен экспорт продукции за пределы Республики Беларусь.

ВОЗМОЖНОСТИ ТРЕХСУСТАВНОГО АРТРОДЕЗА СТОПЫ ПРИ ХИРУРГИЧЕСКОЙ КОРРЕКЦИИ ЕЕ РАЗНОНАПРАВЛЕННЫХ ДЕФОРМАЦИЙ

Дивович Г. В., Винник А. В., Прислопский А. А., Маринчик А. В.

Гомельский государственный медицинский университет
Гомельская областная детская клиническая больница
Гомель, Республика Беларусь

Актуальность. Термин «артродез» как оперативное вмешательство введен в 1878 году ортопедом Albert (Австрия) после проведенной резекции коленных суставов у ребенка с последствиями полиомиелита. Академически правильное название – резекция сустава с целью артродезирования [1,3].

В России внедрение этой операции связано с именами К. К. Рейера (1882), Н. А. Щеголева (1892), М. М. Кузнецова (1899), Н. М. Волковича (1896), П. И. Кравз-Тарновского (1902), Г. И. Турнера, Р. Р. Вредена, В. М. Рокицкого и др. [3].

Nicoladoni в 1881 году предложил операцию по пересадке (транспозиции) сухожилий для стабилизации стопы при последствиях полиомиелита – альтернатива артродезированию [2, 3].

Трехсуставной (тройной) артродез стопы – резекция с целью артродезирования трех суставов: таранно-пяточного (подтаранного), таранно-ладьевидного, пяточно-кубовидного. Внутрисуставной артродез только таранно-пяточного сустава дает первичный положительный результат: деформация устраняется, стабильность стопы улучшается, но очень быстро в области Шопарова сустава развивается деформирующий артроз с выраженными болями, поэтому вместе с подтаранным артродезом необходимо одновременно артродезировать и Шопаров сустав – рационален трехсуставной артродез стопы [4,8].

Терминологически эту операцию называют либо двойным, либо тройным артродезом. Англосаксы говорят о тройном артродезе. Но артродез подтаранного и поперечного сустава называется двойным, поскольку поперечный сустав стопы, образованный двумя анатомически отличными суставами (таранно-ладьевидным и пяточно-кубовидным), в латинских странах считается единой функциональной группой [2,7].

Трехсуставной артродез стопы подходит для исправления эквино-поло-варусной деформации стопы, поло-варусной деформации стопы, плоско-вальгусной деформации стопы, эквино-плоско-вальгусной деформации стопы, пяточно-вальгусной деформации стопы.

Сопровождающие трехсуставной артродез операции – апоневротомия икроножных мышц, ахиллопластика, плантотомия, релиз, удлинение сухожилий перонеальной группы, транспозиция их на пяточную кость и медиальный отдел стопы, релиз задней большеберцовой мышцы, транспозиция ее с латерализацией, транспозиция сухожилия передней большеберцовой мышцы латерально, капсулотомия таранно-ладьевидного сустава, удлинение сухожилий сгибателей или разгибателей пальцев стопы, транспозиция их [2,6].

Для исправления деформаций стоп и для стабилизации суставов предложено более 40 способов артродезов. Наиболее известными являются трехсуставной артродез Дэвиса, Дэнна, С. Lambrinudi, способы Новаченко-Николаева, Рухмана-Грайса и Митбрейта [3,4]. Особое мнение о технике выполнения имеет И. Понсети [5]. В последние годы появилась информация об артроскопии подтаранного сустава и открытом дебриджменте.

Цель исследования – изучение возможностей трехсуставного артродезирования стопы для исправления стойких разнонаправленных деформаций стоп различного генеза.

Материалы и методы исследования. Причинами развития деформаций стопы могут быть такие заболевания как деформирующий подтаранный артроз, детский церебральный паралич, полиомиелит, атаксия Фридрейха, травмы периферических нервных стволов и т. д.

Артродезирующие операции целесообразно выполнять после окончания активного роста костей стопы. При выполнении корригирующего трехсуставного артродеза стопы у детей с незакрытыми зонами роста при необходимости коррекции и стабилизации многокомпонентной деформации стопы (10-12 лет) отрицательные последствия не проявляются.

За период 2012-2019 годы трехсуставной артродез нами выполнен у 23 пациентов в возрасте от 11 до 47 лет (10 взрослых, 13 детей и подростков).

Из них:

- по поводу посттравматического подтаранного артроза – 6 пациентам (все взрослые),
- по поводу паралитической эквино-каво-варусной деформации стоп (ДЦП, органическое поражение ЦНС, травмы ЦНС, атаксия Фридрейха и т.п.) – 8 пациентам (2 взрослых, 6 детей),
- по поводу рецидивов врожденной косолапости – 4 пациентам,
- по поводу паралитической эквино-плоско-вальгусной деформации стоп – у 3 человек,
- по поводу пяточной деформации стоп – 2 человека (взрослые).

У детей с ДЦП трехсуставной артродез выполнялся как составная часть многоуровневых оперативных вмешательств и сопровождался транспозициями сухожилий.

Результаты оценивались по интенсивности болевого синдрома, ограничению активности, требованиям к обуви и наличию мозолей. Клинически оценивались объем движений в голеностопном суставе, опорно-рессорные возможности стопы, стабильность опоры, а также рентгенологические характеристики осевых взаимоотношений и степени сращения в зоне артродеза.

Результатами операций были удовлетворены все 23 пациента. У всех пациентов удалось сформировать функционально выгодное плантиградное положение стоп.

Ни в одном случае мы не наблюдали общехирургических осложнений и нарушений трофики стоп.

Рентгенологическое подтверждение состоявшегося артродеза получено у всех 23 пациентов.

Метод трехсуставного артродеза стопы позволил стабилизировать правильные взаимоотношения между костными элементами и восстановить опороспособность конечности. Применение сопровождающих транспозиционных сухожильных перемещений в комплексе с резекцией трех суставов в рамках многоуровневого хирургического лечения больных спастическими и вялыми параличами позволило улучшить функциональные возможности нижней конечности у пациентов-колясочников.

Рецидивов деформаций стоп мы не наблюдали ни в одном случае.

Выводы.

1. Выполнение трехсуставного артродеза стоп при грубых порочных деформациях их является операцией выбора для восстановления или улучшения опороспособности ног.

2. Данное оперативное вмешательство способствует улучшению качества жизни пациентам-колясочникам с параличами ног и функционально невыгодными деформациями стоп различного генеза.

3. Существенное значение при ортопедическом лечении пациентов с параличами нижних конечностей имеет оценка функциональных возможностей затронутых неврологической патологией мышц для проведения уравнивающих транспозиционных сухожильно-мышечных операций в сочетании резекциями костей и суставов.

Литература

1. Т. С. Зацепин. Ортопедия детского и подросткового возраста. Москва, Медгиз, 1956.
2. Бойчев Б., Комфорти В., Чоканов К. Оперативная ортопедия и травматология. София, «Медицина и физкультура», 1961.
3. М. Д. Михельман. Артродез и артропластика. Москва, «Медицина», 1968.
4. И. А. Мовшович. Оперативная ортопедия. Москва, «Медицина», 1983.
5. Ponseti, I. V. Congenital Clubfoot Fundamental of treatment / I. V. Ponseti. – Oxford, New York, Tokyo: Oxford University Press, 1996.
6. Биомеханика и коррекция дисфункций стоп: монография. М. Дерлятка и др. Гродно, Гродненский государственный университет, 2009.
7. Абдеррахман Бенбузид. Двойной артродез заднего отдела стопы (лекция). Hôpital Benaknoun, Alger (Algérie), Гений Ортопедии № 2, 2014.
8. С. С. Леончук, Е. Н. Щурова, Д. А. Попков, Г. М. Чибиров, Р. Р. Бидямшин, О. И. Гатамов «Трехсуставной артродез для коррекции деформаций стоп и его влияние на кровоснабжение мягкотканых структур в области оперативного вмешательства у больных церебральным параличом». Травматология и ортопедия России, Том 24, №4 (2018).

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ МЕНИСКО-БЕДРЕННОГО КОМПЛЕКСА КОЛЕННОГО СУСТАВА У ДЕТЕЙ С ПРОДОЛЬНЫМ ПЛОСКОСТОПИЕМ

Иванцов А. В.¹, Иванцов В. А.²

Гродненский государственный медицинский университет, Беларусь
Кафедра нормальной анатомии¹

Гродненский государственный медицинский университет, Беларусь
Кафедра травматологии, ортопедии и ВПХ²

Актуальность. В последние годы регистрируется устойчивое увеличение удельного количества заболеваний и деформаций стоп у детей и подростков. При несвоевременной диагностике и позднем начале профилактических лечебных мероприятий, болезни стоп прогрессируют, принимая необратимый характер. К 12-14 годам они, как правило, не корригируются ортопедическими изделиями, что в перспективе приводит к существенному ограничению социальной активности и инвалидности. Ранняя оценка состояния коленных суставов при плоскостопии очень важна при проведении диспансерных осмотров детей в дошкольных и школьных учебных заведениях, в спортивной медицине, для своевременного прогнозирования нарушения здоровья спортсменов.

Целью данного исследования явилось изучение особенностей формирования мениско-бедренного комплекса коленного сустава у детей в норме и при продольном плоскостопии первой степени.

Материал и методы исследования: Объектом для исследования послужили 114 ультрасонограмм коленных суставов, на которых определялась толщина менисков и толщина суставного хряща бедренной кости. Максимальное сгибание коленного сустава создавало оптимальное ультразвуковое «окно» для визуализации мышечков бедренной кости и морфометрии их нижних отделов [1, 2, 3].

Результаты: нами установлено, что у детей с продольным плоскостопием первой степени в данной возрастной группе отмечалось статистически достоверное снижение толщины латерального мениска ($p < 0,05$), на фоне увеличения размеров медиального мениска.

Определив индекс симметричности менисков (отношение толщины медиального мениска к латеральному), мы наблюдали преобладание вальгусного варианта менискового комплекса как у здоровых детей (73,5%), так и у детей с продольным плоскостопием первой степени (56%). Уменьшение толщины латерального мениска обуславливает формирование декомпенсированного вальгусного варианта мениско-бедренного комплекса с развитием дисконгруэнтности в суставе.

При изучении толщины суставного хряща бедренной кости наблюдалось незначительное преобладание толщины гиалинового хряща мыщелков бедренной кости у здоровых детей над аналогичными значениями у пациентов с продольным плоскостопием первой степени. Отмечалось статистически достоверное снижение толщины гиалинового хряща латерального мыщелка бедренной кости ($p < 0,001$) у пациентов с продольным плоскостопием первой степени.

Нами был использован произвольный показатель соотношения толщины гиалинового хряща медиального мыщелка бедренной кости к латеральному – индекс симметричности толщины гиалинового хряща. Отношение в пользу гиалинового хряща медиального мыщелка бедренной кости (>1) характеризовало вальгусный тип приспособления хрящевого комплекса, в пользу латерального (<1) – варусный, а равный единице – симметричный тип.

Отсутствие вальгусного варианта хрящевого комплекса определено нами как у здоровых детей, так и у пациентов с продольным плоскостопием первой степени. Наблюдалось преобладание симметричного варианта хрящевого комплекса у здоровых детей (68,7%) и у пациентов с продольным плоскостопием первой степени (88%) над долей случаев с варусным вариантом.

