МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

УЛК 616.728.2-073.48-053.2-08.003.13

УЛЬТРАЗВУКОВОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ТАЗОБЕДРЕННЫХ СУСТАВОВ В ОЦЕНКЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛЕЧЕНИЯ ДЕТЕЙ С БОЛЕЗНЬЮ ЛЕГГА — КАЛЬВЕ — ПЕРТЕСА И КОКСАРТРИТОМ

- © Тихоненко Т. И.¹, Выборнов Д. Ю.^{2, 3}, Гуревич А. И.³, Лозовая Ю. И.^{2, 3}
- ¹ ФГБУ «НИДОИ им. Г. И. Турнера» Минздрава России, Санкт-Петербург
- ² Кафедра детской хирургии РНИМУ им. Н. И. Пирогова, Москва
- ³ Детская клиническая больница № 13 им. Филатова, Москва
- С целью определения эффективности проводимого консервативного и оперативного лечения у детей с болезнью Легта Кальве Пертеса (БЛКП) нами было выполнено динамическое ультразвуковое исследование тазобедренных суставов с допплерографией. В исследование вошли дети в возрасте от 3 до 7 лет с БЛКП, которые при поступлении имели боли в области тазобедренных суставов. Выполнялась оценка структурных изменений в головке бедренной кости и в тазобедренном суставе (В-режим), при допплеровском исследовании анализировались диаметр огибающих сосудов бедра, скорость кровотока в них, индекс резистентности. Исследование показало, что выраженный болевой синдром и контрактура в тазобедренном суставе при поступлении является проявлением сопутствующего коксартрита. У всех детей при поступлении определялись признаки артериального спазма и венозного застоя в области тазобедренных суставов, что определило назначение комплексной артрологической, остеогенезстимулирующей и ангиопротективной терапии в соответствии с данными динамического ультразвукового исследования.
- Ключевые слова: болезнь Легга Кальве Пертеса, ультразвуковое исследование, тазобедренный сустав, допплерография.

Введение

Среди всех дегенеративно-дистрофических поражений опорно-двигательного аппарата асептический некроз головки бедренной кости (АНГБК) встречается наиболее часто [2, 5]. В связи с трудностью ранней диагностики, частотой поражения (до 2,5 % среди всех заболеваний суставов у детей), а также относительно малой эффективностью применяемых методов лечения АНГБК неизменно привлекает внимание ортопедов. Среди множества теорий возникновения болезни Легга — Кальве — Пертеса (БЛКП) в настоящее время приоритетное место сохраняет теория сосудистых нарушений, что обусловлено особенностями кровоснабжения эпифиза у детей в возрасте 3—7 лет [6—8]. Ангиоархитектоника восходящей ветви медиальной артерии, переходящей в шеечную артерию, может иметь стволовой, рассыпной и редуцированный тип строения, при котором нарушения кровообращения наиболее вероятны. Данный тип наиболее часто встречается при БЛКП [3, 9, 10].

Несмотря на все существующие методы диагностики, ранняя постановка диагноза в нашей стране составляет не более 15 %. Сложность заключается и в общности клинических проявлений АНГБК, болезни Пертеса, множественной эпифизарной дисплазии и коксартритов различной этиологии. Ошибки в диагностике приводят к поздней постановке диагноза и, как следствие, увеличивают сроки течения заболевания, а в ряде случаев приводят к необходимости реконструктивных операций на тазобедренном суставе [1, 2, 5]. Согласно данным современных литературных источников, тот или иной вид оперативного вмешательства применяется у 95 % пациентов с БЛКП [2].

Актуальным остается вопрос оценки эффективности лечения. До последнего времени для этого использовались рентгенография тазобедренных суставов, магнитно-резонансная и компьютерная томографии. Однако, учитывая, что сосудистые нарушения в головке бедренной кости являются основными патогенетическими механизмами развития заболевания, перспективным является динамический контроль за изменением кровообращения в данной области с применением неинвазивных методик. Ультразвуковое допплеровское исследование, наряду с возможностью дифференциальной диагностики различных патологий тазобедренного

сустава, в том числе коксартритов, позволяет оценить степень сосудистых нарушений в области тазобедренного сустава при первичном исследовании, динамику реваскуляризации в области остеонекроза, а также эффективность проводимого консервативного и оперативного лечения [7, 9].

