

КЛИНИЧЕСКИЙ ПРИМЕР ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ СГИБАТЕЛЬНОЙ КОНТРАКТУРЫ ЛОКТЕВОГО СУСТАВА У ПАЦИЕНТА С ДЕТСКИМ ЦЕРЕБРАЛЬНЫМ ПАРАЛИЧОМ

Новиков В.А., Умнов В.В., Умнов Д.В., Жарков Д.С., Барлова О.В., Прокофьева Н.В.

ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр детской травматологии и ортопедии имени Г.И. Турнера» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, e-mail: novikov.turner@gmail.com

Сгибательная контрактура локтевого сустава в рамках синдрома «спастической руки» у детей с ДЦП встречается значительно реже контрактур в прочих суставах верхней конечности, но именно она может резко ограничивать функциональные возможности всей пораженной конечности в целом, а также оказать отрицательное влияние на способность пациента к передвижению. Консервативное лечение при сгибательной контрактуре играет важную роль, однако далеко не всегда лишь с помощью ортезирования, физической и медикаментозной терапии можно достичь увеличения объема амплитуды движений в локтевом суставе, в связи с чем предложены методы хирургического лечения данной патологии. Сгибательная контрактура в локтевом суставе у детей с ДЦП обусловлена повышенным тонусом мышц-сгибателей локтевого сустава (двуглавой, плечевой, плечелучевой), что со временем приводит к их укорочению и развитию костно-суставных деформаций. В случае когда разгибание локтевого сустава лимитировано уже фиксированной контрактурой, пациенту показано уже только хирургическое лечение. Цель: описание клинического случая лечения сгибательной контрактуры локтевого сустава у пациента с ДЦП ортопедическим методом с последующими этапными гипсовыми коррекциями.

Ключевые слова: спастическая рука, локтевой сустав, ДЦП.

CLINICAL EXAMPLE OF SURGICAL TREATMENT OF ELBOW FLEXION CONTRACTURE IN A PATIENT WITH CEREBRAL PALSY

Novikov V.A., Umnov V.V., Umnov D.V., Zharkov D.S., Barlova O.V., Prokofeva N.V.

G.I. Turner National Medical Research Center for Children's Orthopedics and Trauma Surgery, Saint-Petersburg, e-mail: novikov.turner@gmail.com

Flexion contracture of the elbow joint within the framework of the «spastic arm» syndrome in children with cerebral palsy occurs much less frequently than contractures in other joints of the upper limb, but it can drastically limit the functionality of the entire affected limb as a whole, and also have a negative effect on the patient's ability to move. Conservative treatment for flexion contracture plays an important role, however, it is not always possible to achieve an increase in the range of motion in the elbow joint only with the help of orthosis, physical and drug therapy, and therefore, methods of surgical treatment of this pathology have been proposed. Flexion contracture in the elbow joint in children with cerebral palsy is caused by an increased tone of the flexor muscles of the elbow joint (biceps, humeral, brachioradial), which eventually leads to their shortening and the development of osteoarticular deformities. In the case when the extension of the elbow joint is limited by the already fixed contracture, the patient is shown only surgical treatment. The Aim: to describe a clinical case of treatment of flexion contracture of the elbow joint in a patient with cerebral palsy by the orthopedic method followed by staged plaster corrections.

Keywords: spastic arm, elbow joint, cerebral palsy.

Детский церебральный паралич (ДЦП) является наиболее частой причиной формирования синдрома «спастической руки» в детском возрасте. Этот синдром характеризуется наличием сначала тонических, а затем и фиксированных контрактур в суставах. Сгибательная контрактура локтевого сустава в рамках синдрома «спастической руки» встречается реже контрактур в прочих суставах конечности, но именно она может резко ограничивать функциональные возможности всей пораженной конечности в целом, а также

оказать отрицательное влияние на способность пациента к передвижению [1–3]. Последнее связано с тем, что контрактура в локтевом суставе делает невозможным или крайне затруднительным использование средств дополнительной опоры для ходьбы. Также локтевой сустав определяет положение предплечья, а следовательно, и кисти в пространстве, тем самым косвенно влияет на ее функциональные возможности [4, 5].

