

Гений ортопедии. 2021. Т. 27, № 5. С. 578-583.
Genij Ortopedii. 2021. Vol. 27, no. 5. P. 578-583.

Научная статья

УДК 616.727.3-009.12-089-053.2

<https://doi.org/10.18019/1028-4427-2021-27-5-578-583>

Новые подходы к лечению детей с посттравматическими контрактурами локтевого сустава**Гайрат Джиенбаевич Байимбетов^{1✉}, Искандар Юнусович Ходжанов²**

^{1,2} Республиканский специализированный научно-практический медицинский центр травматологии и ортопедии, Ташкент, Республика Узбекистан

¹ g.baimbetov@yandex.ru

² Prof.Khodjanov@mail.ru

Аннотация. Введение. Посттравматические контрактуры локтевого сустава являются одними из тяжелых увечий детского возраста, которые отрицательно воздействуют на физическое состояние ребенка и одновременно на психическое его развитие. Высокий процент неудовлетворительных результатов побуждает хирургов совершенствовать существующие методы хирургического лечения. Благодаря современным методам диагностики удалось выяснить полную картину механогенеза контрактуры, которая помогает определить объем предстоящей операции. **Цель.** Анализ отдаленных результатов применения новых оперативных методик у больных детского возраста с посттравматическими контрактурами локтевого сустава. **Материалы и методы.** Были изучены стационарные карты 102 пациентов детского возраста с посттравматическими контрактурами локтевого сустава, прооперированных по предложенной методике. Всем больным проведены рентгенологические, УЗИ и МСКТ-исследования по стандартным методикам. **Результаты.** Исходя из патобиомеханики поврежденного локтевого сустава была разработана методика его мобилизации, которая обеспечивает полное устранение костных конфликтов, снижает болевой синдром и не препятствует ранней разработке сустава. Послеоперационный лаваж полости локтевого сустава с внутрисуставным введением кортикостероидов и поливалентных ферментов в раннем послеоперационном периоде способствовал улучшению отдаленных результатов лечения больных с контрактурами локтевого сустава. У всех пациентов констатирован положительный результат. **Обсуждение.** Для восстановления движений в локтевом суставе в тяжелых случаях рационально артротомии и реконструкции суставных поверхностей дополнять тенотомиями боковых связок для создания временной нестабильности сустава. Посттравматические контрактуры локтевого сустава сопровождаются нарушением его биомеханики. «Золотым» стандартом в диагностике посттравматических контрактур локтевого сустава является МСКТ с 3D-реконструкцией костных структур. **Выводы.** Для достижения полноценного восстановления движений целесообразно устранять костные конфликты и производить расширенную мобилизацию капсуло-связочного комплекса с созданием частичной временной нестабильности в локтевом суставе. Пролонгированный лаваж локтевого сустава является профилактикой спаечных процессов, дает возможность для ранней разработки сустава и обеспечивает улучшение результатов лечения.

Ключевые слова: локтевой сустав, контрактура, оперативное лечение, детский возраст

Для цитирования: Байимбетов Г.Дж., Ходжанов И.Ю. Новые подходы к лечению детей с посттравматическими контрактурами локтевого сустава // Гений ортопедии. 2021. Т. 27, № 5. С. 578-583. <https://doi.org/10.18019/1028-4427-2021-27-5-578-583>

Original article

New approaches to pediatric treatment of post-traumatic elbow contractures**Gairat D. Bayimbetov^{1✉}, Iskandar Yu. Khodzhanov²**

^{1,2} Republican Specialized Scientific-Practical Centre of Traumatology and Orthopedics, Tashkent, the Republic of Uzbekistan

