



**New Day in Medicine**  
**Новый День в Медицине**

**NDM**



# TIBBIYOTDA YANGI KUN

Ilmiy referativ, marifiy-ma'naviy jurnal



**AVICENNA-MED.UZ**



ISSN 2181-712X.  
EiSSN 2181-2187

**7 (81) 2025**

**Сопредседатели редакционной  
коллегии:**

**Ш. Ж. ТЕШАЕВ,  
А. Ш. РЕВИШВИЛИ**

Ред. коллегия:  
М.И. АБДУЛЛАЕВ  
А.А. АБДУМАЖИДОВ  
Р.Б. АБДУЛЛАЕВ  
Л.М. АБДУЛЛАЕВА  
А.Ш. АБДУМАЖИДОВ  
М.А. АБДУЛЛАЕВА  
Х.А. АБДУМАДЖИДОВ  
Б.З. АБДУСАМАТОВ  
М.М. АКБАРОВ  
Х.А. АКИЛОВ  
М.М. АЛИЕВ  
С.Ж. АМИНОВ  
Ш.Э. АМОНОВ  
Ш.М. АХМЕДОВ  
Ю.М. АХМЕДОВ  
С.М. АХМЕДОВА  
Т.А. АСКАРОВ  
М.А. АРТИКОВА  
Ж.Б. БЕКНАЗАРОВ (главный редактор)  
Е.А. БЕРДИЕВ  
Б.Т. БУЗРУКОВ  
Р.К. ДАДАБАЕВА  
М.Н. ДАМИНОВА  
К.А. ДЕХКОНОВ  
Э.С. ДЖУМАБАЕВ  
А.А. ДЖАЛИЛОВ  
Н.Н. ЗОЛотова  
А.Ш. ИНОЯТОВ  
С. ИНДАМИНОВ  
А.И. ИСКАНДАРОВ  
А.С. ИЛЬЯСОВ  
Э.Э. КОБИЛОВ  
А.М. МАННАНОВ  
Д.М. МУСАЕВА  
Т.С. МУСАЕВ  
М.Р. МИРЗОЕВА  
Ф.Г. НАЗИРОВ  
Н.А. НУРАЛИЕВА  
Ф.С. ОРИПОВ  
Б.Т. РАХИМОВ  
Х.А. РАСУЛОВ  
Ш.И. РУЗИЕВ  
С.А. РУЗИБОВЕВ  
С.А. ГАФФОРОВ  
С.Т. ШАТМАНОВ (Кыргызстан)  
Ж.Б. САТТАРОВ  
Б.Б. САФОВЕВ (отв. редактор)  
И.А. САТИВАЛДИЕВА  
Ш.Т. САЛИМОВ  
Д.И. ТУКСАНОВА  
М.М. ТАДЖИЕВ  
А.Ж. ХАМРАЕВ  
Б.Б. ХАСАНОВ  
Д.А. ХАСАНОВА  
Б.З. ХАМДАМОВ  
А.М. ШАМСИЕВ  
А.К. ШАДМАНОВ  
Н.Ж. ЭРМАТОВ  
Б.Б. ЕРГАШЕВ  
Н.Ш. ЕРГАШЕВ  
И.Р. ЮЛДАШЕВ  
Д.Х. ЮЛДАШЕВА  
А.С. ЮСУПОВ  
Ш.Ш. ЯРИКУЛОВ  
М.Ш. ХАКИМОВ  
Д.О. ИВАНОВ (Россия)  
К.А. ЕГЕЗАРЯН (Россия)  
DONG JINCHENG (Китай)  
КУЗАКОВ В.Е. (Россия)  
Я. МЕЙЕРНИК (Словакия)  
В.А. МИТИШ (Россия)  
В.И. ПРИМАКОВ (Беларусь)  
О.В. ПЕШИКОВ (Россия)  
А.А. ПОТАПОВ (Россия)  
А.А. ТЕПЛОВ (Россия)  
Т.Ш. ШАРМАНОВ (Казахстан)  
А.А. ЩЕГОЛОВ (Россия)  
С.Н. ГУСЕЙНОВА (Азербайджан)  
Prof. Dr. KURBANHAN MUSLUMOV (Azerbaijan)  
Prof. Dr. DENIZ UYAK (Germany)

