

X-RAY MYOGRAPHIC STUDY OF MUSCLES IN PATIENTS WITH VARIOUS DISEASES OF THE HIP JOINT**Skvortsov A.,***Doctor of Medical Sciences**Chief Researcher**State Autonomous Healthcare Institution "Republican Clinical Hospital of the Ministry of Health of the Republic of Tatarstan"***Khabibyanov R.,***Doctor of Medical Sciences**Chief Researcher**State Autonomous Healthcare Institution "Republican Clinical Hospital of the Ministry of Health of the Republic of Tatarstan"***Gilmutdinov M.,***Candidate of Medical Sciences**Associate Professor, Department of Pediatric Surgery**Federal State Budgetary Educational Institution of**Higher Education "Kazan State Medical University"**of the Ministry of Health of Russia***Maleev M.***Candidate of Physical and Mathematical Sciences**Leading Researcher**State Autonomous Institution of Health "Republican Clinical Hospital of the Ministry of Health of the Republic of Tatarstan"***РЕНТГЕНОМИОГРАФИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ МЫШЦ У ПАЦИЕНТОВ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА****Скворцов А.П.***Доктор медицинских наук**Главный научный сотрудник**Государственное автономное учреждение здравоохранения «Республиканская клиническая больница Министерства здравоохранения Республики Татарстан»***Хабибьянов Р.Я.***Доктор медицинских наук**Главный научный сотрудник**Государственное автономное учреждение здравоохранения «Республиканская клиническая больница Министерства здравоохранения Республики Татарстан»***Гильмутдинов М.Р.***Кандидат медицинских наук**Доцент кафедры детской хирургии**ФГБОУ ВО «Казанский государственный медицинский университет» Минздрава России***Малеев М.В.***Кандидат физико-математических наук**Ведущий научный сотрудник**Государственное автономное учреждение здравоохранения «Республиканская клиническая больница Министерства здравоохранения Республики Татарстан»*<https://doi.org/10.5281/zenodo.10514623>**Abstract**

Functional insufficiency of the abductor muscles of the thigh in pathology of the hip joint is manifested by the Duchenne-Trendelenburg symptom (inability to keep the pelvis from lateral tipping during a single-support period of standing). Insufficiency of the abductor muscles of the hip, which is the cause of impaired support ability and gait, occurs in various diseases of the hip joint, therefore its preoperative and postoperative determination is of great importance both in the correct choice of treatment for patients and in terms of prognosis of the adequacy of the applied treatment method. The authors proposed a method for x-ray myographic examination of muscles in patients with various diseases of the hip joint. Conducting an X-ray contrast study of the abductor muscles of the

thigh allows us to obtain additional valuable information about the condition of these muscles, about changes in their shape, structure, points of attachment, degree of atrophy, which is necessary to know when planning surgical interventions in the area of work of the muscles, and also allows for a timely course of drug treatment, electrical stimulation, physical therapy with dosed training of weakened and atrophic muscles.

Аннотация

Функциональная недостаточность отводящих мышц бедра при патологии тазобедренного сустава проявляется симптомом Дюшена-Тренделенбурга (неспособность удерживать таз от бокового опрокидывания в одноопорный период стояния). Недостаточность отводящих мышц бедра, являющаяся причиной нарушения опороспособности и походки, встречается при различных заболеваниях тазобедренного сустава, поэтому её дооперационное и послеоперационное определение имеет большое значение как в правильности выбора лечения пациентов, так и в плане прогноза адекватности примененной методики лечения. Авторами предложен метод рентгеномиографического исследования мышц у пациентов при различных заболеваниях тазобедренного сустава. Проведение рентгеноконтрастного исследования отводящих мышц бедра позволяет получить дополнительную ценную информацию о состоянии этих мышц, об изменении их формы, структуры, точек прикрепления, степени атрофии, что необходимо знать при планировании оперативных вмешательств в зоне работы мышц, а также позволяет своевременно проводить курс медикаментозного лечения, электростимуляции, лечебной физкультуры с дозированной тренировкой ослабленных и атрофичных мышц.