При наличии дефицита разгибания в локтевом суставе пациент теряет возможность самостоятельно надевать одежду и обувь, подносить пищу ко рту, вставать со стула. Контрактура в локтевом суставе также резко ограничивает возможности писать или печатать, что затрудняет процесс обучения.

Сгибательная контрактура в локтевом суставе у детей с ДЦП обусловлена повышенным тонусом мышц-сгибателей локтевого сустава (двуглавой, плечевой, плечелучевой), что со временем приводит к их укорочению и развитию костно-суставных деформаций [6–8].

Консервативное лечение при сгибательной контрактуре играет важную роль, однако далеко не всегда лишь с помощью ортезирования, физической и медикаментозной терапии можно достичь увеличения объема амплитуды движений в локтевом суставе, в связи с чем предложены методы хирургического лечения данной патологии [1, 9, 10]. К наиболее часто используемым ортопедическим методикам хирургического устранения фиксированной сгибательной контрактуры в локтевом суставе относятся релизы и удлинения сгибателей локтевого сустава [11–13]. При выраженных контрактурах рекомендуют прибегать к разгибательной остеотомии плечевой кости как самому простому и результативному методу, который иногда приходится дополнять капсулотомией локтевого сустава [14–16].

Цель: описание клинического случая лечения сгибательной контрактуры локтевого сустава у пациента с ДЦП ортопедическим методом с последующими этапными гипсовыми коррекциями.

Клиническое наблюдение

В отделение ДЦП клиники ФГБУ «НМИЦ детской травматологии и ортопедии имени Г.И. Турнера» Минздрава России обратился пациент мужского пола в возрасте 17 лет с основными жалобами на значительное ограничение функциональных возможностей левой верхней конечности, в первую очередь за счет резкого ограничения разгибания в локтевом суставе, а также на отсутствие возможности использования при передвижении средств опоры для левой руки.

Основной диагноз: ДЦП. Спастическая диплегия. Сгибательная контрактура левого локтевого сустава.

Вредных привычек у отца и матери нет. Врожденных ортопедических и неврологических заболеваний по материнской и отцовской линиям не отмечено.

Из анамнеза известно, что ребенок от первой поздней (возраст матери 40 лет) беременности на фоне множественного миоматоза матки, преждевременных родов на 29-й неделе гестации путем кесарева сечения.

В возрасте 1 года ребенку был выставлен диагноз ДЦП. Ранее лечился консервативно по месту жительства, 4 раза оперирован по методике Ульзибата (множественные фибротомии верхних и нижних конечностей). Проводимое лечение было недостаточно эффективным. Оперирован в НМИЦ имени Г.И. Турнера:

- 20.09.2010 – операция Страйера и корригирующая остеотомия пяточной кости с двух сторон.
- 26.11.2010 – корригирующая деторсионная остеотомия лучевой кости в нижней трети слева с целью устранения пронационной контрактуры предплечья.
- 26.07.2019 – операция Страйера и трехсуставной артрорез левой стопы.
- 20.10.2020 – операция Страйера и трехсуставной артрорез правой стопы.

В качестве дооперационного обследования больному была проведена диагностическая блокада мышечно-кожного нерва с целью оценки влияния патологического гипертонуса мышц-сгибателей локтевого сустава на контрактуру и функцию верхней конечности. Результат диагностической блокады оказался отрицательным, что было расценено нами как показание к проведению ортопедо-хирургического лечения.

Интеллектуальный уровень и поведение пациента соответствуют его возрастным нормам. Он отличается хорошим уровнем мотивации к лечению и готов к сотрудничеству.

Ортопедический статус пациента на момент поступления в клинику: ходит самостоятельно с опорой на многоопорную трость правой рукой и с поддержкой за левую руку. Со слов родителей, в адаптированной и привычной среде может использовать средства опоры для обеих рук. При ходьбе обращает на себя внимание тенденция к приведению в тазобедренных суставах.

Верхние конечности: ось правильная, укорочение левой верхней конечности. Фиксированных контрактур в суставах правой верхней конечности нет, функциональные возможности хорошие. Фиксированная сгибательная контрактура левого локтевого сустава, пассивное разгибание до 60° (рис. 1), активное разгибание до 70°; пронационная установка предплечья активно полностью корригируется. Флексионная установка кисти; активное разгибание кисти сохранено полностью. Оценка движений в локтевом суставе в рамках нашего исследования осуществлялась в классической форме, где полное сгибание локтевого сустава составляет 150°, а полное разгибание записывается как 0°.