**ТИББИЁТДА ЯНГИ КУН  
НОВЫЙ ДЕНЬ В МЕДИЦИНЕ  
NEW DAY IN MEDICINE**

*Илмий-рефератив, маънавий-маърифий журнал  
Научно-реферативный,  
духовно-просветительский журнал*

**УЧРЕДИТЕЛИ:**

**БУХАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
МЕДИЦИНСКИЙ ИНСТИТУТ  
ООО «ТИББИЁТДА ЯНГИ КУН»**

Национальный медицинский  
исследовательский центр хирургии имени  
А.В. Вишневского является генеральным  
научно-практическим  
консультантом редакции

Журнал был включен в список журнальных  
изданий, рецензируемых Высшей  
Аттестационной Комиссией  
Республики Узбекистан  
(Протокол № 201/03 от 30.12.2013 г.)

**РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:**

М.М. АБДУРАХМАНОВ (Бухара)  
Г.Ж. ЖАРЫЛКАСЫНОВА (Бухара)  
А.Ш. ИНОЯТОВ (Ташкент)  
Г.А. ИХТИЁРОВА (Бухара)  
Ш.И. КАРИМОВ (Ташкент)  
У.К. КАЮМОВ (Ташкент)  
Ш.И. НАВРУЗОВА (Бухара)  
А.А. НОСИРОВ (Ташкент)  
А.Р. ОБЛОКУЛОВ (Бухара)  
Б.Т. ОДИЛОВА (Ташкент)  
Ш.Т. УРАКОВ (Бухара)

**7 (81)**

**2025**

*июль*

www.bsmi.uz  
https://newdaymedicine.com E:  
ndmuz@mail.ru  
Тел: +99890 8061882

УДК 616.728.3-001-053.2:615.825

## РЕЗУЛЬТАТЫ ФИЗИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ПРИ ПОСТТРАВМАТИЧЕСКИХ КОНТРАКТУРАХ ЛОКТЕВОГО СУСТАВА У ДЕТЕЙ

Эранов Шерзод Нуралиевич <https://orcid.org/0000-0001-6544-5375>  
Мавлянова Зилола Фархадовна <https://orcid.org/0000-0001-7862-2625>

Самаркандский государственный медицинский университет Узбекистан, г. Самарканд,  
ул. Амира Темура 18, Тел: +99818 66 2330841 E-mail: [sammu@sammu.uz](mailto:sammu@sammu.uz)

### ✓ Резюме

*В статье представлены результаты комплексного исследования по оценке эффективности физических и реабилитационных методов в лечении контрактур локтевого сустава у детей. Для решения поставленной цели проведен ретроспективный поперечный анализ данных 52 детей с посттравматической контрактурой локтевого сустава, ограничением объема движений, болевым синдромом, сниженной стабильностью в суставе и/или затруднениями при выполнении повседневной активности.*

*Все пациенты после первичного хирургического или консервативного вмешательства проходили амбулаторный курс соответствующей восстановительной терапии в зависимости от клинической картины. У детей с посттравматической контрактурой локтевого сустава после завершения курса реабилитации по сравнению с состоянием до его начала было зафиксировано достоверное улучшение всех анализируемых движений, включая: сгибание в локтевом суставе ( $p=0,00001$ ), разгибание в локтевом суставе ( $p=0,00001$ ), пронацию предплечья ( $p=0,00001$ ), супинацию предплечья ( $p=0,00000$ ), а также улучшение показателей по шкале Флинна ( $p=0,00000$ ).*

*Согласно полученным данным сочетание различных физических процедур, корректно примененных и адаптированных к конкретной клинической ситуации, может существенно повлиять на восстановление подвижности локтевого сустава*

