

© С. С. Гулямов, У. К. Ибрагимов, Н. Н. Золотова, А. К. Ганиев

DOI: [10.15293/2226-3365.1501.06](https://doi.org/10.15293/2226-3365.1501.06)

УДК 612.008 + 612.056

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В МЫШЕЧНОЙ ТКАНИ ПРИ РАЗЛИЧНОЙ СТЕПЕНИ КОНТРАКТУРЫ

С. С. Гулямов, У. К. Ибрагимов, Н. Н. Золотова, А. К. Ганиев (Ташкент, Узбекистан)

Основная цель при вправлении врожденного вывиха бедра сводится к этапному отведению бёдер для центрации головки бедренной кости в вертлужную впадину с применением отводящих шин и этапных гипсовых повязок. Однако на этапах лечения не всегда удаётся беспрепятственно произвести вправление из-за натяжения длинной приводящей мышцы бедра. У детей с врожденным вывихом бедра длительное пребывание в положении отведения бёдер в тазобедренном суставе, с сохраняющимся натяжением приводящих мышц, является возможной причиной морфологических сдвигов в мышечной ткани и причиной неудовлетворительных результатов лечения.

Цель работы: морфологический анализ мышечной ткани при контрактурах различной степени. В зависимости от степени клинической манифестации контрактуры длинной приводящей мышцы бедра пациенты были разделены на две группы: лёгкая и тяжёлая степень. Морфологический анализ тканей мышц при контрактуре показал, что изменения отмечаются как в самих мышечных волокнах, так и в эндомизии, перимизии и эпимизии, а их выраженность зависит от степени контрактуры. Мышечные волокна становятся полиморфными по своей толщине. В зависимости от степени контрактуры наблюдается пропорциональное количество нарастания волокон с безъядерными зонами, увеличивается количество расслоения волокон с прилегающей к ним безъядерной зоной соседнего волокна. Было отмечено снижение числа сосудов в поле зрения поперечного среза мышцы в зависимости от степени приводящей контрактуры тазобедренного сустава.

Ключевые слова: врожденный вывих бедра, контрактура мышц, морфологические изменения.

Гулямов Саидало Саидкамалович – ассистент кафедры травматологии и ортопедии, Ташкентский педиатрический медицинский институт.

Ибрагимов Уткур Кудратович – доктор мед. наук, профессор кафедры Биологической химии, Ташкентский педиатрический медицинский институт.

E-mail: uk_ibragimov@rambler.ru

Золотова Наталья Николаевна – доктор медицинских наук, профессор кафедры травматологии и ортопедии, Ташкентский педиатрический медицинский институт.

Ганиев Абдукамол Каюмович – кандидат медицинских наук, доцент кафедры травматологии и ортопедии, Ташкентский педиатрический медицинский институт.

E-mail: zr-khaybullina@rambler.ru

Постановка проблемы

На сегодняшний момент существует ряд научных работ по приводящей контрактуре тазобедренного сустава (ПКТБС) у детей на фоне дисплазии тазобедренного сустава (ДТБС) и врожденного вывиха бедра (ВВБ), посвященные консервативному и оперативному методам лечения [1–3]. Несмотря на это, остаточные явления в виде приводящей контрактуры и возникающие при этом деформации своего решения не нашли. Основная цель при вправлении врожденного вывиха бедра сводится к этапному отведению бедра, с целью центрации головки бедренной кости в вертлужную впадину с применением отводящих шин и этапных гипсовых повязок [4]. Однако на этих этапах не всегда удается беспрепятственно произвести вправление из-за натяжения длинной приводящей мышцы бедра (*m adductor longus*) [5]. Исходно данная мышца тоньше, чем в норме и плотнее, что, возможно является причиной кратковременного эффекта отведения различными ортопедическими средствами, даже в сочетании их с физиотерапией [6–7].