Keywords: pathology of the hip joint, X-ray contrast study of the hip abductors

Ключевые слова: патология тазобедренного сустава, рентгеноконтрастное исследование отводящих мышц бедра

При исследовании мышечной системы нижних конечностей особенно пристальное внимание обращают на себя отводящие мышцы бедра, среди которых ведущее место в опороспособности занимает средне-ягодичная мышца бедра. В клинической практике функциональная недостаточность отводящих мышц бедра при патологии тазобедренного сустава проявляется симптомом Дюшена-Тренделенбурга (неспособность удерживать таз от бокового опрокидывания в одноопорный период стояния). Недостаточность отводящих мышц бедра, являющаяся причиной нарушения опороспособности и походки, встречается при различных заболеваниях тазобедренного сустава.

Основными методами исследования недостаточности ягодичных мышц являются электромиография, динамометрия, которые косвенно отражают функциональную недостаточность этих мышц, однако они не позволяют выявлять степень их органического поражения. Использование гистологического метода исследования (биопсия) позволяет выявить изменения структуры мышц, но не дает возможности оценить анатомо-топографические характеристики отводящих мышц бедра (форма и размеры мышечного брюшка и изменения их в зависимости от положения большого вертела). Учитывая, что отводящие мышцы бедра начинаются широким основанием на подвздошной кости, а их мышечные пучки сходятся к общим конечным сухожилиям, прикрепляющимся к большому вертелу бедренной кости, методика рентгеноконтрастного исследования имеет свои особенности по сравнению со стандартной рентгеномиографией.

В качестве контрастного вещества использовали верографин, разведенный изотоническим раствором хлорида натрия до 30-35%. Раствор вводили в среднюю треть брюшка среднеягодичной мышцы на больной и здоровой стороне. Количество раствора, вводимого детям, - 6-10 мл. Контрастное ве-

щество вводили на глубину 2-2,5 см из точки, расположенной на 2-5 см выше большого вертела (в зависимости от возраста). На контрастной рентгеномиограмме в норме средне-ягодичная мышца имеет форму равностороннего треугольника; мышечные пучки образуют "расправленный веер" с точкой прикрепления в области большого вертела, заканчивающийся по дугообразной линии на подвздошной кости. При различных заболеваниях тазобедренного сустава форма и размеры среднеягодичной мышцы были обусловлены величиной смещения большого вертела кверху относительно линии Розена-Нелатона. В результате сближения точек прикрепления мышц (большой вертел и крыло подвздошной кости) изменялась ее форма - она становилась неопределенной, резко атрофированной, терялась граница ее брюшка. В структуре мышцы отмечаются органические изменения диффузного характера, происходило ее неравномерное контрастирование, она резко уменьшалась в размерах. Атрофия мышцы определялась [1, с. 15] в зависимости от разницы между величиной ягодичной поверхности крыла и величиной основания прикрепления контрастируемой мышцы к наружной поверхности подвздошной кости. В норме величина основания прикрепления отводящих мышц бедра точно соответствует величине ягодичной поверхности крыла подвздошной кости. Если размер основания прикрепления мышцы составляет более 70% ягодичной поверхности крыла, то атрофия умеренно выражена, от 70 до 50% - характеризуется как выраженная атрофия, а при размере основания отводящих мышц менее 50% - атрофия характеризуется как резко выраженная.

На рис. 1а представлена рентгеномиография, выполненная до оперативного лечения. В процессе формирования ПОБК и его низведения (до вправления в вертлужную впадину) наблюдается восстановление структуры и формы средне-ягодичной

мышцы - появление перечисленных выше признаков (рис. 1б). Восстановление структуры и формы средне-ягодичной мышцы отмечается после окончания лечения (рис. 1в), что подтверждается данными рентгеномиографии на здоровой стороне.

Рентгенологическая картина восстановления средне-ягодичной мышцы после окончания лечения согласовывалась с клиникой (отсутствие симптома Тренделенбурга) и подтверждается результатами электромиографии.