Выводы: анализ полученных нами результатов показал, что толщина хряща латерального мыщелка бедренной кости превалировала над толщиной хряща медиального мыщелка бедренной кости как у здоровых детей, так и у детей с продольным плоскостопием первой степени. По нашему мнению, большая толщина хряща в латеральных отделах на фоне трансформации нижних конечностей из варусной в физиологически более выгодную – вальгусную установку – носит функционально-приспособительный характер. В тоже время достоверное снижение толщины хряща латерального мыщелка бедренной кости у детей с продольным плоскостопием первой степени, на наш взгляд, связано с

возрастающей компрессией суставных поверхностей, учитывая изменения со стороны стоп.

Литература

1. Koo, S. A comparison of the influence of global functional loads vs. local contact anatomy on articular cartilage thickness at the knee / S. Koo, T. P. Andriacchi // J. Biomech. – 2007. – № 40, (13). – P. 2961–2966.
2. Saarakkala, S. Ultrasonic quantitation of superficial degradation of articular cartilage / S. Saarakkala, J. Toyras, J. Hirvonen // Ultrasound Med. Biol. – 2004. – Vol. 30, № 6. – P. 783–792.
3. Senzig, D. A. Ultrasonic attenuation in articular cartilage / D. A. Senzig, F. K. Foster, J. E. Olerud // J. Acoust. Soc. Am. – 1992. – Vol. 92, № 2. – P. 676–681.

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛЕЧЕНИЯ НЕФИКСИРОВАННОЙ ФОРМЫ ПРОДОЛЬНОГО ПЛОСКОСТОПИЯ МЕТОДОМ ЛАТЕРАЛЬНОГО АРТРОРИЗА ПОДТАРАННОГО СУСТАВА

Кошман Г. А.

Гродненский государственный медицинский университет, Беларусь
Кафедра травматологии, ортопедии и ВПХ

Актуальность. Врождённые и приобретённые ортопедические заболевания стопы относятся к наиболее частой патологии опорно-двигательной системы. По данным ряда авторов встречаемость плоскостопия колеблется в широких пределах и может достигать 77,9% и составлять 26,4% среди всей ортопедической патологии [1, 2].

В настоящее время наибольшую популярность приобретают малоинвазивные хирургические методы коррекции продольного плоскостопия [3].

Цель. Изучить результаты лечения нефиксированной формы продольного плоскостопия у детей методом латерального артрориза подтаранного сустава по данным рентгенографии и фотоплантографии.

Материалы и методы исследования. Был проведен анализ рентгенографических и фотоплантографических показателей у 25 пациентов (50 стоп) с нефиксированной формой продольного плоскостопия прооперированных методом латерального артрориза подтаранного сустава со средним сроком послеоперационного

наблюдения $3,6 \pm 1,2$ года. Средний возраст пациентов составлял 12 ± 3 лет, из них 68% – мальчики и 32% – девочки.

Результаты. Улучшение рентгенографических показателей произошло у всех прооперированных пациентов. Наибольшему изменению подверглись таранно-основной угол, таранно-1-плюсневый угол и угол продольного свода, на 24%, 9% и 8% соответственно. Из фотоплантографических показателей наиболее изменяемыми в лучшую сторону, оказались индекс продольного свода и угол Кларка, на 10,2% и 18% соответственно.

За средний период $3,6 \pm 1,2$ года послеоперационного наблюдения не наблюдалось потери достигнутых результатов коррекции ($p < 0,05$).

Выводы. Полученные данные свидетельствуют о достаточно высокой эффективности артрориза подтаранного сустава при лечении нефиксированной формы плоскостопия у детей. Оценка отдаленных результатов выявила улучшение практически по всем изучаемым показателям.

Литература.

1. Малахов, О. А. Особенности хирургического лечения плосковальгусной деформации стоп у детей / О. А. Малахов, В. В. Лола // Рос. педиатр. журнал. – 2011. – № 4. – С. 49–51.
2. Pfeiffer, M. Prevalence of flat foot in preschool-aged children / M. Pfeiffer [et al.] // Pediatrics. – 2006. – Vol. 118, № 2. – P. 634-639.
3. Blitz, N. M. Flexible pediatric and adolescent pes planovalgus: conservative and surgical treatment options / N. M. Blitz [et al.] // Clin. Podiatr. Med. Surg. – 2010. – Vol.27, № 1. – P. 59–77.

ПЕДОБАРОГРАФИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПРОДОЛЬНОГО ПЛОСКОСТОПИЯ

Мармыш А. Г.

Гродненский государственный медицинский университет, Беларусь
Кафедра травматологии, ортопедии и ВПХ

Актуальность

Деформации стопы у детей являются наиболее часто встречаемой ортопедической патологией, основную часть которых составляют продольное плоскостопие. Уплотнение сводов стопы приводят к перераспределению нагрузки на нее в фазу опоры,

смещению точек максимальных давлений на подошвенной поверхности. В этой связи правильная интерпретация данных распределения подошвенного давления по мере роста и развития стопы, понимание функциональных нарушений, вызванных ее деформациями, имеет существенное значение в выявлении ее патологии [1, 3].

Цель исследования – определение показателей для оценки вальгусного компонента деформации стопы при продольном плоскостопии.

Материал и методы

Объектом исследования явились 172 ребенка (344 стопы) в возрасте от 6 до 16 лет, из них 74 здоровых ребенка (148 стоп), 98 детей (196 стоп) с двусторонним продольным плоскостопием. Отбор детей с патологией стоп осуществлялся сплошным методом. Дети были разделены на следующие группы:

1. группа – здоровые дети (контрольная) 74 ребенка (148 стоп):

□ 1а – дети в возрасте 6-9 лет – 38 человек (76 стоп);

□ 1б – дети в возрасте 10-16 лет – 36 человек (72 стопы);

2. группа – дети с двусторонним продольным плоскостопием 98 человек (196 стоп):

□ 2а – дети в возрасте 6-9 лет – 18 человек (36 стоп);

□ 2б – дети в возрасте 10-16 лет 40 человек (80 стоп);

При обследовании использовались клинические, фотоплантографический и педобарографический методы исследования. Оценивали структуру графиков интегральной нагрузки, траекторию перемещения общего центра массы (ОЦМ), распределение нагрузки по подошвенной поверхности стопы.

При педобарографическом исследовании вальгусная деформация выявляется на основании смещения давления под стопой к ее внутренней стороне, увеличения нагрузки в области продольного свода, медиальной поверхности пятки. Однако качественный анализ является субъективным и в большей степени зависит от личного опыта специалиста [2, 4, 5]. Нами предложен фронтальный динамический индекс (ФДИ) для количественной оценки выраженности вальгусной деформации. Для его расчета стопу разделяли на равные по ширине медиальную и латеральную зоны, с последующим расчетом соотношения давления в латеральной зоне к сумме давлений в латеральной и медиальной зонах.

$$\text{ФДИ} = \frac{P_{\text{л}}}{P_{\text{л}} + P_{\text{м}}} \times 100\%$$

где $P_{\text{л}}$ – давление в латеральной зоне стопы (Па);

$P_{\text{м}}$ – давление в медиальной зоне стопы (Па);

Для определения диагностической эффективности (ДЭфф) метода педобарографии, проведен ROC-анализ исследуемых показателей. ROC-кривая (ROC-curve) – характеризует соотношение чувствительности и специфичности в зависимости от точки разделения.

Результаты исследования и обсуждение

Результаты измерения ФДИ при ходьбе у пациентов с продольным плоскостопием в сравнении с данными обследования здоровых детей (контрольная группа) представлены в таблице 1.

Табл.1 Значение ФДИ в разных возрастных группах

Показатель	Здоровые дети Me(25%/75%)	Дети с продольным плоскостопием Me(25%/75%)	p- критерий Манна- Уитни
Младшая возрастная группа			
ФДИ,%	53,16 (51,94/54,16)	50,01 (46,11/ 53,07)	p < 0,0001
Старшая возрастная группа			
ФДИ,%	53,33 (52,34/54,3)	52,18 (49,5/54,28)	p = 0,0012

Исходя из данных таблицы можно констатировать, что обеих возрастным подгруппам выявлено достоверное снижение ФДИ, что свидетельствует о медиальном смещении давления под стопой, особенно в среднем отделе стопы.

Произведена оценка диагностической эффективности показателя ФДИ с использованием ROC-анализа и построением характеристической кривой (ROC-кривой), которая отражает зависимость чувствительности (Se) и специфичности (Sp) от точки разделения.

Оценив площадь под ROC-кривой ФДИ у пациентов младшей возрастной подгруппы можно констатировать, что площадь под характеристической кривой для ФДИ равна 0,759 (95% ДИ: от 0,681-0,825). В старшей возрастной подгруппе (10 лет и старше) площадь под характеристической кривой для показателя ФДИ равна

0,639 (95% ДИ: от 0,567-0,706). Следующий этап статистического анализа – определение оптимальных точек разделения, обеспечивающих четкое отграничение пациентов с нарушениями от здоровых, при которых диагностическая ценность метода является максимальной. В младшей возрастной подгруппе (6-9 лет) оптимальной точкой разделения, обеспечивающий максимум чувствительности и специфичности для показателя ФДИ является значение 50,08%. При этом значении чувствительность равна 51,39% (95% ДИ: от 39,3-63,3), специфичность – 92,11% (95% ДИ: от 83,6-97).

В старшей возрастной подгруппе (10 лет и старше) оптимальной точкой разделения, обеспечивающий максимум чувствительности и специфичности для показателя ФДИ, является значение 51,44%. При этом значении чувствительность равна 45,16% (95% ДИ: от 36,2-54,3), специфичность – 88,89% (95% ДИ: от 79,3-95,1). Следовательно, данный индекс может быть рекомендован для диагностики продольно плоскостопия.

Выводы:

1. Анализ топологических особенностей подошвенного давления с использованием современных диагностических систем является наиболее перспективным методом функциональной диагностики патологии стоп на ранней стадии.

2. Предложенный ФДИ может быть использован в диагностике продольного плоскостопия для оценки вальгусного компонента деформации.

Литература

1. Биомеханика и коррекция дисфункций стоп / М. Дерлятка [и др.]; под науч. ред. А. И. Свириденка, В. В. Лашковского. – Гродно: ГрГУ, 2009. – 279с.
2. Мицкевич, В. А. Значение нарушения распределения нагрузки по стопе в оценке состояния и диагностики заболеваний и деформаций стопы и голеностопного сустава: автореф. дис. ... д-ра мед. наук: 14.00.22 / В. А. Мицкевич; ЦНИИ травматологии и ортопедии им. Н. Н. Приорова.- М., 1994. – 28с.
3. Новый способ ранней функциональной диагностики и контроля ортопедической коррекции патологии стоп / С. И. Болтрукевич [и др.] // Журнал Гродненского государственного медицинского университета. – 2005. – №4. – С. 115–121.
4. Jacer, L. Pedobarography in diagnostics of the foot with hallux valgus / L. Jacer, D. Zarzycki.// 6th Congress of the European Federation of National Associations of Orthopedics and Traumatology: abstract book, Helsinki, 4 – 10 June, 2003. – Helsinki, Finland, 2003. – P. 127.
5. Walczak, M. The variability of plantar pressure pattern distribution in healthy children and its relation to flexible flatfoot / M. Walczak, M. Napiontek // The journal of orthopedics trauma surgery and related research. – 2007. – Vol.1, №5. – P. 13 – 26.

НАЧАЛО ДЕТСКОЙ ОРТОПЕДИИ В ГРОДНЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Иодковский К. М.

