

На правах рукописи

ИВАНОВ

Станислав Вячеславович

**ОРТОПЕДИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПОДВЫВИХА И ВЫВИХА БЕДРА
У ДЕТЕЙ С ПОСЛЕДСТВИЯМИ СПИННОМОЗГОВЫХ ГРЫЖ**

14.01.15 – травматология и ортопедия

АФТОРЕФЕРАТ

на соискание ученой степени

кандидата медицинских наук

Санкт-Петербург – 2016

Работа выполнена в Государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Научный руководитель: член-корр. РАН, доктор медицинских наук профессор
Баиндурашвили Алексей Георгиевич

Официальные оппоненты:

Ахтямов Ильдар Фуатович - доктор медицинских наук профессор, ГБОУ ВПО «Казанский ГМУ» Минздрава России, кафедра травматологии, ортопедии и хирургии экстремальных состояний, заведующий кафедрой

Кожевников Олег Всеволодович - доктор медицинских наук, ФГБУ «ЦИТО им. Н.Н. Приорова» Минздрава России, отделение детской ортопедии, заведующий

Ведущая организация: ФГБУ «Саратовский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии» Минздрава России

Защита состоится 07 июня 2016 года в _____ часов на заседании диссертационного совета Д 999.037.02 в ФГБУ «Российский ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Р.Р. Вредена» Министерства здравоохранения Российской Федерации (195427, Санкт-Петербург, ул. Академика Байкова, д. 8, конференц-зал)

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБУ «РНИИТО им. Р.Р. Вредена» Минздрава России и на сайте: <http://dissovet.rniito.ru>

Автореферат разослан « » _____ 2016 года

Ученый секретарь диссертационного совета:

кандидат медицинских наук



Денисов А.О.

Актуальность исследования

Спинномозговые грыжи формируются вследствие порока развития нервной и костной системы у детей и сопровождаются тяжелой клинической картиной, особенно при определенных их локализациях. Частота развития этого порока по данным различных авторов колеблется от 1: 1000 до 1: 3000 новорожденных (Еликбаев Г.М., Хачатрян В.А., Карабеков А.К., 2008, Ляндрес А.З., 1972., Lee E. H., Carroll N. C., 1985, Liptak G.S., Samra E. A., 2010).

У детей с последствиями спинномозговых грыж наблюдаются различные ортопедические проблемы, появляющиеся в течение всей жизни. Патология тазобедренного сустава у детей с последствиями спинномозговых грыж является частым сопутствующим состоянием и в подавляющем большинстве случаев сопровождается формированием подвывиха и вывиха бедра (Greene W. B., 1998, Matsumoto S., Sato H., 1999, Menelaus M. B., 1969, Segal L.S., Czoch W., Hennrikus W.L., Shrader M., Kanev P.M., 2013, Sharrard W. J. W., 1983).

При анализе данных отечественной литературы, посвященной лечению подвывиха и вывиха бедра у детей с последствиями спинномозговых грыж, не было найдено журнальных статей, которые раскрывали бы данную проблематику. При анализе зарубежной литературы публикации по этой теме носят единичный и порой противоречивый характер. Недостаточно изучены клинко-рентгенологические особенности строения тазобедренного сустава у детей с последствиями спинномозговой грыжи. Известные методики и способы лечения подвывиха и вывиха бедра, при всей их многочисленности, нередко приводят к неудовлетворительным результатам (Bazih J., Gross R. H., 1981, Dias L.S., 2004, Greene W. B., 1998, Lam T., Pauhl K., Ferguson A., Malik R.N., Kin B., Krassioukov A., Eng J.J., 2015, Segal L.S., Czoch W., Hennrikus W.L., Shrader M., Kanev P.M., 2013, Swaroop V.T., Dias L.S., 2011).

До настоящего времени отсутствует единый подход к лечению подвывиха и вывиха бедра у детей с последствиями спинномозговых грыж. Принимая во внимания тяжесть неврологических нарушений, дискутируется вопрос о

целесообразности хирургического лечения подвывиха и вывиха у детей с последствиями спинномозговых грыж в целом.

В доступной нам литературе отсутствуют данные об использовании роботизированной реабилитации детей с последствиями спинномозговых грыж после реконструктивных операций на тазобедренном суставе.

Таким образом, тема исследования на сегодняшний день остается актуальной. Необходимо изучить клинико-рентгенологические особенности строения тазобедренного сустава. Требуют уточнения показания к хирургическому лечению детей с последствиями спинномозговых грыж с подвывихом и вывихом бедра в зависимости от рентгенологических показателей тазобедренного сустава. Необходимо разработать тактику хирургического лечения подвывиха и вывиха бедра в зависимости от нейросегментарного уровня последствий спинномозговой грыжи. Требуется оценить влияние роботизированной реабилитации на эффективность восстановительного лечения детей с последствиями спинномозговых грыж после реконструктивных операций на тазобедренном суставе.