Функциональная возможность левой руки резко снижена (MACS IV) за счет сгибательной контрактуры локтевого сустава (рис. 1). Спастичность мышц-сгибателей предплечья слева по шкале Ashworth составляет III балла.

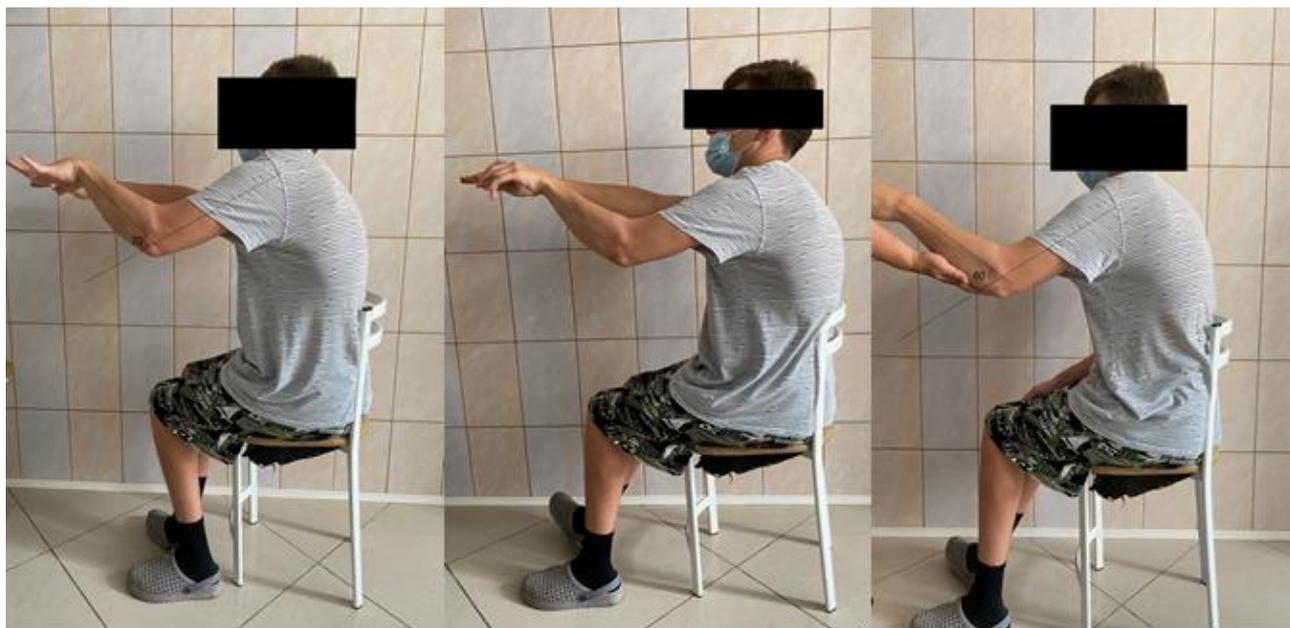
Нижние конечности: ось правильная, длина одинакова.

- Тазобедренные суставы: приводящая контрактура с двух сторон. Отведение бедер симметрично до 30°, тест Фелпса положительный (разведение симметрично до 15°). Высокий тонус приводящих мышц. Амплитуда ротационных движений симметричная: внутренняя ротация до 75°, наружная – до 20°. Амплитуда сгибания/разгибания в тазобедренных суставах соответствует норме.

- Коленные суставы: сгибательные контрактуры (разгибание до 170° симметрично).

- Голеностопные суставы: эквинусная контрактура с двух сторон (тыльная флексия стоп до 90°), тест Сильвершельда положительный (тыльная флексия стопы при сгибании в коленном суставе до 75°).

- Форма стоп: удовлетворительная, состояние после хирургического лечения



А

Б

В

Рис. 1. Пациент Ш., 17 лет. Диагноз: ДЦП. Спастическая диплегия. Сгибательная контрактура левого локтевого сустава. А – внешний вид ребенка до хирургического лечения, сгибательная контрактура левого локтевого сустава; Б – максимальная амплитуда активного разгибания в локтевом суставе; В – максимальный объем пассивного разгибания

С учетом выраженности сгибательной контрактуры в левом локтевом суставе и отсутствия эффекта от диагностической блокады мышечно-кожного нерва было

запланировано ортопедо-хирургическое лечение.