Гродненский государственный медицинский университет, Беларусь
Кафедра детской хирургии

В 1976 г. в связи с открытием нового лечебного корпуса в Гродненской областной детской больнице, отделение детской хирургии которое было размещено в Гродненской областной клинической больнице переведено в детскую больницу и расширено с 40 до 75 коек. Затем образованы 2 хирургических отделения по 40 коек каждое. Благодаря стараниям зав. курсом детской хирургии проф. Б. И. Мацкевича стал расширяться диапазон хирургических операций у детей ортопедического и урологического профиля. В 1970-1980 годы основным возбудителем хирургической инфекции у детей был стафилококк, поэтому в гнойном хирургическом отделении постоянно лечились дети с острым и хроническим гематогенным остеомиелитом. Были разработаны, впервые в СССР, новые способы лечения остеомиелита. При подострой стадии гематогенного остеомиелита – множественная чрезкожная микроостеоперфорация (К. М. Иодковский), замещение обширных дефектов трубчатых костей после некрсеквестрэктомии в хронической стадии остеомиелита консервированными в формалине гомотрансплантатами (Болтрукевич С. И., Иодковский К. М.).

Широко применялись аппараты Илизарова для удлинения трубчатых костей у детей. В 1986-1988 г впервые в БССР произведено удлинение костей обеих голеней у ребёнка с врождённой хондродистрофией на 18 см.

Выполнялись операции при кривошеях, удаление гигром конечностей, экзостозов; операции при синдактилиях, полидактилиях и др. В связи с приходом на кафедру детской хирургии в 1987 г. Лашковского В. В. перечень ортопедических операций увеличился, стали выполняться операции на тазобедренных суставах, стопе. С 1989 г. травматолого-ортопедическая помощь детям стала оказываться в IV клинической больнице г. Гродно.

Литература

1. Нарысы сучаснай гісторыі дзіцячай хірургіі на Беларусі: манаграфія / Б. І. Мацкевіч.- Гродна: ГрДМУ, 2009. – 216с.

ОПЕРАЦИЯ LOGROSCINO: ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ ОПЕРАТИВНОЙ МЕТОДИКИ ПРИ КОРРЕКЦИИ ВАЛЬГУСНОГО ОТКЛОНЕНИЯ ПЕРВОГО ПАЛЬЦА СТОПЫ

Конецкий А.А., Балабанович М.Ю.

Гродненский государственный медицинский университет, Беларусь
Кафедра травматологии и ортопедии и ВПХ

Актуальность. На сегодняшний день операция Logroscino, предложенная в 1953 году, является операцией выбора среди оперативных вмешательств, при вальгусной деформации 1-го пальца стопы. Патогенетическая и биомеханическая обоснованность операции, простота выполнения обусловили популярность методики предложенной более 50 лет назад.

Операция Logroscino позволяет уменьшить варусное отклонение первой плюсневой кости, сформировать продольный свод стопы, нормализовать положение плюснассамовидного комплекса, устранить угол наклона суставной поверхности первой плюсневой кости (PASA), избежать укорочения первой плюсневой кости при выполнении данной методики.

Цель. Определить и систематизировать показания для выполнения операции Logroscino, при коррекции вальгусного отклонения первого пальца стопы.

Материалы и методы исследования. На базе травматологического отделения 1 и 2 УЗ «ГК БСМП г. Гродно», проанализированы результаты оперативных вмешательств по методике Logroscino у 60 пациентов. 54 пациента составили лица женского пола, 6 – пациентов мужского пола. Возраст пациентов составил от 32 до 64 лет. Оценка результатов оперативных вмешательств, производилась при анализе рентгенологических снимков стоп пациентов в послеоперационном периоде, выполненных в прямой и боковой проекции. При анализе рентгенологических снимков, оценивались показатели межплюсневого угла (M1M2), показатели вальгусного отклонения первого пальца (M1P1), угол наклона суставной поверхности первой плюсневой кости (PASA), состояние плюснассамовидного комплекса.

Результаты и их осуждение. При коррекции варусного отклонения первой плюсневой кости и вальгусного отклонения первого пальца при использовании методики Logroscino, зачастую наблюдается отсутствие коррекции данных показателей. В первую очередь это связано с тем, что формирующийся клиновидный трансплантат в подголовчатой области первой плюсневой кости, имеет избыточные размеры. Формирование избыточного костного клина позволяет скорректировать межплюсневый угол (M1M2) и сформировать продольную арку стопы, но вместе с тем происходит избыточная коррекция угла наклона первой плюсневой кости (PASA). При формировании костного клина в подголовчатой области, нормализующего угол наклона суставной поверхности первой плюсневой кости (PASA), не всегда удается добиться коррекции показателей межплюсневового угла (M1M2) и устранить подвывих в плюсне-сесамовидном суставе. Так же использование костного трансплантата при остеопоротичных явлениях в костях приводит к его деформации. Это влечет за собой потерю угла коррекции M1M2 и нарушение равновесия в плюснефаланговом суставе.

Выводы. Оперативная методика Logroscino, при коррекции вальгусного отклонения первого пальца стопы позволяет устранить основные элементы деформации. Использование данной методики должно основываться на тщательном предоперационном планировании и измерении показателей межплюсневового угла (M1M2), показателя вальгусного отклонения первого пальца (M1P1), угла наклона суставной поверхности первой плюсневой кости (PASA) с учетом их коррекции, а так же на качестве костной ткани.

Литература

1. Карданов А. А. Оперативное лечение деформаций первого луча стопы: история и современные аспекты / . – М.: Медпрактика –М,2008.-103с.
2. Прозоровский Д. В. Оценка результатов хирургического лечения деформаций переднего отдела стопы (обзор литературы) / Д. В. Прозоровский// Український морфологічний альманах. – 2010. – Т8,№3.
3. Прозоровский Д.В. Выбор способа фиксации при проксимальной остеотомии первой плюсневой кости /Д. В. Прозоровский, К. К. Романенко, Л. Д. Горидова, Д. В. Ершов //Травма. – 2012. – Т.13.№3
4. Robinson A. H. N. Modern concepts in the treatment of hallus valgus / A. H. N. Robinson, J. P. Limbers // J. Bone Joint Surg.-2005.-Vol.87-B.

ОСОБЕННОСТИ ПОВРЕЖДЕНИЙ МЕНИСКОВ КОЛЕННОГО СУСТАВА У ДЕТЕЙ

Бритько А. А., Богданович И. П., Аносов В. С.

Гродненский государственный медицинский университет, Беларусь
Кафедра травматологии, ортопедии и ВПХ

Актуальность. Органосберегающее направление в лечении разрывов менисков коленного сустава обусловлено многообразием их функций. Последние включают в себя обеспечение трофики суставного хряща, увеличение площади соприкосновения суставных поверхностей, равномерное распределение осевой нагрузки и амортизацию, участие в питании суставного хряща, снижение коэффициента трения, вторичную стабилизацию сустава и проприоцепцию.

По данным различных авторов удаление мениска или его части нарушает конгруэнтность суставных поверхностей, вызывая перегрузку хряща и преждевременные дегенеративные изменения коленного сустава в 15-60% случаев (Longo U.G., 2018). Неизбежное развитие дегенеративно-дистрофических процессов в коленном суставе приводит к снижению качества жизни пациентов в связи с развитием хронического болевого синдрома и последующим прогрессирующим ограничением движений (Camus T., 2018).

Однако диагностика разрывов менисков у детей представляет трудную задачу, поскольку они часто не помнят момент получения травмы, а страх перед врачом снижает ценность диагностических тестов. В то же время выжидательная тактика, которая принята при большинстве повреждений в детской ортопедической практике, может усугублять течение травм коленного сустава. Zoller и соавт. (2017) отмечают увеличение частоты разрывов менисков не менее, чем в два раза при передней нестабильности голени и ожидании операции более 6 месяцев, что также связано с худшими исходами по шкалам удовлетворенности качеством жизни в послеоперационном периоде.

Известно, что потенциал регенерации менисков у детей выше, а при сопутствующем разрыве ПКС шов мениска оказывается состоятельным практически в 100% случаев.

Однако при изолированной травме мениска несостоятельность шва составляет до 37%, что связано с несоблюдением детьми

требуемых протоколов реабилитации в послеоперационном периоде (Mosich, 2018).

Тем не менее, учитывая сложность исходов травмы, в прогностическом плане, необходима более агрессивная диагностическая и лечебная тактика.

Цель: оценка результатов лечения пациентов молодого возраста с разрывами менисков коленного сустава.

Материалы и методы. Исследование проводилось в соответствии с нормативными требованиями и законодательством по биомедицинской этике на основании информированного согласия пациентов с апреля 2011 года по декабрь 2018 года. База выполнения – травматологические отделения УЗ «ГКБСМП г. Гродно» и УЗ «ГОДКБ». Изучены результаты лечения 52 пациентов с травматическими разрывами менисков коленного сустава.

Материалы и методы. Проведено сравнение 2-х групп пациентов со свежими разрывами менисков коленного сустава после артроскопического удаления поврежденной части мениска (N=28) и после шва (N=26). 6 из 26 пациентов, которым была выполнена менискораффия были моложе 18 лет. Оценка результатов проведена путем заполнения IKDC 2000 субъективной шкалы оценки функции коленного сустава через 3, 6 и 12 месяцев после операции. Морфологическая оценка шва мениска проведена методом МРТ через 6,5 лет после операции.

Результаты. У 3 из 26 пациентов (11,5%) наступил повторный разрыв мениска после шва, из них 1 пациент был моложе 18 лет. По шкале IKDC 2000 через 6 месяцев после операции получены результаты выше в группе шва мениска по сравнению с группой после резекции ($p < 0,05$).

Выводы

1. Менискораффия по методике предложенной в клинике травматологии и ортопедии УО «ГрГМУ» – метод малоинвазивный и более эффективный в сравнении с парциальной резекцией мениска.

2. Частота повторных разрывов после менискораффии составляет 11,5% (3/26), что позволяет пользоваться данным методом в клинической практике в том числе в детской практике.

Литература

1. Knee osteoarthritis after arthroscopic partial meniscectomy: prevalence and progression of radiographic changes after 5 to 12 years compared with contralateral knee / U. G. Longo [et al.] // The journal of knee surgery. – 2018. – doi: 10.1055/s-0038-1646926.

2. Incidence and predictors of total knee arthroplasty following knee arthroscopy / T. Camus [et al.] // Journal of orthopaedics. – 2018. – vol. 15, no. 1. – P. 32-35.
3. Temporal relation of meniscal tear incidence, severity, and outcome scores in adolescents undergoing anterior cruciate ligament reconstruction / S. D. Zoller [et al.] // Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. – 2017. – Vol. 25, iss.1. – P. 215-221.
4. Operative Treatment of Isolated Meniscus Injuries in Adolescent Patients: A Meta-Analysis and Review / G. M. Mosich [et al.] // Sports Health. – 2018. – Vol. 10, iss. 4. – P. 311-316.

ПЕРКУТАННАЯ ОСТЕОТОМИЯ ТАЗА У ПАЦИЕНТОВ, СТРАДАЮЩИХ ДЦП

Сычевский Л. З.², Аносов В. С.¹, Руссу В.Л.¹

Гродненский государственный медицинский университет, Беларусь¹
Гродненская областная детская клиническая больница, Беларусь²

Введение

Детский церебральный паралич (ДЦП) осложняется подвывихом и вывихом бедра до 45% случаев. Целью любого лечения этих осложнений является создание центрированного, стабильного, подвижного, безболезненного тазобедренного сустава. При этом реконструкция вертлужного компонента имеет большое значение.

Материалы и методы

В нашем исследовании оценены результаты проксимальных деротационно-визирующих укорачивающих остеотомий бедра, дополненных минимально-инвазивными надвертлужными остеотомиями таза при лечении подвывихов и вывихов бедра у 8 больных (11 тазобедренных суставов) тяжёлыми формами ДЦП (GMFCS – 4,5). Средний возраст пациентов 8,6 лет (6,5-10,6 лет). Период наблюдения в среднем 28 месяцев (4-46).