До настоящего времени основными методами физиотерапевтического лечения являются электрофорез области тазобедренных суставов с ионами Са²⁺, тепловые процедуры (озокерит, парафин и т. п.), применяемые вне зависимости от стадии заболевания и не имеющие прямого, патогенетически обусловленного воздействия на патологический процесс, а в ряде случаев способствующие затруднению оттока венозной крови и связанному с этим повышению внутрикостного давления, замедляющего течение репаративного процесса [4].

Лечебная физкультура (ЛФК) также необходимый фактор в восстановлении функции тазобедренного сустава на протяжении всего периода болезни [5, 6]. В комплексе средств ЛФК первостепенная роль принадлежит лечебной гимнастике, которая включает общие упражнения, способствующие активизации кровотока и восстановлению движений в тазобедренном суставе. Однако в настоящее время существует тенденция к ограничению активных движений в пораженном тазобедренном суставе с длительной постоянной фиксацией его в ортезирующих устройствах.

Целью исследования являлось: оценить эффективность проводимого остеогенезстимулирующего и восстановительного лечения детей с БЛКП и коксартритами различной этиологии.

Материалы и методы

За период с 2009 по 2013 год в ДГКБ № 13 им Н. Ф. Филатова находилось на лечении 178 детей, поступивших в клинику с болями в области тазобедренных суставов. Возраст пациентов составил от 2 до 15 лет со сроками заболевания от одного дня до 3 лет. В 76 % случаев дети поступали в клинику в возрасте от 3 до 6 лет, что обусловлено типичным возрастом проявления коксартритов и БЛКП. Общность клинической картины определялась наличием в 82 % случаев хромоты, приводящей болевой контрактуры тазобедренного сустава, выраженным ограничением ротационных движений. Всем детям было проведено комплексное клинико-инструментальное обследование, после которого пациенты были распределены на группы в соответствии с поставленным диагнозом. Первую группу составили 122 ребенка с клиникой коксартрита без структурных изменений со стороны эпифиза на рентгенограммах. У 56 детей проявления коксартрита сочетались с рентгенологическими изменениями дегенеративно-дистрофического характера, из них 42 детям поставлен диагноз БЛКП, они и составили вторую клиническую группу.

Ультразвуковое исследование было проведено 37 детям I группы и 35 детям II группы. Сканирование проводилось на аппаратах LogiqP5 и VolusonE8 (GE) линейным датчиком 8,0—12,0 МГц. Исследование выполняли в положении больного на спине (с разогнутыми нижними конечностями в тазобедренных и коленных суставах), из переднего доступа. Сканирование проводили в В-режиме, затем в режиме цветового допплеровского картирования (ЦДК) и импульсной допплерометрии. В В-режиме нами оценивались: контур головки бедренной кости, ее сферичность и эхогенность; структура эпифиза и метафиза бедренной кости; эхогенность и структура гиалинового хряща; структура капсулы тазобедренного сустава, наличие патологической жидкости в суставе, шеечно-капсулярное расстояние и m. Iliopsoas.

В режиме ЦДК оценивалось наличие и интенсивность кровотока в проекции хрящевой части крыши вертлужной впадины, лимбуса, в проксимальной зоне роста бедренной кости, капсуле сустава и мышечной ткани (рис. 1). В отличие от ЦДК, энергетическое допплеровское картирование не чувствительно к направлению потока, малозависимо от угла между ультразвуковым лучом и потоком крови, более чувствительно к медленным потокам (возможно исследование низкоскоростных артериальных и венозных кровотоков), более помехоустойчиво. В основе метода используется амплитуда эхосигнала, которая отражает плотность движущихся эритроцитов в заданном объеме, не учитывая скорость и направление движения. Поэтому с помощью ЭДК можно получать изображения сосудистых структур не только с высокой скоростью потока в них, но и мелких сосудов с очень малой скоростью кровотока. В связи с этим ЭДК целесообразно использовать для визуализации микроциркуляторного сосудистого русла у детей раннего и младшего возраста. Кроме того, в режиме ЭДК измерялись диаметры огибающих сосудов бедра (рис. 2).