Оперативное вмешательство заключалось в удлинении и рецессии сгибателей левого локтевого сустава.

Из линейного разреза длиной 4 см в нижней трети левого плеча по внутренней его поверхности в области локтевой ямки была выделена собственная фасция плеча. После ее рассечения было мобилизовано анатомически измененное сухожилие *m. biceps brachii* (рис. 2А). Такое строение сухожилия мы объяснили проводимыми ранее неоднократными закрытыми фибротомиями в данной области. Выделенное сухожилие не имело четкого синовиального влагалища и было представлено двумя рубцовыми тяжами. С целью их удлинения мы произвели пересечение первого тяжа у места его перехода в мышечную часть двухглавой мышцы (проксимально), а второй тяж пересекли (дистально) ближе к точке прикрепления. В жировой клетчатке, расположенной под сухожилием двухглавой мышцы, мы выделили сухожильное растяжение *m. brachialis* (рис. 2Б) и осуществили его поперечное рассечение (рис. 2В). Из этого же операционного доступа была выделена проксимальная часть плечелучевой мышцы. Ввиду отсутствия ее напряжения при разгибании в локтевом суставе принято решение о том, что в формировании данной сгибательной контрактуры она участия не принимает и необходимости в ее удлинении нет. Ранее пересеченные (по типу Z-образной пластики) фиброзные тяжи сухожилия двухглавой мышцы сшиты в положении умеренного натяжения при максимально возможном разгибании в локтевом суставе (рис. 2Г).



А



Б



В



Г

*Рис. 2. Ход операции: выделение сухожилия *m. biceps brachii*, его Z-образное удлинение, рассечение сухожилия *m. brachialis*. А – анатомически измененное сухожилие *m. biceps brachii*, Б – сухожильное растяжение *m. brachialis*, В – поперечное рассечение сухожильного растяжения *m. brachialis*, Г – ранее пересеченные (по типу Z-образной пластики) фиброзные тяжи сухожилия двуглавой мышцы сшиты в положении умеренного натяжения при максимально возможном разгибании в локтевом суставе*

На операционном столе из-за незначительного снижения тонуса мышц-сгибателей и увеличения амплитуды движений за счет общей анестезии максимальное разгибание в локтевом суставе увеличилось до 56° (рис. 3А). После пересечения сухожилия *m. biceps brachii* амплитуда движений увеличилась до 48° (рис. 3Б). После рассечения апоневротического растяжения *m. brachialis* максимальное разгибание достигло 42°. Таким образом, разгибание в локтевом суставе сразу после проведенного оперативного вмешательства увеличилось на 18°.



А



Б



В

*Рис. 3. А – максимальное пассивное разгибание в локтевом суставе до операции (незначительное снижение тонуса мышц-сгибателей и увеличение амплитуды движений за счет общей анестезии); Б – максимальное разгибание после пересечения сухожилия *m. biceps brachii*, В – после рассечения апоневротического растяжения *m. brachialis**

Рана была послойно ушита с наложением иммобилизирующей лонгеты от запястья до верхней трети плеча в положении полученного максимально возможного разгибания в локтевом суставе.

Через 3 дня после проведенного хирургического лечения, на фоне отсутствия болевого синдрома и после визуального контроля состояния операционной раны на перевязке, мы начали восстановительное лечение, которое заключалось в физической терапии, направленной на увеличение амплитуды движений в локтевом суставе, а также в укладках на разгибание конечности. Пациент получал 1 занятие ЛФК в день. Укладки на разгибание в локтевом суставе осуществлялись по 40 мин 4 раза в день. В остальное время, исключая гигиенические процедуры, верхняя конечность ребенка была иммобилизована гипсовой лонгетой. По мере увеличения амплитуды разгибания в локтевом суставе гипсовые повязки корректировались для фиксации нового максимального разгибания (рис. 4).