Чрескожный тазовый компонент операции длился в среднем 25 минут, (15-35). Процент миграции головки бедра Реймера улучшился с 70,1% (35-100) до 13,5% (10-80). У одного пациента (2 тазобедренных сустава) наступил рецидив подвывиха и вывиха бедра через 2 года после операции.

Выводы

Перкутанная остеотомия таза предлагает ценную альтернативу стандартным методам, так как даёт схожий результат при меньшем повреждении мягких тканей, меньшей кровопотери и более коротком времени оперативного вмешательства.

ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПРИВЫЧНОГО ВЫВИХА НАДКОЛЕННИКА У ПАЦИЕНТОВ С НЕЗАВЕРШЕННЫМ РОСТОМ СКЕЛЕТА

Прислопский А. А., Дивович Г. В., Винник А. В., Сиваков Д. Н.

Гомельская областная детская клиническая больница
Гомельский государственный медицинский университет
Гомель, Республика Беларусь

Актуальность

Патология пателлофemorального сустава встречается от 10 до 40% у впервые обратившихся с повреждениями коленного сустава пациентов. Травматические вывихи надколенника составляют до 5-8% от всех травм коленного сустава, и встречаются чаще у детей и подростков с незавершенностью процессов роста. Рецидивы вывиха надколенника встречаются в 30% случаев при наличии дисплазии коленного сустава и при первичном эпизоде вывиха в возрасте ранее 14 лет. После рецидивов развивается хроническая нестабильность надколенника [6].

В мировой ортопедии значительно возрос интерес к проблеме лечения данной патологии: более внимательно рассмотрена анатомия разгибательного аппарата коленного сустава и структур, стабилизирующих надколенник; разрабатываются консервативные и оперативные методы лечения латеральной нестабильности надколенника; увеличилось число пациентов, ведущих активный образ жизни, предъявляющих жалобы на боль в переднем отделе коленного сустава, сопровождающуюся ощущением нестабильности, положительным симптомом «опасения» и вывихами надколенника [5, 6].

В норме коленный сустав имеет незначительную вальгусную форму, поэтому надколенник стремится кнаружи при сокращении

четырёхглавой мышцы бедра в процессе разгибания. Латеральное смещение надколенника предотвращается по ряду причин: надколенник “сидит” в надколенниковой поверхности бедра, которая имеет высокую латеральную “возвышенность”, разгибатели толкают надколенник плотно к ямке, а их связочный аппарат и надколеннико-бедренная связка центрируют надколенник при попытке сместиться в стороны. Наиболее важная структура в поддержании статики с медиальной стороны это медиальная надколеннико-бедренная связка – структура, отходящая от верхнемедиального края надколенника к медиальному мыщелку бедра и к медиальной широкой фасции. В нормальном коленном суставе необходимо достаточная сила, чтобы сместить надколенник с его траектории. Если углубление надколенниковой поверхности бедра мало, или надколенник расположен выше чем обычно, либо связки патологически слабы, вывих возникает без труда [1, 7].

На сегодняшний день существует более 100 различных хирургических методик, направленных на устранение латеральной нестабильности надколенника. Выбор методики хирургического лечения зависит от возраста пациента, его образа жизни, выраженности нестабильности надколенника, данных физикальных и инструментальных методов исследования пателло-фemorального сустава [2, 3].

Все вмешательства можно разделить 4 группы: 1) проксимальные реконструктивные операции; 2) дистальные реконструктивные операции; 3) операции на связочно-мышечном аппарате; 4) комбинированные оперативные вмешательства [4, 7].

Целью работы является исследование способа пластики медиальной пателло-фemorальной связки собственными тканями и изучение результатов его применения у пациентов с незавершенным ростом скелета, страдающих привычным вывихом надколенника

Материалы и методы исследования.

С 2017 по 2019 год на базе травматолого-ортопедического отделения УГОКБ и созданного в 2018 году детского травматолого-ортопедического отделения УГОДКБ было проведено 10 операций 9 пациентам в возрасте 9-16 лет с привычным вывихом надколенника (не менее 3 эпизодов) и врожденным вывихом надколенника (3 пациента).

В диагностике патологии пателло-фemorального сустава был использован весь диагностический арсенал наших клиник: анамнез,

физикальное обследование, проведение функциональных тестов (определение угла квадрицепса “Q”, тест на ограничение поднятия латерального края надколенника, определение симптома щелкающего надколенника – J-признак), рентгенологическое исследование (прямые, боковые, тангенциальные рентгенограммы: индекс Caton-Deschamps, линия Blumensaat, угол конгруэнтности Merchant, уровень латерализации собственной связки надколенника), КТ, МРТ (для определения степени хондральных повреждений медиальной фасетки надколенника и мышечков бедра, выявления выраженности повреждения стабилизаторов надколенника).

Всем пациентам была выполнена пластика медиальной пателло-фemorальной связки способом ауторектоаддуктопластики: латеральный открытый или артроскопический релиз коленного сустава, выкраивание продольного лоскута из сухожилия четырехглавой мышцы бедра основанием дистально (10-12 см длина и 1,5-2 см ширина), проведение сформированного лоскута под *m. vastus medialis* в зону прикрепления дистального сухожилия *m.adductor magnus* к бедру и фиксация лоскута к сухожилию в виде петли в необходимом натяжении.

Результаты оценены у всех 9 пациентов по шкале Crosby and Insall, основными критериями которой являются: наличие боли, амплитуда движения в коленном суставе, активность пациента (включая спорт) [6]. Рецидивов вывихов не наблюдалось. Симптом “опасения”, боль и дискомфорт исчезли у всех пациентов. Срок реабилитации после снятия гипсовой повязки варьировал от 8 до 10 недель. Все пациенты достигли нормального объема сгибания в коленном суставе. У 8 пациентов был отличный результат после проведенной операции. У одного пациента с атонически-астатической формой ДЦП и выраженной дисплазией мышечков бедра развился рецидив нестабильности надколенника (подвывих надколенника), причем вправление его пациент регулирует самостоятельно волнообразным напряжением четырехглавой мышцы бедра. Ему проводится интенсивный курс реабилитации. В случае неэффективности консервативного лечения планируется артроскопическое вмешательство на мышечках бедра.

Выводы

1. Способ ауторектоаддуктопластики позволяет интраоперационно установить степень натяжения вновь созданной медиальной пателло-фemorальной связки.

2. Использование вариантов технического исполнения оперативного вмешательства позволяет значительно снизить вероятность развития синдрома латеральной гиперпрессии надколенника.

3. Ауторектоаддуктопластика подходит для лечения привычного и врожденного вывиха надколенника в различных возрастных группах.

4. При выполнении операции у детей с неврологической патологией (ДЦП, гипотонические синдромы) и выраженной дисплазией мышечков бедренной кости необходимо выполнение скелетных артроризных хирургических манипуляций. Период реабилитации таких пациентов более длительный и трудоемкий.

Литература

1. Г. Л. Билич, В. А. Крыжановский. Атлас анатомии человека: Учеб. пособие. – 2-е изд., стереотипное. – В 3 томах. – Т. 1. – М.: Москва, «Гэотар», 2013 г.
2. Бойчев Б., Комфорти В., Чоканов К. Оперативная ортопедия и травматология. София, «Медицина и физкультура», 1961.
3. И. А. Мовшович. Оперативная ортопедия. Москва, «Медицина», 1983.
4. Н. А. Богораз. Восстановительная хирургия. — В 2 томах. — Т. 1. Москва: Медгиз, 1948.
5. Hughston J, Walsh W, Puddu G. Patellar subluxation and dislocation. Philadelphia: WB Saunders, 1984.
6. Герасименко М. А., Белецкий А. В. Диагностика и лечение повреждений и ортопедических заболеваний коленного сустава, монография. Минск: Технология, 2010.
7. Фред Д. Кушнер, В. Норманн Скотт, Жиль Р. Скудери. Хирургия коленного сустава. Москва: Медицинская литература, 2014.

РОЛЬ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ И ПЕДОБАРОМЕТРИИ В ВОПРОСАХ ОПЕРАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ ПЛОСКО-ВАЛЬГУСНОЙ ДЕФОРМАЦИИ СТОПЫ У ДЕТЕЙ

Лашковский В. В.¹, Игнатовский М. И.², Мацевич Д. И.²

Гродненский государственный медицинский университет, Беларусь,
Кафедра травматологии, ортопедии и ВПХ¹

Гродненский государственный университет им. Я. Купалы, Беларусь²

Актуальность. По данным ряда авторов плоско–вальгусная деформация стопы (ПВДС) встречается у 30,7% детей. При этом у школьников 3-4 и 6-7 классов на 10-20% выше, чем в других возрастных группах.

Своевременное выявление, адекватная и активная консервативная, а при необходимости и оперативная ортопедическая коррекция, способствуют предупреждению дальнейшего прогрессирования патологии [1].

Для хирургической коррекции предложено большое количество методик [2, 3]. В основе многих операций лежит механистический подход локального воздействия на основное патогенетическое звено. Это является недостаточным для получения устойчивого положительного результата, а потому требует поисков новых способов оперативного лечения.

Цель. Провести анализ результатов оперативного лечения ПВДС у детей школьного возраста с неукороченным ахилловым сухожилием, которым выполнена ротационная реинсерция наружной ½ порции ахиллова сухожилия.

Материалы и методы исследования. На основании математического моделирования созданы три биомеханические модели [6] оперативного лечения ПВДС. Выполнен математический анализ и выбран оптимальный метод операции – ротационная реинсерция наружной ½ порции ахиллова сухожилия. Операция базируется на изменении биомеханических параметров работы заднего отдела стопы в двух плоскостях: фронтальной и сагиттальной. Она представлена в виде математической модели элементов заднего отдела, передающих и воспринимающих нагрузки в цикле шага.

Используя данные построенной биомеханической модели стопы, 22 пациентам была выполнена ротационная реинсерция наружной части ахиллова сухожилия на медиальную поверхность верхнего края пяточной кости (методика утв. Министерством здравоохранения Республики Беларусь 16.03.2011г., №109-0910 / разработ.: УО “Гродненский государственный университет”; В. В. Лашковский. (2011. – 12 с.). Проведен анализ 22 медицинских карт стационарного пациента, находившихся на лечении в детском ортопедо-травматологическом отделении УЗ «ГКБ СМП г. Гродно». Средний возраст пациентов составил – $9\pm 0,32$ лет. Среди которых 11 мальчиков и 11 девочек.

В пред- и послеоперационном периоде изучались данные клинического осмотра и функциональные пробы: проба Штритер, рычажный тест I пальца, тест Сильвескёльда, тест активного подошвенного сгибания пальцев, тест активного разведения пальцев стопы, возможность одномоментной коррекции деформации стопы [4].

Изучение функции стопы и степени тяжести плоско – вальгусной деформации у детей проводилось с учетом рентгенологических данных. При анализе рентгенограмм проводилось определение углов А и В, а также, высоты свода стопы [5].

Для объективизации исследования плоско-вальгусная деформация стопы, изучения динамики послеоперационной коррекции и учета как статистической, так и динамической составляющей в цикле шага использована педобарометрия [7], позволяющая фиксировать локальные статико-динамические значения давления на подошвенной поверхности стопы.

Результаты. Результаты оперативного лечения плоско – вальгусной деформации стопы в фазу контакта пятки с опорной поверхностью оценивали по суммарным педобарограммам максимумов подошвенного давления, которые получены комбинацией наибольших значений давления для каждого датчика. После выполнения корригирующих операций на обеих стопах, максимум подошвенного давления при касании пяткой поверхности располагался в области латерального бугорка, что позволяет утверждать о компенсации пронации заднего отдела стопы. Подобная картина отмечена у 92,3% пациентов.