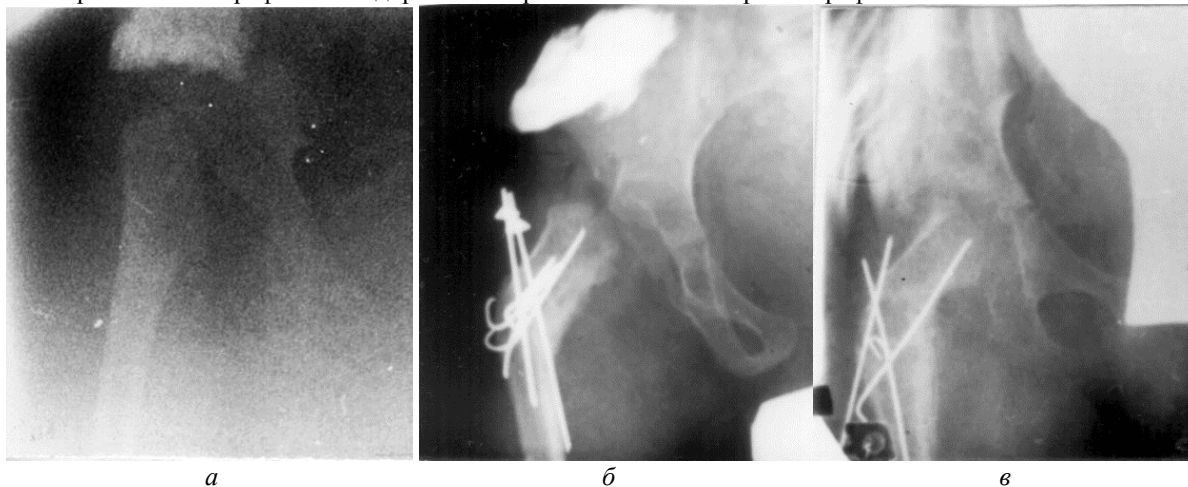


Рис. 1.

Рентгеномиография: а – до операции; б – в процессе формирования проксимального отдела бедренной кости; в – после открытого вправления и коррекции углов ПОБК (Б-ной С-ев Н., 5 лет, и/б № 2675).

Метод достаточно информативен, прост в исполнении. Однако не во всех случаях удается получить контрастирование структуры даже здоровой мышцы, а функциональное изменение её линейных параметров метод не предусматривает.

Поэтому способ применялся нами в некоторой модификации [2, с. 11], а именно: после введения контрастного вещества в брюшко исследуемой мышцы больному дают статическую или функциональную нагрузку на исследуемую конечность в течение 1 минуты, затем выполняют рентгенографию тазобедренных суставов в фасной и аксиальной проекциях, а также в положении отведения с максимальной внутренней ротацией конечности (по Ланге).

Проведение функциональной или статической нагрузки на сустав сокращает время исследования и улучшает распространение контрастного веще-

ства по всей толще мышцы за счет усиления кровотока в мышце при нагрузке. Проведение исследования в трех проекциях предусмотрено общепринятой тактикой ортопедического обследования больных с патологией тазобедренного сустава, что не требует увеличения лучевой нагрузки на больного. Изменение же линейных параметров мышцы в различных положениях конечностей позволяет в сравнительном (со здоровой стороной) аспекте оценить степень функциональной растяжимости мышцы и провести предоперационный расчет степени необходимой коррекции ягодичных мышц. В послеоперационном периоде изменения формы, структуры мышц и линейных параметров позволяет определить степень травматичности проведенного вмешательства, его эффективность и проследить этапы нормализации мышечной ткани (средне-ягодичной мышцы), что показательно при восстановлении опороспособности конечности (рис. 2 а, б).