Приводящая контрактура тазобедренного сустава (ПКТБС) у детей на фоне дисплазии тазобедренного сустава (ДТБС) и врожденного вывиха бедра (ВВБ), является актуальной проблемой в связи с высокой частотой встречаемости и трудностями в лечении [8]. Аналитический обзор литературы, посвященный ПКТБС у детей, свидетельствует о ряде нерешенных и спорных вопросов по этой актуальной проблеме. Отсутствуют единые рекомендации о трактовке электромиографических показателей по изучаемой группе мышц [6]. Отсутствуют единые рекомендации по тактике лечения дисплазии тазобедренного сустава и врожденного вывиха бедра у детей с наличием приводящей контрактуры [9]. Недостаточно представлены критерии к опера-

тивному устранению приводящей контрактуры тазобедренного сустава с прогнозированием последствий и их результатов [10]. Очень незначительное число работ посвящено исследованию морфологических изменений, происходящих в приводящих мышцах бедра при ВВБ и его лечении.

Цель настоящего исследования – морфологический анализ мышечной ткани при контрактурах различной степени у детей с ВВБ.

Методы исследования

Для морфологического изучения были взяты биоптаты мышечной ткани, полученные во время оперативных вмешательств по поводу ВВБ. Кусочки мышечной ткани объемом 0,2–0,3 мм³ фиксировали в 12 % растворе формалина по общепринятой методике. Парафиновые срезы окрашивали гематоксилином – эозином. Светооптические микрофотографии получали на микроскопе «N-800M» с использованием цифровой камеры, сопряженной с оптической системой микроскопа с помощью специального адаптера. Больные были разделены на 2 группы: 1-ая группа – больные со слабой степенью контрактуры приводящих мышц бедра (n=33); 2-ая группа – больные с тяжелой степенью контрактуры приводящих мышц бедра (n=34).

Полученные результаты

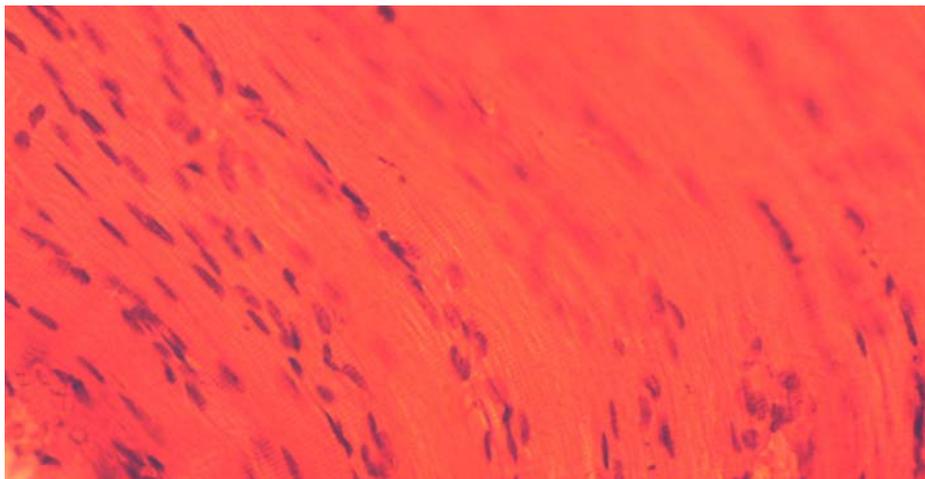
При контрактуре длительностью до 1 года наблюдались незначительные некробиотические изменения волокон с частичной утратой равномерного распределения ядер по периферии волокон. Определенные изменения претерпевал эпимизий: его волоконные структуры были чуть огрубевшими, сами волокна становились утолщенными, периметр ядер возле их экватора был несколько сужен. Структурной особенностью мышечной ткани

при легкой степени контрактур приводящих мышцах бедра явилось наличие относительно незначительного количества безъядерных зон

мышечных волокон. В перимизии и эпимизии встречались сосуды различного калибра (рис.1).

Рисунок 1

Длинная приводящая мышца бедра при лёгкой степени контрактуры. Отмечаются безъядерные зоны в волокнах. Окраска гематоксилин-эозином. Ув.10х40.