*Ключевые слова: дети, локтевой сустав, реабилитация, гониометрия, шкала Флинна, перелом, контрактура*

## БОЛАЛАРДА ТИРСАК БЎҒИМИ ЖАРОҲАТДАН КЕЙИНГИ КОНТРАКТУРАЛАРИДА ЖИСМОНИЙ РЕАБИЛИТАЦИЯ НАТИЖАЛАРИ

Эранов Шерзод Нуралиевич, Мавлянова Зилола Фархадовна

Samarqand davlat tibbiyot universiteti O'zbekiston, Samarqand, st. Amir Temur 18,  
Tel: +99818 66 2330841 E-mail: [sammu@sammu.uz](mailto:sammu@sammu.uz)

### ✓ Resume

*Мақолада болаларда тирсак бўғими контрактураларини даволашда жисмоний ва реабилитация усулларининг самарадорлигини баҳолаш бўйича комплекс тадқиқот натижалари келтирилган. Қўйилган мақсадни ҳал қилиш учун тирсак бўғимининг посттравматик контрактураси, ҳаракатлар ҳажмининг чекланиши, озриқ синдроми, бўғимда барқарорликнинг пасайиши ва/ёки кундалик фаолиятни бажаришда қийинчиликлар бўлган 52 нафар болаларнинг маълумотлари ретроспектив кўндаланг таҳлил қилинди. Бирламчи жарроҳлик ёки консерватив аралашувдан сўнг барча беморлар клиник кўринишга қараб тегишли тикловчи терапиянинг амбулатор курсини ўтказдилар. Тирсак бўғимининг посттравматик контрактураси бўлган болаларда реабилитация курси тугагандан сўнг, унинг бошланишидан олдинги ҳолатга нисбатан барча таҳлил қилинган ҳаракатларнинг сезиларли яхшиланиши қайд этилди, шу жумладан: тирсак бўғимида букиш ( $p=0,00001$ ), тирсак бўғимида ёзиш ( $p=0,00001$ ), билак пронацияси ( $p=0,00001$ ), билак супинацияси ( $p=0,00000$ ), шунингдек, Флинн шкаласи бўйича кўрсаткичларнинг яхшиланиши ( $p=0,00000$ ). Олинган маълумотларга кўра, тўғри қўлланилган ва муайян клиник вазиятга мослаштирилган турли хил жисмоний муолажалар комбинацияси тирсак бўғими ҳаракатчанлигининг тикланишига сезиларли таъсир кўрсатиши мумкин*

*Калит сўзлар: болалар, тирсак бўғими, реабилитация, гониометрия, Флинн шкаласи, синиш, контрактура*

## RESULTS OF PHYSICAL REHABILITATION AT POST-TRAUMATIC CONTRACTURES OF THE ELBOW JOINT IN CHILDREN

*Eranov Sherzod Nuralievich, Mavlyanova Zilola Farkhadovna*

Samarkand State Medical University Uzbekistan, Samarkand, st. Amir Temur 18,  
Tel: +99818 66 2330841 E-mail: [sammu@sammu.uz](mailto:sammu@sammu.uz)

### ✓ *Resume*

*There are presented the results of a comprehensive study to assess the effectiveness of physical and rehabilitation methods in the treatment of elbow contractures in children in the article. There was carried out a retrospective cross-sectional analysis of data of 52 children with post-traumatic contracture of the elbow joint, limited range of motion, pain syndrome, reduced stability in the joint and / or difficulties in performing daily activities to achieve this goal. All patients after primary surgical or conservative intervention underwent an outpatient course of appropriate rehabilitation therapy depending on the clinical picture. In children with post-traumatic contracture of the elbow joint, after completion of the rehabilitation course, compared with the state before its starting, was recorded a reliable improvement in all analyzed movements, including: flexion in the elbow joint ( $p = 0.00001$ ), extension in the elbow joint ( $p = 0.00001$ ), pronation of the forearm ( $p = 0.00001$ ), supination of the forearm ( $p = 0.00000$ ), as well as an improvement in the Flynn scale ( $p = 0.00000$ ). According to the data obtained, a combination of various physical procedures, correctly applied and adapted to a specific clinical situation, can significantly affect the restoration of elbow joint mobility*