¹ g.baimbetov@yandex.ru

² Prof.Khodjanov@mail.ru

Abstract. Introduction Post-traumatic elbow contracture is a severe disabling condition of childhood that interferes with both physical and psychic aspects for the child. A high rate of poor results encourages surgeons seek for better surgical treatments. Current diagnostic modalities were practical to get the clinical picture of the contracture mechanogenesis and determine the treatment strategy. **The goal** of the study was to review long-term results of new surgical techniques developed for post-traumatic elbow contractures in children. **Material and methods** The inpatient records of 102 pediatric patients with post-traumatic elbow contractures operated on with the technique offered were reviewed. All patients underwent conventional radiological, ultrasound and MSCT examinations. **Results** Based on the pathobiomechanics of the injured elbow a mobilization technique was developed to ensure complete bone realignment, relieve pain and allow early exercises for the joint. Postoperative lavage of the joint cavity, intra-articular administration of corticosteroids and polyvalent enzymes in the early postoperative period facilitated improved long-term outcomes of elbow contractures. All patients reported good results. **Discussion** Tenotomies of the lateral ligaments can be added to arthrotomy and reconstruction of articular surfaces for temporary instability of the joint to restore movement in the elbow joint in severe cases. Post-traumatic elbow contractures are accompanied by impaired biomechanics. MSCT and 3D reconstruction of bone structures is the gold standard in the diagnosis of post-traumatic elbow contractures. **Conclusion** Bone impingements are to be addressed and an extended mobilization of the capsular ligamentous complex be provided for complete movement recovery through partial elbow instability to be temporarily ensured. Prolonged lavage of the elbow joint can be used to prevent adhesions and allow early elbow exercises and provide improved outcomes.

Keywords: elbow joint, contracture, surgical treatment, childhood

For citation: Bayimbetov G.D., Khodzhanov I.Yu. New approaches to pediatric treatment of post-traumatic elbow contractures. *Genij Ortopedii*, 2021, vol. 27, no 5, pp. 578-583. <https://doi.org/10.18019/1028-4427-2021-27-5-578-583>

ВВЕДЕНИЕ

Посттравматические контрактуры локтевого сустава являются актуальной проблемой детской травматологии. Лечение больных с данной патологией остается трудновыполнимой задачей в современной травматологии детского возраста [1–5]. В литературных источниках предлагается широкий спектр методов диагностики и хирургического лечения для решения данной задачи и улучшения результатов [6–11].

Частота встречаемости контрактур в Узбекистане резко отличается от данных зарубежных источников и составляет до 67 % от всех застарелых повреждений опорно-двигательной системы детского возраста. Основными причинами этого являются несвоевременное обращение населения к врачам, лечение у местных знахарей и, особенно, недостаточный уровень квалификации травматологов на местах [12–14].

В диагностике контрактур применяются клинические, рентгенологические, ультразвуковые и компьютерно-томографические методы исследования, имеющие свои недостатки и преимущества. Прорывом в диагностике контрактур локтевого сустава стало применение мультиспиральной компьютерной томографии с 5D-реконструкцией. Не умаляя клинической значимости остальных методов исследования, мы отдаем предпочтение данным компьютерной томографии, с помощью которой удастся определить объем и форму ямок отростков локтевой кости, атипичные деформации костных структур, конгруэнтность сочленяющихся костей. Стала возможной визуализация костных

конфликтов большого объема и атипичных деформаций, которые являются причиной ограничения движений в локтевом суставе.

Исследователи применяют различные методы хирургического лечения, основываясь на законах классической травматологии [9, 13, 15]. Несмотря на большие усилия в лечении контрактур локтевого сустава на сегодняшний день, по данным разных авторов, неудовлетворительные результаты составляют до 58 % случаев [12, 16–20].

Целью исследования являлся анализ отдаленных результатов при применении новых оперативных методик у больных детского возраста с посттравматическими контрактурами локтевого сустава.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Критерии включения пациентов в исследование:

- посттравматические контрактуры локтевого сустава с ограничениями сгибательно-разгибательных движений менее 100 градусов (при застарелых повреждениях локтевого сустава по международным стандартам, если объем движения в момент первичного обращения пациента составляет 100 градусов, то желательно не оперировать);
- возраст больных младше 18 лет;
- наличие согласия больного на включение в разработку.

Критерии исключения:

- нетравматические контрактуры локтевого сустава;
- анкилоз локтевого сустава;
- гнойные заболевания;
- отказ обследуемого от запланированного дизайна исследования;
- невозможность повторных осмотров больного в установленные сроки.

В клинике детской травматологии НИИТО с 2007 по 2015 г. пролечено 102 пациента детского возраста с посттравматическими контрактурами локтевого сустава, 46 девочек (45 %) и 56 мальчиков (55 %). Средний возраст пациентов – 7,5 лет. В 61 % случаев причинами контрактуры стали дистальные переломы плечевой кости, в 25 % – переломо-вывихи, в 14 % – повреждения проксимального конца костей предплечья.

