



КУЦЕНОК Я.Б.

Институт травматологии и ортопедии НАМН Украины, г. Киев, Украина

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ФУНКЦИОНАЛЬНОМ ЛЕЧЕНИИ ДЕТЕЙ С ВРОЖДЕННЫМ ВЫВИХОМ БЕДРА ДО 3 ЛЕТ

Моей матери, А.Я. Равицкой, — учителю в жизни и медицине, самому
креативному и техничному HIP-хирургу из всех, которых я знал

Резюме. Цель: снизить инвазивность и расширить область применения функционального лечения врожденного вывиха бедра (ВВБ) путем использования УЗ-мониторинга и навигации, а также артроскопических технологий. **Материалы и методы.** Автор располагает опытом активно-функционального лечения стременами Павлика 1000 детей с ВВБ, начавших лечение в возрасте до 6 мес., и свыше 500 детей с ВВБ в возрасте от 6 мес. до 3 лет. Примерно у половины этих детей использовалась УЗ-навигация для выбора оптимальной позиции бедер. УЗ-топографическую анатомию тазобедренного сустава (ТБС) на этапах функционального лечения автор изучал в 1990-х годах совместно с А.Я. Вовченко. Лечение детей проводилось активно-функциональным методом под контролем УЗИ в 5 этапов (периодов): подготовительный, вправление, удержание, доразвитие, ранняя реабилитация; в возрасте до 6 мес. — стременами Павлика, старше — вытяжением в вертикальной плоскости с постепенным разведением ножек. **Результаты и обсуждение.** Функциональное лечение проводилось при положении сгибания, отведения и ротации бедер наружу, у детей до 6 мес. — стременами Павлика, а от 6 мес. до 3 лет — вытяжением в вертикальной плоскости с постепенным увеличением разведения бедер. Выбор позиции бедер был обоснован анализом топографической анатомии ТБС, изученной нами совместно с А.Я. Равицкой в начале 1960-х годов при разработке внутритазового доступа к ТБС и анализе доступа Лудлофа. Лечение детей проводилось активно-функциональным методом с использованием УЗИ-мониторинга, в 5 этапов. Самопроизвольное вправление отмечено у 93 % детей младшей возрастной группы и 55 % детей старшей возрастной группы. Вправление не было достигнуто у 3 % детей младшей возрастной группы и 12 % — старшей. Следует подчеркнуть, что около четверти наблюдавшихся нами детей до обращения к нам лечились без достижения вправления. В случае не вправимых консервативным путем вывихов необходимо применять хирургическое лечение. При современном развитии хирургической техники артроскопические технологии (АСТ) могут стать золотым ключиком Пиноккио для лечения детей с невправимым ВВБ, позволяющим ликвидировать блокаду и открыть вход в вертлужную впадину (ВВ) без открытого оперативного вмешательства. Нам представляется, что благодаря использованию АСТ с использованием УЗ-навигации инвазивность вправления существенно уменьшается, что увеличивает способность тканей ТБС к доразвитию и формированию полноценного сустава. **Выводы.** Использование мультипозиционного и функционального УЗИ позволи-

Адрес для переписки с автором:
Куценко Яков Борисович
E-mail: vovchenkoanna@rambler.ru

© Куценко Я.Б., 2015
© «Хирургия детского возраста», 2015
© Заславский А.Ю., 2015

ло выделить 3 типа ВВБ: вывихи вправимые (90–55 %), без препятствий для свободного проникновения головки бедренной кости (ГБК) в ВВ; условно-вправимые (6–36 %) — имеются блокирующие вход в ВВ препятствия, которые устраняются под влиянием подготовительного лечения и/или изменения позиции бедра, проводимых под контролем УЗИ; невправимые вывихи (4–9 %) — имеются препятствия для проникновения головки в ВВ или диаметр головки превышает диаметр ВВ более чем на 15 %. Процент условно-вправимых и невправимых вывихов повышается с возрастом пациента. В случае невправимых вывихов для устранения препятствий рекомендовано использование артроскопических технологий для проведения репозиции хрящевой губы, резекции тканей, заполняющих ВВ, рассечение перешейка капсулы, пересечение поперечной связки ВВ. Операция выполняется под контролем и навигацией УЗИ в режиме онлайн, что обеспечивает мини-инвазивность и радикальность. Дальнейшие этапы лечения проводятся так же, как и после устранения вывиха консервативным путем.

Ключевые слова: врожденный вывих бедра, тазобедренный сустав, УЗ навигация, артроскопические технологии.

Введение

Проблема врожденного вывиха бедра (ВВБ) интересовала врачей со времен отца медицины Гиппократ [6, 9, 10]. Последний предложил травматическую теорию возникновения ВВБ, объясняя его травмой матки беременной женщины. Многократно указывалось, что эта теория устарела и представляет только исторический интерес [10, 15]. Это не совсем так, если понимать под травмой повреждение в широком смысле, а не только механическую травму. При таком широком понимании речь идет о любых (!) факторах, оказывающих повреждающее (стрессовое) действие на течение беременности и формирование органов и тканей эмбриона и развитие плода и ребенка [6]. То есть любая патология беременности и послеродового периода может отрицательно сказаться на развитии органов и тканей плода и новорожденного и привести к возникновению врожденной дисплазии (ВД) и врожденного вывиха бедра [11]. Таким образом, можно считать Гиппократ основоположником современных теорий возникновения врожденного вывиха бедра.

В настоящее время вместо термина «врожденный (congenital) ВВ» используется термин «развивающийся (developmental) ВВ», так как развитие ТБС идет не только внутриутробно, но и продолжается после рождения, значит, вредные факторы могут его нарушить, а полезные будут способствовать ликвидации нарушения и его «самоисправлению» [14, 15].

Видный немецкий хирург Розер (1870, 1879) предвосхитил современные принципы наиболее раннего выявления и лечения ВВБ [6, 15]. Он предположил, что вправление головки и разведение ножек в первые дни после рождения вылечит ВВБ и предупредит развитие тяжелого заболевания. Заслуга В. Розера особенно велика, так как в то время не существовало лучевой диагностики и диагноз ВВБ устанавливался клинически (наощупь, симптом Розера).