*Key words: children, elbow joint, rehabilitation, goniometry, Flynn scale, fracture, contracture*

### Актуальность

Переломы локтевого сустава составляют около 16% всех скелетных повреждений у детей. Наиболее часто встречаются чрезмыщелковые переломы плечевой кости, составляющие примерно 60% всех детских переломов; наибольшее число таких повреждений наблюдается у детей в первые десять лет жизни [1]. Частота переломов локтевого сустава у детей варьирует и зависит от множества факторов, что резко контрастирует с относительно низкой частотой подобных травм у взрослых. В большинстве случаев причиной переломов локтевого сустава становится травма. Так, падение с высоты вызывает около 70% всех случаев [2]. Наиболее часто чрезмыщелковые переломы возникают при падении на вытянутую руку, что дало основание использовать англоязычную аббревиатуру FOOSH (Fall On an Out Stretched Hand) для описания данного механизма травмы [3]. При этом происходит сильная компрессия вытянутого локтя, особенно дистального отдела плечевой кости.

Повреждение в сгибании оказывает прямое воздействие на локтевой отросток в согнутом положении сустава. Незрелая костная ткань более подвержена кручению, но способна поглощать значительное количество энергии до момента перелома. У детей процент хрящевой ткани значительно выше, чем у взрослых, и по мере роста он постепенно снижается. Это обуславливает значительные различия в характере переломов костей у детей и взрослых [4,5]. Воздействие различных факторов, связанных с травмой и ее лечением, на костные, мягкотканевые и другие анатомические структуры области локтевого сустава может приводить к развитию посттравматических контрактур, являющихся признанным осложнением подобных повреждений.

Посттравматические контрактуры локтя могут возникать даже после адекватно проведенного ортопедического лечения [6].

Клинические проявления переломов локтевого сустава варьируют от выраженных и очевидных деформаций до едва различимых рентгенологических изменений. Осложнения при повреждениях локтя могут быть как следствием самой травмы, так и результатом хирургического вмешательства. Наиболее частыми осложнениями являются деформации по типу угловой кривизны и нейроваскулярные нарушения [7,8]. Частота осложнений в первую очередь зависит от тяжести травмы и может быть снижена при своевременном и адекватном

лечении и реабилитации. Ранняя диагностика и реабилитация значительно улучшают клинический исход.

Помимо ортопедического вмешательства, важную роль в лечении посттравматических контрактур локтевого сустава и сопутствующих осложнений играет физиотерапия и физическая реабилитация [9]. Для купирования болевого синдрома и отека, а также перед началом кинезитерапии применяются различные методы физиотерапевтического воздействия. Используются физические факторы, способствующие физиологической и функциональной регенерации тканей, образованию биологически активных веществ, улучшению кровообращения и клеточного метаболизма. Они сочетаются с кинезитерапией, гидрокинезитерапией, функциональной терапией и термотерапией.

Тепловые процедуры (например, парафинотерапия) способствуют снижению болевого синдрома, уменьшению повышенного мышечного тонуса и улучшению эластичности и растяжимости соединительнотканых структур локтевого сустава. Из фототерапевтических методов применяются инфракрасные и ультрафиолетовые лучи, а из электрофизиотерапевтических процедур - интерференционные токи, диадинамические токи, электрофорез с лекарственными средствами и гальванизация. Целью физического лечения при переломах локтевого сустава является полная консолидация кости, восстановление безболезненного и полного объема движений за счет устранения контрактуры, повышение силы мышц и стабилизация сустава. Применение физиотерапии и реабилитации позволяет предотвратить развитие деформаций и способствует возвращению детей к повседневной активности.