Оценивалась архитектоника венозного и артериального русла, питающего сустав, определялись наличие, характер и направление потока крови, изучались количественные показатели кровотока. Анализировались следующие показатели: количество огибающих сосудов, систолическая и диастолическая скорость кровотока в них, индекс резистентности (IR); по этому же принципу были оценены сосуды, питающие шейку и головку

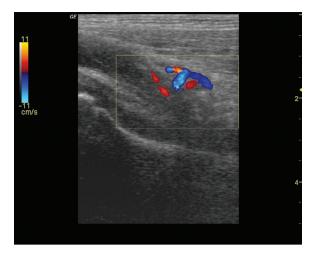


Рис. 1. Эхограмма тазобедренного сустава. Сосуды, огибающие шейку бедренной кости. ЦДК

бедренной кости, круглую связку головки бедренной кости, а также сосуды, фиксируемые в капсуле.

Результаты и обсуждение

При поступлении в обеих группах выявлены эхографические признаки синовита: уменьшение соотношения ШКР к *m. Iliopsoas* за счет наличия жидкости в полости сустава, а также утолщения и отека *m. Iliopsoas*. У 27 % пациентов, при наличии большого количества жидкости, эхографически определялось утолщение, визуализация и деление синовиальной оболочки на 2 листка (рис. 4), что не определялось в норме (рис. 3).

В I группе в 84 % определялся четкий, ровный контур головки бедренной кости, без нарушения сферичности, структуры и эхогенности.

Во II группе у 19 детей определялось снижение высоты и нечеткость границ эпифиза. У 16 детей эпифиз был представлен в виде нескольких округлых теней, или фрагментов, повышенной эхогенности. При этом у 2 из них фрагментация рент-

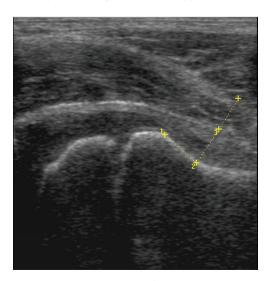


Рис. 3. Эхограмма тазобедренного сустава. В-режим. Норма



Рис. 2. Эхограмма тазобедренного сустава. Диаметры огибающих сосудов (артерия (2), вена (1)). ЭДК

генологически не определялась. Торсия шейки бедренной кости в виде прерывистости контура метадиафизарного перехода определялась только начиная со стадии фрагментации, что можно объяснить максимальными биомеханическими изменениями со стороны тазобедренного сустава в этот период (рис. 5).

При исследовании в режиме импульсно-волновой допплерометрии в проекции тазобедренного сустава во всех группах визуализировалось от одной до трех групп сосудов, огибающих шейку бедренной кости (рис. 6). При этом у детей II группы в ¹/₃ случаев регистрировался рассыпной тип строения сосудов (рис. 7).

При допплерографии во всех случаях определялось увеличение пиковой скорости артериального кровотока (V_s (арт.)) в огибающих артериях бедренной кости на пораженной стороне до 19 см/с (рис. 8). При этом определялось снижение индекса резистентности (IR) до 0,56—0,63 в первой группе при неизмененных показателях



Рис. 4. Эхограмма тазобедренного сустава: В-режим. Коксартрит

IR (0,82) у детей с БЛКП. Однако скорость венозной пульсации (V(B)) во II группе на больной стороне была резко снижена и составила 6,53 (норма 10,15), что может косвенно свидетельствовать о нарушениях венозного оттока вследствие особенностей строения сосудистого русла у этих детей (рис. 9).

Тогда как в I группе скорость венозного оттока была повышена до 14,4 см/с. При ЭДК соотношение диаметров артериальных и венозных огибающих сосудов бедра (A:V) у пациентов с БЛКП составило 1:0,65 (в норме 1:1,2). Сосуды в области головки и шейки бедренной кости либо не регистрировались, либо имели низкие скоростные характеристики, что косвенно подтверждало наличие артрита и увеличение внутрисуставного давления.