Позднее обращение родителей в медучреждение или лечение у местных знахарей констатировано в 35 % случаев. Через 3 года после травмы в клинику обратились 46 % пациентов, 23 % – в срок от трех до пяти лет, 11 % – более чем через пять лет, и только 20 % пациентов обратились в течение года после получения травмы. В 63 % случаев лечение было некачественным в связи с некомпетентностью травматологов на местах.

Всем больным проведены клинические, рентгенологические, УЗИ и МСКТ-исследования по стандартным методикам.

При клинико-рентгенологическом анализе поступивших на лечение больных были выявлены многокомпонентные посттравматические контрактуры. Кроме костных изменений (неправильное сращение,

несращение, ложные суставы и др.) мы наблюдали «сморщивание» капсулы сустава и связочного аппарата. Как правило, вторичные дегенеративные изменения мягких тканей сустава имели место при давности повреждения год и более.

Учитывая клинико-морфологическую картину контрактуры локтевого сустава, мы определили следующие компоненты, которые влияют на его функцию (исходя из их роли в патологии, представлено по убыванию): костный, капсуло-связочный, мышечный.

Оперативная техника. Выполняли рассечение боковых связок локтевого сустава из двух боковых доступов и мобилизацию капсулы по периметру сустава, хирургическим путем устраняли все имеющиеся костные конфликты. По окончании операции связки и капсулу не ушивали. Полость локтевого сустава дренировали виниловой трубкой.

В раннем послеоперационном периоде проводили пролонгированный лаваж локтевого сустава через ранее установленную полиэтиленовую трубку. В первые три дня назначали стероидные препараты, в последующем – ферментные препараты (химотрипсин или кукумазим). С помощью пролонгированного лаважа обеспечивалась эвакуация мелких костных и мягкотканых детритов из полости сустава, которые в противном случае приводили к развитию спаечного процесса и параартикулярных оссификаций. Поливалентные ферментные препараты оказывали противовоспалительные и противовоспалительные воздействия, что делало возможным осуществление ранней разработки локтевого сустава.

Цифровые данные обработаны на персональном компьютере САТАТОМ – 8.

Оценку результатов лечения производили по русскоязычной версии опросника DASH (The Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand) и оценочной шкале Bromberg and Morrey.

Исследования одобрены локальным комитетом по этике и проводились в соответствии с этическими стандартами, изложенными в Хельсинской декларации. От пациентов получено информированное согласие.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Отдаленные результаты лечения изучены у всех 102 пациентов в сроки от полутора до двух лет. Продолжительность лечения в стационарных условиях составила 20–25 дней. Длительность стационарного лечения связана с ежедневным проведением пролонгированного лаважа локтевого сустава, который следует выполнять в стационарных условиях. В послеоперационном перио-

де у всех пациентов наблюдался болевой синдром. Интенсивность болевого синдрома имела волнообразное течение, в первые 5–7 дней после операции первичную и вторичную гипералгезию наблюдали у всех пациентов, выраженность которой была не столь значительна. Это, вероятно, было связано с декомпрессией локтевого сустава, обусловленной пролонгированным лаважем.

Кроме того, лаваж препятствует развитию значительного послеоперационного отека. К 5–7 суткам болевой синдром уменьшался до минимума. На 23–25 сутки после удаления дренирующей трубки значительно увеличивали интенсивность разработки амплитуды движений сустава, следствием чего было возобновление болевого синдрома. По мере достижения окончательной амплитуды движения болевой синдром минимизировался. Среди послеоперационных осложнений повреждение локтевого нерва в виде нейропраксии наблюдали у 13 пациентов, у одного пациента в результате технической ошибки локтевой нерв намотался на вращающуюся головку электрической дрели, вследствие чего мы получили нейротмезис (около 5 см). Неврологический дефицит на фоне адекватной терапии купировался в течение 6 месяцев. Воспалительные явления вокруг дренажных трубок наблюдали у 27 пациентов вследствие бактериальной контаминации полиуретановой трубки, длительно находившейся в полости сустава. Во всех случаях воспалительные явления купировались в короткие сроки на фоне соответствующей антибактериальной терапии. Разработка локтевого сустава начиналась с 3–5 суток после операции. После выписки из стационара реабилитационные мероприятия продолжались в областных центрах реабилитации по месту жительства строго под наблюдением специалиста. Совместно с реабилитологами на местах ход реабилитационных мероприятий и динамика амплитуды движений контролируется лечащим врачом. У больных, оперированных по данной методике, на операционном столе после хирургического вмешательства объем движения восстановлен на 90–100 % от нормы. Кроме того, проведен систематический контроль полноценного выполнения всех предписаний врача в амбулаторных условиях после выписки пациента.