Гениальным ученым, внесшим огромный вклад в науку о ВВБ, был А. Лоренс, предложивший свой метод лечения ВВБ, включавший вправление, удержание и доразвитие ТБС [9, 15].

Гениальность заключается именно в том, что автор выделил положение о развитии ТБС не только

внутриутробно, но и после рождения. Эта аксиома по нашим сегодняшним представлениям казалась современникам А. Лоренса «детски наивной», «из области фантастики». А. Лоренц предложил термин «так называемый ВВБ», т.е. современный термин «развивающийся ВВБ» был предвосхищен более абстрактным понятием «так называемый».

В конце XX — начале XXI века получили распространение мини-инвазивные технологии, в том числе артроскопические (АС). Техника артроскопических операций (АС) на тазобедренном суставе (ТБС) сложная и требует особого оборудования, и у взрослых — дистракции во время операции [4, 5, 12, 13], поэтому их выполняют в относительно немногих учреждениях, где имеется соответствующее оборудование, оснащение и специалисты по АС высочайшей квалификации. Имеются немногочисленные сообщения об использовании АС при лечении ВВБ у детей [7].

Лечение ВВБ предусматривает несколько этапов: вправление, удержание и доразвитие [6].

Это положение было сформулировано для закрытого вправления. Но по большому счету оно относится и к вправлению с использованием АС-технологий.

Вправить ВВБ закрыто, а при невозможности этого — открыто не составляет особой проблемы. Но для доразвития ТБС чрезвычайно важно обеспечить вправление как можно раньше [1, 3, 8, 10], когда потенциал тканей к доразвитию еще велик, и наименее инвазивно, чтобы при вправлении минимально травмировать потенциально остеогенные ткани, их трофику и кровоснабжение. Общепризнанным считается, что лечение необходимо начинать как можно раньше, в первые недели жизни ребенка, и использовать функциональные методики не только при подготовке к вправлению, но и в течение всего периода лечения и реабилитации. Одномоментное закрытое вправление недопустимо, так как оно всегда травматично [10, 15].

Необходимо своевременно диагностировать случаи, когда имеются непреодолимые препятствия к закрытому вправлению, и не выполнять его [1].

Идеалом мини-инвазивного вправления является «самопроизвольное» вправление [6, 15], когда в процессе лечения в стремених или вытяжением головка бедра (ГБ) проникает в вертлужную впадину (ВВ).

Цель исследования: снизить инвазивность и расширить область применения функционального лечения ВВБ путем использования УЗ-мониторинга и навигации и АС-технологий.

Материалы и методы

Автор располагает опытом активно-функционального лечения стременами Павлика 1000 детей с ВВБ, начавших лечение в возрасте до 6 мес., и свыше 500 детей с ВВБ в возрасте от 6 мес. до 3 лет. Примерно у половины этих детей использовалась УЗ-навигация для выбора оптимальной позиции бедер.

Самопроизвольное вправление отмечено у 93 % детей младшей возрастной группы и 55 % детей старшей возрастной группы. Вправление не было достигнуто у 3 % детей младшей возрастной группы и 12 % — старшей. Следует подчеркнуть, что около четверти наблюдавшихся нами детей до обращения к нам лечились без достижения вправления.

Функциональное лечение у детей до 6 мес. проводилось при положении сгибания, отведения и ротации бедер наружу стременами Павлика, а от 6 мес. до 3 лет — вытяжением в вертикальной плоскости с постепенным увеличением разведения бедер. Выбор позиции бедер был обоснован анализом топографической анатомии ТБС, изученной нами совместно с А.Я. Равицкой в начале 1960-х годов на 20 мертворожденных и трупах новорожденных при разработке внутритазового доступа к ТБС и анализе доступа Лудлофа к ТБС.

УЗ топографическую анатомию ТБС на этапах функционального лечения автор изучал в 1990-х годах совместно с А.Я. Вовченко.

Препятствия к закрытому вправлению ВВБ были визуализированы в начале XX в. с помощью контрастной артрографии ТБС [10, 15]. Они включают: интерпозицию губы ВВ (лябрум), суженный перешеек капсулы в виде песочных часов, гипертрофию связки головки бедренной кости (ГБК), наличие рубцов в вертлужной впадине (ВВ), сдавление капсулы сухожилием подвздошно-поясничной мышцы, пространственное несоответствие большой ГБК и небольшой («мелкой») ВВ. Препятствия могут быть визуализированы до начала лечения не только артрографией ТБС, но и МРТ или УЗИ боковым и передним доступом [1, 2] и функциональным УЗИ. Идентификация тканей, в том числе являющихся препятствием к проникновению ГБК в ВВ, детально описана основоположником УЗИ ТБС проф. Р. Графом [2].

Методом выбора для определения внутрисуставных препятствий является УЗИ, т.к. оно менее инвазивно и может быть использовано в режиме онлайн повторно в процессе лечения вытяжением, перед вправлением и во время него.

При ВВБ 3–4-й степени даже без наличия препятствий к вправлению всегда наблюдается контрагирование разгибателей бедра и сдавливание входа в ВВ сухожилием подвздошно-поясничной мышцы, которое прикрепляется к малому вертелу, расположенному в этих случаях на уровне входа в ВВ или даже выше.

Именно поэтому положение должно изменяться постепенно, для того чтобы все ткани — мышцы, сосуды, нервы — успели адаптироваться к новому положению.

Одномоментное вправление, даже когда оно, казалось бы, может быть произведено атравматично, не должно выполняться, т.к. изменение позиции после вправления может повлиять на васкуляризацию и трофику сустава.

Поэтому подготовка к вправлению и изменение позиции должны производиться постепенно, безболезненно, под контролем поведения ребенка (плач, снижение аппетита, ухудшение сна). Пальпаторно или инструментально проверяется напряжение приводящих мышц. Оптимальным способом амбулаторного лечения ВВБ у детей до 6–8 мес. являются стремена Павлика [1, 3, 6, 10].

Разведение бедер при использовании стремян регулируется как подтягиванием заднего ремешка стремян, так и увеличивающейся прокладкой между бедер. При стационарном лечении вытяжением оптимальным мы считаем метод *over head* с постепенным увеличением разведения ножек, темп которого контролируется пальпаторно и визуально, а при возможности — доплерографией.