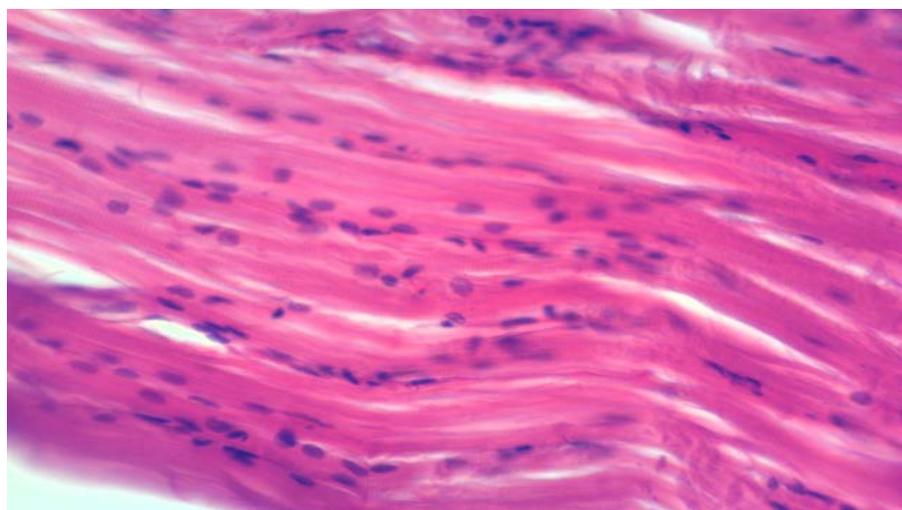


Между мышечными волокнами наблюдалась разрыхленность, что может быть связано с отёчностью или дезинтеграцией мышечных волокон. В пользу последнего предположения говорит наличие сочетания разрыхленности волокон с участками их безъ-

ядерных зон. Вероятно, регуляция метаболических процессов, осуществляемых ядрами – транскрипция и биосинтез белков, нарушается в связи, с чем отмечается разрыхление волокон [11].

Рисунок 2.

Длинная приводящая мышца бедра при лёгкой степени контрактуры длительностью более 1 года. Разрыхление мышечного волокна. Окраска гематоксилин-эозином. Ув.10х40.

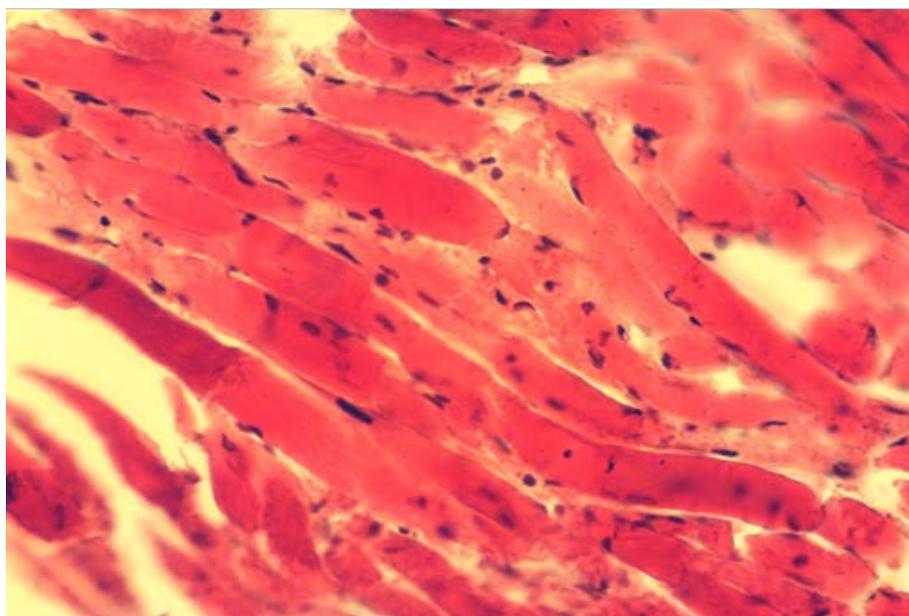


При контрактуре приводящей мышцы бедра легкой степени, продолжительностью более 1 года в мышечной ткани наблюдались следующие морфологические изменения: увеличение числа волокон с частичным от-

сутствием ядер в определённых участках в поле зрения, обеднение ядрами, которые расположены хаотично и сочетаются с местами разрыхления волокон (рис.2).

