

УДК 616.718.4-001.6-089.81:616-073.432.19-053.4



КУЦЕНОК Я.Б.

Клиника современной ортопедии, г. Киев, Украина

ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ЛЕЧЕНИЕ ДЕТЕЙ ДО 3 ЛЕТ С ВРОЖДЕННЫМ ВЫВИХОМ БЕДРА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АРТРОСКОПИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ, КОНТРОЛИРУЕМЫХ ОНЛАЙН УЛЬТРАСОНОГРАФИЕЙ

Резюме. Цель: снизить инвазивность и расширить область применения функционального лечения врожденного вывиха бедра (ВВБ) путем использования ультразвукового (УЗ) мониторинга и навигации, а также артроскопических технологий. **Материалы и методы.** Автор располагает опытом активно-функционального лечения стремениами 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. Лечение детей проводилось активно-функциональным методом под контролем ультразвукового исследования (УЗИ) в 5 этапов (периодов): подготовительный, вправление, удержание, доразвитие, ранняя реабилитация (в возрасте до 6 мес. — стремениами Павлика, старше — вытяжением в вертикальной плоскости с постепенным разведением ножек). **Результаты и обсуждение.** Функциональное лечение проводилось при положении «сгибание», «отведение» и ротации бедер наружу у детей до 6 мес. стремениами Павлика, а старше 6 мес. до 3 лет — вытяжением в вертикальной плоскости с постепенным увеличением разведения бедер. Выбор позиции бедер был обоснован анализом топографической анатомии тазобедренного сустава (ТБС), изученной совместно с А.Я. Равицкой в начале 1960-х годов при разработке внутритазового доступа к ТБС и анализе доступа Лудлоффа. 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. **Выводы.** Использование мультипозиционного УЗИ позволило выделить 3 типа ВВБ: вывихи вправимые — 90–55 %, без препятствий для свободного проникновения головки бедренной кости в вертлужную впадину (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.

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

© Куценко Я.Б., 2016
© «Хирургия детского возраста», 2016
© Заславский А.Ю., 2016

*Моей матери А.Я. Равицкой —
учителю в жизни и медицине,
самоу креативному и техничному
НПР-хирургу, которого я знал*

Введение

Проблема врожденного вывиха бедра (ВВБ) интересовала врачей со времен отца медицины Гиппократ [6, 9]. 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 повлиять на развитие органов и тканей плода и новорожденного, возникновение врожденной дисплазии (ВД) и врожденного вывиха бедра [11]. Таким образом, Гиппократ можно считать основоположником современных теорий. Используется термин «развивающийся» (developmental) вывих, так как развитие тазобедренного сустава (ТБС) идет не только внутриутробно, но и продолжается после рождения, значит, вредные факторы могут его нарушить, а полезные будут способствовать ликвидации нарушения его самоисправления [14, 15].

Видный немецкий хирург В. Розер (1870, 1879) предвосхитил современные принципы как можно раньше выявлять и начинать лечить детей с ВВБ [6, 15]. Он предположил, что вправление головки и разведение ножек в первые дни после рождения «вылечит» ВВБ и предупредит развитие тяжелого заболевания. Заслуга Розера особенно велика, так как в то время не существовало лучевой диагностики и диагноз ВВБ устанавливался им клинически (симптом Розера).

Гениальным ученым, внесшим огромный вклад в учение 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 по-детски наивной, из области фантастики. Лоренс предложил термин «так называемый ВВБ», то есть современный термин «развивающийся вывих бедра» был предвосхищен более абстрактным понятием «так называемый».

Конец XX — начало XXI века характеризуется распространением мини-инвазивных технологий, в том числе артроскопических (АС). Техника артроскопических операций на тазобедренном суставе сложная и

требует особого оборудования, у взрослых — дистракции во время операции [4, 5, 12, 13], поэтому их выполняют в относительно немногих учреждениях, где есть соответствующее оборудование и оснащение, 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 (АСТ).

Вправить ВВБ закрыто, а при невозможности такового — 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. Общеизвестным 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 весь период 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 таковое [1].

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

Цель исследования: снизить инвазивность и расширить область применения функционального лечения ВВБ путем использования ультразвукового (УЗ) мониторинга и навигации и АС-технологий на случаи с внутрисуставными препятствиями к закрытому вправлению, так называемые невправимые вывихи.