Цель исследования:

Повысить эффективность лечения подвывиха и вывиха бедра у детей с последствиями спинномозговых грыж.

Задачи исследования

1. Определить клинико-рентгенологические особенности тазобедренного сустава, характерные для детей с последствиями спинномозговых грыж, и оценить влияние нейросегментарного уровня на формирование подвывиха и вывиха бедра.

2. Определить показания к хирургическому лечению детей с подвывихом и вывихом бедра в зависимости от нейросегментарного уровня.

3. Определить тактику хирургического лечения детей с последствиями спинномозговых грыж при наличии подвывиха и вывиха бедра в зависимости от возраста пациента и рентгенологических показателей тазобедренного сустава.

4. Оценить влияние роботизированной реабилитации на эффективность восстановительного лечения детей с последствиями спинномозговых грыж после реконструктивных операций на тазобедренном суставе.

Научная новизна исследования

- Впервые на большом клиническом материале изучены определяющие тактику лечения клинико-рентгенологические особенности тазобедренного сустава у детей с последствиями спинномозговых грыж.
- Впервые на основании оценки результатов комплексного обследования определены показания к хирургическому лечению детей при наличии подвывиха и вывиха бедра в зависимости от нейросегментарного уровня.
- Определена тактика хирургического лечения подвывиха и вывиха бедра у детей с последствиями спинномозговой грыжи в зависимости от рентгенологических показателей тазобедренного сустава.
- Разработаны новые методы хирургических вмешательств: «Способ транспозиции вертлужной впадины после тройной остеотомии таза» (патент РФ №2414185 от 20.03.2011); «Способ транспозиции вертлужной впадины после тройной остеотомии таза» (патент РФ №2414186 от 20.03.2011); «Способ лечения вывиха бедра у детей и подростков с вялыми параличами» (патент РФ № патент №2458646 от 15.07.2010), «Способ капсулопластики тазобедренного сустава у детей с последствиями спинномозговых грыж» (патент РФ № 2411016 от 10.02.2011).
- Впервые произведена оценка влияния роботизированной двигательной реабилитации у пациентов с последствиями спинномозговой грыжи после хирургического лечения подвывиха и вывиха бедра.

Практическая значимость

- Предложенная тактика ведения пациентов с подвывихом и вывихом бедра с учетом нейросегментарного уровня дает возможность практическим врачам дифференцированно подходить к лечению данной группы детей, что приводит к улучшению функциональных возможностей ребенка и уменьшению послеоперационных осложнений.
- Проведенный анализ результатов консервативного лечения подвывиха и вывиха бедра позволил подтвердить неэффективность и необоснованность его применения у данной категории пациентов.
- Изученные клинико-рентгенологические особенности тазобедренного сустава у детей с последствиями спинномозговых грыж позволяют дифференцированно планировать хирургические вмешательства на тазовом компоненте сустава.
- Полученные результаты использования роботизированной двигательной реабилитации у пациентов с последствиями спинномозговой грыжи после реконструктивных операций на тазобедренном суставе позволяют рекомендовать ее в комплексном лечении подвывиха и вывиха бедра.

Основные положения, выносимые на защиту

1. Оценка нейросегментарного уровня при помощи клинического метода обследования является важнейшим этапом для определения тактики хирургического лечения детей с последствиями спинномозговых грыж при наличии подвывиха и вывиха бедра.
2. Выбор варианта хирургического вмешательств на тазовом компоненте сустава определяется возрастом ребенка, а также показателями ацетабулярного индекса и угла заднего края вертлужной впадины.
3. Функциональные возможности и динамика двигательного уровня у пациентов в отдаленные сроки после хирургического устранения подвывиха и вывиха бедра подтверждают эффективность выработанной тактики лечения детей с последствиями спинномозговой грыжи.

4. Применение роботизированной двигательной реабилитации у пациентов с L3-L4 и L5-S1 нейросегментарными уровнями после реконструктивных операций на тазобедренном суставе позволяет улучшить функциональные возможности в послеоперационном периоде.

Апробация и реализация диссертационной работы

По теме диссертации опубликовано 20 работ, в том числе 3 статьи в рецензируемых научных журналах, входящих в перечень рекомендованных ВАК РФ, получены четыре патента РФ на изобретения.

Результаты работы представлены на IX съезде травматологов-ортопедов России (Саратов, 2010); Международном конгрессе «Реабилитация и санаторно-курортное лечение» (Москва, 2011); научно-практической конференции «Илизаровские чтения» (Курган, 2012); Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Актуальные вопросы травматологии и ортопедии детского возраста» (Курган, 2013); на 23 – й Европейской конференции по лечению ран (Копенгаген, Дания 2013); на 57 – ом ежегодном заседании общества по изучению гидроцефалии и спинномозговой грыжи (Кельн, Германия, 2013); на 34 – ой ежегодной встрече Европейских детских хирургов ортопедов (Марсель, Франция, 2015).