А

Б

В

Рис. 4. Этапные гипсовые коррекции в положении максимального разгибания

Данное консервативное лечение продолжалось 10 дней до момента заживления ран и было прервано по желанию пациента и его родителей. За это время пациенту было произведено 2 смены гипсовых лонгет (в сумме 3 лонгеты). В результате проведенного лечения амплитуда пассивного разгибания в суставе увеличилась на 28° и составила 32° , амплитуда активного разгибания увеличилась на 30° и составила 40° (рис. 5). Активное сгибание в локтевом суставе сохранено, движения безболезненны.



А

Б

В

Рис. 5. Амплитуда движений в локтевом суставе после оперативного вмешательства. А – активное разгибание в локтевом суставе; Б – пассивное разгибание; В – активное сгибание локтевого сустава

Несмотря на то что амплитуда разгибания в локтевом суставе увеличилась и составила 32° и, по данным литературы, дефицит разгибания менее 35° не является функционально значимым для пациентов с ДЦП (Т. Dreher, 2013; M.G. Carlson, 2012), мы остались в недостаточной степени удовлетворены полученным результатом лечения. Средний показатель увеличения разгибания локтевого сустава в день на фоне проводимого консервативного лечения и гипсовых коррекций составлял 3°. С учетом того, что данный показатель не начал снижаться до самой выписки, мы считаем, что потенциал консервативного послеоперационного лечения до конца исчерпан не был. Кроме этого, следует сказать, что пациент регулярно нарушал режим иммобилизации в предписанном ему режиме. Однако, несмотря на это, амплитуда движений в локтевом суставе все равно продолжала увеличиваться. На фоне проводимого послеоперационного лечения болевого синдрома пациент не испытывал. Отмечались жалобы на дискомфорт в области локтевого сустава при укладках на разгибание и в первый день использования новой корректирующей лонгеты.

Сложно судить об изменении функциональных возможностей левой верхней конечности пациента по причине малого срока наблюдения, однако даже первичные результаты лечения обнадеживают. В тестовом режиме пациент смог передвигаться по залу ЛФК с опорой на многоопорные трости, удерживая их в обеих руках. Прочие функциональные тесты не проводились.

Этапные гипсовые коррекции являются неотъемлемой частью ортопедо-хирургического лечения сгибательной контрактуры локтевого сустава. По мнению ряда авторов, методика этапных гипсовых коррекций контрактуры позволяет снизить мышечный тонус за счет уменьшения сенсорной активности, поддержать длину мышцы, а также снизить образование вторичной контрактуры. Однако метод гипсовых коррекций сгибательной контрактуры локтевого сустава со сменой гипсовых повязок 1 раз в неделю считается эффективным только для контрактур, срок существования которых составляет до полугода [17]. В отношении длительно существующих контрактур без хирургического лечения ортезирование малоэффективно в лечении спастических контрактур. Однако ортезирование в послеоперационном периоде может значительно улучшить результат и закрепить эффект от хирургического лечения.

Мы считаем крайне важными заинтересованность самого пациента в конечном результате лечения и соблюдение рекомендованных сроков укладок и ношения лонгеты.

Желательно, чтобы наблюдение в клинике и амбулаторно проводилось до окончания лечебного процесса.

Отсутствие достаточного разгибания в локтевом суставе на операционном столе не должно восприниматься как прямое показание к релизу локтевого сустава или к разгибательной остеотомии плечевой кости в надмышцелковой области. Используемый в данном клиническом случае способ постепенной коррекции значительно менее инвазивен и травматичен.

Выводы

Таким образом, ориентируясь на полученные в нашем клиническом случае данные, можно считать, что ортопедо-хирургическое лечение сгибательной контрактуры локтевого сустава у детей с ДЦП по описанной выше методике в виде удлинения мышц-сгибателей локтевого сустава и последующего консервативного послеоперационного лечения с коррекциями в гипсовых повязках эффективно.

Послеоперационное этапное гипсование позволяет значительно увеличить достигнутое во время операции разгибание в локтевом суставе, а также предотвратить рецидив формирования контрактуры.

Законные представители пациента дали письменное информированное согласие на публикацию клинических наблюдений и фотоматериалов.

Источник финансирования: государственное бюджетное финансирование.