Для анализа моментальных значений подошвенного давления в фазе полной нагрузки использованы гистограммы распределений. Полная нагрузка достигается в момент, при котором максимальное количество датчиков нагружено. На гистограммах сравнивалось количество нагруженных датчиков до операции и после. До операции пик распределения получался ниже, а линия зависимости – более пологая.

Также, для анализа результатов лечения использовали отношения величин давления внешней и внутренней зон под костями плюсны. При этом признаком, достаточным для правильного биомеханического функционирования стопы, обеспечиваемого супинацией ее переднего отдела, является выполнение отношения $PZ2 / PZ3 \leq 1$. Среднее значение $PZ2 / PZ3$ до операции 1,46, после операции – 0,82. Это свидетельствует об улучшении биомеханической функции переднего отдела стопы.

Суммарная величина корригирующего момента составляет $(15,1+1,52) \Delta N = 16,62 \Delta N$, что превышает эффективность других вариантов операций, корригирующий момент которых равен $10 \Delta N$.

Выводы

1. Предложенная на основании математического моделирования ротационная реинсерция наружной $\frac{1}{2}$ порции ахиллова сухожилия при ПВДС у детей является операцией, которая приводит к изменению биомеханических характеристик подтаранного сустава и заднего отдела стопы в двух плоскостях: фронтальной и сагиттальной, а также сопровождается динамической коррекцией деформации.

2. Использованный набор педобарометрических данных цикла шага позволяет проследить динамику функциональных изменений стопы в послеоперационном периоде.

3. Биомеханические изменения, характеризующие положительную динамику функционирования заднего отдела стопы, педобарометрически регистрируются через 6 месяцев после операции у 92,3% оперированных пациентов.

Литература

1. Cheung, R. T. H. Efficacies of different external controls for excessive foot pronation: a meta-analysis / R. T. H. Cheung, R. C. K. Chung, G. Y. F. Ng // Br. J. Sports Med. – 2011. – Vol. 45, № 9. – P. 743-751.

2. Рыжов, П. В. Хирургическое лечение миелодиспластической плоско-вальгусной деформации стоп у детей: автореф. Дис. ...канд. мед. наук: 14.00.22 / П. В. Рыжов; Самарский гос. мед. ун-т. – Самара, 2007. – 24с.

3. Kwon, J. Y. Management of the flexible flat foot in the child: a focus on the use of osteotomies for correction / J. Y. Kwon, M. S. Myerson // Foot Ankle Clin. – 2010. – Vol. 15, № 2. – P. 309-322.

4. Лашковский, В. В. Диагностика ортопедической патологии стопы у детей и подростков: метод. рук. для врачей / В. В. Лашковский. – Минск: Донарит, 2007. – 60 с.

5. Лашковский, В. В. Рентгенологические классификационные характеристики плоско-вальгусной деформации стопы у детей / В. В. Лашковский // Журн. Гродн. мед. ун-та. – 2010. – № 1. – С. 57-61

6. Дерлятка, М. Биомеханика и коррекция дисфункции стоп: монография / М. Дерлятка, М. И. Игнатовский, В. В. Лашковский и др.; под науч. ред. А. И. Свириденка, В. В. Лашковского. – Гродно: ГрГУ, 2009. – 279 с

7. Игнатовский, М.И. О методике анализа последовательностей барометрических данных для описания походки человека / М. И. Игнатовский, А. И. Свириденко, Б. О. Крупич // Материалы, технологии, инструменты. – 2007. – Т. 12, № 2. – С. 101-103.

ТРАВМЫ ПОЗВОНОЧНИКА У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ. ОПЫТ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ

**Залепугин С. Д., Петренко Р. А., Деменцов А. Б.,
Малашенко А. В., Сацкевич Д. Г., Макаревич С. В.,
Мазуренко А. Н.**

ГУ «РНПЦ травматологии и ортопедии», г. Минск

Актуальность

Повреждения грудного и поясничного отделов позвоночника у детей встречаются весьма редко и составляют 2%-10% от всех травм позвоночника [1]. Количество публикации по данному вопросу ограничено. Позвоночник у детей имеет отличительные биомеханические и анатомические особенности строения, поэтому общепринятые подходы в лечении травмы позвоночника у взрослых не могут быть применены к пациентам детского возраста. Не существует стандартов лечения травмы позвоночника у детей.

Цель исследования

Проанализировать результаты хирургического лечения спинальной травмы у детей в возрасте 18 лет.

Материалы и методы исследования

За период с 2008 по 2018 год на базе Спинального центра РНПЦ травматологии и ортопедии было прооперировано 46 пациентов (32 девочки, 14 мальчиков) с повреждениями грудного и поясничного отделов позвоночника. Средний возраст пациентов составил 16 лет и 3 мес. Травма груднопоясничного перехода (Тн12-L1 позвонки) наблюдалась у 23 человек, грудного отдела у 5 человек, поясничного отдела – у 17 и крестца – у одного.

Неврологические нарушения присутствовали у каждого второго пациента, которые варьировали от нижнего парапареза (17 пациентов) до нижней параплегии (7 детей). У 22 детей имело место нарушение функции тазовых органов.

Оперативные вмешательства производились в различные сроки (от 1 до 27 дней) из заднего хирургического доступа. Объем хирургического вмешательства определялся наличием или отсутствием неврологического дефицита, видом повреждения и наличием сочетанных повреждений [3].

В 33 случаях выполнялась задняя декомпрессия на уровне повреждения с установкой транспедикулярного фиксатора [2]; 12 пациентам производился только спондилодез конструкцией ТПФ (в том числе, у одного пациента – с применением системы компьютерной навигации); одной пациентке выполнена пояснично-тазовая стабилизация. Вследствие комбинированного стеноза позвоночного канала в 22 случаях применялось двухэтапное хирургическое лечение, производилась передняя декомпрессия спинного мозга и его корешков с межтеловым спондилодезом в сроки от 8 до 32 дней после первого этапа (в двух случаях сперва выполнялся передний спондилодез).

В большинстве случаев устанавливалось 4-5 винтов ТПФ (40 пациентов), у двух детей установлена 6-ти винтовая конструкция, еще трем понадобилось 7-ми и 8-ми винтовая фиксация. Продолжительность операции составила в среднем 2 часа 20 минут (от 1 часа 20 мин до 3 часов 10 мин) Интраоперационная кровопотеря в среднем составила 300 мл, гемотрансфузия не выполнялась ни в одном случае. Вертикализация пациентов осуществлялась в течение 2-6 дней после операции в жестком корсете.

Рентгенологическая оценка включала интраоперационный ЭОП-контроль, а так же рентген- и КТ-контроль после операции и при динамическом наблюдении для выявления потери коррекции

деформации, контроля положения имплантатов и формирования спондилодеза (костного блока)

У ряда пациента производился электрофизиологический контроль.

У всех пациентов изучены ближайшие, в сроки до 1 года, результаты. У пациентов, оперированных до 2015 года, результаты изучены в сроки от 3 до 10 лет.

Результаты

В нашем наблюдении у всех пациентов удалось достичь положительных результатов. Использование внутренней фиксации позволило осуществить раннюю вертикализацию пациентов, что снизило риск развития осложнений, ликвидировать болевой синдром и добиться регресса неврологических расстройств у большинства пациентов. В течение первого месяца полностью восстанавливалась способность к самообслуживанию. В срок до одного года после операции наблюдалось формирование костного сращения, после чего в большинстве случаев фиксатор удалялся.

Среди осложнений следует отметить один случай развития вторичной кифотической деформации через год после удаления фиксатора, что потребовало дополнительное вмешательство с коррекцией кифоза и повторной имплантации металлоконструкции. Также у одного пациента на контрольном осмотре выявлен спонтанный демонтаж фиксатора через 8 месяцев после его установки, в стадии консолидации перелома, что потребовало его удаления несколько раньше планируемого срока. Анализ послеоперационных рентгенограмм, РКТ- и МРТ-изображений выявил один случай некорректного стояния винта ТПФ, что обусловило выполнение ревизионной операции с перемонтажем фиксатора.

Выводы. Таким образом, задний спондилодез ТПФ позволяет добиться прочной фиксации поврежденного сегмента позвоночника как в грудном, так и поясничном отделах, начать раннюю реабилитацию пациентов и сократить сроки госпитализации в 2 раза. Раннее оперативное лечение нестабильных повреждений грудного и поясничного отделов позвоночника позволяет улучшить качество жизни пациентов, облегчает уход за ними и обеспечивает раннюю вертикализацию пациентов, что, в свою очередь, повышает их реабилитационный потенциал.

Литература

1. Виссарионов, С. В. Стабильные и нестабильные повреждения грудного и поясничного отделов позвоночника у детей (клиника, диагностика, лечение) : пособие для врачей / С. В. Виссарионов. – СПб., 2010. – 49 с.
2. Макаревич, С. В. Спондилодез универсальным фиксатором грудного и поясничного отделов позвоночника / С. В. Макаревич. – Минск: Юнипак, 2001. – 80 с.
3. Полищук, Н. Е. Повреждения позвоночника и спинного мозга / Н. Е. Полищук, Н. А. Корж, В. Я. Фищенко. – Киев: Книга плюс, 2001. – 387 с.

УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА В ПРАКТИКЕ ДЕТСКОГО ОРТОПЕДА

Михович М. С.², Соколовский О. А.³, Аносов В. С.¹

Гродненский государственный медицинский университет, Беларусь¹

Могилевская областная детская больница, Беларусь²

Республиканский научно-практический центр травматологии и ортопедии,
Минск, Беларусь³

Введение

Проведен анализ ряда известных методик УЗ оценки состояния тазобедренных суставов у детей, применяемых детским ортопедом при диагностике и лечении дисплазий тазобедренного сустава. Описаны собственные дополнительные ультразвуковые характеристики оценки тазобедренного сустава, используемые авторами. Комплексное и рациональное применение их способствует улучшению диагностики и лечения дисплазий.

Материалы и методы исследования

В течение десяти лет проведено более 10000 УЗИ тазобедренных суставов у детей. В основном применялась стандартная методика R.Graf, затем, по мере накопления опыта и необходимости получения дополнительных диагностических критериев, были внедрены методики Morin С, Terjesen Т, Suzuki S, Narcke НТ и др. Кроме этого, нами разработаны собственные методики ультразвукового определения антеторсии проксимального отдела бедренной кости и определения степени стабильности сустава при вертикальной нагрузке.

Результаты и обсуждение

Наиболее широкое распространение среди детских ортопедов Европы получила методика УЗИ, описанная R.Graf [1]. Наряду с безопасностью, простотой, и возможностью ранней диагностики патологии, метод позволяет произвести оценку развития суставов по соответствующей шкале и наблюдать за эффективностью лечения большинства детей. Методика хорошо зарекомендовала себя при различных типах дисплазий, развивающихся подвывихах и стабильно вправленных вывихах бедра. Однако, при нестабильных вывихах оценка вправления вывиха методом Graf невозможна, так как в положении на боку часто наблюдается повторное вывихивание головки бедра, что и определяется при исследовании.. Поэтому при развивающихся нестабильных вывихах бедер, когда лечение проводится в стременах Павлика, ортезах «Tubingen» проф. Bernau, гипсовой повязке или других приспособлениях, требующих сохранения положения отведения бедер, мы дополнительно проводим УЗИ по методике Suzuki S. [3]. При этом методе сохраняется положение отведения бедер, релюксация не наступает, хорошо визуализируется истинное положение головки бедренной кости по отношению к вертлужной впадине. Это особенно важно при задних вывихах бедра, когда рентгенологическое обследование малоэффективно. Аналогичные результаты могут быть получены и при исследовании из заднелатерального доступа. В этом случае мы можем определить смещение головки бедра кзади от вертлужной впадины при ее смещении.