Рисунок 3.

Длинная приводящая мышца с тяжёлой степенью контрактуры длительностью более 1 года. Дезорганизация мышечных волокон. Участки безъядерных зон. Окраска гематоксилин-эозином. Ув.10х40..



Мышечные волокна чаще имели хаотичное расположение с выраженными прослойками эндомизия и формированием щели между волокнами. Отмечались скопления соединительнотканых клеток: круглоклеточных и фибробластов между мышечными волокнами. Необходимо отметить снижение количества жировых клеток как между мышечными волокнами, так и в перимизии. Снижение количества жировых клеток сопровождалось наличием сосудов с суженным просветом и утолщением стенок. Ядра мышечных волокон становились более мелкими и довольно гиперхромными. Отмеченные морфологические изменения свидетельствуют о больших метаболических нарушениях относительно предыдущей группы больных детей

с приводящей контрактурой тазобедренного сустава.

Морфологические изменения в мышечных волокнах детей с тяжелой степенью контрактуры приводящей мышцы бедра длительностью более 1 года характеризовались наличием некробиоза волокон, их дезорганизацией и наличием участков безъядерных зон (рис.3).

Отмечались участки волокон с нарушением морфологической структуры: в отдельных участках имело место расщепление волокон и их разветвление, сужение крупных сосудов с наличием стаза крови. Нередко наблюдались некробиотические изменения волокон с утратой характерной структуры, пикноза, и исчезновением ядер. Саркоплазма мышечных волокон была гомогенна, попе-

речнополосатая исчерченность – слабо выражена.

Проведенные исследования показали, что при тяжелой степени контрактуры длинной приводящей бедра у детей мышечная ткань подвергается существенным изменениям. Выраженность изменений зависит от степени контрактуры, причём изменения касаются как самих мышечных волокон, так и эндомизия, перимизия и эпимизия. Мышечные волокна становятся полиморфными по своей толщине. В зависимости от степени контрактуры наблюдается пропорциональное количество нарастания волокон с безъядерными зонами, увеличивается количество расслоения волокон с прилегающей к ней безъядерной зоной соседнего волокна. Существенным изменениям подвергается сосудистая система. Количество сосудов в поле зрения поперечного среза мышцы показало уменьшение их числа в зависимости от степени приводящей контрактуры тазобедренного сустава.

Отмеченные изменения свидетельствуют о значительных трофических изменениях, нарушении структуры мембранных компонентов волокон, внутриклеточного гомеостаза кальциевой помпы, что может быть следствием гипоксии и дефицита АТФ и причиной контрактуры [12–13].