При функциональном лечении детей с ВВБ с интерпозицией хрящевой губы (тип 4 по Графу) чрезвычайно важно контролировать положение ГБК по отношению к интерпонирующей губе и неблокированной части входа в ВВ с помощью УЗИ.

Сгибание бедра под острым углом, достигаемое постепенно в течение нескольких дней, перемещает ГБК в обход интерпонирующей губы в положение за задненижним краем ВВ. В таком случае можно рассчитывать, что вправление через задненижний край ВВ произойдет самопроизвольно в обход губы, нависающей над верхним краем входа, и после вхождения головки выведет ее на законное нормальное место, а в последующем она будет развиваться и оссифицироваться по заложенной генетически программе.

Приято различать непреодолимые (абсолютные) и преодолимые (относительные) препятствия к закрытому устранению ВВБ [15].

Приведенные определения не нуждаются в расшифровке.

Мы предлагаем различать 3 группы ВВБ. *Неправильные* (4–9 %), требующие хирургического вмешательства, — полная блокада входа в ВВ интерпонирующей губой, значительное сужение перешейка капсулы, западение впадины рубцами, несоответствие величины ГБК и ВВ более 15 %. *Условно-вправимые* (6–36 %), т.е. преодолимые при выполнении соответствующей подготовки (вытяжение), контролируемом УЗИ выборе позиции бедра; к ним относятся: частичная блокада входа в ВВ интерпонирующей губой, заполнение ВВ складками капсулы гипертрофированной связкой ГБК, пространственное несоответствие ГБК и ВВ менее 15 %, сдавление перешейка капсулы сухожилием подвздошно-поясничной мышцы. *Вправи-*

мые (55–90 %) — интерпозиция отсутствует, величина ГБК примерно соответствует величине ВВ, содержащее впадины гипертрофированное, синовиальная и/или жировая ткань.

Оптимальным безусловно является достижение самопроизвольного вправления (термин А. Павлика), т.к. никакое искусство врача не может заменить свободного проникновения ГБК в ВВ. Травматичность вправления ведет к неизбежному нарушению трофики ТБС и последующему развитию дистрофических изменений и остеоартроза ТБ, к этому же приводит использование нефизиологических позиций удержания ТБС (отведение более 65°) и длительное обездвиживание ТБС после достижения вправления.

Для стабильности удержания предлагались акцентированные позиции, отведение более 90°. Мы являемся категорическими противниками акцентированных позиций, т.к. в таком случае ГБ располагается не центрированно в ВВ, а в ее переднем отделе и частично вне ее спереди, что, конечно, предупреждает ее вывихивание кзади, но не способствует доразвитию ВВ, и при этом страдает васкуляризация и трофика ТБС. Если удержание нестабильное, то нужно устранить причины этой нестабильности. Вправление должно быть центрированным.

Говоря о функциональном лечении, следует подчеркнуть, что речь идет не только о функциональной подготовке и адаптации тканей ТБС к устранению вывиха, но и о функциональном ведении после вправления, поэтому после вправления мы никогда не накладываем гипсовую повязку, а надеваем отводящий аппарат, фиксирующий ТБС, но сохраняющий в нем активные движения 10–15° во всех плоскостях за счет эластичности пояса и отводящих бандажей аппарата и небольшого люфта между бедром и фиксирующей его манжетой.

Обращаем также внимание на активные и пассивные движения в незафиксированном коленном суставе; сгибание и разгибание голени вызывает умеренное прижатие ГБК ко дну ВВ за счет напряжения и расслабления двусуставных мышц; четырехглавой и двуглавой бедра, полусухожильной, полуперепончатой. Кроме того, манжета не препятствует ротационным движениям бедра. Такие движения, особенно активные, совершаемые ежедневно и многократно, способствуют самовправлению, а также доразвитию ТБС, нормализации его трофики.

Функциональное лечение у детей с ВВБ старше 6–8 мес. проводится в среднем в течение 3 недель вытяжением в вертикальной плоскости с постепенным разведением бедер, при сгибании бедер под углом 70° для перемещения головки за задний нижний край ВВ.

Некоторое удлинение срока вытяжения до 3–4 недель у детей старшего возраста и/или с высоким ВВБ способствуют адаптации сосудов нервов и ликвидации контрактуры приводящих мышц.

А. Лоренс различал 3 этапа лечения ВВБ: вправление, удержание, доразвитие.

Мы предлагаем 5-этапное лечение.

Перед вправлением обязательно проводится подготовительный этап, включающий у детей до 6 мес. пребывание в стременах в течение 1–2 недель при сгибании бедер на 100–110°, отведении на 45° и постепенное изменение позиции до сгибания на 70–90° и отведения до 65°. Темп изменения позиции контролируется клинически, инструментально и доплерографически. При ВВБ 3–4-й степени и у детей старше 6 месяцев используется вытяжение в вертикальной плоскости с постепенным разведением бедер. Сгибание бедер контролируется с помощью УЗИ. В случаях визуализации при первичном УЗИ препятствий к вправлению УЗИ повторяется в процессе подготовительного лечения для выбора оптимальной позиции бедер.

5-м этапом лечения является ранняя реабилитация, которая начинается с момента прекращения постоянной фиксации бедер и завершается после обучения ребенка «правильной» ходьбе.

В случае не вправимых консервативным путем вывихов необходимо применять хирургическое лечение [6, 9, 15].

При современном развитии хирургической техники артроскопические технологии могут стать золотым ключиком Пиноккио для лечения детей с невправимым ВВБ, позволяющим ликвидировать блокаду и открыть вход в ВВ без открытого оперативного вмешательства.

Штатные доступы для АС-операции на ТБС у взрослых [12, 13] — латеральные и передний — менее удобны в случаях ВВБ. Ситуация отличается от стандартной тем, что при вывихе ГБК находится вне ВВ, т.е. имеется свободное пространство в ВВ, кроме того, топографические соотношения области ТБС изменены из-за смещения бедра, а также вследствие сгибания и отведения бедра. Поэтому мы предлагаем использовать для устранения вывиха с применением АСТ три собственных доступа. Медиальный (аддукторный) доступ осуществляется подобно доступу Лудлофа в межмышечных промежутках между аддукторами и гребешковой мышцей. Передний доступ производится на 0,5 см ниже передненижней ости подвздошной кости медиальнее начала головки прямой мышцы бедра или латеральнее его в промежутке между основным и дополнительным сухожилием этой мышцы бедра.