**Цель исследования:** исходя из вышесказанного целью настоящего исследования было определение эффективности физических и реабилитационных методов в лечении контрактур локтевого сустава у детей.

#### **Материал и метод исследования**

Исследование имело ретроспективный поперечный характер и проводилось на базе НИИРСТ СамГМУ. В выборку вошли 52 ребенка с посттравматической контрактурой локтевого сустава, ограничением объема движений, болевым синдромом, сниженной стабильностью в суставе и/или затруднениями при выполнении повседневной активности. Все пациенты после первичного хирургического или консервативного вмешательства проходили амбулаторный курс восстановительной терапии.

**Критерии включения:** возраст от 4 до 12 лет независимо от пола; наличие ограничения объема движений в локтевом суставе при любом угле; ограничение движений в смежных суставах; повреждение нервных структур, вне зависимости от ранее проведенного хирургического лечения.

**Критерии исключения:** повреждение сосудов, открытые переломы, возраст старше 12 или младше 4 лет.

Анамнестические данные включали: возраст, пол, сторону поражения, тип перелома, время от момента травмы до начала реабилитационной терапии. Физиотерапевтическое лечение начинали после снятия иммобилизационной повязки, с удалением или без удаления остеосинтетического материала. Все дети проходили осмотр врачом-физиотерапевтом, по результатам которого назначался курс реабилитации продолжительностью три недели. В зависимости от клинической картины, дети включались в соответствующую физическую терапевтическую программу.

Всем пациентам проводились кинезитерапия и функциональная терапия. Выбор дополнительных процедур физиотерапии (интерференционные токи, диадинамические токи, электрофорез с йодидом калия, гальванизация, магнитотерапия, криотерапия, парафинолечение и гидротерапия) осуществлялся на основании клинических и рентгенологических данных.

Кинезитерапия включала активные, активно-пассивные, пассивные упражнения, а также упражнения с индивидуально подобранным сопротивлением, которые постепенно увеличивали в зависимости от состояния пациента. С учётом возраста ребёнка и локального статуса, функциональная терапия включала различные методы и активности, направленные на увеличение объёма движений в суставе, усиление мышечной силы и улучшение функционального

состояния. Реабилитационная программа адаптировалась индивидуально на основе полученных в процессе лечения результатов. Одновременно проводилось обучение и инструктаж родителей для выполнения упражнений с ребёнком в домашних условиях.

Оценка эффективности реабилитационного лечения проводилась по следующим параметрам: объем сгибания и разгибания в локтевом суставе, а также пронация и супинация предплечья со стороны повреждённого локтя. Измерения проводились у всех пациентов до начала и после завершения курса физической терапии с помощью пластикового гониометра с точностью до 1°. Объем движений также оценивался по шкале Флинна (Flynn's four-degree scale) по следующим категориям:

- a) степень 3 (оценка 3) - полный объем движений или ограничение  $\leq 5^\circ$ ;
- b) степень 2 (оценка 2) - ограничение 5–10°;
- c) степень 1 (оценка 1) - ограничение 10–15°;
- d) степень 0 (оценка 0) - неудовлетворительный результат, ограничение более 15°.

Статистическая обработка данных проводилась с использованием программного обеспечения SPSS версии 22.0 для Windows. Качественные показатели анализировались с использованием коэффициентов отношений, пропорций и частот. Количественные переменные оценивались с применением мер центральной тенденции (среднее значение, медиана, минимальные и максимальные значения), а также мер вариабельности (стандартное отклонение). Для оценки нормальности распределения использовался критерий Шапиро-Уилка. Связь между атрибутивными дихотомическими признаками определялась с помощью критерия  $\chi^2$  (хи-квадрат) Пирсона. Для сравнения долей применялся тест различий. Для анализа числовых показателей между двумя измерениями использовался тест Вилкоксона для связанных выборок (Wilcoxon Signed Ranks Test). Двусторонний анализ применялся при уровне статистической значимости  $p < 0,05$ .