На основании этого можно сделать вывод, что выраженный болевой синдром при БЛКП в острой стадии заболевания является проявлением сопутствующего коксартрита. Увеличение пиковой скорости артериального кровотока в сочетании со снижением венозного оттока может свидетельствовать о венозном застое в области тазобедренного сустава.

В обеих группах, вследствие аналогичности клинико-инструментальных проявлений, лечение начиналось с комплексной артрологической терапии, в которую входили разгрузка пораженной конечности, нестероидные противовоспалительные препараты (нурофен), а также, при наличии грубых сосудистых нарушений, ангиопротективные препараты (пентоксифиллин) в возрастных дозировках. Наличие у всех детей явлений венозного застоя обусловили у пациентов І группы и 25 пациентов второй начало физиотерапевтического лечения с магнитотерапии переменным полем с использованием аппарата МАГ-30, что обеспечивало вазоактивный, противовоспалительный и противоотечный эффект. Физиотерапевтическое

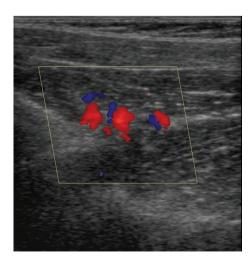


Рис. 6. Эхограмма тазобедренного сустава. 3 группы сосудов, огибающих шейку бедренной кости. ЦДК

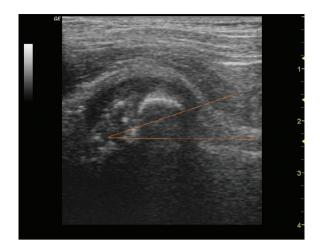


Рис. 5. Эхограмма тазобедренного сустава. Торсия шейки бедренной кости

лечение начиналось с 3 суток, курс составлял от 7 до 10 процедур. В течение последующих 7 дней от начала консервативного лечения болевой синдром полностью купировался у 85 % детей. Таким образом, быстрое нивелирование болевой симптоматики на фоне сохраняющихся изменений со стороны эпифиза при болезни Пертеса объясняет сложность ранней диагностики на догоспитальном этапе. С момента установления диагноза всем детям II группы в комплексную терапию добавлялась остегенезстимулирующая терапия (ксидифон, остеогенон, кальций D3 никомед), которая назначалась согласно стадии процесса. Во второй группе 29 пациентов (72 %) после стандартного курса магнитотерапии получали 10 сеансов лазеротерапии («ОРИОН»), направленных на улучшение артериального притока.

При динамическом ультразвуковом исследовании I группы на 5-е сутки значительных изменений со стороны мягких тканей и гемодинамики не определялось. При повторном исследовании на 10—14-е сутки терапии определялось уменьшение

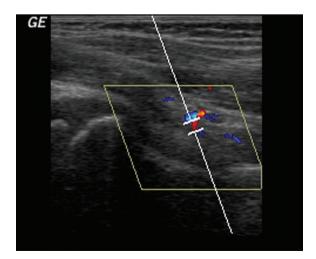


Рис. 7. Эхограмма тазобедренного сустава. Рассыпной тип строения сосудистого русла. ЦДК



Рис. 8. Эхограмма тазобедренного сустава. ЦДК. Скорость артериального кровотока

количества жидкости в области тазобедренного сустава, улучшение структурности т. Iliopsoas. Значимых изменений со стороны сосудистого русла не происходило. Через 1 месяц от начала лечения у 32 детей (86 %) жидкость в полости тазобедренного сустава не определялась, а у 5 детей (13 %) ее количество значительно уменьшилось по сравнению с первичным исследованием. Во всех случаях отмечалось уменьшение ШКР, размеров капсулы (синовиальная оболочка не определялась) и толщины m. Iliopsoas и, как следствие восстановление соотношения ШКР/т. Iliopsoas. При ЦДК сосуды в области капсулы тазобедренного сустава не определялись. При этом восстановления артериального кровотока в огибающих артериях до уровня контралатерального сустава не происходило, а в 3 (8 %) случаях отмечалось усиление кровотока на противоположной стороне. Всем детям в течение последующих 2 месяцев были выполнены повторные курсы НПВС и физиотерапии. При контрольном исследовании через 2 месяца (3 мес. от начала заболевания) болевой синдром купирован, эхографических изменений со стороны мягких тканей тазобедренного сустава не отмечалось, скорость кровотока соответствовала нормативным показателям. Контрольное ультразвуковое исследование, проведенное через 6 месяцев и 1 год от начала лечения, патологических изменений в области тазобедренного сустава не выявило. У 2 детей в течение года сохранялось рецидивирующее течение артрита, определялись стойкие изменения со стороны мягких тканей и гемодинамики в области тазобедренного сустава, несмотря на проводимое лечение. Дополнительное исследование у одного ребенка выявило хламидийную инфекцию, и после специфического лечения артрит не рецидивировал. Второму ребенку поставлен диагноз БЛКП.