Введение тубуса артроскопа оптимально контролировать онлайн с помощью УЗ-навигации, чтобы обеспечить проникновение его в сустав через указанные межмышечные промежутки и не повредить крупные сосуды, располагающиеся в этой области.

Перешеек капсулы рассекается по верхнему краю, чтобы стало возможным проникновение ГБК в ВВ; интерпонируемая губа перемещается проксимально и фиксируется на ее нормальном месте; смещается, но не резецируется. Гипертрофированная связка головки иссекается; складки капсулы, жировая ткань и гипертрофированная синовиальная оболочка, гипертрофированная связка ГБК, рубцы, расположенные

в ВВ, иссекаются до суставного хряща и проводится шейвирование дна ВВ без повреждения суставного хряща.

Дополнительная манипуляция проводится для ликвидации пространственного несоответствия большой ГБК и относительно небольшой ВВ путем пересечения поперечной связки ВВ. Поперечная связка иногда блокирует проникновение головки во впадину ВВ через ее задненижний край и уменьшает объем ВВ. Несоответствие ГБК и ВВ может привести к сдавлению ГБК и развитию дистрофического процесса и замедлить доразвитие ТБС. После пересечения связки полость ВВ несколько увеличивается и несоответствие уменьшается или даже ликвидируется. Связку необходимо пересекать у места ее прикрепления к центральной части вырезки ВВ, так как вправляемая головка оттесняет пересеченную связку латерально. После устранения препятствий головка бедра свободно (самостоятельно) проникает в ВВ. Если самовправление не происходит, то его осуществляют давлением на большой вертел.

Артроскопически и с помощью УЗИ проверяется достижение контакта хрящевых поверхностей головки и ВВ.

Ребенок фиксируется в отводящем аппарате в положении сгибания бедер 70° и отведения 65° . С помощью доплерографии контролируется кровообращение ТБС в процессе подготовки к вправлению, непосредственно во время вправления и в процессе последующего лечения.

Длительность фиксации зависит от доразвития ТБС, контролируемого УЗИ и рентгенологически. Очень важно постоянное активно-функциональное ведение после вправления. Активные движения в контралатеральной конечности благодаря реципрокной иннервации также положительно влияют на трофику ТБС. Назначаются массаж и физические факторы.

Освобождение от фиксации производится постепенно. Вначале ликвидируется сгибательная контрактура путем разрешения ползать лежа на животе без аппарата, сгибая и разгибая бедра. Только после этого ликвидируется ротационная контрактура и лишь затем — отводящая.

Остаточное отведение $10-15^\circ$ не требует пассивного исправления, так как оно самостоятельно ликвидируется в процессе хождения.

При одностороннем ВВБ мы назначаем под здоровую стопу повышение (толстая подошва или 1 см каблук). В результате конечность, где был ВВБ, становится короче здоровой. Ребенок при ходьбе компенсирует ее укорочение путем отведения бедра приблизительно до 100° , что несколько ухудшает походку, но оптимизирует биомеханические условия для доразвития ТБС.

Обсуждение

Первоначально оптимальным временем для вправления вывиха считался возраст после года, когда легче предупредить повреждение гипсовой повязки вы-

делениями ребенка. Однако уже в начале XX в. было сформулировано положение: чем раньше устранен вывих, тем быстрее и полноценнее происходит доразвитие. Естественно, интенсивность формирования очень высокая внутриутробно и на первом году жизни ребенка. Именно в этот период ткани ТБС высокочувствительны к факторам, как негативно влияющим на развитие, так и стимулирующим его.

Благоприятные биомеханические факторы для развития ТБС: центрация ГБК в ВВ, сгибание и отведение бедер, способствующие глубокому внедрению ГБК в ВВ, баланс мышц-антагонистов, обеспечивающий дозированную нагрузку-разгрузку суставных поверхностей, постоянная функция ТБС-движения. Для маленьких детей вместо гипсовых повязок предлагали шины и аппараты.

Гигантский вклад в науку о ВВБ сделал чешский ортопед А. Павлик, предложивший свой метод активно-функционального лечения с помощью стремян Павлика и термин «спонтанное (самопроизвольное) вправление». Этот термин не совсем соответствует дословному переводу слова «спонтанное», т.к. речь идет о вправлении ГБК в ВВ под влиянием активных движений бедер, находящихся в положении сгибания и отведения в стременах, и сокращения-расслабления мышц-антагонистов. То есть «спонтанное» в понимании А. Павлика противопоставляется «ручному» — руками хирурга, но не является спонтанным в прямом смысле слова.

Последний гениальный вклад в учение о ВВБ сделал австрийский ортопед Р. Граф, предложивший и скрупулезно разработавший методику УЗИ для определения зрелости ТБС и диагностики незрелости, т.е. ВД ТБС, ВПБ и ВВБ. Заслугой Р. Графа является также детальная классификация зрелости ТБС в возрастном аспекте (12 степеней) в последнем варианте, а также визуализация, идентификация анатомических структур ТБС (губа, капсула, связка ГБК, мышцы, синовиальная оболочка, жировое тело, волокнистый гиалиновый хрящ и др.), выявление дистрофических изменений гиалинового хряща и построение графика кривой возрастных нормативов созревания ТБС по величине угла костной крыши (альфа) по месяцам от рождения до 13 мес. Методика УЗ-диагностики по Р. Графу широко применяется в большинстве развитых стран мира, но УЗИ ТБС может использоваться не только для диагностики, но и для мониторинга формирования ТБС в норме и при его нарушении различной степени. Этот важнейший аспект не всегда используется в должной мере. Относительно новым является применение УЗИ для навигации, например needling, удаления инородных тел, точной локализации введения лекарственных препаратов. УЗИ может служить для навигации перед и во время хирургических манипуляций или АСО, в т.ч. для выявления и устранения препятствий к закрытому вправлению ВВБ. Как мы знаем из классического произведения «Пиноккио», золотой ключик (в данном случае АС) необходим, но недостаточен. Нужно также точно

определить, где находится дверца, которую он открывает! То есть в нашем случае визуализировать препятствия к вправлению, их расположение и степень блокады входа в ВВ.