Вероятно, данные метаболические изменения связаны с методом лечения патологии тазобедренного сустава - отведении бёдер в тазобедренных суставах и иммобилизации ножек ребенка в данном положении. Отведение сопровождается длительным натяжением длинной приводящей мышцы бедра. Длительное пребывание в положении отведения бёдер в тазобедренном суставе, с сохраняющимся натяжением приводящих мышц, отрицательно сказывается на обменных процессах в мышечной ткани, что и явилось основой морфологических изменений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Тепленький М. П., Макушин В. Д.** Краткий обзор современных тенденций в развитии проблемы лечения врожденного вывиха бедра с позиций чрескостного остеосинтеза // *Генеральная Ортопедия*. – 2000. – № 2. – С. 104–110.
2. **Gürsu S, Demir B, Yildirim T.** An effective treatment for hip instabilities: pelvic support osteotomy and femoral lengthening. *Acta orthopaedica et traumatologica turcica* 2011, no. 45 (6), pp. 437–445.
3. **Inan M, Korkusuz F.** Developmental Dysplasia of the Hip. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, 2008, no. 466, pp. 761–762.
4. **Kinik H., Mergen E.** Radical reduction for developmental dislocation of the hip. *Acta orthopaedica et traumatologica turcica*, 2007, no. 41, pp. 47–53.
5. **Расулов Х. А., Куддашев Д. Р.** Патоморфологические изменения в компонентах тазобедренного сустава у детей при врождённом вывихе бедра // *Бюллетень ассоциации врачей Узбекистана*. – 2007. – № 2. – С. 26–28.
6. **Низамходжаев П. М.** Электромиографическая оценка тонуса мышц тазовой области с врождённым вывихом бедра // *Педиатрия (Ташкент)*. – 2001. – № 1. – С. 64–65.
7. **Косов И.С., Геллер И.И., Михайлова С.А., М Кхир Бек.** Механомиография – новый метод клинического исследования сократимости мышц // *Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова*. – 2006. – № 3. – С. 76–79.

8. **Scott A. Shipman, Helfand M., Moyer V. A., Yawn B. P.** Screening for Developmental Dysplasia of the Hip: A Systematic Literature Review for the US Preventive Services Task Force. *Pediatrics*, 2006, no. 117 (3), pp. 557–576.
9. **Baksi D.P., Kisor P.A., Baksi D.** Long-term results of decompression and muscle-pedicle bone grafting for osteonecrosis of the femoral head. *International Orthopaedics (SICOT)*, 2009, no. 33, pp. 41–47.
10. **John C. Clohisey, Lauren C. St John BS, Ryan M. Nunley, Amanda L. Schutz, Perry L. Schoenecker.** Combined Periacetabular and Femoral Osteotomies for Severe Hip Deformities. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, 2009, no. 467, pp. 2221–2227.
11. **Gadiparthi N. Rao.** Oxidant Stress Stimulates Phosphorylation of eIF4E without an Effect on Global Protein Synthesis in Smooth Muscle Cells. *The journal of biological chemistry*, 2000, no. 275 (22), pp. 16993–16999.
12. **Hoppeler H., Vogt M.** Muscle tissue adaptations to hypoxia. *The Journal of Experimental Biology*, 2001, no. 204, pp. 3133–3139.
13. **Hoppeler H., Vogt M., Weibel E. R., Flück M.** Special Review Series – Biogenesis and Physiological Adaptation of Mitochondria. Response of skeletal muscle mitochondria to hypoxia. *Experimental Physiology*, 2003, no. 88 (1), pp. 109–119.

DOI: [10.15293/2226-3365.1501.06](https://doi.org/10.15293/2226-3365.1501.06)

Gulyamov Saidalo Saidkamalovich, Assistant of the Department of Traumatology and Orthopedics, Tashkent Pediatric Medical Institute, Tashkent, Uzbekistan.

Ibragimov Utkur Kudratovich, Doctor of Medicine, Professor, Department of Biological Chemistry, Tashkent Pediatric Medical Institute, Tashkent, Uzbekistan.

E-mail: uk_ibragimov@rambler.ru

Zolotova Nataliya Nikolaevna, Doctor of Medical Sciences, Professor of the Department of Traumatology and Orthopedics, Tashkent Pediatric Medical Institute, Tashkent, Uzbekistan.

Ganiev Abdukamol Qayumovich, Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Traumatology and Orthopedics, Tashkent Pediatric Medical Institute, Tashkent, Uzbekistan.

E-mail: zr-khaybullina@rambler.ru

MORPHOLOGICAL CHANGE IN MASCLE TISSUE AFTER CONTACTURE

Abstract

The article of the treatment of congenital dislocation of a femur by reposition is the removing of femoral by step by step for correction of femur position at acetabulum with application of removing trunks and plaster bandages. However free reposition may be difficult owing to tension of m. adductor longus. Children with a congenital dislocation of femur underwent reposition can be in position of removal of hips with muscular tension for a long time, causes morphological shifts in a muscular tissue and may be the reason of unsatisfactory treatment results.