Разработанный алгоритм лечения детей с нестабильным тазобедренным суставом с последствиями спинномозговых грыж внедрён в клиническую практику ФГБУ «НИДОИ им. Г.И. Турнера» Минздрава России. Материалы диссертации используются в учебном процессе на кафедре детской травматологии и ортопедии ГБОУ ВПО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» Минздрава России.

Выпущена медицинская технология «Способ лечения вывиха бедра у детей и подростков» (В.М. Кенис, С.В. Иванов 2011) и пособие для врачей «Нестабильность тазобедренного сустава у детей с последствиями спинномозговых грыж» (С.В. Иванов, В.М. Кенис 2011).

Объем и структура диссертации

Диссертация изложена на 137 страницах текста и состоит из введения, четырех глав, заключения, выводов, практических рекомендаций, библиографического списка использованной литературы, включающего 125 источников (из них 15 – на русском и 110 – на иностранных языках). Работа иллюстрирована 41 рисунком и 16 таблицами.

В первой главе диссертационной работы изложены сведения о современном состоянии проблемы диагностики и лечения подвывиха и вывиха бедра у детей с последствиями спинномозговой грыжи. Анализ данных научной литературы показал, что не существует алгоритма диагностики нестабильности тазобедренного сустава и дифференцированного подхода к выбору метода лечения паралитического подвывиха и вывиха бедра. Применяемые авторами различные способы хирургического лечения спорны и неоднозначны. Не разработана тактика лечения детей с подвывихом и вывихом бедра в зависимости от нейросегментарного уровня последствий спинномозговой грыжи. Роботизированная механотерапия не включена в комплексное лечение детей данной категории.

Во второй главе описана структура работы, представлена характеристика изученного материала и использованных методов исследования, основанных на анализе результатов обследования и лечения 158 детей в возрасте от 1 месяца до 17 лет, наблюдавшихся в ФГБУ «Научно-исследовательский детский ортопедический институт им. Г.И. Турнера» Минздрава России в период с 2008 по 2015 год. Исследование включало две основные взаимосвязанные части: первая - диагностика подвывиха и вывиха бедра на основании клинического, рентгенологического и электрофизиологического методов обследования и вторая – анализ результатов хирургического лечения детей с данной патологией.

В первой части исследования для диагностики подвывиха и вывиха бедра у детей с последствиями спинномозговых грыж было обследовано 158 пациентов. В

ходе обследования было выявлено, что у 114 из них имелся подвывих или вывих бедра. Критерием включения в изучаемую группу было наличие подвывиха или вывиха бедра у ребенка с последствиями спинномозговой грыжи в возрасте от 1 месяца до 17 лет.

Схема первой части исследования представлена на рисунке 1.

<p>Первая часть</p> <p>Диагностика подвывиха и вывиха бедра у детей с последствиями спинномозговых грыж</p> <p>158 детей</p>	
114 пациентов с подвывихом и вывихом бедра	44 пациента без анатомических нарушений в тазобедренных суставах
Определение нейросегментарного уровня с помощью методики Sharrard	
Определение двигательного уровня по методике, предложенной Мельбурнским медицинским университетом	
Рентгенологическое обследование – 158 пациентов	
Физиологическое обследование – 45 пациентов	

Рисунок 1. Схема первой части исследования

Под нейросегментарным уровнем мы понимаем уровень повреждения спинного мозга и его корешков, сопровождающееся нарушением мышечной функции. Для определения нейросегментарного уровня нами была использована методика Sharrard.

С учетом нейросегментарного уровня нами выделены две клинические группы:

- пациенты с высокими нейросегментарными уровнями – грудной и L1-L2 уровни;
- пациенты с низкими нейросегментарными уровнями – L3-L4, L5-S1, S2 уровни.

Во второй части работы проведен анализ результатов хирургического лечения детей с подвывихом и вывихом бедра в сравнении с не оперированными пациентами.

Схема второй части исследования представлена на рисунке 2.

Вторая часть исследования – анализ результатов лечения		
Основная группа (n = 62) Пациенты, которым проводилось хирургическое лечение подвывиха и вывиха бедра		Контрольная группа (n = 52) Пациенты, которым не проводилось хирургическое лечение подвывиха и вывиха бедра
Подгруппа 1 (n = 22) Пациенты с грудным и L1-L2 нейросегментарным уровнем, которым проводилось хирургическое лечение подвывиха и вывиха бедра		1 подгруппа (n = 24) Пациенты с грудным и L1-L2 нейросегментарным уровнем, которым не проводилось хирургическое лечение подвывиха и вывиха бедра
2 подгруппа (n = 40) Пациенты с L3-L4 и L5-S1 нейросегментарным уровнем, которым проводилось хирургическое лечение подвывиха и вывиха бедра		2 подгруппа (n = 28) Пациенты с L3-L4 и L5-S1 нейросегментарным уровнем, которым не проводилось хирургическое лечение подвывиха и вывиха бедра
Определение двигательного уровня по методике, предложенной Мельбурнским медицинским университетом		
Оценка функциональных возможностей ребенка с помощью опросника (SBHQ)		