С последней четверти XX в. особое внимание в медицине вообще и в хирургии в особенности обращают на мини-инвазивные методики лечения, в частности эндоскопию. Первоначально эндоскопические методики применялись в урологии, пульмонологии, хирургии, несколько позднее — в ортопедии, травматологии. Особенно широкое применение находит АС при травмах коленного сустава. Теоретически мини-инвазивность наиболее важна у детей, особенно младенцев, т.к. минимальные повреждения ткани растущего органа впоследствии вызывают грубые нарушения. Но понятие инвазивности включает в себя не только повреждение ткани механической травмой, но и нарушение ее кровоснабжения, иннервации, трофики в широком понимании этого слова. Наиболее частым осложнением лечения ВВБ являются васкулярные нарушения, причем речь идет не столько о повреждении сосудов во время закрытого (тромбоз, разрыв) или открытого вправления, сколько о нарушениях трофики в связи с ограничением функции из-за длительной фиксации конечности, а особенно иммобилизации в гипсовой повязке с вынужденным положением конечности, нарушения кровообращения вследствие сдавления сосудов и нервов, их перерывания.

Дискуссионным является вопрос о необходимости и сроках корригирующих вмешательств на бедре и ВВ. Чем младше ребенок, тем больше возможности самокоррекции патологических углов бедренной кости и/или дисплазии ВВ.

Нам представляется, что благодаря использованию АСТ под контролем УЗИ инвазивность вправления существенно уменьшается и, соответственно, способность тканей ТБС к доразвитию сохраняется.

Вопрос об открытом или закрытом вправлении в XX в. решался по-разному. В первое десятилетие закрытое вправление проводилось у детей до 9–11 лет. Интересно, что первое в России показательное закрытое вправление было проведено на съезде хирургов России в 1906 А. Лоренсом и А. Гоффа. Лоренс пытался вправить в течение двух часов, затем его сменил и вправил сустав Гоффа, однако результаты у старших детей были неудовлетворительные. Наблюдалось многочисленное осложнение непосредственно во время манипуляций и в ближайших или отдаленных сроках, обусловленные повреждением сосудов, нервов, гиалинового хряща и многомесячной иммобилизацией с нарушением трофики ТБС. Понятие «травматичность» не совсем точно, более удачен современный термин «инвазивность». Частым осложнением одномоментного закрытого вправления были васкулярные изменения (аваскулярный некроз ГБК, который наблюдался на рентгенограммах, по нашим данным, в 66,6 % случаев. Фактически он имелся у 100 %, т.к. рентгенологиче-

ски выявляются только тяжелые нарушения васкуляризации.

Неудачи закрытого вправления побудили разработать методику выявления препятствий к нему с помощью контрастной артрографии ТБС. Также стали раньше и шире производить открытое вправление, в частности был разработан метод Лудлофа из медиального доступа к ТБС, который использовался у детей до 3 лет и даже в 1-м полугодии жизни ребенка. Со второй четверти XX в. разрабатывались методики ранней диагностики и лечения вытяжением с постепенным разведением ножек.

Зададим риторический вопрос: можно ли вправить вывих, не ликвидировав интерпозицию? Ответ: возможно, ведь практически всегда в случаях ВВБ имеется гипертрофия связки ГБК и наличие на дне ВВ гипертрофированного жира, а также объемное несоответствие параметров большой ГБК и мелкой (диспластичной) ВВ. То есть та или иная интерпозиция после вправления ГБК в ВВ имеется всегда, но масштабы ее различаются. Если указанные препятствия выражены умеренно, то закрытое вправление может быть выполнено максимально щадящим способом, а вышеупомянутая интерпозиция ликвидируется под влиянием давления головки, особенно при функциональном ведении пациента, а доразвитие ТБС проходит физиологически в сроки 6–12 мес. после вправления. Если каждое из этих препятствий или тем более их сочетаний выражены значительно либо имеются такие препятствия, как интерпонирующая губа, полностью перекрывающая вход в ВВ, или перешеек капсулы в виде песочных часов, или ВВ заполнена рубцами, то требуется их обязательное устранение — открыто или с использованием АСТ.

Приведем два парадоксальных факта и дадим им объяснение. По нашим наблюдениям, закрытое или открытое вправление ВВБ 4-й степени, проведенное щадяще (активно-функциональным методом с удлинением сроков вытяжения или хирургически с укорочением бедра), дает лучшие или по крайней мере не худшие результаты, чем лечение вывиха 2–3-й степени. Парадокс можно объяснить тем, что при вывихах 4-й ст. ГБК маленькая, а ВВ развита лучше, т.е. пространственное несоответствие отсутствует или выражено умеренно. При вывихах 2–3-й ст. ГБК при ее миграции из ВВ не только перемещает губу кверху, но и сдавливает последнюю, нарушая ее регенераторные способности. При вывихах 4-й ст. губа интерпонируется и не травмируется в процессе функционирования ТБС. Разумеется, если во время операции губу резецировать, то удалается один из источников доразвития ВВ, и остаточная дисплазия ВВ гарантирована.

Второй парадокс: казалось бы, доразвитие ТБС после вправления в случаях двустороннего ВВБ должно протекать хуже (медленнее), чем при одностороннем ВВБ в сочетании с дисплазией контралатерального ТБС. На самом деле ситуация обратная: это объясняется тем, что дисплазия центрального ТБС свидетельствует о значительном снижении потенции ТБС

к доразвитию, в т.ч. после устранения вывиха. Этот факт должен учитываться при определении сроков фиксации и продолжительности и интенсивности последующей реабилитации.

Разумеется, при одностороннем ВВБ и отсутствии видимой дисплазии второго сустава можно рассчитывать на более быстрое и совершенное доразвитие сустава после восстановления центрации вывихнутого. То есть в данном случае нет парадокса. Этот вопрос очень важен для определения показаний к реконструкции ВВ и прогнозирования сроков и качества доразвития ТБС после вправления.