Методы ультразвукового исследования, описанные Morin [3] и Terjesen [5] в определенных ситуациях, дополняют методику УЗИ по Graf, а по некоторым данным дают более достоверные результаты, особенно у новорожденных до 2-х месячного возраста, когда методика Graf может давать гипердиагностику. Поэтому при наличии незрелости тазобедренных суставов, когда угол альфа в пределах 50-55 градусов у детей до 3-х месячного возраста мы дополнительно используем эти методики для уточнения степени дисплазии и решения вопросов лечения. Кроме этого, метод Terjesen рационально использовать при скрининге детей, так как исследование можно проводить в положении на спине, а оценка состояния сустава более простая, чем по методу Graf.

Н. Theodore Narcke с соавторами и Clarke NM [2] описали динамический способ ультрасонографии (real-time sonography) для

определения стабильности тазобедренного сустава. Они оценивали состояние тазобедренных суставов на основании клинических и ультразвуковых параметров стабильности: подвижность головки бедренной кости при надавливании, наличие подвывихов или вывихов. Эта техника требует хорошей практики для определения степени подвижности головки и оценки степени дисплазии. В целом методики, рекомендуемые американцами не нашли широкого применения в наших странах и используются редкими исследователями.

В последние годы в ряде случаев мы проводим исследование ребенка в положении «стоя», особенно у годовалых детей и сравниваем результаты их с сонограммами полученными о методике Graf. На получаемых сонограммах определяем углы альфа и бета, индекс Morin или BRP по Terjesen. Если угол бета, в положении стоя, при нагрузке на сустав увеличивается более 10 градусов, т.е. хрящевая губа (labrum) смещается кверху, мы расцениваем это как нестабильность тазобедренного сустава и продолжаем консервативное лечение.

Для определения пространственных взаимоотношений головки и шейки бедренной кости пользуемся методикой ультразвукового сканирования в сагиттальной плоскости. Ребенок лежит на спине, нижние конечности находятся в нейтральном положении. Датчик устанавливается в оси шейки бедренной кости. Определяется контур шейки, эпифизарная линия, контур головки бедренной кости, капсула сустава, суставная щель. При небольших возрастных степенях антеторсии линия шейки бедра обозначается слегка вогнутой по отношению к поверхности тела линией, плавно переходящей в контур головки бедра. Контур головки расположен поверхностнее линии шейки и разделен на два фрагмента эпифизарной линией, проявляющейся частичной ультразвуковой тенью.

При наличии чрезмерного отклонения шейки бедра кпереди, линия шейки укорачивается, приобретает более значительную кривизну, а в области перехода контура шейки в контур головки иногда появляется ультразвуковая тень. В редких случаях ретроторсии изогнутость контура шейки уменьшается, и линия шейки становится параллельно плоскости поверхности тела, а контур головки продолжает прямую линию шейки и находится на уровне этой же линии или же даже смещен кзади (вглубь, по отношению к поверхности тела).

Практически степень антеторсии проксимального отдела определяется размером угла внутренней ротации бедра до появления на ультрасонограмме параллельного поверхности тела контура шейки бедра. Угол переднего отклонения проксимального отдела бедренной кости особенно важен при лечении детей с развивающимися дисплазиями тазобедренных суставов, когда необходима 2-х плоскостная центрация головки бедра в вертлужной впадине.

Выводы

УЗИ тазобедренных суставов является одним из ценных способов, как диагностики, так и наблюдения за развитием тазобедренных суставов в процессе лечения. Это особенно важно у маленьких детей, когда рентгенологические методики ограничены. Основной методикой наблюдения и диагностики развивающихся дисплазий, с точки зрения практикующего детского ортопеда, является методика Graf, позволяющая оценивать процессы восстановления сустава в динамике. Обязательным условием правильной интерпретации сонограмм является оценка их правильных срезов. Комплексное использование других методик исследования тазобедренного сустава способствует улучшению диагностики различных проявлений дисплазии сустава и более ясному пониманию имеющихся изменений.

Литература

1. Graf R. The diagnosis of congenital hip-joint dislocation by the ultrasonic compound treatment // Arch Orthop Trauma Surg. – 1980. – Vol. 97. – P.117-133
2. Harcke HT, Clarke NM, Lee MS, Borns PF, MacEwen GD. Examination of the infant hip with real-time ultrasonography // Ultrasound Med. – 1984. – Vol.3. – P.131–137.
3. Morin C, Harcke HT, MacEwen GD. The infant hip: real-time US assessment of acetabular development // Radiology. – 1989a. – Vol.71. – P.767-773
4. Suzuki S., Kasahara Y., Futami T., Ushikubo S., Tshuhiya T. Ultrasonography in Congenital dislocation of the hip. Simultaneous imaging of both hips from the front // J. Bone Joint Surg (Br). – 1991. -Vol. 73. – P. 879-883
5. Terjesen T, Runden T, Berg V. Ultrasound for hip assessment in the newborn // J. Bone joint Surg.(Br). – 1989. – Vol. – 71. – P.767-773

КОСТНЫЕ КИСТЫ У ДЕТЕЙ: ЭТИОПАТОГЕНЕЗ, КЛИНИКА, ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ

Хотим О.А.¹, Аносов В.С.¹, Сычевский Л.З.²

Гродненский государственный медицинский университет, Беларусь¹

Гродненская областная детская клиническая больница, Беларусь²

Актуальность. Костная киста – это псевдокиста, остеолитическое образование, возникающее преимущественно в детском возрасте, занимает 3 место среди всех первичных костных образований [12]. Любая кость может быть вовлечена в патологический процесс, но наиболее часто костные кисты возникают в проксимальном отделе плечевой (более 50%) и бедренной кости (25%) [1, 4, 12]. Одним из первых исследователей, указавших на существование костной кисты, был Дюпюитрен (1833 г.), подробно описал данную патологию Рудольф Вирхов (1876 г.) [1]. Согласно Международной гистологической классификации костных опухолей (ВОЗ, 1993 г.) костная киста относится к опухолеподобному процессу и определяется как полость, заполненная жидкостью с выстилкой различной толщины, состоящей из соединительной ткани и единичных гигантских клеток [1, 2].

Цель. Выполнение анализа литературы, посвященной проблеме костных кист у детей, структурирование полученной информации.

Материалы и методы исследования. Современная зарубежная и отечественная литература последних лет.

Результаты. Ведущей причиной возникновения костных кист считается дистрофический процесс, развитие которого связано с гемодинамическими расстройствами [1, 3, 10], с нарушением оттока интерстициальной жидкости в метафизарном отделе быстро растущей детской кости в результате порока сосудистой сети, что приводит к повышению внутрикостного давления на ограниченном участке кости и формированию полости, заполненной кровью либо серозной, серозно-геморрагической жидкостью с высокой фибринолитической активностью [3].

Клинические проявления костной кисты зависят от локализации, стадии патологического процесса, формы и величины кисты, степени разрушения кости. При локализации патологического процесса в длинных трубчатых костях боль носит распирающий, давящий

характер, что обусловлено прогрессивным ростом кисты, вздутием кости, истончением кортикальной пластинки, растяжением и истончением надкостницы. Локально может появиться припухлость, исходящая из кости и не спаянная с кожей, изменение контуров пораженного сегмента конечности. Также может определяться уменьшение объема движений в смежном суставе, развитие контрактуры. Резорбтивный процесс, происходящий внутри кисты, приводит к уменьшению массы костной ткани, следствием чего является уменьшению механической прочности кости, что ведет к возникновению патологического перелома [3].

На сегодняшний день основным методом диагностики костных кист является рентгенологический. На рентгенограммах костная киста представляет собой центрально расположенное литическое образование с четкой границей. Киста может расширяться от центра к периферии, концентрически, но никогда не пенетрирует кортикальный слой. Выступающие внутрь костные септы могут придавать ей вид многокамерной. Периостальной реакции не наблюдается. Патогномоничными рентгенологическими признаками патологического перелома, возникшего на фоне костной кисты, является «fallen fragments» и признак «восходящего пузыря» [4,6,12,15]. Компьютерная томография позволяет четко локализовать границы костной кисты, определить количество микрополостей, по плотности жидкостного содержимого определить активность каждой из них, провести дифференциальную диагностику [1, 3, 11]. Контрастная кистография, ультрасонография, полифазная остеосцинтиграфия и магнитно-резонансная томография являются дополнительными методами [2, 3].

Показаниями для хирургического лечения костных кист является размер кисты более $2/3$ поперечника кости, локализация в нагружаемой области, высокий риск патологического перелом, выраженный продолжающийся болевой синдром [4, 15]. Главной ошибкой в концепции лечения костных кист у детей является утверждение, что наличие патологического перелома может привести к самостоятельному закрытию костной кисты (менее 5% случаев) [1, 6, 8, 10]. Известен радикальный способ хирургического лечения костных кист у детей, заключающийся в проведении кюретажа патологического участка с костной пластикой [3]. Но данная костно-пластическая операция является травматичной, высока вероятность повреждения сосудисто-нервных образований, анализ отдаленных

послеоперационных результатов указывает на высокий процент осложнений [1, 3, 13, 14]. Применение серий пункций со стероидными инъекциями на сегодняшний день является наиболее популярным методом лечения. В основе метода лежит простангландиновый эффект и снижение давления в кисте [1, 5, 9, 10, 13]. Однако, положительный эффект варьирует от 40% до 80% [10, 13]. К недостаткам данного метода относят многократность пункций, высокий процент рецидивов, побочное действие на организм ребенка со стороны стероидов (синдром Кушинга) [10]. Другими веществами, используемыми для перкутанного лечения костных кист, является аутогенный костный мозг, деминерализованный костный матрикс, гидроксипатит, кальций сульфат, кальций фосфат [4, 7].

Выводы. Представленная литературная обзорная статья позволит врачам профильных специальностей систематизировать имеющиеся знания относительно костных кист, обобщенные литературные данные в вопросах этиопатогенеза, клиники, диагностики и лечения данной патологии могут быть использована в учебном процессе.

Литература

1. Вердиев, Ф. В. Кисты костей у детей и подростков (обзор литературы) / Ф. В. Вердиев // Ортопедия, травматология и протезирование. – 2014. – №2. – С. 135 – 140.
2. Поздеев, А. П. Солитарные костные кисты у детей / А. П. Поздеев, Е. А. Белоусов // Ортопедия, травматология и восстановительная хирургия детского возраста. – 2017. – № 2. – С. 65 – 74.
3. Сподарь, Д. В. Малоинвазивные технологии в хирургическом лечении дистрофических костных кист у детей с использованием высокоинтенсивного расфокусированного лазерного излучения : дис. ... канд. мед. наук : 14.00.35 / Д. В. Сподарь. – Челябинск, 2004. – 166 л.
4. Canale, S. T. Campbell's operative orthopedics / S. T. Canale, J. H. Beaty; ed. K. Daugherty. – 12th edition. – Philadelphia: Elsevier Mosby, 2013. – 4637 p.
5. Comparison of titanium elastic intramedullary nailing versus injection of bone marrow in treatment of simple bone cysts in children: a retrospective study / W. Li [et al.] // BMC Musculoskeletal Disorders. – 2016. – № 17 (1). – P. 343.
6. Clinical factors affecting pathological fracture and healing of unicameral bone cysts / H. Urakawa [et al.] // BMC Musculoskeletal Disorders. – 2014. – №15. – P. 159.
7. Determining the best treatment for simple bone cyst: a decision analysis / S.Y. Lee [et al.] // Clinics in Orthopedic Surgery. – 2014. – № 6(1). – P. 62 – 71.
8. Does fracture affect the healing time or frequency of recurrence in a simple bone cyst of the proximal femur? / S. M. Cha [et al.] // Clinical Orthopedics and Related Research. – 2014. – № 472 (10). – P. 3166 – 3176.
9. Flont P. Factors predictive of positive response to steroid therapy in simple bone cysts: an old trick that still works / P. Flont, M. Kolacinska-Flont, K. Niedzielski // International Orthopedics. – 2013. – № 37 (8). – P. 1519 – 1525.