Рисунок 2. Схема второй части исследования

До 2009 года критерием включения в основную группу (показанием к оперативному лечению) являлось наличие подвывиха или вывиха бедра независимо от нейросегментарного уровня (подгруппу №1 составил архивный материал), а критерием включения в контрольную группу (пациенты, не подвергавшиеся оперативному лечению) являлись отказ родителей от хирургического лечения и наличие декомпенсированной соматической патологии. После 2009 года критерием включения в основную группу являлось наличие подвывиха и вывиха бедра при L3-L4 и L5-S1нейросегментарном уровне, а критерием включения в контрольную группу (противопоказаниями к оперативному лечению) являлись наличие подвывиха или вывиха бедра у пациентов с грудным и L1-L2 нейросегментарным уровнем, отказ родителей от хирургического лечения и наличие соматической патологии.

Анализировались данные анамнеза, предъявляемые жалобы, результаты физикального исследования костно-мышечной системы.

Учитывались тактика, особенности и эффективность предшествующего лечения. Изучение семейного анамнеза предусматривало выяснение наличия отягощённой наследственности как в отношении патологии тазобедренных суставов, так и других заболеваний опорно-двигательного аппарата, патологии беременности матери, истории родов.

Оценивалась медицинская документация, ортопедический и неврологический статус ребенка при рождении и далее в динамике. У всех пациентов определялся двигательный уровень по методике, предложенной Мельбурнским медицинским университетом для детей с последствиями спинномозговых грыж, которая включает 5 уровней двигательной активности. Оценка двигательного уровня проводилась у пациентов до и после лечения (таблица 1).

Таблица 1

Варианты двигательных уровней у пациентов с последствиями спинномозговой грыжи, предложенные Мельбурнским медицинским университетом.

Двигательный уровень	Номер уровня
Способность ходить не хуже сверстников	5
Ходьба с использованием ортезов голеностопного сустава без дополнительных средств опоры. Использование коляски только на длинные дистанции	4
Ходьба в пределах дома при помощи ортезов и дополнительных средств опоры. Использование коляски как вне, так и внутри дома	3
Ходьба во время лечения, в школе и ограниченное время дома, использование коляски при передвижении.	2
Отсутствие ходьбы	1

Для определения функциональных возможностей пациента до и после лечения проводилось анкетирование при помощи специального опросника для детей с патологией тазобедренного сустава с последствиями спинномозговых грыж (SBHQ).

Всем пациентам проводилась рентгенография тазобедренных суставов в рамках стандартного протокола обследования.

С целью улучшения качества предоперационного обследования и оценки послеоперационных результатов нами производилось обследование на спиральном компьютерном томографе.

Производились объемные 3D-реконструкции изображений для визуальной оценки соотношений и деформаций компонентов сустава в реальном масштабе и

под любым оптимальным углом зрения. Использовалась возможность построения изолированного трёхмерного изображения как бедренного, так и ацетабулярного компонентов тазобедренного сустава, что значительно повышало информативность обследования.

В третьей главе диссертации изложены результаты обследования пациентов основной и контрольной групп.

Нами установлено, что характер жалоб определяется уровнем нейросегментарного поражения. Поскольку наличие и характер жалоб являются основным поводом для обращения пациента к ортопеду, мы посчитали возможным положить в основу градации нейросегментарных уровней именно жалобы пациента. У пациентов с грудным и L1-L2 уровнями во всех случаях доминировали жалобы на невозможность самостоятельного передвижения и ограничение движений в тазобедренных суставах, а у пациентов с более низкими нейросегментарными уровнями (L3-L4 и L5-S1) - жалобы на болевой синдром в тазобедренном суставе.

Установлено, что наиболее часто наблюдались сгибательно-приводящие и сгибательно-отводящие контрактуры - в 41% и 26% случаев соответственно. Для определения зависимости варианта контрактур от нейросегментарного уровня нами произведен соответствующий корреляционный анализ. У пациентов с нейросегментарным уровнем S2 отсутствовали контрактуры в тазобедренных суставах.

Было выявлено, что как при высоких нейросегментарных уровнях (грудной и L1-L2), так и при низких (L3-L4 и L5-S1) существуют предпосылки к развитию подвывиха и вывиха бедра. Анализ полученных данных также позволяет разделить пациентов на две группы в соответствии с уровнем поражения по характеру превалирующих контрактур в тазобедренном суставе, что согласуется с представленным выше анализом жалоб пациентов.

Выявлена корреляционная связь между двигательным уровнем и нейросегментарным уровнем поражения: чем выше нейросегментарный уровень,

тем двигательный уровень хуже. При этом для пациентов с грудным и L1-L2 нейросегментарными уровнями в целом были характерны минимальные двигательные возможности, и ни в одном случае не встречались дети с двигательными уровнями выше второго. В то же время, среди пациентов с нейросегментарными уровнями L3-L4 и ниже была выявлена зависимость между уровнем поражения и двигательными возможностями ребенка.