АС не заменяет функциональное лечение и закрытое вправление. Возрастные показания к использованию АСТ определяются возрастными пределами закрытого устранения ВВБ — возможностью доразвития ТБС без реконструкции суставных концов после восстановления центрации. С нашей точки зрения, предельным для закрытого вправления является возраст 3 года. Выбор простого (без реконструкции) открытого вправления либо закрытого решается по-разному: некоторые авторы оперируют всех детей с ВВБ старше года, другие — старше двух, третьи (и мы в том числе) — старше трех. Эти разногласия объясняются различным отношением к травматичности, точнее инвазивности, закрытого вправления в сравнении с простым открытым.

Заключение

Таким образом, активно-функциональное лечение детей с ВВБ проводится в 5 этапов: подготовительный, вправление, удержание, доразвитие и ранняя реабилитация. Из этих этапов четко ограничены временными рамками 1, 2 и 5-й этапы.

Первый до момента вправления, второй — непосредственно вправление — самопроизвольное, закрытое либо с использованием АСТ. Этап (период) ранней реабилитации начинается с момента временного (периодического) освобождения от фиксации и завершается к времени самостоятельной ходьбы. Адекватность лечения определяется возрастом ребенка, анатомическими особенностями ТБС, наличием и отсутствием препятствий к проникновению ГБК в ВВ. Также учитывается состояние гомеостаза ребенка, наличие сопутствующих заболеваний, факторов риска (ФР), нарушение развития ТБС.

Мини-инвазивность определяется дополнением к классическим 3 этапам лечения по Лоренсу подготовительного этапа, который максимально уменьшает инвазивность вправления и пребывания конечностей в вынужденном положении, а также активной и пассивной лечебной физкультурой в процессе всех этапов лечения. Интерактивность определяется постоянным мониторингом (клиническим, инструментальным, лучевым) состояния гомеостаза ребенка и местного статуса ТБС, определяющим режим лечения, и своевременным включением дополнительных мероприятий, конкретно направленных на уменьшение инвазивности и стимуляцию репаратурных возможностей.

Оптимальным является достижение самопроизвольного вправления как после подготовительного этапа, так и после ликвидации препятствий к вправлению путем АСО.

Предложенное нами совершенствование методик АСО (УЗ-навигация, позиция бедер во время операции, доступ) снижает инвазивность АСО. После устранения препятствий становится реальным «самопроизвольное» вхождение ГБК в ВВ.

Фиксация (не иммобилизация) после вправления осуществляется в отводящем аппарате с сохранением полного объема движения в коленных суставах и небольшого — в ТБС. Активное и пассивное сгибание-разгибание в коленном суставе благодаря действию двусуставных мышц вызывает дозированную нагрузку-разгрузку суставных поверхностей ТБС, что способствует его доразвитию. Освобождение от фиксации производится дозированно, с увеличением периода пребывания ребенка без фиксации аппарата с 0,5 часа до 14–16 часов. Спать в аппарате мы рекомендуем не менее года даже после разрешения самостоятельной ходьбы (поздняя реабилитация).

В процессе освобождения от фиксации устраняется сгибательно-отводяще-ротационная контрактура, образовавшаяся в той или иной степени в процессе фиксации. Вначале исправляется активной и пассивной гимнастикой сгибательная контрактура, затем — ротационная. Отводящая контрактура исправляется после устранения сгибательно-ротационной. Обучение стоянию и ходьбе начинается после полного исправления сгибательно-ротационной контрактуры и возможности приведения бедра до угла 100°. При обучении ходьбе особое внимание обращается на удержание таза в горизонтальном положении при одноопорном стоянии. Ходьба ребенка с правильным удержанием таза (симптом Тренделенбурга) способствует доразвитию ТБС. Наоборот, ходьба с сохранением симптома Тренделенбурга вызывает перегрузку латеральных отделов ВВ и способствует сохранению и прогрессированию дисплазии ТБС. УЗИ позволяет выявить препятствия к закрытому вправлению, мониторить их устранение в процессе лечения вытяжением, определять показания к их устранению с использованием АСТ, а также непосредственно их устранение во время АСО, контролировать центрацию вправления ГБК в ВВ и в дальнейшем доразвитие ТБС. Если самопроизвольное вправление не произошло, УЗИ позволяет выявить препятствия к такому и ликвидировать их, изменяя позицию бедра либо с помощью АСТ.

Зададим вопрос: почему АСО, несмотря на теоретические предпосылки, не нашло широкого применения? Наш ответ: вправление ВВБ с использованием АСТ не является самостоятельным методом лечения! Это способ обеспечения самопроизвольного вправления после ликвидации препятствий. Все 5 этапов функционального лечения на 2-м этапе вправления с помощью АСТ сохраняются. По-видимому, недостаточная эффективность и, соответственно, внедрение вправления с помощью АСТ обусловлены тем, что его

пытались выполнить как самостоятельный метод лечения, а не как очень важный его этап.

С нашей точки зрения, АСО является важным компонентом функционального лечения ВВБ, точнее, заменяет 2-й этап функционального лечения — закрытое вправление, если оно было невозможным или не удалось, устраняя все имеющиеся препятствия к нему или нестабильному удержанию ГБК, уменьшая или ликвидируя интерпозицию и пространственное несоответствие ВВ и ГБК. То есть создавая оптимальные условия для доразвития ТБС.

Формирование и/или доразвитие ТБС в случаях его дисплазии определяются генетической программой и законами биологии и биомеханики. Использование АСТ способствует реализации проекта формирования ТБС, т.к. снижает инвазивность вправления и расширяет возможность проникновения и адаптации ГБК в ВВ.

Вправление с использованием АСТ превращает закрыто-невправимый ВВБ во вправимый, но не избавляет от необходимости подготовительного лечения и всех последующих этапов лечения.

Выводы

1. Использование мультипозиционного и функционального УЗИ позволило выделить 3 типа ВВБ: вывихи вправимые (90–55 %), без препятствий для свободного проникновения ГБК в ВВ; условно-вправимые (6–36 %) — имеются блокирующие вход в ВВ препятствия, которые устраняются под влиянием подготовительного лечения и/или изменения позиции бедра, проводимых под контролем УЗИ; невправимые вывихи (4–9 %) — имеются препятствия для проникновения головки ВВ, или диаметр головки превышает диаметр ВВ более чем на 15 %. Процент условно-вправимых и невправимых вывихов повышается с возрастом пациента.

2. Лечение детей проводилось активно-функциональным методом под контролем УЗИ. Мы различаем 5 этапов (периодов) лечения: подготовительный, вправление, удержание, доразвитие, ранняя реабилитация. Лечение проводится: в возрасте до 6 мес. — стременами Павлика, старше — вытяжением вертикальной плоскости с постепенным разведением ножек.

3. В случае невправимых вывихов для устранения препятствий используются артроскопические технологии. Подготовительный этап, общий для всех случаев, адаптирует ТБС к позиции бедра 70° сгибания, 65° — отведения, 90° — наружная ротация. В этом положении проводится операция — репозиция хрящевой губы, резекция тканей, заполняющих ВВ, рассечение перешейка капсулы, пересечение поперечной связки ВВ, увеличивающее ее объем. Операция выполняется под контролем и навигацией УЗИ в режиме онлайн, что обеспечивает мини-инвазивность и радикальность. Дальнейшие этапы лечения проводятся так же, как и после устранения вывиха консервативным путем.

Список литературы

1. Вовченко А.Я. Ранне выявление порошков формования кульшового сустава. Клинико-сонографические исследования: Дис... канд. мед. наук. — К.: УНДИТО, 1995. — 153 с.
2. Граф Р. Сонография тазобедренных суставов новорожденных. Диагностические и терапевтические аспекты: Руководство. — 5-е изд., перераб. и расш.: Пер. с нем. В.Д. Завадовской. — Томск: Изд-во Томского ун-та, 2005. — 196 с.: ил.
3. Зинченко В.В. Особливості формування кульшових суглобів у дітей першого року життя з ознаками дисплазії сполучної тканини. — К.: ДУ «ИТО АМНУ», 2012. — 20 с.
4. Крысь-Пугач А.П. Деформирующий коксартроз у детей и подростков: Дис... д-ра мед. наук. — К.: Институт ортопедии, 1982. — 216 с.
5. Крысь-Пугач А.П., Куценко Я.Б., Гук Ю.Н., Марциняк С.М., Вовченко А.Я. Современный подход к консервативному и хирургическому лечению детей с врожденным подвывихом и вывихом бедра // Травма. — 2007. — Т. 8, № 2. — С. 123-129.
6. Куценко Я.Б., Рулла Э.А., Мельник В.В. Врожденная дисплазия тазобедренного сустава. Врожденные подвывихи и вывихи бедра. — К.: Здоровье, 1992. — 182 с.
7. Орлецкий А.К., Миронов С.П., Малахов О.А., Малахова С.О. Лечебно-диагностическая артроскопия тазобедренного сустава (первый опыт) // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. — 2001. — № 1. — С. 21-23.
8. Рой І.В. Прояви дисплазії сполучної тканини у новонароджених / І.В. Рой, І.І. Біла, А.Я. Вовченко, В.В. Зінченко, Л.Д. Катюкова, Т.Є. Русанова, І.О. Комісарова // Ортопед., травматол. и протезир. — 2005. — № 3. — С. 69-73.
9. Фрумина А.Е. Открытое вправление врожденного вывиха бедра у детей и подростков: Дис... д-ра мед. наук. — К., 1949.
10. Шнейдеров З.И. Врожденный вывих бедра у детей и его бескровное лечение: Дис... д-ра мед. наук. — К., 1961.
11. Шунько Є.С., Федько О.А., Мартинюк В.Ю., Куцеок Я.Б., Вовченко А.Я. Принципи формування концепції суцільного ультразвукового скринінгу новонароджених у пологових будинках України // Актуальні проблеми ультразвукової діагностики: матеріали наук.-практ. конф. з міжнар. участю та школи-семінару. — Судак, 31 травня — 04 червня 2010. — К.: ВИПОЛ, 2010. — С. 141-146.
12. Byrd J.W.T. Operative Hip Arthroscopy Heidelberg // Springer. — 2012. — 217 p.
13. McCarthy J.C. Early Hip Disorders Advances in Detection and Minimally Invasive Treatment // Springer Science & Business Media. — 2006. — 208 p.
14. Robert N. Hensinger, M.D. Standards in Pediatric Orthopedics. — New York: Raven press., 1986.
15. Toennis D. Congenital dysplasia and dislocation of the hip in children and adults. — Berlin: Springer, 1987. — 246 p.

Получено 03.08.15 ■

Куценок Я.Б.

Інститут травматології та ортопедії НАМН України, м. Київ, Україна

ВИКОРИСТАННЯ НОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ ФУНКЦІОНАЛЬНОМУ ЛІКУВАННІ ДІТЕЙ ІЗ УРОДЖЕНИМ ВИВИХОМ СТЕГНА ДО 3 РОКІВ

Резюме. Мета: знизити інвазивність і розширити сферу застосування функціонального лікування уродженого вивиху стегна шляхом використання УЗ-моніторингу та навігації, а також артроскопічних технологій. **Матеріали та методи.** Автор має досвід активно-функціонального лікування стременими Павлика 1000 дітей з УВС, які почали лікування у віці до 6 міс., і понад 500 дітей з УВС у віці від 6 міс. до 3 років. Приблизно у половини цих дітей використовувалася УЗ-навігація для вибору оптимальної позиції стегон. УЗ топографічну анатомію тазостегнового суглоба (ТСС) на етапах функціонального лікування автор вивчав у 1990-х роках спільно з А.Я. Вовченко. Лікування дітей проводилося активно-функціональним методом під контролем УЗД у 5 етапів (періодів): підготовчий, вправлення, утримання, дорозвиток, рання реабілітація; віком до 6 міс. — стременими Павлика, старше — витяжінням у вертикальній площині з поступовим розведенням ніжок. **Результати та обговорення.** Функціональне лікування проводилося при положенні згинання, відведення і ротації стегон назовні у дітей до 6 міс. стременими Павлика, а від 6 міс. до 3 років — витяжінням у вертикальній площині з поступовим збільшенням розведення стегон. Вибір позиції стегон був обґрунтований аналізом топографічної анатомії ТСС, вивченої нами спільно з А.Я. Равицьким на початку 1960-х років при розробці внутрішньотазового доступу до ТСС та аналізі доступу Лудлофа. Лікування дітей проводилося активно-функціональним методом з використанням УЗД-моніторингу в 5 етапів. Мимовільне вправлення відзначено у 93 % дітей молодшої вікової групи і 55 % дітей старшої вікової групи. Виправлення не було досягнуто у 3 % дітей молодшої вікової групи і 12 % — старшої. Слід підкреслити, що близько чверті дітей, яких ми спостерігали, до звернення до

нас лікувалися без досягнення вправлення. У разі не вправлених консервативним шляхом вивихів необхідно застосовувати хірургічне лікування. При сучасному розвитку хірургічної техніки артроскопічні технології можуть стати золотим ключиком Пінокіо для лікування дітей із невправимим УВС, що дозволяє ліквідувати блокаду і відкрити вхід до вертлужної западини (ВЗ) без відкритого оперативного втручання. Нам здається, що завдяки використанню АСТ з використанням УЗ-навігації інвазивність вправлення істотно зменшується, що збільшує здатність тканин ТСС до дорозвитку і формування повноцінного суглоба. **Висновки.** Використання мультипозиційного та функціонального УЗД дозволило виділити 3 типи УВС: вивихи вправимі (90–55 %), без перешкод для вільного проникнення головки стегнової кістки (ГСК) до ВЗ; умовно-вправимі (6–36 %) — мають блокуючі вхід до ВЗ перешкоди, які усуваються під впливом підготовчого лікування та/або зміни позиції стегна, що проводяться під контролем УЗД; невправимі вивихи (4–9 %) — є перешкоди для проникнення головки у ВЗ або діаметр головки перевищує діаметр ВЗ більше ніж на 15 %. Відсоток умовно-вправимих і невправимих вивихів підвищується з віком пацієнта. У разі невправимих вивихів для усунення перешкод рекомендовано використання артроскопічних технологій для проведення репозиції хрящової губи, резекції тканин, що заповнюють ВЗ, розсічення перешийка капсули, перетин поперечної зв'язки ВЗ. Операція виконується під контролем і навігацією УЗД в режимі онлайн, що забезпечує міні-інвазивність і радикальність. Подальші етапи лікування проводяться так само, як і після усунення вивиху консервативним шляхом.

Ключові слова: уроджений вивих стегна, тазостегновий суглоб, УЗ-навігація, артроскопічні технології.

Kutsenok Ya.B.

State Institution «Institute of Traumatology and Orthopedics of National Academy of Medical Sciences of Ukraine», Kyiv, Ukraine

THE USE OF NEW TECHNOLOGIES IN THE FUNCTIONAL TREATMENT OF CHILDREN WITH CONGENITAL DISLOCATION OF THE HIP BEFORE THE AGE OF 3 YEARS

Summary. Objective: to reduce the invasiveness and to extend the scope of the functional treatment in congenital dislocation of the hip (CDH) through the use of ultrasound (US) monitoring and navigation, as well as arthroscopic techniques. **Materials and methods.** Author has an experience of active functional treatment using Pavlik harness in 1,000 children with CDH who started treatment before the age of 6 months, and more than 500 children with CDH aged 6 months to 3 years. In approximately half of these children, we have used US-navigation to select the optimal position of hips. US-topographic anatomy of the hip joint (HJ) at the stages of functional treatment has been studied by the author in the 1990s together with A.Ya. Vovchenko. Treatment of children has been carried out using active functional method under US-

control in 5 stages (periods): preparation, reduction, control, full development, early rehabilitation, under the age of 6 months — using Pavlik harness, in older children — by vertical traction with gradual abduction of the legs. **Results and discussion.** Functional treatment was carried out at the position of flexion, abduction and rotation of the hips out, in children up to 6 months — using Pavlik harness, and from 6 months to 3 years — by traction in the vertical plane, with a gradual increase in the abduction of the hips. Selecting the position of the hips was justified by an analysis of topographic anatomy of HJ studied by us together with A.Ya. Ravytska in the early 1960s when developing intrapelvic access to HJ and Ludloff approach analysis. Treatment of children was performed by means of active and functional method using US-monitoring,

in 5 stages. Spontaneous reduction was observed in 93 % of children in younger age group, and in 55 % of older children. Reduction was achieved in 3 % of children in younger age group, and in 12 % — the older one. It should be emphasized that about a quarter of the children we observed before admission were treated without achieving reduction. In the case of conservatively irreducible dislocations, a surgical treatment should be applied. With the modern development of surgical technique, arthroscopic technology (AST) may be a golden key of Pinocchio for the treatment of children with irreducible CDH allowing to eliminate the blockade and to open the access to the acetabulum without open surgery. We believe that through the use of AST with US-navigation, invasiveness of reposition substantially reduced that increases the ability of HJ tissues to the full development and the formation of a full-fledged joint. **Conclusions.** The use of multipositional and functional US made it possible to distinguish three types of CDH: reducible dislocations (90–55 %), with no obstacles to the free penetration of the femoral head in the acetabulum; conditionally

reducible (6–36 %) — there are obstacles blocking the entrance to the acetabulum, which can be eliminated under the influence of preparatory treatment and/or changes in the hip position, under US guidance; irreducible dislocations (4–9 %) — there are obstacles for head penetration in the acetabulum or the head diameter is greater than the diameter of the acetabulum by more than 15 %. Percentage of conditionally reducible and irreducible dislocations increases with patient's age. In the case of irreducible dislocation, to remove obstacles it is recommended the use of arthroscopic techniques for repositioning the articular lip, resection of tissues filling the acetabulum, dissection of the capsule of the isthmus, dissection of the transverse ligament of the acetabulum. The operation is performed under the control and US-navigation in on-line mode, which provides a minimal invasiveness and radicality. Further stages of the treatment carried out in the same way, as after the elimination of dislocation conservatively.

Key words: congenital dislocation of the hip, hip joint, ultrasound navigation, arthroscopic techniques.