Список литературы

1. Miller F. Cerebral palsy. Springer, New York, NY, 2005. 1055 p.
2. Kristi S.W., Aaron D. Management of Joint Contractures in the Spastic Upper Extremity. *Hand Clin.* 2018. Vol. 34 (4). P. 517-528.
3. Gharbaoui I., Kania K., Cole P. Spastic Paralysis of the Elbow and Forearm. *Semin Plast Surg.* 2016. Vol. 30 (1). P. 39-44.
4. Manske P.R., Langewisch K.R., Strecker W.B. et al. Anterior elbow release of spastic elbow flexion deformity in children with cerebral palsy. *J. Pediatr Orthop.* 2001. Vol. 21 (6). P. 772-777.
5. de-Roode C.P., James M.A., Van Heest A.E. Tendon transfers and releases for the forearm, wrist, and hand in spastic hemiplegic cerebral palsy. *Tech Hand Up Extrem Surg.* 2010. Vol. 14 (2). P. 129-134.
6. Peter C. Surgical management of the spastic forearm, wrist, and hand: evidence based treatment recommendations. *JBJS reviews.* 2019. Vol. 7 (7). e5. DOI: 10.2106/JBJS.RVW.18.00172.

7. Carlson M.G., Hearn K.A., Inkellis E. et al. Early results of surgical intervention for elbow deformity in cerebral palsy based on degree of contracture. *J. Hand Surg Am.* 2012. Vol. 37 (8). P. 1665– 1671.
8. Gong H.S., Cho H.E., Chung C.Y., Park M.S., Lee H.J., Baek G.H. Early results of anterior elbow release with and without biceps lengthening in patients with cerebral palsy. *J. Hand Surg Am.* 2014. Vol. 39 (5). P. 902-909.
9. Leafblad N.D., Van Heest A.E. Management of the spastic wrist and hand in cerebral palsy. *J. Hand Surg. Am.* 2015. Vol. 40. no. 5. P. 1035-1040.
10. Hurvitz E.A., Peterson M., Fowler E. Muscle tone, strength and movement disorders. In: Dan B., Mayston M., Paneth N., Rosenbloom L., editors. *Cerebral palsy: science and clinical practice.* London: Mac Keith Press, 2014. P. 381-406.
11. Gharbaoui I., Kania K., Cole P. Spastic Paralysis of the Elbow and Forearm. *Semin Plast Surg.* 2016. Vol. 30. P. 39-44.
12. Shin D.K., Jung Y.J., Hong J.C., Kim M.S., Kim S.H. Selective musculocutaneous neurotomy for spastic elbow. *J. Korean Neurosurg Soc.* 2010. Vol. 48. no. 3. P. 236-239.
13. Новиков В.А., Умнов В.В., Звозиль А.В., Умнов Д.В., Фомылина О.А. Селективная невротомия мышечно-кожного нерва как способ коррекции тонической сгибательной контрактуры локтевого сустава // *Современные проблемы науки и образования.* 2020. № 4. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.science-education.ru/article/view?id=30004> (дата обращения: 03.11.2021).
14. Namdari S., Horneff J.G., Baldwin K., Keenan M.A. Muscle releases to improve passive motion and relieve pain in patients with spastic hemiplegia and elbow flexion contractures. *J. Shoulder Elbow Surg.* 2012. Vol. 21. no. 10. P. 1357-1362.
15. Дохов М.М., Зверева К.П., Эдалов Х.Р., Тимаев М.Х., Рубашкин С.А., Сертакова А.В., Норкин И.А. Сухожильно-мышечные пластики в лечении деформаций верхней конечности у детей с детским церебральным параличом (обзор) // *Саратовский научно-медицинский журнал.* 2020. № 3. С. 752-756.
16. Чибиров Г.М., Леончук С.С., Ежова К.С., Губина Е.Б., Плиев М.К., Lascombes Pierre, Попков Д.А. Оперативное лечение ортопедических осложнений ДЦП на верхней конечности у детей и взрослых // *Гений ортопедии.* 2018. № 3. С. 312-320.
17. Spastic Paralysis of the Elbow and Forearm. Idris Gharbaoui, MD, PA Katarzyna Kania, MPH Patrick Cole, MD. *Semin Plast Surg.* 2016. Vol. 30. P. 39-44. DOI: 10.1055/s-0035-1571255.