Нами показана достоверная корреляция между нейросегментарным уровнем и функциональными возможностями пациента, а также различия в функциональных возможностях пациентов с высокими (грудной и L1-L2) и низкими (L3-L4, L5-S1 и S2) нейросегментарными уровнями. У пациентов с грудным и L1-L2 нейросегментарным уровнем функциональные показатели были сопоставимы и существенно отличались от более низких уровней (L3-L4, L5-S1 и S2).

Электромиографическое (ЭМГ) обследование было выполнено 45 пациентам с последствиями спинномозговой грыжи. Для оценки возрастной динамики электрофизиологических параметров нами проведен сравнительный анализ амплитудных показателей ЭМГ у пациентов трех возрастных групп: от 0 до 3 лет, от 3 до 7 и от 7 до 17 лет. Полученные результаты сопоставлялись с данными, которые мы получили при клиническом обследовании.

В большинстве случаев данные электромиографии (нейросегментарный уровень L3-L4 и L5-S1) подтверждали факт мышечного дисбаланса, который приводил к формированию деформации нижних конечностей, в частности, к подвывиху и вывиху бедра. В дальнейшем это исследование не входило в обязательный протокол обследования пациента, так как результаты, полученные ранее, не влияли на тактику лечения, а нейросегментарный уровень определялся при клиническом исследовании.

Из 158 обследованных пациентов у 44 (27,8%) отсутствовали рентгенологические нарушения соотношений, то есть, эти суставы являлись рентгенологически стабильными, подвывих и/или вывих бедра имел место у 114 пациентов (72,2%). Выявлено, что подвывих и вывих бедра у пациентов с

последствиями спинномозговой грыжи наблюдался при всех нейросегментарных уровнях за исключением S2.

Установлено, что нейросегментарный уровень влияет на формирование тазобедренного сустава у детей с последствиями спинномозговых грыж. Основными механизмами этого влияния являются характер осевой нагрузки и функция мышц окружающих сустав. От нейросегментарного уровня зависят оба этих механизма: чем выше уровень, тем более выраженных изменений следует ожидать у пациента.

Анализ полученных данных позволил утверждать, что при дефиците заднего края скошенность свода вертлужной впадины, определяемая показателем ацетабулярного индекса (АИ), увеличивается в меньшей степени.

На основании полученных данных КТ-исследования нами установлено, что главной особенностью тазобедренных суставов у детей с последствиями спинномозговых грыж является недоразвитие заднего края вертлужной впадины, показатели которого необходимо учитывать при планировании вмешательства на тазовом компоненте сустава при подвывихе и вывихе бедра.

В четвертой главе проведен анализ результатов лечения пациентов основной и контрольной групп.

Проведенный сравнительный анализ эффективности хирургического лечения пациентов основной и контрольной группы с учетом их возраста, нейросегментарного уровня поражения, а также рентгенологических особенностей тазобедренного сустава позволил разработать дифференцированный алгоритм лечения детей с подвывихом и вывихом бедра при спинномозговых грыжах. На рисунке 3 представлен алгоритм выбора тактики лечения детей с последствиями спинномозговых грыж.

Основным этапом планирования хирургического лечения является определение нейросегментарного уровня. Пациенты с грудным и L1-L2 нейросегментарным уровнем нуждаются в наблюдении, двигательной реабилитации и ортезировании. Как наглядно продемонстрировало наше

исследование, а также анализ архивного материала, хирургическое лечение подвывиха и вывиха бедра у данной группы пациентов не показано, так как оно не только не улучшает функциональные результаты, но и сопровождается высоким процентом осложнений в виде переломов костей нижних конечностей. Консервативное лечение подвывиха и вывиха бедра не эффективно, вследствие чего у детей до 3 лет мы ограничивались наблюдением и рентгенологическим контролем. У пациентов с подвывихом и вывихом бедра с нейросегментарным уровнем L3-L4 и L5-S1 в возрастной группе от 3 до 7 лет показано хирургическое лечение (реконструктивная операция на тазобедренном суставе), при этом необходимо учитывать степень скошенности свода вертлужной впадины и состояние ее заднего края для выбора методики коррекции ацетабулярного компонента.

В качестве основного метода коррекции тазового компонента сустава мы считаем целесообразным использовать ацетабулопластику. Потенциал коррекции данного вмешательства достаточен для стабилизации сустава с исходным ацетабулярным индексом менее 40° ; при исходной величине АИ более 40° мы рекомендуем выполнять транспозицию вертлужной впадины после остеотомии подвздошной кости. У пациентов с подвывихом и вывихом бедра в возрастной группе старше 7 лет с L3-L4 и L5-S1 нейросегментарным уровнем с целью коррекции тазового компонента деформации мы рекомендуем выполнять тройную остеотомию таза.