При оценке исходов реабилитации по шкале Broberg&Morrey и по шкале DASH (Music&Sport), адаптированной для пациентов детского возраста,

были получены аналогичные, подтверждающие друг друга результаты (табл. 1, 2).

Таблица 1

Распределение пациентов в группах по шкале Bromberg&Morrey

Баллы	Количество пациентов	
	абс. число	%
95–100	72	70,6
80–94	24	23,5
60–75	6	5,9
Ниже 60	0	0
Всего	102	100

Таблица 2

Распределение пациентов в группах по шкале DASH (Music&Sport)

Баллы	Количество пациентов	
	абс. число	%
20–23	72	70,6
30–45	24	23,5
55–65	6	5,9
Всего	102	100

У 24 больных с хорошими результатами объем движения после артропластических вмешательств увеличился только до 80 % от физиологического. Это обусловлено тем, что у данных пациентов давность повреждения составила более трех лет, атипичные деформации удалось устранить частично. Пациенты данной категории в процессе реабилитации нарушали рекомендации врача. У шести больных с удовлетворительными результатами костный конфликт был настолько выраженным, что устранить его полностью не представлялось возможным. В данной группе объем движений в локтевом суставе был восстановлен менее чем на 50 %. Давность повреждения у этих больных в основном составляла более пяти лет. У больных данной категории был резко выражен мышечный компонент. Мышцы были укорочены, сила мышц снижена.

ОБСУЖДЕНИЕ

Вследствие снижения физиологической функции сократимости мышц происходило их перерождение в соединительную ткань. Несмотря на повреждения, костные структуры, находясь в нефизиологическом состоянии, продолжали расти. Это, с одной стороны, нивелировало некоторые остаточные смещения, корректируя неправильную форму, с другой стороны – приводило к непредвиденным атипичным деформациям костных структур. В некоторых случаях, вследствие роста костных структур, с течением времени невозможно было определить первоначальное повреждение костей локтевого сустава. В большинстве случаев наблюдали объемный дефицит и деформации локтевой и венечной ямок. Обычно при около- и внутрисуставных переломах, когда анатомия сустава была восстановлена, объем и форма ямок отростков локтевой кости также были восстановлены. Если у костного отломка имело место ротационное смещение, то восстановление этих ямок наступало не симметрично, что приводило к объемным деформациям и, в последующем – к ограничениям движений в локтевом суставе. При застарелых переломах-вывихах наблюдали закономерность: неправильное сращение локтевой кости нивелировалось с течением определенного времени, а невправ-

ленная головка лучевой кости подвергалась вторичной атипичной деформации вследствие потери естественного стимулятора роста (головки мышечка плечевой кости). В большинстве случаев вследствие наличия высокого ротового потенциала локтевого и венечного отростков локтевой кости наблюдали атипичную гипертрофию, которая обуславливала несоразмерность анатомических образований, вызывая объемный костный конфликт в суставе. Объемный дефицит блока плечевой кости наблюдали даже при частичных его повреждениях (при остеоэпифизеозе головки мышечка плечевой кости). Как известно, блок плечевой кости находится между надмышечками, и питание его полностью зависит от них. При переломах блока резко нарушается кровоснабжение, и, в итоге, это приводит к отставанию роста, вызывая объемный дефицит. Вследствие уменьшения объема блока плечевой кости локтевой отросток «проваливается» в дистальную часть плечевой кости, это, в свою очередь, приводит к нарушению конгруэнтности костей плечелучевого сустава и препятствует движениям головки лучевой кости. В этих случаях мы осуществляли резекцию головки лучевой кости, что увеличивало объем движения путем снижения площади пар трения (рис. 1, 2).