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 проводилось при положении «сгибание», «отведение» и ротации бедер нару-

жу детей до 6 мес. стременами Павлика, а от 6 мес. до 3 лет — вытяжением в вертикальной плоскости, поэтому представляло интерес изучить топографическую и УЗ топографическую анатомию ТБС именно при такой позиции бедер.

Для оптимизации артроскопических доступов к ТБС и проведения навигации артроскопических операций (АСО) автор на 20 мертворожденных и трупах новорожденных, младенцев и детей до 3 лет изучил топографическую анатомию области ТБС в положении сгибания бедра под углом 70–90°, отведения 60° и ротации наружу 90° (положение, при котором выполняются АСО ТБС у младенцев с ВВБ и фиксации бедер после устранения вывиха). УЗ-анатомия ТБС при аналогичном пожении конечности была изучена у 100 новорожденных и детей до 3 лет при отсутствии патологии при различных степенях врожденного нарушения формирования ТБС, включая ВВБ. В случаях ВВБ ультразвуковое исследование (УЗИ) ТБС выполнялось перед началом лечения и в процессе подготовительного этапа к вправлению, а также после самопроизвольного вправления или устранения вывиха закрытым и открытым способом.

Препятствия к закрытому вправлению были визуализированы в конце XX века с помощью контрастной артрографии ТБС. Это интерпозиция губы ВВ (лябрум), суженный перешеек капсулы в виде песочных часов, гипертрофия связки головки бедренной кости (ГБК), наличие рубцов в вертлужной впадине, сдавление капсулы сухожилием подвздошно-поясничной мышцы (которое обычно ликвидируется при сгибании и наружной ротации бедра), пространственное несоответствие большой ГБК и небольшой (мелкой) ВВ. Препятствия могут быть визуализированы до начала лечения не только артрографией ТБС, но и магнитно-резонансной томографией или УЗИ (боковым и передним доступами), желательнее с использованием технологий 3D или панорамным и функциональным УЗИ. Идентификация тканей, в том числе являющихся препятствием к проникновению ГБК в ВВ, детально описана основоположником УЗИ ТБС профессором Р. Графом.

Мы предпочитаем УЗИ, так как оно менее инвазивно и может быть использовано в режиме онлайн повторно в процессе лечения вытяжением, перед вправлением и во время его проведения.

При ВВБ 3–4-й степени наблюдается также контр-агирование сгибателей и разгибателей бедра, сдавливание входа в ВВ сухожилием подвздошно-поясничной мышцы, которое прикрепляется к малому вертелу, расположенному в этих случаях на уровне входа ВВ или даже выше.

Соответственно меняется вся топографическая анатомия области ТБС, включая расположение мышц, сосудов и нервов. Именно поэтому положение конеч-

ностей от обычного (первичного) расположения конечностей, находящихся до начала лечения в разгибании и небольшом приведении, должно изменяться постепенно до положения последующей после вправления фиксации. Сгибание и отведение бедра должно проводиться 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, так как смена позиции после вправления может повлиять на васкуляризацию и трофику сустава. Поэтому подготовка к вправлению и изменение позиции должны проводиться постепенно, безболезненно, под контролем поведения ребенка (плач, снижение аппетита, ухудшения сна), а также 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 overhead 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, и в последующем она будет развиваться и оссифицироваться по заложенной генетически программе.

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

Приведенные определения не нуждаются в расшифровке.

Мы предлагаем различать 3 группы ВВБ. *Невправимые* (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 %), преодолимые при выполнении соответствующей подготовки (вытяжение), контролируемый УЗИ

выбор 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. *Вправимые* (90–55 %) — интерпозиция отсутствует, величина ГБК примерно соответствует величине ВВ, содержимое впадины — гипертрофированная синовиальная и/или жировая ткань.

Оптимальным, безусловно, является достижение самопроизвольного вправления (термин Павлика), так как 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 больше 90°. Мы являемся категорическими противниками акцентированных позиций, так как в таком случае ГВ 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, при этом страдают 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, 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 после такового.

Функциональное лечение у детей с ВВБ старше 6–8 мес. проводится в среднем в течение 3 недель вытяжением в вертикальной плоскости с постепен-

ным разведением бедер, при сгибании бедер под углом 70°, для перемещения головки за задненижний край ВВ.