Рис. 9. Эхограмма тазобедренного сустава. ЦДК. Скорость венозной пульсации

Таким образом, проведение полного курса консервативного артрологического лечения с повторными курсами физиотерапии позволяет наиболее успешно проводить лечение коксартритов.

С целью ускорения репаративных процессов 37 детям II группы со 2—3-й стадией процесса консервативная терапия была дополнена проведением биологической стимуляции шейки бедренной кости с введением костного деминерализованного аллотрансплантата.

Контрольное ультразвуковое исследование было выполнено 21 ребенку в раннем послеоперационном периоде. У всех детей сохранялись патологические изменения со стороны мягких тканей. Регистрировалось сохранение высоких скоростей артериального русла до 20 см/с, у 3 детей скорость артериального кровотока увеличилась до $26 \pm 2,32$ см/с, IR увеличился до 0,85. Венозный отток также увеличился и составил 10,72—12,05 см/с.

Артериальный сосуд в области капсулы тазобедренного сустава в послеоперационном периоде не регистрировался. У 8 детей (38 %) между фрагментами эпифиза начали регистрироваться сосуды с низкой скоростью до 1 см/с. У 2 детей (9 %) скорость артериального кровотока в шейке бедренной кости достигала 11 см/с, IR при этом оставался сниженным. С ангиопротективной и противоотечной целью 17 детям дополнительно назначалось от 5 до 10 сеансов гипербарической оксигенации (ГБО): у 5 из них ГБО использовалась как монометод, а у 12 в сочетании с физиотерапией. При этом сосудистый ответ определяется уже на 5-е сутки по сравнению с 14—17-ми при физиотерапии.

При динамическом ультразвуковом исследовании II группы через 1 и 3 месяца после операции у всех детей сохранялись явления синовита. У 57 % (n=14) детей со II стадией по Рейнбергу отмечалось появление сосудов в зоне эпифизарного роста

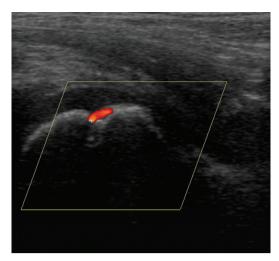


Рис. 10. Эхограмма тазобедренного сустава. ЦДК сосудов в зоне эпифизарного роста

со скоростью до 5 см/с (рис. 10), а у 70 % пациентов со стадией фрагментации — наличие достоверного межфрагментарного кровотока, в виде мелких артериальных сосудов со скоростью до 6,58 см/с. В области шейки бедренной кости с обеих сторон визуализировались артериальные и венозные сосуды с пиковой скоростью до 8 см/с (рис. 11). Что возможно объяснить началом процесса реваскуляризации на фоне проводимого лечения. Нормативное соотношение диаметров артериальных и венозных сосудов отмечалось у 4 больных с III стадией процесса (9,5 %), в остальных случаях оно оставалось прежним. Показатели гемодинамики в огибающих артериях бедренной кости оставались в пределах прежних значений. У 5 детей с III стадией, которые получали только медикаментозную терапию, отмечалась отрицательная динамика: определялось снижение пиковых систолических скоростей артериального и венозного кровотока в огибающих сосудах бедренной кости, сосуды в шейке бедренной кости, в зоне роста и межфрагментарный кровоток — не регистрировались. Аналогичные из-