### Результат и обсуждение

В исследование были включены 52 ребёнка с посттравматической контрактурой локтевого сустава, из них 39 (75%) - мальчиков и 13 (25%) - девочек, гендерное соотношение составило 3:1, с достоверным преобладанием лиц мужского пола (различие 50% [(31,32–63,81) 95% CI:];  $p=0,0001$ ). Средний возраст всей выборки составил  $6,72 \pm 2,72$  года (мин/макс - 2/12 лет); медиана - 6,5 лет (IQR: 5–9), при этом 50% детей были младше 6,5 лет. Средний возраст мальчиков составил  $6,41 \pm 2,59$  года (мин/макс - 2/12 лет), медиана - 6 лет (IQR: 5–9). Средний возраст девочек составил  $7,77 \pm 2,95$  года (мин/макс - 4/12 лет), медиана - 8 лет (IQR: 5–10). Статистически значимой разницы в возрасте между мальчиками и девочками выявлено не было (тест Манна–Уитни:  $Z = -1,405$ ;  $p = 0,1599$ ).

Наиболее распространенным типом перелома был чрезмыщелковый, зарегистрированный у 30 детей (57,69%); наименее распространенным оказался перелом медиального мыщелка - всего в одном случае (1,92%). Статистически значимых различий в частоте ранее проведенного хирургического/консервативного лечения, а также в поражении левой/правой руки не выявлено (соответственно:  $p=0,6961$  и  $p=0,4345$ ). Только у 6 (11,54%) детей с контрактурой локтевого сустава наблюдалось вовлечение периферического нерва (табл. 1).

Среднее количество дней от момента травмы до начала реабилитации у всех детей составило  $28,54 \pm 9,86$  дня (минимум – 15, максимум – 60 дней), при этом у 50% детей этот показатель был менее 28 дней (медиана [IQR] = 28 [20,5–30]). У мальчиков данный показатель составил  $28,05 \pm 8,75$  дня, у девочек –  $30 \pm 12,93$  дня, без статистически значимой разницы между полами (критерий Манна–Уитни:  $Z = -0,032$ ;  $p = 0,9747$ ).

Продолжительность курса реабилитации после посттравматической контрактуры локтевого сустава варьировала от 10 до 20 дней. В среднем реабилитация длилась  $16,15 \pm 2,55$  дня, при этом не было выявлено статистически значимых различий между мальчиками и девочками (критерий Манна–Уитни:  $Z = -0,063$ ;  $p = 0,9494$ ). У 75% детей продолжительность реабилитации составила менее 20 дней. У детей с посттравматической контрактурой локтевого сустава после завершения курса реабилитации по сравнению с состоянием до его начала было зафиксировано достоверное улучшение всех анализируемых движений, включая: сгибание в локтевом суставе ( $p=0,00001$ ),

разгибание в локтевом суставе ( $p=0,00001$ ), пронацию предплечья ( $p=0,00001$ ), супинацию предплечья ( $p=0,00000$ ), а также улучшение показателей по шкале Флинна ( $p=0,00000$ ) (табл. 2).

Дополнительный анализ показал, что ни у одного из детей с посттравматической контрактурой локтевого сустава, прошедших курс физиотерапии, не было зафиксировано ухудшения объема движений после лечения по сравнению с исходным состоянием.

Таблица 1

**Параметры клинической характеристики пациентов с посттравматической контрактурой локтевого сустава**

Параметр	n (%)	Значение $p^1$
<b>Пол</b>		0.0001*
– Мальчики	39 (75%)	
– Девочки	13 (25%)	
<b>Тип перелома</b>		—
– Чрезмыщелковый	30 (57.69%)	
– Локтевой отросток	3 (5.67%)	
– Головка лучевой кости	5 (9.61%)	
– Проксимальный отдел предплечья	2 (3.85%)	
– Латеральный мыщелок	11 (21.15%)	
– Медиальный мыщелок	1 (1.92%)	
<b>Метод лечения</b>		0.6961
– Хирургическое	25 (48.07%)	
– