

FUNCTIONAL SPLINT FOR THE TREATMENT OF CONGENITAL HIP DISLOCATION**Andreev P.**

Kazan State Medical Academy - a branch of the federal state budgetary educational institution of additional professional education "Russian Medical Academy of Continuing Professional Education" of the Ministry of Health of the Russian Federation

*Docent***Skvortsov A.***Doctor of Medical Sciences*

State Autonomous Healthcare Institution "Republican Clinical Hospital of the Ministry of Health of the Republic of Tatarstan"

*Chief Researcher**Candidate of Medical Sciences***Khabibyanov R.***Doctor of Medical Sciences*

State Autonomous Healthcare Institution "Republican Clinical Hospital of the Ministry of Health of the Republic of Tatarstan"

*Head of the Research Department***Maleev M.***Candidate of Physical and Mathematical Sciences*

State Autonomous Institution of Health "Republican Clinical Hospital of the Ministry of Health of the Republic of Tatarstan"

*Leading Researcher***ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ШИНА ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ВРОЖДЕННОГО ВЫВИХА БЕДРА****Андреев П.С.***Кандидат медицинских наук*

Казанская государственная медицинская академия – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения дополнительного профессионального образования «российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» МЗ РФ

*Доцент***Скворцов А.П.***Доктор медицинских наук*

Государственное автономное учреждение здравоохранения «Республиканская клиническая больница Министерства здравоохранения Республики Татарстан»

*Главный научный сотрудник***Хабибянов Р.Я.***Доктор медицинских наук*

Государственное автономное учреждение здравоохранения «Республиканская клиническая больница Министерства здравоохранения Республики Татарстан»

*Заведующий научно-исследовательским отделом***Малеев М.В.***Кандидат физико-математических наук*

Государственное автономное учреждение здравоохранения «Республиканская клиническая больница Министерства здравоохранения Республики Татарстан»

Ведущий научный сотрудник<https://doi.org/10.5281/zenodo.16875597>**Abstract**

The disadvantage of devices for the treatment of dysplasia and congenital hip dislocation currently in use is the inability to create a hip position in which the hip head is optimally positioned through the lower edge of the acetabulum, with the hip head centered in the acetabulum, without creating conditions for positional healing of residual deficits of hip joint elements due to joint dysplasia or after a closed correction of a congenital dislocation of the hip.

The presented development provides a multifunctional device that allows it to be used both for closed correction of congenital hip dislocation and for the treatment of hip dysplasia.

Аннотация

Недостатком устройств для лечения дисплазии и врожденного вывиха бедра, применяемых в настоящее время, является невозможность создания такого положения бедер, при котором установка головки бедра происходит оптимально через нижний край вертлужной впадины, с центрацией головки бедра в вертлужной впадине, без создания условий для позиционного долечивания остаточных дефицитов элементов тазобедренного сустава на почве дисплазии сустава или после закрытого вправления врожденного вывиха бедра.

Представленная разработка обеспечивает многофункциональность устройства, позволяющего использовать его как для закрытого вправления врожденного вывиха бедра, так и для лечения дисплазии тазобедренного сустава.

Keywords: hip joint, dysplasia, functional splint, foot, hollow deformity, external fixation device, compression-distraction osteosynthesis.

Ключевые слова: тазобедренный сустав, дисплазия, функциональная шина, стопа, полая деформация, аппарат внешней фиксации, компрессионно-дистракционный остеосинтез.

Введение

В настоящее время применяются различные устройства для лечения дисплазии тазобедренного сустава, долечивания остаточных дефицитов тазобедренного сустава после консервативного вправления врожденного вывиха бедра, так и для вправления проксимального отдела бедра в вертлужную впадину, такие как стремена Павлика, шина Виленского, шина ЦИТО [1, 3, 4]. Данные устройства позволяют, с различной эффективностью, осуществлять дозированное растяжение приводящих мышц бедер, чем достигается полное разведение бедер, центрация головки бедра в вертлужной впадине и позиционное долечивание остаточных дефицитов элементов тазобедренного сустава при дисплазии тазобедренного сустава. Однако указанные устройства не лишены общего недостатка - невозможности регулирования угла отведения бедер, что делает их малоэффективными при вправлении врожденного вывиха бедра, так как при их использовании затруднена центрация головки в вертлужной впадине.

Многими авторами применяется также шина для вправления врожденного вывиха бедра [2], состоящая из отводящих дуг и соединяющей их распорки. Устройство выполнено из двух частей, соединенных телескопически, с возможностью дозирования и фиксации степени отведения бедер и фиксации определенной степени их отведения. Недостатком вышеуказанной шины является невозможность создания такого положения бедер, при котором вправление головки бедра происходит оптимально через нижний край вертлужной впадины, с центрацией головки бедра в вертлужной впадине, без создания условий для позиционного долечивания остаточных дефицитов элементов тазобедренного сустава на почве дисплазии сустава или после закрытого вправления врожденного вывиха бедра.

Целью разработки является разработка многофункционального устройства, позволяющего использовать его как для закрытого вправления врожденного вывиха бедра, так и для лечения дисплазии тазобедренного сустава.

Разработанная функциональная шина для лечения врожденного вывиха бедра содержит две отводящие дуги с гильзами, выполненные телескопически, соединенные между собой с возможностью дозированного отведения и фиксации степени отведения, и элементы крепления в виде колец. Каждая из дуг является продолжением телескопического стержня, выполненного в виде шестигранника и установленного в трубчатом цилиндрическом корпусе, с возможностью вращения вокруг собственной оси и фиксации винтом в выбранном положении. Возможность дозированного отведения и фиксации степени отведения обеспечивается зубчатым устройством, образованным двумя цилиндрическими пластинами, на встречных поверхностях которых, по наружному краю, выполнены радиально направленные односторонне скошенные зубцы. Пластины неподвижно закреплены на встречных поверхностях плоских петель, расположенных на смежных концах трубчатых корпусов, петли с пластинами установлены на оси с резьбовым концом под гайку с возможностью осевых перемещений и вращения, между гайкой и пластинами размещена пружина.

Выполнение дуг как продолжение телескопических стержней, соединенных зубчатым устройством, позволяет осуществлять сгибание в тазобедренных суставах с приведением бедер к туловищу, ориентировать проксимальный отдел бедра к входу в вертлужную впадину с последующим дозированным растяжением приводящих мышц бедер. При постепенном разведении бедер устраняется мышечная компрессия в суставе. Фиксация конечностей в достигнутом положении обеспечивает позиционное долечивание остаточных дефицитов элементов тазобедренного сустава при дисплазии тазобедренного сустава или удержание и центрацию головок бедер в вертлужной впадине после вправления врожденного вывиха бедра.

Возможность вращения дуг вокруг собственной оси и фиксации в выбранном положении необходима для выполнения установки проксимального отдела бедра, находящегося в положении низведения, в положение внутренней ротации. Дальнейшая

постепенная наружная ротация и постепенное дозированное разведение бедер обеспечивает атравматичное вправление врожденного вывиха бедра через заднее-нижний край вертлужной впадины, что предупреждает возможность развития асептического некроза вправленной головки бедра.

Наличие зубчатого устройства обеспечивает возможность дозированного отведения и фиксации степени отведения и предназначено для удержания головок бедер во вправленном состоянии на любом этапе лечения, при том отведении бедер, на котором произошло вправление вывиха.

Установка пластин на оси с резьбовым концом под гайку, размещение между гайкой и пластинами пружины, обеспечивающей возможность осевых перемещений и вращения устройства на оси, облегчает процесс разведения отводящих дуг. Односторонне скошенные зубцы обеспечивают возможность разведения отводящих дуг при вращении трубчатых корпусов на оси в разные стороны относительно друг друга. При этом скосы зубцов

встречно установленных зубчатых пластин скользят друг по другу, поджимая пружину, установленную на оси. При снятии усилия разведения пружина расправляется, сжимая пластины, зубцы приходят в зацепление, чем достигается фиксация степени отведения бедер. Отсутствие скосов на второй стороне зубцов препятствует движению пластин в обратном направлении.

Гайка, расположенная на конце оси и обеспечивающая единство конструкции функциональной шины, необходима для перевода шины из состояния разведения в состояние, необходимое для установки на теле очередного больного. При ослаблении гайки действие пружины на пластины устраняется, появляется возможность разведения пластин относительно друг друга в осевом направлении и установки их в нужном положении, которое фиксируется гайкой.

Общий вид устройства показан на чертеже (рис.1).

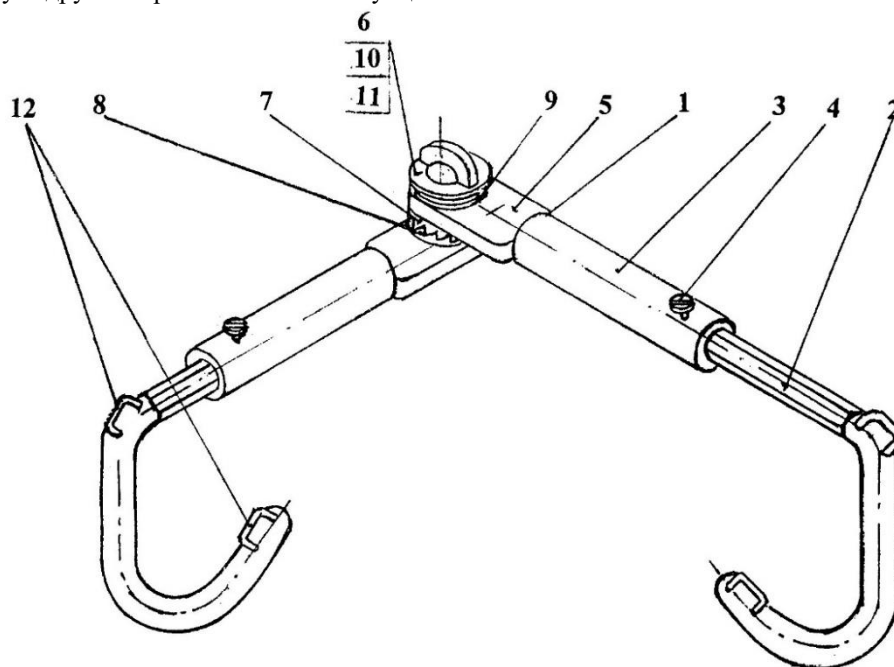


Рис.1. Общий вид устройства

Устройство содержит две отводящие дуги 1 с тудорами (не показано), которые являются продолжением шестигранных стержней 2. Стержни 2 телескопически установлены в трубчатых корпусах 3. Каждый трубчатый корпус 3 на одном конце имеет радиально расположенное резьбовое отверстие с установленным в нем крепежным винтом 4, а на другом - плоскую петлю 5. Ось 6 с помощью петель 5 и зубчатого устройства, образованного двумя цилиндрическими пластинами 7 и 8, встречно установленными и неподвижно закрепленными на встречных поверхностях плоских петель 5, соединяет между собой трубчатые корпуса 3. Зубцы на пластинах 7 и 8 направлены радиально, имеют односторонний скос и расположены по наружному краю пластин 7 и 8. По наружной стороне одной из петель 5 на оси 6 установлена пружина сжатия 9, удерживаемая на оси 6 с помощью гайки 10 с шайбой 11. На концах дуг 1 и на углах перехода дуг в

шестигранники установлены элементы крепления 12 в виде колец.

Устройство применяется следующим образом.

После рентгенологического подтверждения диагноза (врожденный вывих бедра) на голень и бедра изготавливаются съемные пластиковые тудоры или гипсовые повязки, которые должны захватывать верхнюю треть бедра и пальчики стопы в положении сгибания в коленных и голеностопных суставах под углом 90°. Они помещаются в дуги 1 и фиксируют к туловищу ребенка с помощью ремней (не показаны), закрепленных в кольцах 12. Для ориентации проксимального отдела бедра к задне-наружному входу в вертлужную впадину трубчатые корпуса 3 разводят в разные стороны, чем разводятся дуги 1, осуществляют сгибание в тазобедренных суставах с приведением бедер к туловищу. В последующем вращением шестигранных стержней 2 за дуги 1, при полном ослаблении винта 4 в

трубчатом корпусе 3 производят внутреннюю ротацию бедер. Одновременно производят дозированное растяжение приводящих мышц бедер и устранение мышечной компрессии в суставе за счет постепенного разведения бедер с одновременным переводом их из положения внутренней ротации в положение наружной ротации. Фиксацию достигнутого положения обеспечивают затяжкой винта 4 в трубчатом корпусе 3. При достижении вправле-

ния вывиха, с центрацией головки бедра в вертлужной впадине, подтвержденного рентгенологически, шину переводят в режим фиксации гайкой 10 и крепежным винтом 4.

Список литературы:

1. Патент РФ №2146508 С1, 20.03.2000.
2. Патент РФ №2179004 С2, 10.02.2002.
3. Патент РФ №2177765 С1, 10.01.2001.
4. Патент РФ №2133315 U1, 07.07.2003.