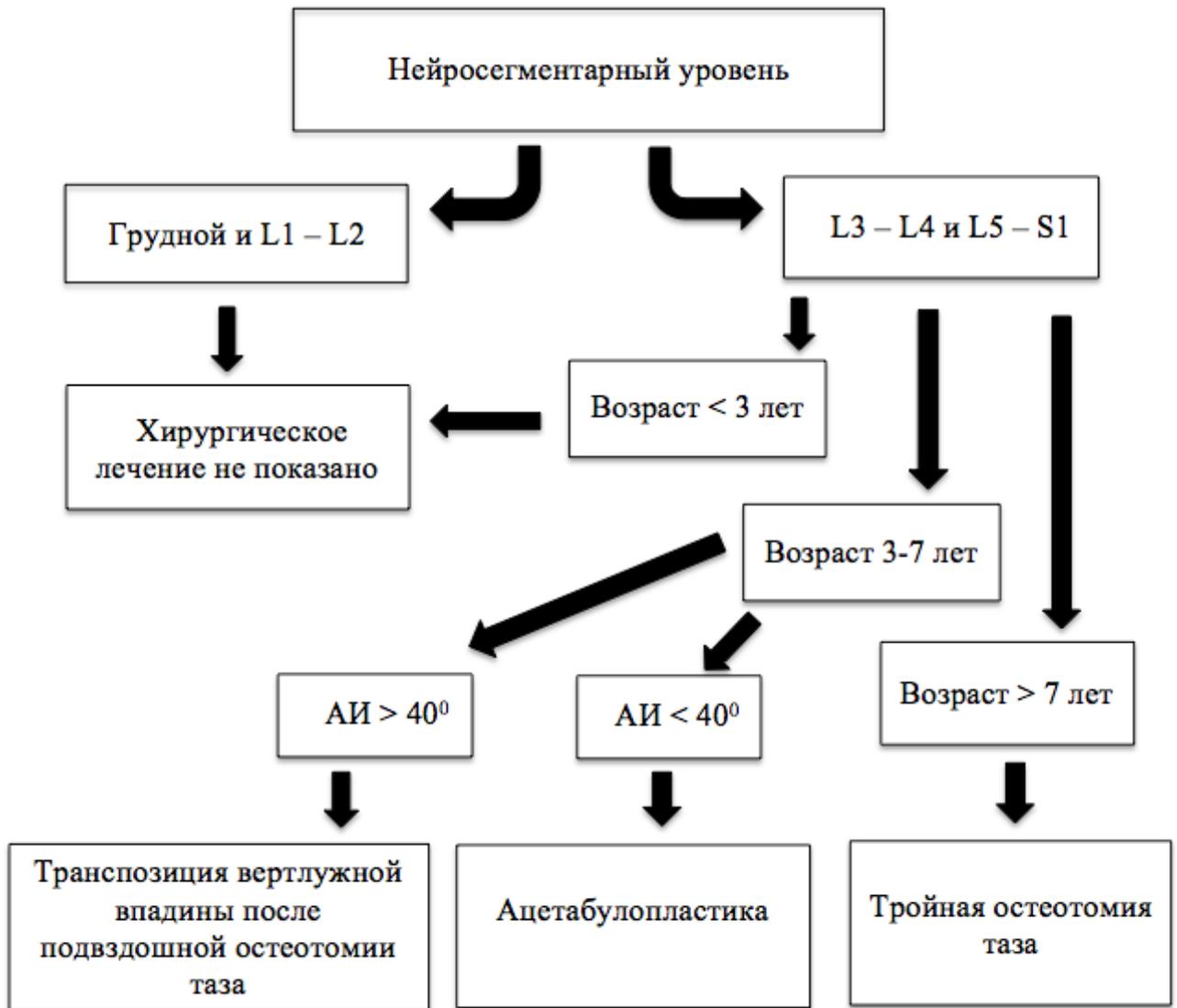


Рисунок 3. Алгоритм выбора тактики лечения подвывиха и вывиха бедра у детей с последствиями спинномозговых грыж

Наиболее тяжелое осложнение после оперативного лечения подвывиха и вывиха бедра у детей с последствиями спинномозговой грыжи - это релюксация в тазобедренном суставе. В группе оперированных нами пациентов у 2 из 62 пациентов (3,2%) наблюдался повторный вывих бедра. У одного пациента была допущена интраоперационная ошибка при фиксации бедренной кости. У другого пациента произошла недооценка состояния заднего края вертлужной впадины. В обоих случаях пациенты были оперированы повторно, ошибки устранены.

Для оценки эффективности применения роботизированного комплекса «Локомат» проведен сравнительный анализ лечения 38 пациентов с

последствиями спинномозговых грыж с подвывихом и вывихом бедра. Из них 23 пациента в послеоперационном периоде получали двигательную реабилитацию в комплексе «Локомат». Контрольную группу составили 15 пациентов, программа восстановительного лечения которых не включала использование роботизированной механотерапии.

Установлено, что использование комплекса «Локомат» способствует профилактике патологических переломов в послеоперационном периоде, и позволяет осуществлять дозированную нагрузку на нижние конечности. Хотя использование комплекса «Локомат» с целью разработки движений в тазобедренном и коленном суставе не имеет преимуществ по сравнению с традиционными методиками пассивной и активной гимнастики, тем не менее, его применение после выполнения реконструктивных операций на тазобедренном суставе у детей с нейросегментарным уровнем L3-L4 и L5-S1 достоверно приводит к улучшению функциональных возможностей пациентов за счет ранней дозированной нагрузки.

Выводы

1. У детей с последствиями спинномозговых грыж подвывих и вывих бедра наблюдался в 72,2% случаев, наиболее характерной рентгеноанатомической особенностью тазобедренного сустава являлся дефицит заднего края вертлужной впадины у 52% пациентов исследуемой группы. У детей с высокими нейросегментарными уровнями (грудной и L1-L2) подвывих и вывих бедра не являлся фактором, ухудшающим двигательные возможности ребенка ($p > 0,05$); при низких нейросегментарных уровнях (L3-L4, L5-S1) двигательные возможности пациентов с подвывихом и вывихом бедра хуже, чем у детей со стабильными тазобедренными суставами ($p < 0,05$).

2. Хирургическое лечение подвывиха и вывиха бедра у пациентов с высокими нейросегментарными уровнями не показано, так как оно не приводит к улучшению двигательного уровня, а у 72 % детей основной группы приводит к его ухудшению; у детей с низкими нейросегментарными уровнями показано

хирургическое лечение подвывиха и вывиха бедра, так как оно способствует улучшению двигательного уровня в 32,5% случаев, в то же время отсутствие хирургического лечения приводит к ухудшению двигательного уровня у 36% пациентов.

3. Параметрами, определяющими тактику хирургического лечения детей с последствиями спинномозговых грыж при наличии подвывиха и вывиха бедра, являются возраст пациента и величина ацетабулярного индекса: у пациентов 3-7 лет при $AI < 40^0$ следует использовать ацетабулопластику, в остальных случаях необходимо выполнять транспозицию вертлужной впадины после подвздошной остеотомии таза; у пациентов старше 7 летнего возраста операцией выбора является тройная остеотомия таза.

4. Применение роботизированной реабилитации после выполнения реконструктивных операций на тазобедренном суставе достоверно приводит к улучшению функциональных возможностей ребенка на 13,5%.

Практические рекомендации

1. При планировании ортопедического лечения детей с последствиями спинномозговых грыж при наличии подвывиха и вывиха бедра необходимо определить нейросегментарный уровень, так как от него зависит тактика ведения пациентов.

2. Консервативное лечение подвывиха и вывиха бедра у детей с последствиями спинномозговой грыжи не следует проводить, так как оно неэффективно и может осложниться переломами длинных трубчатых костей нижних конечностей.

3. Детям с низкими нейросегментарными уровнями следует проводить хирургическое лечение подвывиха и вывиха бедра для улучшения их двигательного уровня; пациентам с высокими нейросегментарными уровнями оперативное лечение подвывиха и вывиха бедра не показано.

4. Для выбора хирургического вмешательства необходимо выполнять рентгенологическое исследование с определением ацетабулярного индекса; при

выраженной скошенности свода вертлужной впадины ($AI > 40^0$) рекомендуется выполнение транспозиции вертлужной впадины после остеотомии подвздошной кости, в остальных случаях ($AI \leq 40^0$) – ацетабулопластика.

5. В комплексном лечении подвывиха и вывиха бедра у детей с последствиями спинномозговой грыжи целесообразно применение роботизированной реабилитации, так как это способствует повышению эффективности проводимого лечения.

Список работ, опубликованных по теме диссертации

1. Баиндурашвили, А.Г. Использование комплекса двигательной реабилитации «ЛОКОМАТ» у детей с детским церебральным параличом /А.Г. Баиндурашвили, С.В. Иванов, Г.А. Икоева, В.М. Кенис, Е.А. Коченова, О.В. Барлова // Актуальные вопросы травматологии и ортопедии детского возраста. – СПб. – 2009. – С. 311-312.
2. Баиндурашвили, А.Г. Роботизированная система «ЛОКОМАТ» - новое звено в комплексе двигательной реабилитации детей с нарушением локомоторной функции /А.Г. Баиндурашвили, Г.А. Икоева, С.В. Иванов, Е.А. Коченова // Человек и его здоровье: Матер. XIV Рос. нац. конгр. – СПб. – 2009. – С. 83.
3. Баиндурашвили, А.Г. Планирование реконструктивных операций при нестабильности тазобедренного сустава у детей с последствиями спинномозговых грыж / А.Г. Баиндурашвили, С.В. Иванов, В.М. Кенис // Ортопедия и травматология детского возраста. – СПб. – 2010. – С. 340.
4. Иванов, С.В. Нестабильность тазобедренного сустава у детей с последствиями спинномозговых грыж / С.В. Иванов // Материалы конф. молодых ученых северо-западного федерального округа «Актуальные вопросы травматологии и ортопедии». – СПб. – 2010. – С. 54-55.
5. Иванов, С.В. Комплексное ортопедо-хирургическое лечение нестабильного тазобедренного сустава у детей с вялыми параличами / С.В. Иванов, В.М. Кенис // Материалы конгресса «Нейрореабилитация-2010». – М. – 2010. – С. 9.