Некоторые удлинения 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 100–110°, отведении 45°, с постепенным изменением позиции до сгибания 70–90° и отведения 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 случае визуализации при первичном исследовании препятствий к вправлению последнее повторяется в процессе подготовительного лечения для выбора оптимальной позиции бедер. Пятым этапом лечения является ранняя реабилитация, которая начинается с момента прекращения постоянной фиксации бедер и завершается после обучения ребенка «правильной» ходьбе. В случае невралимых консервативным путем вывихов необходимо применять хирургическое лечение [6, 9, 15].

При современном развитии хирургической техники артроскопические технологии могут стать золотым ключиком для лечения детей с невралимых 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 менее удобны в случаях ВВБ. Ситуация отличается от стандартной тем, что при вывихе ГБК находится вне ВВ, то есть 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 использованием АСТ три собственных доступа. Медиальный (аддукторный) доступ осуществляется подобно доступу Лудлоффа в межмышечных промежутках между аддукторами и гребешковой мышцей. Передний доступ проводится 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; интерпонирующая 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 необходима 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, 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 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 как в процессе подготовки к вправлению, непосредственно во время вправления, так 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.

Высвобождение от фиксации проводится постепенно. Вначале ликвидируется сгибательная контрактура путем разрешения ползать лежа на животе без аппарата, сгибая и разгибая бедра. Только после этого ликвидируется ротационная контрактура, а 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, стано-

вится 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 1 года, когда легче предупредить повреждение гипсовой повязки выделениями ребенка. Однако уже в начале XX века 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 вредно влияющим на развитие, так и стимулирующим его. То есть благоприятные биомеханические факторы для развития ТБС — центрация ГБК в ВВ, сгибание и отведение бедер, способствующих 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 учение 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», так как речь идет о вправлении ГБК в ВВ под влиянием активных движений бедер, находящихся в положении сгибания и отведения в стремянах, сокращения и расслаблении мышц-антагонистов. То есть «спонтанное» в понимании А. Павлика противопоставляется «ручному» (рукам хирурга), но не является спонтанным в прямом смысле слова.

Последний гениальный вклад в науку о ВВБ сделал австрийский ортопед Р. Граф, предложивший и скрупулезно разработавший методику УЗИ для определения зрелости ТБС и диагностики незрелости, то есть 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 фор-

мирования ТБС в норме и при нарушениях различной степени. Этот важнейший аспект не всегда используется в должной мере. Относительно новым является применение УЗИ для навигации, например needling, удаление инородных тел, точная локализация введения лекарственных препаратов. УЗИ может служить для навигации перед хирургическими манипуляциями или АСО и во время них, в том числе для выявления и устранения препятствий к закрытому вправлению ВВБ. Как мы знаем из классического произведения, 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 на 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, так как минимальные повреждения ткани растущего органа впоследствии вызывают грубые нарушения. Но понятие инвазивности включает в себя не только повреждения тканей вследствие механической травмы, но и нарушение их кровоснабжения, иннервации, трофики в широком понимании этого слова. Наиболее частым осложнением лечения ВВБ являются васкулярные нарушения, причем речь идет не только о повреждении сосудов во время закрытого (тромбоз, разрыв) или открытого вправления, но и о нарушениях трофики в связи с ограничением функции, в связи с длительной фиксацией конечности, а особенно иммобилизацией в гипсовой повязке с вынужденным положением конечности, нарушением кровообращения вследствие сдавления сосудов и нервов, их перекручивания.

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 году А. Лоренсом и А. Гоффа. Лоренс пытался вправить в течение двух часов, затем его сменил и вправил Гоффа, однако результаты у стар-

ших детей были неудовлетворительные. Наблюдались многочисленные осложнения непосредственно во время манипуляций и в ближайшие или отдаленные сроки, обусловленные травматичностью вправления (повреждением) сосудов, нервов, гиалинового хряща, и удержанием многомесячной иммобилизации 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 %, так как рентгенологически выявляются только тяжелые нарушения васкуляризации).

Неудачи закрытого вправления побудили разработать методику выявления препятствий к таковому с помощью контрастной артрографии ТБС. Также начало шире и более рано проводится открытое вправление, в частности был разработан метод Лудлоффа из медиального доступа к ТБС, который использовался у детей до 3 лет и даже первого полугодия жизни ребенка. Разрабатывались также со второй четверти XX в. 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, наличие на дне ВВ гипертрофированного жира и 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 выражено 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 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, то есть

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 интерпонирована и не травмируется в процессе функционирования ТБС. Разумеется, если во время операции губу резецировать, то удаляется один из источников доразвития ВВ, и остаточная дисплазия ВВ гарантирована.