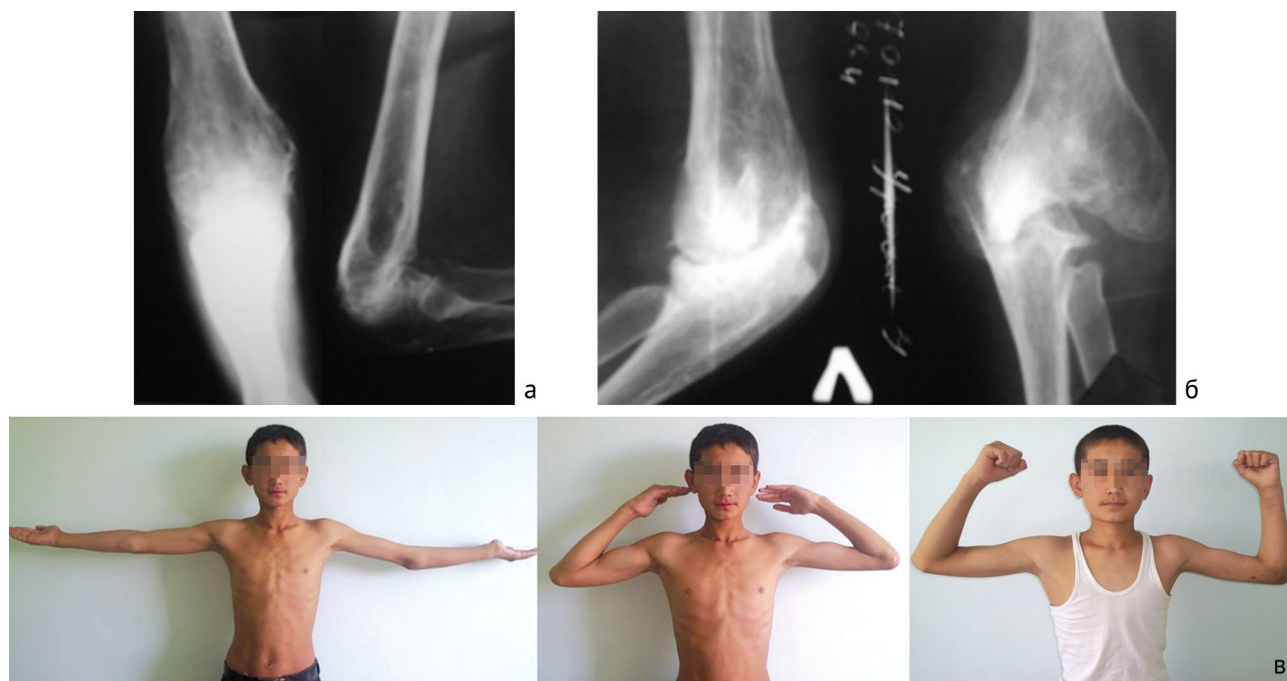


Рис. 1. Рентгенограммы и фото пациента 14-ти лет с посттравматической контрактурой левого локтевого сустава (давность травмы – 5 лет). Выполнена операция – артропластика, резекция головки лучевой кости: а – рентгенограммы в двух проекциях до лечения; б – рентгенограммы в двух проекциях после операции; в – функциональный результат через 14 месяцев



Рис. 2. Рентгенограммы и фото пациентки 15-ти лет с посттравматической сгибательно-разгибательной контрактурой локтевого сустава (давность травмы – 4 года). Выполнена операция: артропластика, резекция головки лучевой кости: а – рентгенограммы в двух проекциях до лечения; б – рентгенограммы в двух проекциях после операции; в – отдаленный функциональный результат

По данным Г.И. Жабина [1], В.Н. Меркулова [3], А.И. Кондратова [6], П.У. Уринбаева [12], Я.Н. Прощенко [14] и Ш.Х. Туракулова [21], отличные результаты при лечении детей с контрактурами локтевого сустава составляют 21–23 %; хорошие – 26–45 %; удовлетворительные – 12–60 %; неудовлетворительные – 12–19 %. В наших наблюдениях отличных результатов было 55 %, хороших – 25 %, удовлетворительных – 20 %. В отличие от других исследователей неудовлетворительных результатов среди наших пациентов мы не наблюдали.