10. Herring, J. A. Tachdjian's Pediatric Orthopaedics: From the Texas Scottish Rite Hospital for Children / J. A. Herring; ed. J. A. Herring. – 5th. edition. – Philadelphia: ELSEVIER SAUNDERS, 2014. – 2479 p.
11. Mascard E. Bone cysts: unicameral and aneurysmal bone cyst / E. Mascard, A. Gomez-Brouchet, K. Lambot // Orthopedics and Traumatology: Surgery and Research. – 2015. – № 101. – P. 119 – 127.
12. Pediatric Orthopedics in Practice / F. Hefti [et al.]. – Berlin: Springer, 2007. – 781 p.
13. Solitary bone cyst: a comparison of treatment options with special reference to their long-term outcome / F. Traub [et al.] // BMC Musculoskeletal Disorders. – 2016. – № 17. – P. 162.
14. Unicameral (simple) and aneurysmal bone cysts: the effect of insufficient curettage on recurrence / S. Celik [et al.] // Pan African Medical Journal. – 2016. – № 24. – P. 311.
15. Weinstein Stuart L. Lovell and Winter's pediatric orthopedics / Stuart L. Weinstein, John M. Flynn.; ed.: Stuart L. Weinstein, John M. Flynn. – 7th edition. – Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins, a Wolters Kluwer business, 2014. – 1960 p.

ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЕ ДИОДНОГО ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ В ТРАВМАТОЛОГИИ И ОРТОПЕДИИ

Хотим О.А.¹, Аносов В.С.¹, Сычевский Л.З.²

Гродненский государственный медицинский университет, Беларусь¹

Гродненская областная детская клиническая больница, Беларусь²

Актуальность. Термин «лазер» (laser) является акронимом от «Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation», что переводится как усиление света путем вынужденного излучения. Изобретение лазера является одним из выдающихся достижений науки и техники XX века [1]. В настоящее время лазерное излучение различных длин волн широко используется в медицине, как в терапевтических, так и в хирургических целях. При этом на первый план выдвигаются такие качества лазеров, как максимальное органосбережение и минимальная инвазивность [3, 7].

Цель. Анализ литературы, посвященной вопросам воздействия лазерного излучения на костную ткань, использования лазера в травматологии и ортопедии, с целью оптимизации и улучшения лечебного процесса.

Материалы и методы исследования. Научная литература последних 15 лет.

Результаты

1. Применение диодного лазерного излучения для дистантной вапоризации костной ткани.

Для эффективной вапоризации костная ткань должна быть покрыта карбонизатом, биологическими пигментами либо окрашена искусственными красителями. Изменение параметров дистантного лазерного облучения при помощи диодного лазера позволяет получить разные площадь и глубину вапоризации вещества кости. На относительно низкой мощности получается больший по диаметру дефект ткани, но с меньшей глубиной повреждения. И, наоборот, при увеличении мощности увеличивается глубина проникновения, но уменьшается зона бокового повреждения [6]. Данная техника может быть использована для лечения новообразований кости, для моделирования формы кости, для выполнения остеотомии.

2. Применение диодного лазерного излучения для стимуляции репаративно-регенераторных процессов костной ткани.

Остеоперфорация диодным лазером с длиной волны 970 нм, с максимальной мощностью 30 Вт применяется для лечения несрастающихся переломов и ложных суставов. Метод заключается в выполнении 4-12 лазерных остеоперфораций в 2 перпендикулярных плоскостях (сагиттальной и фронтальной) на расстоянии 0,5-1,0 см друг от друга контактно в импульсно-периодическом режиме в зоне рентгенологически и клинически определяемого несращения кости, остеоперфорационные каналы должны проходить через оба отломка и в зону несращения. Пиковая мощность излучения составляет от 8 до 30 Вт, а длительность остеоперфорации – от 3 до 10 секунд, параметры зависят от характера патологического очага и анатомических особенностей кости. При проведении ряда исследований сроки консолидации после лазерной остеоперфорации в среднем в $1,71 \pm 0,23$ раза меньше для несрастающихся переломов и в $1,85 \pm 0,25$ раза меньше при псевдоартрозах, чем сроки сращения их до лазерного воздействия [8].

3. Применение диодного лазерного излучения для лечения асептических некрозов и остеохондропатий.

Авторы метода осуществляли остеоперфорацию патологического участка в импульсном режиме диодным лазером с длиной волны 920 нм, мощностью 20-24 Вт. При динамическом контроле у 89,5% пациентов исследователи отмечали восстановление

или улучшение высоты и формы головки бедра, плюсневых костей, что было подтверждено с помощью ультразвуковой доплерографии и рентгенографии. У пациентов с болезнью Осгуд-Шляттера и Хагlund-Шинца болевой синдром купировался через 8-10 дней, восстановление апофиза отмечалось через 1-2 месяца [2].

4. Применение диодного лазерного излучения для хирургического лечения костных кист.

Учитывая, что внутренняя выстилка костной кисты является полупроницаемой мембраной и основным источником поступления жидкости, использование лазерного излучения для коагуляции последней является эффективным в лечении костных кист у детей [4]. Дополнительным преимуществом использования диодного лазера при данной патологии является стимулирующее воздействие на репаративно-регенераторную функцию костной ткани [3, 4, 7]. Метод заключается в введении пункционных игл в полюса кисты, через которые проводится опорожнение содержимого кистозной полости и коагуляция внутренней выстилки лазерным облучением (диодный лазер с длиной волны 805 нм, мощностью 20 Вт) в несколько этапов [4, 5]. Данный метод является минимально инвазивным и эффективным. Использование диодного лазера для лечения костных кист позволяет сократить сроки лечения, продолжительность пребывания больного в стационаре, снизить частоту рецидивов и осложнений [4].

Выводы

Сегодня лазерное излучение в хирургии преимущественно используют в стоматологии, офтальмологии, оториноларингологии, в абдоминальной и сосудистой хирургии. Однако, для травматологии и ортопедии данное направление является новым и перспективным. Имеется небольшое количество публикаций, посвященных использованию лазерного излучения для лечения травматологической и ортопедической патологии. Но, несмотря на это, в представленных исследованиях лазер демонстрируется исключительно точным, универсальным и удобным в использовании инструментом, благодаря которому производятся малоинвазивные и высокоэффективные операции. Таким образом, лазерный метод лечения в травматологии и ортопедии имеет большой потенциал развития для применения его в данной отрасли медицины.

Литература

1. Лазерные технологии в терапевтической и ортодонтической стоматологической практике (обзор литературы) / А. В. Гуськов [и др.] // Научный альманах. – 2015. – № 9 (11). – С. 945 – 949.
2. Применение высокоинтенсивного лазерного излучения при лечении дегенеративно-дистрофических заболеваний скелета у детей / Н.В. Носков [и др.] // Вестник ЮУрГУ. Серия «Образование, здравоохранение, физическая культура». – 2013. – № 13 (1). – С. 132 – 136.
3. Серебряков В. А. Опорный конспект лекций по курсу «Лазерные технологии в медицине» / В. А. Серебряков. – Санкт-Петербург: СПбГУ ИТМО, 2009. – 266 с.
4. Сподарь, Д. В. Малоинвазивные технологии в хирургическом лечении дистрофических костных кист у детей с использованием высокоинтенсивного расфокусированного лазерного излучения : дис. ... канд. мед. наук : 14.00.35 / Д. В. Сподарь. – Челябинск, 2004. – 166 л.
5. Способ хирургического лечения дистрофических костных кист у детей: пат. RU С1/02217088 / Д. В. Сподарь. – Оpubл. 27.11.2003.
6. Улупов М. Ю. Дистантная вапоризация кости с использованием полупроводникового лазера 970 нм в эксперименте / М. Ю. Улупов, Г. В. Портнов, В. А. Голланд // Российская оториноларингология. – 2014. – № 1 (68). – С. 210 – 214.
7. Шахно Е. А. Физические основы применения лазеров в медицине: учеб пособие / Е. А. Шахно. – Санкт-Петербург: НИУ ИТМО, 2012. – 129 с.
8. Шумилин И. И. Стимуляция репаративной регенерации несрастающихся переломов и ложных суставов костей конечностей путем чрескожной лазерной остеоперфорации / И. И. Шумилин, В. А. Привалов // Пермский медицинский журнал. – 2006. – № 6. – С. 89 – 95.

СОВРЕМЕННЫЙ МИНИМАЛЬНО ИНВАЗИВНЫЙ МЕТОД ЛЕЧЕНИЯ КОСТНЫХ КИСТ У ДЕТЕЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ ВЫСОКОИНТЕНСИВНОГО ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ И КОСТНОЙ ПЛАСТИКОЙ

Хотим О.А.¹, Аносов В.С.¹, Сычевский Л.З.²

Гродненский государственный медицинский университет, Беларусь¹
Гродненская областная детская клиническая больница, Беларусь²

Актуальность. Костная киста – это псевдокиста, остеолитическое образование, возникающее преимущественно в детском возрасте. Костные кисты занимают 3 место среди всех первичных костных образований [6].

Показаниями для хирургического лечения костных кист является размер кисты (более 2/3 поперечника кости), локализация в нагружаемой области, высокий риск патологического перелом, выраженный продолжающийся болевой синдром [5].

Существует ряд методов оперативного лечения костных кист: малоинвазивные (пункционные, инъекционные), открытые с резекцией патологического участка. Однако, у каждого метода имеется ряд недостатков и осложнений.

Цель. Целью данного исследования является оценка эффективности разработанного на базе учреждения здравоохранения «Гродненская областная детская клиническая больница» нового минимально инвазивного комбинированного метода лечения костных кист с применением высокоинтенсивного лазерного излучения и костной пластики.

Материалы и методы исследования. Были проанализированы результаты лечения 6 пациентов с диагнозом «костная киста», прооперированных в соответствии с разработанным методом в ортопедо–травматологическом отделении для детей учреждения здравоохранения «Гродненская областная детская клиническая больница» в период с января по сентябрь 2018 года. Методы исследования: сбор анамнеза, клиническое обследование, лабораторные (общий анализ крови и мочи, биохимический анализ крови, коагулограмма, группа крови и резус-фактор, цитологическое исследование содержимого костной кисты для верификации диагноза) и инструментальные (рентгенография пораженного сегмента в 2-х проекциях, компьютерная томография) методы исследования.

Назначение компьютерной томографии по нашему мнению является обязательным, так как данный вид обследования позволяет четко локализовать границы костной кисты, определить количество микрополостей, провести дифференциальную диагностику. С помощью компьютерной томографии возможно косвенно, по плотности жидкостного содержимого, определить активность каждой из микрополостей [1].

Результаты. Было обследовано и прооперировано 6 пациентов в возрасте от 3 до 17 лет, 1 – мужского, 5 – женского пола. Костная киста локализовалась в проксимальном отделе плечевой кости в 3 случаях, в дистальном отделе левой большеберцовой кости – 1, в правой пяточной кости – 1, в правом надколеннике в 1 случае. При поступлении жалобы на болевой синдром в области образования предъявляли 3 (50%) пациента. У детей с костной кистой, локализующейся в области плечевой и большеберцовой кости, в

анамнезе имелся патологический перелом. У всех пациентов лабораторные показатели были в пределах возрастной нормы.