Второй парадокс: казалось бы, доразвитие ТБС после вправления в случаях двустороннего ВВВ должно протекать хуже (медленнее), чем одностороннего ВВВ в сочетании с дисплазией контралатерального ТБС. На самом деле ситуация обратная. Это объясняется тем, что дисплазия центрированного ТБС свидетельствует о значительном снижении потенции ТБС к доразвитию, в том числе после устранения вывиха. Этот факт должен учитываться при определении сроков фиксации, продолжительности и интенсивности последующей реабилитации.

Разумеется, при одностороннем ВВВ 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. Данный 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 ВВВ, 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 либо закрытого вправления решается по-разному: некоторые авторы оперируют всех детей с ВВВ старше 1 года, другие — старше 2 лет, третьи (и мы в том числе) — старше 3. Эти разногласия объясняются различным отношением к травматичности, точнее — инвазивности, закрытого вправления в сравнении с простым открытым.

Заключение

Таким образом, активно-функциональное лечение детей с ВВВ 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) высвобождения от фиксации и завершается ко времени самостоятельной ходьбы.

Адекватность лечения определяется возрастом ребенка, анатомическими особенностями ТБС, наличием и отсутствием препятствий к проникновению ГБК в ВВ, а также с учетом состояния гомеостаза ребенка, наличием сопутствующих заболеваний факторов риска, нарушения развития ТБС.

Мини-инвазивность определяется добавлением 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 стимуляции репаративных возможностей.

Оптимальным является достижение как самопроизвольного вправления после подготовительного этапа, так и 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 уставных поверхностей ТБС, что способствует его доразвитию. Высвобождение от фиксации проводится дозированно, увеличивая период пребывания ребенка без фиксации аппарата от 0,5 часа до 14–16 ч. Спать в аппарате мы рекомендуем не менее 1 года даже после разрешения самостоятельной ходьбы (поздняя реабилитация).

В процессе высвобождения от фиксации устраняется сгибательно-отводяще-наружно-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 назначается 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 сохране-

нием 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 риторический вопрос: почему АСО, несмотря на теоретические предпосылки, не нашли 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 при 2-м этапе вправления с помощью АСТ сохраняются. По-видимому, недостаточная эффективность и, соответственно, внедрение вправления с помощью АСТ обусловлено 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, так как снижает инвазивность вправления и расширяет возможность проникновения и адаптации ГБК в ВВ.

Вправление с использованием АСТ превращает закрыто-невправимый ВВБ в 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. стремениами Павлика, старше — вытяжением в 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° наружной ротации. В этом положении проводится 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 порошень формирования кульшового сустава. *Клініко-сонографічне дослідження: Дис... канд. мед. наук.* — К.: УНДИТО, 1995. — 153 с.
2. Граф Р. Сонография тазобедренных суставов новорожденных. *Диагностические и терапевтические аспекты: Руководство: Пер. с нем. В.Д. Завадовской.* — 5-е изд., перераб. и расшир. — Томск: Изд-во Том. ун-та, 2005. — 196 с.
3. Зинченко В.В. *Особливості формування кульшових суглобів у дітей першого року життя з ознаками дисплазії сполучної тканини: Автореф...* — 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 //

Ортопедия, травматология и протезирование. — 2005. — № 3. — С. 69-73.

9. Фрумина А.Е. Открытое вправление врожденно-го 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., Куценко Я.Б., Вовченко А.Я. Принципи формування концепції суцільного ультразвукового скринінгу новонароджених у пологових будинках України / Матеріали наук.-практ. конф. з міжнар. участю та школи-семінару «Актуальні

проблеми ультразвукової діагностики». Судак, 31 травня — 4 червня 2010. — К.: ВИПОЛ, 2010. — С. 141-146.

12. Byrd J.W.T. Operative Hip Arthroscopy Heidelberg. — Berlin: Springer, 2012. — 217 p.

13. McCarthy J.C. Early Hip Disorders Advances in Detection and Minimally Invasive Treatment. — Berlin: 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 05.01.16 ■

Куценко Я.Б.