По данным англоязычных литературных источников [9–11, 17–20, 22], в отдаленном периоде средняя амплитуда движения у 50–85 % пациентов детского возраста после оперативного лечения контрактур увеличилась

от 10° до 53°, при этом средняя амплитуда движения до артропластического вмешательства составила 50–70°. У наших пациентов средняя амплитуда движения составила 15–90°, а в отдаленном периоде – 35–90°.

По нашим данным, улучшение исходов лечения посттравматических контрактур локтевого сустава зависит от многих факторов: срок давности с момента травмы, вид анатомического повреждения, степень биомеханических изменений и артрофиброз, амплитуда движения до артропластики, полноценное проведение реабилитационных мероприятий и др.

Лечение посттравматических контрактур локтевого сустава занимает довольно долгий период и является трудным процессом. Достигнутые результаты являют-

ся следствием постановки правильного диагноза, определения механогенеза в каждом конкретном случае и на основании этого проведения расширенной мобилизации локтевого сустава. Полученные результаты у всех пациентов были на 12–15 % лучше, чем результаты других исследователей. Улучшение результатов лечения было обусловлено проведением расширенного артролиза, созданием временной частичной нестабильности, уменьшением количества сочленений в локтевом суставе за счет резекции головки лучевой кости, блокированием факторов воспаления, пролонгированной эвакуацией воспалительной жидкости из полости сустава до окончания воспалительного процесса и длительным курсом ненасильственной лечебной физкультуры. Как известно, при контрактурах локтевого сустава капсуло-связочный комплекс сморщивается, и снижается его эластичность. Для предотвращения этого мы проводили расширенный артролиз по периметру сустава, что приводило к временной нестабильности в локтевом суставе. Для разрешения контрактуры нестабильность в локтевом суставе является важным, но временным явлением. Самое главное – это получаемый эффект в виде снижения болевых ощущений во время разработки в послеоперационном периоде. Ввиду того, что дети не занимаются трудовой деятельностью – нестабильность не причиняет выраженного дискомфорта, но при этом видимый прогресс увеличения объема движений в локтевом суставе дополнительно стимулирует желание пациентов. Резекция головки лучевой кости нежелательна в детском возрасте исходя из того, что в этой части имеется ростковая зона, кроме того головка лучевой кости обеспечивает латеральную стабильность в локтевом суставе. Несмотря на это, в некоторых случаях значительно деформированная головка лучевой кости с наличием костных разрастаний является весомым препятствием, ограничивающим движения в локтевом суставе. В более чем половине случаев вследствие воздействия первичного травматического агента или из-за продолжительного отсутствия функций сустава ростковая зона закрывается преждевременно. В большинстве случаев объемные нарушения блока плечевой кости приводят к тому, что одновременное существование трех сочленений блокирует функцию локтевого сустава. В этих случаях резекция головки является единственным выходом в разрешении контрактур, т.е. уменьшение количества сочленений в локтевом суставе увеличивает объем движения.

Основываясь на клинико-рентгенологических исследованиях патогенез контрактур локтевого сустава у пациентов детского возраста можно представить следующим образом. После повреждений при погрешностях в лечении переломов возможно неправильное сращение и/или несращение костей. Ограничение движений наступает сразу же после травмы из-за болевого синдрома и нестабильности костей, а в последующем – вследствие деформаций. В результате ограничения движений в локтевом суставе в капсуло-связочном комплексе развивается спаечный процесс, который в последующем приводит к вторичным дегенеративным изменениям тканей сустава. Кроме того, длительное ограничение движений снижает изотоническую сократимость заинтересованных мышц, но при этом сохраняется их изометрическая сократимость.

Как показывает практика, ни в одном случае при разработке сустава не наблюдается боли в заинтересованных мышцах. Как правило, при сморщивании капсулы уменьшается ее объем, снижается эластичность и пластичность, а при разработке она растягивается, что вызывает сильный болевой синдром и является препятствием в разработке сустава у детей.

По нашему мнению, именно этот феномен становится причиной неудовлетворительных результатов лечения. Во время операций одновременно устранить все костные компоненты контрактуры и дегенерацию капсуло-связочного комплекса невозможно. В связи с этим мы предложили рассекать боковые связки локтевого сустава и мобилизовать капсулу по периметру сустава, устранять все имеющиеся костные конфликты, а по окончании операции связки и капсулу не ушивать. Сустав при этом становится частично нестабильным. Из-за достаточно высокой степени регенерации тканей сустава у детей через 3–4 месяца образуются соединительнотканые образования, и сустав стабилизируется. Случаев вывиха костей предплечья не зарегистрировано. Это объясняется тем, что двуглавая и трехглавая мышцы плеча находятся между собой в состоянии баланса вследствие изометрического сокращения, что обеспечивает достаточную стабильность локтевого сустава при среднефизиологических амплитудах движений, в которых осуществляется разработка сустава в раннем послеоперационном периоде.