The purpose of work: the morphological analysis of a muscular tissue at contractures of a various degree. There was analyzed 2 groups of patients with an easy and heavy degree of contracture. The morphological analysis of muscles at contracture has shown, that changes are marked not only in muscular fibers, but in endomysium, perimysium, epimysium, and their expressiveness depends on a degree of contracture. Muscular fibers become polymorphic on the thickness. Depending on a degree of contracture the proportional increasing of fibers with denuclearized zones was observed, the amount of stratification of fibers with a denuclearized zone of the next fiber was increased. The amount of vessels in sight a cross cut of a muscle has shown decreasing of their number depending on a degree of femoral contracture.

Keywords

congenital dislocation of a femur, muscular contracture, morphological changes.

REFERENCES

1. Tioplenky M.P., Makushin V.D. A brief review of modern tendencies in the development of the problem of treatment of congenital dislocation of the hip from transosseous osteosynthesis positions. *Genius of Orthopaedics*, 2000, no. 2, pp. 104–110. (In Russian)
2. Gürsu S, Demir B, Yildirim T. An effective treatment for hip instabilities: pelvic support osteotomy and femoral lengthening. *Acta orthopaedica et traumatologica turcica*, 2011, no. 45 (6), pp. 437–445.

3. Inan M, Korkusuz F. Developmental Dysplasia of the Hip. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, 2008, no. 466, pp. 761–762.
4. Kinik H., Mergen E. Radical reduction for developmental dislocation of the hip. *Acta orthopaedica et traumatologica turcica*, 2007, no. 41, pp. 47–53.
5. Rasulov H.A., D.R. Kuldashev Pathological changes in the components of the hip in children with congenital dislocation of the hip. *Bulletin of the Medical Association of Uzbekistan*, 2007, no. 2, pp. 26–28.
6. Nizamhodzhaev P.M. Electromyographic investigation tonus pelvic area with congenital hip dislocation. *Pediatrics (Tashkent)*, 2001, no. 1, pp. 64–65.
7. Kosov I.S., Geller I.I., Mihaylova S.A., M Khir Bek. Mehanomiography - a new method of clinical research muscle contractility: scientific publication. *Journal of N.N. Priorov Traumatology and Orthopedics*, 2006, no. 3, pp. 76–79. (In Russian)
8. Scott A. Shipman, Helfand M., Moyer V. A., Yawn B. P. Screening for Developmental Dysplasia of the Hip: A Systematic Literature Review for the US Preventive Services Task Force. *Pediatrics*, 2006, no. 117 (3), pp. 557–576.
9. Baksi D.P., Kisor P.A., Baksi D. Long-term results of decompression and muscle-pedicle bone grafting for osteonecrosis of the femoral head. *International Orthopaedics (SICOT)*, 2009, no. 33, pp. 41–47.
10. John C. Clohisy, Lauren C. St John BS, Ryan M. Nunley, Amanda L. Schutz, Perry L. Schoenecker. Combined Periacetabular and Femoral Osteotomies for Severe Hip Deformities. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, 2009, no. 467, pp. 2221–2227.
11. Gadiparthi N. Rao. Oxidant Stress Stimulates Phosphorylation of eIF4E without an Effect on Global Protein Synthesis in Smooth Muscle Cells. *The journal of biological chemistry*, 2000, no. 275 (22), pp. 16993–16999.
12. Hoppeler H., Vogt M. Muscle tissue adaptations to hypoxia. *The Journal of Experimental Biology*, 2001, no. 204, pp. 3133–3139.
13. Hoppeler H., Vogt M., Weibel E. R., Flück M. Special Review Series – Biogenesis and Physiological Adaptation of Mitochondria. Response of skeletal muscle mitochondria to hypoxia. *Experimental Physiology*, 2003, no. 88 (1), pp. 109–119.