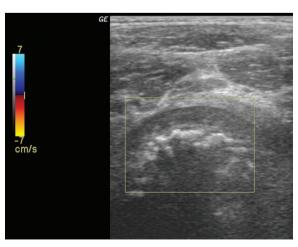


Рис. 12. Эхограмма тазобедренного сустава. ЦДК. Межфрагментарный кровоток не регистрируется

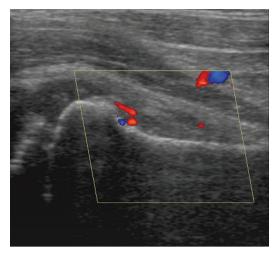


Рис. 11. Эхограмма тазобедренного сустава. ЦДК. Артериальные и венозные сосуды в области шейки бедренной кости

менения выявлялись и у 5 детей при нахождении больной конечности в статичном положении в деротационном сапожке, даже несмотря на наличие физиотерапевтического лечения. Данным детям был сначала назначен дополнительный курс ГБО в количестве 10 сеансов, а затем физиотерапии. По окончании курса было проведено контрольное ультразвуковое исследование, при котором определялось резкое улучшение всех гемодинамических показателей (в том числе и в огибающих сосудах бедренной кости), а также появление достоверного межфрагментарного кровотока у всех детей и повышение скоростных характеристик сосудов в зоне роста и шейки бедренной кости (рис. 12—13).

При исследовании через 12 месяцев в 100 % случаев отмечалось купирование явлений артрита в параартикулярных тканях, регистрировалось выравнивание показателей гемодинамики в огибающих артериях бедренной кости до уровня контралатеральной стороны. У 3 детей определялась стадия слияния фрагментов эпифиза, вследствие чего отмечалось отсутствие межфрагмен-

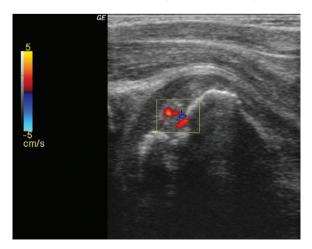


Рис. 13. Эхограмма тазобедренного сустава. ЦДК. 10-е сутки ГБО. Межфрагментарный кровоток

тарного кровотока при его сохранении в зоне эпифизарного роста и в области шейки бедренной кости. Отсутствие межфрагментарного кровотока объясняется в данном случае формированием общей костно-хрящевой структуры эпифиза. Выполнение ЭДК выявило нормативное соотношение диаметров артериальных и венозных сосудов у 90 % детей. Показатели гемодинамики в огибающих сосудах бедренной кости оставались в пределах нормативных значений и были симметричными относительно здоровой стороны. У 12 детей, которые до исследования прошли плановый курс физиотерапевтического лечения (магнитотерапия № 10, лазеротерапия № 10), определялись сосуды в области шейки бедренной кости и в зоне роста. Межфрагментарный кровоток не прослеживался.

Заключение

Динамическое ультразвуковое исследование позволяло контролировать купирование явлений артрита в тазобедренном суставе. Проявления коксартрита у детей после оперативного лечения регрессировали быстрее, чем у детей на консервативном лечении. На основании наших исследований можно сделать вывод, что артрит при болезни Пертеса носит более длительный и стойких характер, чем при реактивном коксартрите, что определяется длительностью течения основного заболевания. В стадию восстановления при ультразвуковом исследовании тенденция к слиянию фрагментов прослеживалась ранее, чем на рентгенографии. Восстановление нормативного соотношения диаметров артериальных и венозных сосудов у 90 % детей после проведенного комплексного лечения может свидетельствовать о возможности восстановления адекватного кровоснабжения области тазобедренного сустава даже на фоне врожденных диспластических изменений со стороны сосудистого русла.

Проведение допплерографии позволяло выявлять очаги ангиогенеза в области эпифиза с 10-х суток после проведенной биологической стимуляции шейки бедренной кости. При динамическом исследовании через 1 месяц регистрация достоверного межфрагментарного кровотока и сосудов в зоне роста и шейки бедренной кости говорила об активации локального кровотока в ответ на остеогенезстимулирующие методы лечения.