Клініка сучасної ортопедії, м. Київ, Україна

ФУНКЦІОНАЛЬНЕ ЛІКУВАННЯ ДІТЕЙ ДО 3 РОКІВ З УРОДЖЕНИМ ВИВИХОМ СТЕГНА З ВИКОРИСТАННЯМ АРТРОСКОПІЧНИХ ТЕХНОЛОГІЙ, КОНТРОЛЬОВАНИХ ОНЛАЙН УЛЬТРАСОНОГРАФІЄЮ

Резюме. *Мета:* знизити інвазивність і розширити сферу застосування функціонального лікування вродженого вивиху стегна (ВВС) шляхом використання ультразвукового (УЗ) моніторингу та навігації, а також артроскопічних технологій. *Матеріали та методи.* Автор має досвід активно-функціонального лікування стременами Павлика 1000 дітей із ВВС, які почали лікування у віці до 6 міс., і понад 500 дітей із ВВС у віці від 6 міс. до 3 років. Приблизно у половини цих дітей використовувалась УЗ-навігація для вибору оптимальної позиції стегон. Лікування дітей проводилося активно-функціональним методом під контролем ультразвукового дослідження (УЗД) у 5 етапів (періодів): підготовчий, вправлення, утримання, дорозвиток, рання реабілітація (у віці до 6 міс. — стременами Павлика, старше — витяженням 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. стременами Павлика, а старше 6 міс. до 3 років — витяженням у вертикальній площині з поступовим збільшенням розведення стегон. Вибір позиції стегон був обґрунтований аналізом топографічної анатомії тазостегнового суглоба (ТСС), вивченої спільно з А.Я. Равицькою на початку 1960-х років при розробці внутрішньостегнового доступу до ТСС і аналізі доступу Лудлоффа. Лікування дітей проводилося активно-функціональним методом з використанням УЗД-моніторингу в 5 етапів. Мимовільне вправлення

відзначено у 93 % дітей молодшої вікової групи та 55 % дітей старшої вікової групи. Вправлення не було досягнуто у 3 % дітей молодшої вікової групи та 12 % старшої. Слід підкреслити, що близько чверті дітей, що спостерігалися нами, до звернення до нас лікувалися без досягнення вправлення. *Висновки.* Використання мультипозиційного УЗД дозволило виділити 3 типи ВВС: вивихи вправимі — 90–55 %, без перешкод для вільного проникнення головки стегнової кістки до вертлюжної западини (ВЗ); умовно-вправимі — 6–36 %, є блокуючі вхід до ВЗ перешкоди, що усуваються під впливом підготовчого лікування і/або зміни позиції стегна, що проводяться під контролем УЗД; невправимі вивихи — 4–9 %, є перешкоди для проникнення головки до ВЗ або діаметр головки перевищує діаметр ВЗ більш 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: вроджений вивих стегна, тазостегновий суглоб, УЗ-навігація, артроскопічні технології.

Kutsenok Ya.B.

Clinic of Modern Orthopedics, Kyiv, Ukraine

FUNCTIONAL TREATMENT OF CHILDREN UNDER 3 YEARS WITH A CONGENITAL HIP DISLOCATION USING ARTHROSCOPIC TECHNIQUES CONTROLLED ON-LINE BY ULTRASONOGRAPHY

Summary. *The aim:* to reduce the invasiveness and to extend the scope of functional treatment for congenital hip dislocation (CHD) by use of ultrasonic (US) monitoring and navigation, as well as arthroscopic techniques. *Materials and methods.* Author has an experience of active and functional treatment using Pavlik

harness in 1,000 children with CHD, who started treatment before the age of 6 months, and more than 500 children with CHD aged 6 months to 3 years. In about a half of these children, we have used US-navigation to select the optimal hip position. The treatment of children was performed by means of an active and functional

method under US-control in 5 stages (periods): preparation — reduction, retention, full development; early rehabilitation — under the age of 6 months — using Pavlik harness, older — a 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 hip joint studied together with A.Ya. Ravytska in the early 1960s when developing intrapelvic access to hip joint 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 children in older age group. Reduction was not 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. **Conclusions.** The use of multipositional 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 with 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 case of irreducible dislocations, to remove obstacles it is recommended to use 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 US-control and navigation in on-line mode, which provides a minimal invasiveness and radicality. Further stages of the treatment should be carried out in the same way, as after the reduction of dislocation conservatively.

Key words: congenital hip dislocation, hip joint, US-navigation, arthroscopic techniques.