Амплитуда движения после артропластических операций зависела от полноценности мобилизации капсулы связочного комплекса, степени ретракции заинтересованных мышц, толерантности к болевому синдрому, давности контрактуры. Среди наших пациентов максимальная амплитуда движений в локтевом суставе составила 50–60°. Средняя амплитуда движения соответствовала 30–35°. В раннем послеоперационном периоде от 3 до 5 дней мы не рекомендуем совершать движения в локтевом суставе в связи с асептической воспалительной фазой послеоперационной раны. Активные движения начинали после купирования отеков. Амплитуда движения до трех месяцев после операции, как правило, оставалась без каких-либо резких изменений. Начиная с 3-го месяца и до 6 месяцев у пациентов, которым была проведена более расширенная мобилизация, амплитуда движений увеличилась на 20–30°. У пациентов, где мобилизация локтевого сустава не была проведена должным образом, амплитуда уменьшилась в среднем на 50 %. В дальнейшем, при проведении полноценной механотерапии с применением поливалентных препаратов в течение 12 месяцев амплитуда движений увеличилась, достигая максимума к 14–16 месяцам.

Таким образом, на основе исследований и клинических результатов была создана философия хирургического лечения контрактур локтевого сустава у детей, которая заключается в полном устранении костных конфликтов, расширенной мобилизации и пролонгированном лаваже локтевого сустава. Для восстановления движений в локтевом суставе рационально временно создавать его нестабильность, так как качество жизни пациента с временной частичной нестабильностью выше, чем при наличии контрактуры в течение длительного времени.

ВЫВОДЫ

Для достижения полноценного восстановления движений целесообразно устранять костные конфликты и производить расширенную мобилизацию капсуло-связочного комплекса с созданием частичной временной нестабиль-