При переходе болезни БЛКП в стадию восстановления межфрагментарный кровоток в области эпифиза не регистрировался, что можно объяснить формированием единой костно-хрящевой структуры эпифиза.

При нахождении больной конечности в статичном положении в течение месяца (деротационный сапожок), несмотря на все выполняемые

консервативные методы лечения (физиотерапия, массаж, медикаментозная терапия), при ультразвуковом исследовании также определялось снижение артериального кровотока в области тазобедренного сустава, межфрагментарный кровоток редуцировался. Все это свидетельствует о необходимости проведения ежедневных занятий ЛФК больной конечностью без осевой нагрузки.

При наличии венозного стаза при первичном ультразвуковом исследовании физиотерапевтическое лечение следует начинать с сеансов магнитотерапии, тогда как при превалировании артериальных нарушений наиболее целесообразно как стартовую терапию использовать гипербарическую оксигенацию в комплексе с ангиопротекторами (трентал). Проведенное исследование показало, что ангиостимулирующий эффект у детей, получавших комплексное (хирургическое, медикаментозное, физиотерапевтическое) лечение сохранялся более длительное время, чем у детей находившихся только на медикаментозном лечении, но тем не менее составлял не более 3 месяцев. При отсутствии повторных курсов физиотерапевтического лечения в течение 4 месяцев и более происходило снижение кровотока в области пораженного тазобедренного сустава, кровоток в головке и шейке бедренной кости не регистрировался. Это являлось показанием к назначению повторных курсов ангиопротекторов и сеансов ГБО. Выполнение сеансов гипербарической оксигенации активизировало регионарный и локальный кровоток в области тазобедренного сустава уже к 5-м суткам лечения, тогда как эффект от назначения физиотерапевтических процедур возникал на 14—20-е сутки терапии. Длительность ангиопротективного эффекта монотерапии ГБО составляла от 2 до 4 месяцев в зависимости от индивидуальных особенностей организма. Однако применение ГБО более медленно купировало явления коксартрита, по сравнению с применением физиотерапии.

Таким образом, применение метода ультразвуковой диагностики с допплерографией позволяет оценить в динамике эффективность проводимых остеогенезстимулирующих методов лечения и сформулировать показания и сроки проведения каждого из них.

Литература

- 1. Алексеева Е. И., Литвицкий П. Ф. Ювенильный ревматоидный артрит: этиология, патогенез, клиника, алгоритмы диагностики и лечения. М.: «Веди», 2007. 359 с.
- 2. Барсуков Д. Б. Болезнь Пертеса. Terra Medica Nova. 2009. № 3. С. 24-30
- 3. Гуревич А. Б., Ватолин К. В., Шмиткова Е. В. и др. Использование современных методов визуализации в исследовании тазобедренного сустава у здоровых детей. Медицинская визуализация. М.: «Видар», 2011. № 2. С. 79-85.

- 4. Малахов О. О. Компенсация функции тазобедренного сустава после хирургического лечения болезни Пертеса: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 2008. 22 с.
- 5. Кузнечихин Е. П., Кузин А. С., Моисеев С. Н., Семыкин Г. И. Ранняя диагностика болезни Легга Кальве Пертеса. Актуальные вопросы детской травматологии и ортопедии. Материалы научнопрактической конференции детских ортопедовтравматологов. СПб., 1993. С. 106-107
- 6. Хисаметдинова Г. Р. Возможности ультрасонографии с допплерографией при болезни Пертеса, асептических некрозах головки бедренной кости другого генеза и транзиторном синовите тазобедренного сустава у детей: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 2007. 22 с
- 7. Batory J. Opinions on and comparative observations about the etioligy of Legg-Calve-Perthes disease. Arch. Orthop. Traum. Surg.1982;100:151-162.
- 8. Johnson EO, Soultanis K, Soucacos PN. Vascular anatomy and microcirculation of skeletal zones vulnerable to osteonecrosis: vascularization of the femoral head. OrthopClin North Am. 2011;35:285–291
- 9. Perry DC, Green DJ, Bruce CE et al. Abnormalities of vascular structure and function in children with Perthes disease. Pediatrics 2012 Jul;130(1):126-31.
- 10. Trueta J. The normal vascular anatomy of the human femoral head during growth. J. Bone Jt Surg. 1997; 39(B):358–394.