6. Баиндурашвили, А.Г. Особенности планирования реконструктивных операций при нестабильности тазобедренного сустава у детей с последствиями спинномозговых грыж / А.Г. Баиндурашвили, С.В. Иванов // Человек и его здоровье: Матер. XV Рос. нац. конгр. – СПб. – 2010. – С. 68.
7. Иванов, С.В. Рентгенологические особенности нестабильного тазобедренного сустава у детей с последствиями спинномозговых грыж / С.В. Иванов, В.М. Кенис // Актуальные проблемы педиатрии: Матер. XIV конгр. педиатров России. – М. – 2010. – С. 305.
8. Баиндурашвили, А.Г. Использование аппарата двигательной реабилитации «ЛОКОМАТ» после реконструктивных операций на тазобедренном суставе у детей с последствиями спинномозговых грыж / А.Г. Баиндурашвили, Г.А. Икоева, С.В. Иванов, Е.А. Коченова // Актуальные проблемы педиатрии: Матер. XIV конгр. педиатров России. – М. – 2010. – С. 53.
9. Иванов, С.В. Факторы, влияющие на развитие деформации нижних конечностей у детей с последствиями спинномозговых грыж / С.В. Иванов, В.М. Кенис // Третий балтийский конгресс по детской неврологии. Материалы конгресса. – СПб. – 2011. – С. 39-40.
10. Иванов, С.В. Планирование хирургического лечения нестабильного тазобедренного сустава у детей с последствиями спинномозговых грыж. / С.В. Иванов // Илизаровские чтения. Материалы конференции. – Курган. – 2011. – С. 323-324.
11. Баиндурашвили, А.Г. Реабилитация детей с нейроортопедической патологией на этапах хирургического лечения с применением роботизированной механотерапии / А.Г. Баиндурашвили, В.М. Кенис, С.В. Иванов, Г.А. Икоева // Вестник восстановительной медицины. – 2012. – N 2. – С. 57-59.
12. Иванов, С.В. Рентгенологические особенности тазобедренного сустава у детей с последствиями спинномозговых грыж / С.В. Иванов, В.М. Кенис // Гений ортопедии. – 2013. – N 1. – С. 93-97.

13. Баиндурашвили, А.Г. Подвывих и вывих бедра у детей с последствиями спинномозговых грыж (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ) / А.Г. Баиндурашвили, С.В. Иванов, В.М. Кенис // Травматология и ортопедия России. – 2013. – N 4. – С. 97-102.
14. Иванов, С.В. Причины формирования ортопедических проблем у детей с последствиями спинномозговой грыжи / С.В. Иванов // Ежегодная всероссийская научно-практическая конференция «Поленовские чтения». – СПб. – 2013. – С. 254.
15. Иванов, С. В. Использование роботизированной двигательной реабилитации в комплексном лечении подвывиха и вывиха бедра у детей с последствиями спинномозговой грыжи / С. В. Иванов, В.М. Кенис, Г.А. Икоева, Е.А. Коченова // Ортопедия, травматология и восстановительная хирургия детского возраста. – 2014. – Том. II. Выпуск 4. – С. 32-35.
16. Баиндурашвили, А.Г. Повреждения мягких тканей у детей с последствиями спинномозговых грыж / А.Г. Баиндурашвили, С.В. Иванов, В.М. Кенис // 23rd Conference of the European Wound Management Association (EWMA 2013). – Copenhagen (Denmark). – 2013. – P.184.
17. Kenis, V. Charcot arthropathy in children / V. Kenis, A. Baidurashvili, S. Ivanov // Wound Medicine. – 2013. – N 2-3. – P. 16-21.
18. Ivanov, S. Lower extremities deformation in children with spina bifida, reasons of its development / S. Ivanov // 57th Annual Meeting of the Society for Research into Hydrocephalus and Spina Bifida (SRHSB). – Cologne (Germany). – 2013. – P. 46.
19. Ivanov, S. Progressive subluxation and dislocation in the hip joint in children with spina bifida / S. Ivanov // 57th Annual Meeting of the Society for Research into Hydrocephalus and Spina Bifida (SRHSB). – Cologne (Germany). – 2013. – P. 128.
20. Ivanov, S., Fractures in children with spina bifida / S. Ivanov, A. Baidurashvili, V. Kenis // J. Child. Orthop. – 2015. – N 9. – P. 20.