ности в локтевом суставе. Пролонгированный лаваж локтевого сустава является профилактикой спаечных процессов, дает возможность осуществления ранней разработки сустава и обеспечивает улучшение результатов лечения.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Жабин, Г.И. Мобилизирующие операции при посттравматических контрактурах локтевого сустава у взрослых // Травматология и ортопедия России. 1995. № 5. С. 36-39.
2. Ключевский В.В., Бен Эль Хафи Х. Профилактика контрактур локтевого сустава при лечении переломов дистального сегмента плечевой кости // Гений ортопедии. 2010. № 2. С. 74-78.
3. Меркулов В.Н., Дергачев Д.А., Дорохин А.И. Артропластика при лечении посттравматических контрактур и анкилозов локтевого сустава у детей // Детская хирургия. 2014. № 4. С. 34-38.
4. Оганесян О.В., Мурадян Д.Р. Ошибки и осложнения при восстановлении формы и функции локтевого сустава с использованием шарнирно-дистракционного аппарата // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. 2008. № 3. С. 33-42.
5. Предупреждение контрактур при лечении поврежденных локтевого сустава / В.А. Калантырская, В.В. Ключевский, В.А. Перова, М.С. Пискун // Политравма. 2015. № 2. С. 50-58.
6. Кондратов А.В., Безъязычный В.И. Посттравматические контрактуры и анкилозы локтевого сустава и их оперативное лечение // Реконструктивно-восстановительная травматология и ортопедия : тез. докл. 3-й Республ. науч.-практ. конф. травматологов Крыма. Судак, 1994. С. 45.
7. Оганесян О.В., Мурадян Д.Р. Восстановления формы и функции локтевого сустава (ошибки и осложнения) // Гений ортопедии. 2008. № 2. С. 71-76.
8. Солдатов Ю.П. Реконструктивно-восстановительное лечение последствий повреждений локтевого сустава с применением аппарата Илизарова : автореф. дис... д-ра. мед. наук. Курган, 2004. 44 с.
9. Smith F.M. Surgery of the elbow. Saunders. 1972. 340 p.
10. Syed A.A., O'Flanagan J. Simultaneous bilateral elbow dislocation in an international gymnast // Br. J. Sports Med. 1999. Vol. 33, No 2. P. 132-133. DOI: 10.1136/bjbm.33.2.132.
11. Tashjian R.Z., Katarincic J.A. Complex elbow instability // J. Am. Acad. Orthop. Surg. 2006. Vol. 14, No 5. P. 278-286. DOI: 10.5435/00124635-200605000-00003.
12. Уринбаев П., Эранов Н.Ф. Лечение контрактуры локтевого сустава у детей. Тез. Материалов Науч.-практ. Конф. «Актуальные проблемы травматологии и ортопедии». Карши. 2000. С. 4-5.
13. Sheps D.M., Hildebrand K.A., Boorman R.S. Simple dislocations of the elbow: evaluation and treatment // Hand Clin. 2004. Vol. 20, No 4. P. 389-404. DOI: 10.1016/j.hcl.2004.07.002.
14. Прощенко Я.Н., Поздеева Н.А. Отдаленные результаты лечения детей с контрактурами локтевого сустава // Гений ортопедии. 2012. № 2. С. 94-98.
15. Prevention of heterotopic ossification at the elbow following trauma using radiation therapy / D.A. Stein, R. Patel, K.A. Egol, F.T. Kaplan, N.C. Tejwani, K.J. Koval // Bull. Hosp. Jt. Dis. 2003. Vol. 61, No 3-4. P. 151-154.
16. Чибиров Г.М., Солдатов Ю.П. Лечение больных с нарушением функции локтевого сустава, сопровождающимся посттравматическим псевдоартрозом мыщелка плечевой кости // Гений ортопедии. 2013. № 3. С. 80-81.
17. Operative treatment of elbow contracture in patients twenty-one years of age or younger / A.A. Stans, N.G. Maritz, S.W. O'Driscoll, B.F. Morrey // J. Bone Joint Surg. Am. 2002. Vol. 84, No 3. P. 382-387. DOI: 10.2106/00004623-200203000-00008.
18. Open Surgical Release of Posttraumatic Elbow Contracture in Children and Adolescents / S.L. Piper, L.L. Lattanza, T.S. Shen, L.B. Wall, C.A. Goldfarb // J. Pediatr. Orthop. 2019. Vol. 39, No 5. P. 241-246. DOI: 10.1097/BPO.0000000000000923.
19. Silva J.F. The problems relating to old dislocations and the restriction on elbow movement // Acta Orthop. Belg. 1975. Vol. 41, No 4. P. 399-411.
20. Revision of failed total elbow arthroplasty with use of a linked implant / S.B. Snefftrup, S.L. Jensen, H.V. Johannsen, J.O. Søjbjerg // J. Bone Joint Surg. Br. 2006. Vol. 88, No 1. P. 78-83. DOI: 10.1302/0301-620X.88B1.16446.
21. Туракулов Ш.Х. Артропластика локтевого сустава с использованием аллогенных хрящевых трансплантатов и шарнирно-дистракционных аппаратов (экспериментально-клинические исследования) : автореф. дис... канд. мед. наук. М., 1987. 21 с.
22. Ek E.T.H., Paul S.K., Hotchkiss R.N. Outcomes after operative treatment of elbow contractures in the pediatric and adolescent population // J. Shoulder Elbow Surg. 2016. Vol. 25, No 12. P. 2066-2070. DOI: 10.1016/j.jse.2016.09.008.

Статья поступила в редакцию 10.05.2020; одобрена после рецензирования 20.05.2020; принята к публикации 23.08.2021.

The article was submitted 10.05.2020; approved after reviewing 20.05.2020; accepted for publication 23.08.2021.

Информация об авторах:

1. Гайрат Джиенбаевич Байимбетов – кандидат медицинских наук, g.baimbetov@yandex.ru;
2. Искандар Юнусович Ходжанов – доктор медицинских наук, профессор, Prof.Khodjanov@mail.ru.

Information about the authors:

1. Gairat D. Bayimbetov – Candidate of Medical Sciences, g.baimbetov@yandex.ru;
2. Iskandar Yu. Khodzhonov – Doctor of Medical Sciences, Professor, Prof.Khodjanov@mail.ru.