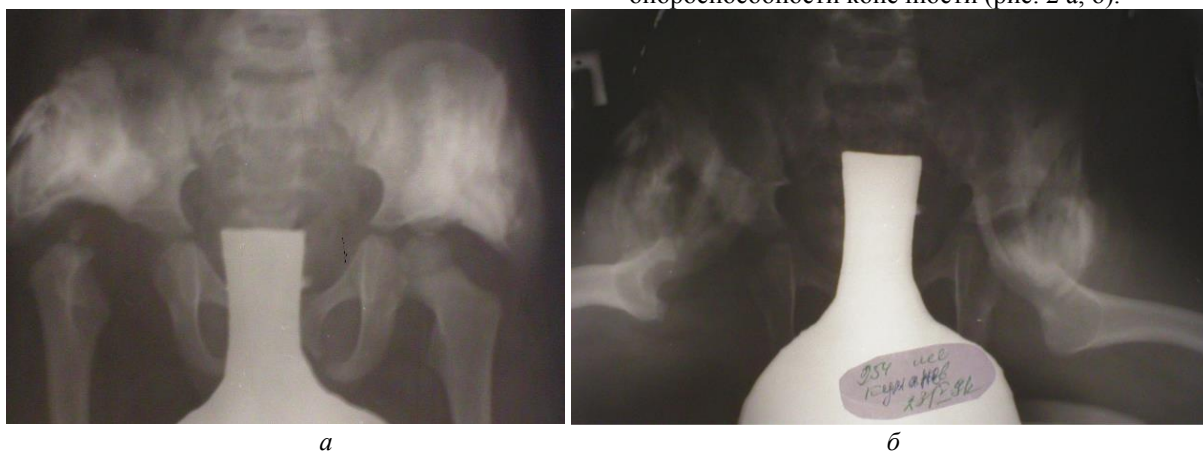


Рис. 2. Рентгеномиография, выполненная по патенту №2042337 (Б-ной К-нев, 4 года, и/б № 4371).

Способ осуществляют следующим образом [3, с.15]. В рентгеновском кабинете при положении больного лежа на рентгеновском столе с соблюдением требований асептики иглой для внутримышечных инъекций производят пункцию брюшка, например средней ягодичной мышцы (на 2-5 см выше уровня вершины большого вертела), с таким расчетом, чтобы конец иглы располагался в толще мышечного брюшка. Вводят с обычной скоростью водорастворимое контрастное вещество (верографин, урографин и т.п.), разведенное в соотношении 1:1 в 0,5%-ном растворе новокаина. Объем вводимого раствора составляет 10-15 мл в зависимости от возраста больного, что составляет 1/4 около 20 объема мышцы. Введение контрастного вещества производят и со здоровой стороны по той же методике. Рентгенография проводится через 1 мин. после введения контрастного вещества. В течение 1 минуты больному предлагается произвести несколько приседаний или серию сгибательных и отводящих движений в тазобедренном суставе (если нагрузка на конечности не разрешена).

Рентгенографию проводят в положении больного лежа на спине с вытянутыми и сведенными нижними конечностями в передне-задней фасной проекции. Вторую рентгенограмму проводят в положении отведения с максимальной внутренней ротацией бедер (для определения центрации головок бедренных костей относительно вертлужной впадины). Третью рентгенограмму - в положении Рипштейна (больной лежит на спине, нижние конечности в коленных и тазобедренных суставах согнуты под углом 90°. Отведение бедер в тазобедренных суставах 30°). Последняя рентгенограмма позволяет определить угол патологической торсии проксимального отдела бедра. При всех этих проекциях наложение тени костей на тень мышцы исключается.

Введение контрастного вещества малоболезненно, не оказывает повреждающего влияния на мышечную ткань и может быть применено при необходимости повторно на дальнейших этапах лечения.

Предлагаемый способ может быть применен при заболеваниях тазобедренного сустава, связанных с нарушением его биомеханики и изменения мышечного компонента.

Проведение рентгеноконтрастного исследования отводящих мышц бедра позволяет получить дополнительную ценную информацию о состоянии этих мышц, об изменении их формы, структуры точек прикрепления, степени атрофии, что необходимо знать при планировании оперативных вмешательств в зоне работы мышц, а также позволяет своевременно проводить курс медикаментозного лечения, электростимуляции, лечебной физкультуры с дозированной тренировкой ослабленных и атрофичных мышц.

В процессе лечения наблюдается восстановление формы, структуры и длины мышцы, однако полноценного анатомического рисунка, соответствующего здоровой стороне, достичь не удаётся. С возрастом ребенка и увеличением времени, прошедшего после операции, структура мышечного рисунка восстанавливается на 75-85%. Это полностью согласуется с функциональными результатами (отсутствие симптома Тренделенбурга) и подтверждается результатами электромиографии.

Список литературы:

1. Шван Л.А., Пацюра А.А., Валиева А.Р., Столярова Н.К. Особенности диагностики прогрессирующей мышечной дистрофии Дюшена в детском возрасте // Международный студенческий научный вестник. – 2019. – № 6. URL: <https://eduherald.ru/ru/article/view?id=19865> (дата обращения: 26.12.2023).
2. Илизаров Г.А. Рентгенографическое исследование мышц: методические рекомендации / Г.А. Илизаров, Г.В. Дьячкова, А.М. Мархашов, Ф.Н. Зусманович. – Курган, 1983. – 22 с.
3. Скворцов А.П., Ахтямов И.Ф. Способ определения функционального состояния ягодичных мышц. Патент РФ №2042337.