ULTRASONOGRAPHY OF THE HIP JOINT EXAMINATION HIP JOINT IN THE ASSESSMENT OF THE EFFECTIVENESS OF TREATMENT IN CHILDREN WITH LEGG-CALVE-PERTHES DISEASE AND HIP OSTEOARTHRITIS

Tikhonenko T. I., Vybornov D. Yu., Gurevich A. I., Lozovaya Yu. I.

FSBI "Scientific and Research Institute for Children's Orthopedics n. a. G. I. Turner" under the Ministry of Health of the Russian Federation, Saint-Petersburg Department of pediatric surgery, N. I. Pirogov Russian National Medical Institute, Moscow Filatov Pediatric Clinical Hospital №13, Moscow

♦ Abstract. We performed dynamic hip doppler ultrasonography in children with Legg-Calve-Perthes disease (LCPD) in order to determine the effectiveness of the conservative and surgical treatment. The study included children aged from 3 to 7 years old with LCPD who had pain in the hip joints during admission. We assessed the structural changes in the head of the femur and the hip joint (B-mode), when the Doppler study analyzed diameter of enveloping hip vessels, blood velocity and resistance index. The

study found that severe pain and contracture of the hip during admission appeared as a manifestation of concomitant hip osteoarthritis. On admission all patients had signs of arterial spasm and venous stasis in the hip joints, which determined the administration of a comprehensive arthrologic, osteogenesis stimulating and angioprotective therapy, according to the data of dynamic ultrasound.

♦ Keywords: Legg-Calve-Perthes disease, ultrasonography, hip joint, Doppler.

Сведения об авторах:

Тихоненко Татьяна Ивановна — к. м. н., старший научныйсотрудник отделения артрогрипоза. ФГБУ «НИ-ДОИ им. Г. И. Турнера» Минздрава России. 196603, СПб., г. Пушкин, ул. Парковая, д.64–68. E-mail: tikhonenko_ turner@mail.ru

Выборнов Дмитрий Юрьевич — д. м. н, профессор кафедры детской хирургии РНИМУ им. Н. И. Пирогова, травматолог-ортопед ДГКБ № 13 им. Филатова, 103001, г. Москва, ул. Садовая-Кудринская, д. 15.

Гуревич Анжелика Иосифовна — д. м. н, профессор, заведующая отделением ультразвуковой диагностики ДГКБ № 13 им. Филатова. 103001, г. Москва, ул. Садовая-Кудринская, д. 15.

Лозовая Юлия Ивановна — к. м. н., ассистент кафедры детской хирургии РНИМУ им. Н. И. Пирогова, травматолог-ортопед ДГКБ № 13 им. Филатова. 103001, г. Москва, ул. Садовая-Кудринская, д. 15.

Tikhonenko Tatyana Ivanovna — MD, PhD, senior research associate of the department of arthrogryposis FSBI "Scientifi c and Research Institute for Children's Orthopedics n. a. G. I. Turner" under the Ministry of Health of the Russian Federation. 196603, S.Petersburg, Pushkin. Parkovaja str, 64-68 e-mail: tikhonenko_turner@mail.ru

Vybornov Dmitry Yurievich — MD, PhD, DMedSc, professor of the chair of pediatric surgery RSRMU n. a. N. I. Pirogov, orthopedic and trauma surgeon of Pediatric City Clinical Hospital № 13 n. a. Filatov. 103001, Moscow, Sadovaya-Kudrinskaya str., 15.

Gurevich Anzhelika Iosifovna — MD, PhD, DMedSc, professor, chief of the department of ultrasound diagnosis, Pediatric City Clinical Hospital № 13 n. a. Filatov. 103001, Moscow, Sadovaya-Kudrinskaya str., 15.

Lozovaya Yulia Ivanovna — MD, PhD, assistant of the chair of pediatric surgery RSRMU n. a. N. I. Pirogov, orthopedic and trauma surgeon of Pediatric City Clinical Hospital № 13 n. a. Filatov. 103001, Moscow, Sadovaya-Kudrinskaya str., 15.