Данным пациентам была проведена комбинированная пластика костной кисты с применением высокоинтенсивного лазерного излучения.

Оперативное вмешательство проводилось под общим обезболиванием.

Под контролем электронно-оптического преобразователя проводили пункцию костной кисты иглой. Затем, присоединив к игле шприц, проводили аспирацию содержимого кистозной полости кости, характер которого оценивали визуально и лабораторно (цитологическое исследование с целью верификации диагноза). Под контролем электронно-оптического преобразователя устанавливали дополнительную иглу в полость костной кисты. Через иглы проводили промывание полости аминокaproновой кислотой с гемостатической целью с последующей полной эвакуацией жидкостного содержимого кисты.

Через одну из игл (наличие более чем 1 иглы является обязательным критерием, так как при воздействии высокоинтенсивного лазерного излучения происходит дымо- и парообразование) вводили световод диодного лазера и проводили коагуляцию внутренней выстилки костной кисты высокоинтенсивным лазерным излучением длиной волны 0,97 мкм, мощностью 20 Вт, в непрерывном режиме излучения, в несколько этапов поочередно через установленные иглы. При воздействии высокоинтенсивным лазерным излучением достигается равномерная деструкция внутренней выстилки костной кисты, которая является полупроницаемой мембраной и основным источником поступления жидкости, а излучение с длиной волны 0,97 мкм проникает в мягкие ткани на глубину не более 2-3 мм, что соответствует высоте клеточной выстилки костной кисты у детей [2]. По литературным данным, дополнительным преимуществом использования диодного лазера для лечения данной патологии является стимулирующее воздействие на репаративно-регенераторную функцию костной ткани [3, 4].

После коагуляции внутренней выстилки костной кисты под контролем электронно-оптического преобразователя перфорировали стенку кисты троакаром диаметром 5,5 мм. Проводили заполнение костной полости смесью, состоящей из измельченной губчатой

аллогенной кости и аутогенного костного мозга (губчатый аллогенный трансплантат является остеокондуктором, а его измельчение приводит к ускорению процессов регенерации и предотвращает осложнения, характерные для цельных трансплантатов, костный мозг выступает в качестве остеоиндуктора) через тубус диаметром 5,5 мм либо через воронку с соответствующим внутренним диаметром рабочей части (в зависимости от локализации кисты). Степень заполнения полости кисты оценивали электронно-оптическим преобразователем.

В послеоперационном периоде пациентам была рекомендовано иммобилизация пораженного сегмента в подкладочной гипсовой повязке в течение 4 недель [2].

Через 3 месяца после оперативного лечения выполнялись контрольные рентгенограммы, у всех детей отмечено устранение костной полости и ремоделирование костной ткани.

Выводы. Комбинированный метод лечения костных кист с применением высокоинтенсивного лазерного излучения и костной пластики является минимально инвазивным, малотравматичным, высокоэффективным. Представленный метод позволяет создать благоприятные условия для ремоделирования костной ткани и полного закрытия полости в кратчайший срок путем равномерной деструкции внутренней выстилки костной кисты и заполнения полости костным трансплантатом, являющимся остеокондуктором, и аутогенным костным мозгом, выступающим в качестве остеоиндуктора.

Литература

1. Вердиев, Ф. В. Кисты костей у детей и подростков (обзор литературы) / Ф. В. Вердиев // Ортопедия, травматология и протезирование. – 2014. – №2. – С. 135 – 140.
2. Инструкция по применению «Комбинированный метод хирургического лечения костных кист с использованием высокоинтенсивного лазерного излучения и костной пластики»: утв. М-вом здравоохранения Респ. Беларусь 30.11.18. – Гродно : ГрГМУ, 2018. – 7 с.
3. Серебряков, В. А. Опорный конспект лекций по курсу «Лазерные технологии в медицине» / В. А. Серебряков. – Санкт-Петербург: СПбГУ ИТМО, 2009. – 266 с.
4. Шахно, Е. А. Физические основы применения лазеров в медицине: учеб пособие / Е. А. Шахно. – Санкт-Петербург: НИУ ИТМО, 2012. – 129 с.
5. Canale, S. T. Campbell's operative orthopedics / S. T. Canale, J. H. Beaty; ed. K. Daugherty. – 12th edition. – Philadelphia: Elsevier Mosby, 2013. – 4637 p.
6. Pediatric Orthopedics in Practice / F. Hefti [et al.]. – Berlin: Springer, 2007. – 781 p.

СОДЕРЖАНИЕ

ОТДАЛЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОДНОМОМЕНТНОЙ МНОГОУРОВНЕВОЙ
КОРРЕКЦИИ ДЕФОРМАЦИЙ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ ПРИ ДЕТСКОМ
ЦЕРЕБРАЛЬНОМ ПАРАЛИЧЕ

Глазкин Л. С., Михович М. С., Соколовский О. А., Климов Р. В. 3

ВОЗДЕЙСТВИЕ ТРОЙНОЙ ОСТЕОТОМИИ ТАЗА НА КОСТНОЕ
ПОКРЫТИЕ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ТЯЖЕЛЫХ ФОРМ БОЛЕЗНИ ЛЕГГА-КАЛЬВЕ-
ПЕРТЕСА

**Деменцов А. Б., Герасименко М. А., Эйсмонт О. Л., Линов А. Л.
Соколовский О. А., Сердюченко С. Н., Аносов В. С., Климов Р. В.,
Малюк Б. В., Залепугин С. Д., Чумбуридзе Г. Д. 6**

МЕТОД НАПРАВЛЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЗОНУ РОСТА ГОЛОВКИ
БЕДРЕННОЙ КОСТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДЛИННЫХ
КАНЮЛИРОВАННЫХ ВИНТОВ У ПАЦИЕНТОВ ДЕТСКОГО ВОЗРАСТА С
ПРОГРЕССИРУЮЩЕЙ ДИСПЛАЗИЕЙ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА

**Деменцов А. Б., Герасименко М. А., Эйсмонт О. Л., Линов А. Л.
Соколовский О. А., Сердюченко С. Н., Климов Р. В., Малюк Б. В.,
Залепугин С. Д., Аносов В. С., Чумбуридзе Г. Д. 9**

ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПОДПРОГРАММЫ «ХИРУРГИЧЕСКИЕ
ЗАБОЛЕВАНИЯ» ГНТП «НОВЫЕ МЕТОДЫ ОКАЗАНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ
ПОМОЩИ» ЗА 2016 – 2018 ГОДЫ

**Деменцов А. Б., Герасименко М. А., Эйсмонт О. Л., Линов А. Л.,
Ломать Л. Н., Сацкевич Д. Г., Жданович Е. Б. 13**

ВОЗМОЖНОСТИ ТРЕХСУСТАВНОГО АРТРОДЕЗА СТОПЫ ПРИ
ХИРУРГИЧЕСКОЙ КОРРЕКЦИИ ЕЕ РАЗНОНАПРАВЛЕННЫХ
ДЕФОРМАЦИЙ

Дивович Г. В., Винник А. В., Прислопский А. А., Маринчик А. В. 17

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ МЕНИСКО-БЕДРЕННОГО
КОМПЛЕКСА КОЛЕННОГО СУСТАВА У ДЕТЕЙ С ПРОДОЛЬНОМ
ПЛОСКОСТОПИЕМ

Иванцов А. В., Иванцов В. А. 21

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛЕЧЕНИЯ НЕФИКСИРОВАННОЙ ФОРМЫ ПРОДОЛЬНОГО
ПЛОСКОСТОПИЯ МЕТОДОМ ЛАТЕРАЛЬНОГО АРТРОРИЗА
ПОДТАРАННОГО СУСТАВА

Кошман Г. А. 23

ПЕДОБАРОГРАФИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПРОДОЛЬНОГО ПЛОСКОСТОПИЯ

Мармыш А. Г. 24

НАЧАЛО ДЕТСКОЙ ОРТОПЕДИИ В ГРОДНЕНСКОЙ ОБЛАСТИ	
Иодковский К. М.	28
ОПЕРАЦИЯ LOGROSCINO: ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ ОПЕРАТИВНОЙ МЕТОДИКИ ПРИ КОРРЕКЦИИ ВАЛЬГУСНОГО ОТКЛОНЕНИЯ ПЕРВОГО ПАЛЬЦА СТОПЫ	
Конечский А.А., Балабанович М.Ю.	29
ОСОБЕННОСТИ ПОВРЕЖДЕНИЙ МЕНИСКОВ КОЛЕННОГО СУСТАВА У ДЕТЕЙ	
Бритько А. А., Богданович И. П., Аносов В. С.	31
ПЕРКУТАННАЯ ОСТЕОТОМИЯ ТАЗА У ПАЦИЕНТОВ, СТРАДАЮЩИХ ДЦП	
Сычевский Л. З., Аносов В. С., Руссу В.Л.	33
ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПРИВЫЧНОГО ВЫВИХА НАДКОЛЕННИКА У ПАЦИЕНТОВ С НЕЗАВЕРШЕННЫМ РОСТОМ СКЕЛЕТА	
Прислопский А. А., Дивович Г. В., Винник А. В., Сиваков Д. Н.	34
РОЛЬ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ И ПЕДОБАРОМЕТРИИ В ВОПРОСАХ ОПЕРАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ ПЛОСКО-ВАЛЬГУСНОЙ ДЕФОРМАЦИИ СТОПЫ У ДЕТЕЙ	
Лашковский В. В., Игнатовский М. И., Мацевич Д. И.	38
ТРАВМЫ ПОЗВОНОЧНИКА У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ. ОПЫТ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ	
Залепугин С. Д., Петренко Р. А., Деменцов А. Б., Малашенко А. В., Сацкевич Д. Г., Макаревич С. В., Мазуренко А. Н.	41
УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА В ПРАКТИКЕ ДЕТСКОГО ОРТОПЕДА	
Михович М. С., Соколовский О. А., Аносов В. С.	44
КОСТНЫЕ КИСТЫ У ДЕТЕЙ: ЭТИОПАТОГЕНЕЗ, КЛИНИКА, ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ	
Хотим О.А., Аносов В.С., Сычевский Л.З.	48
ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ДИОДНОГО ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ В ТРАВМАТОЛОГИИ И ОРТОПЕДИИ	
Хотим О.А., Аносов В.С., Сычевский Л.З.	51
СОВРЕМЕННЫЙ МИНИМАЛЬНО ИНВАЗИВНЫЙ МЕТОД ЛЕЧЕНИЯ КОСТНЫХ КИСТ У ДЕТЕЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ ВЫСОКОИНТЕНСИВНОГО ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ И КОСТНОЙ ПЛАСТИКОЙ	
Хотим О.А., Аносов В.С., Сычевский Л.З.	54

Научное издание

**ДОСТИЖЕНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ
ДЕТСКОЙ ОРТОПЕДИИ И ТРАВМАТОЛОГИИ**

Сборник материалов
Республиканской научно-практической конференции

24 мая 2019 г.

Ответственный за выпуск С. Б. Вольф

Компьютерная верстка Е. П. Курстак, А. А. Хартанович

Подписано в печать 23.05.2019.

Тираж **9**. Заказ **93**.

Издатель и полиграфическое исполнение
учреждение образования
«Гродненский государственный медицинский университет»

ЛП №02330/445 от 18.12.2013. Ул. Горького, 80, 230009, Гродно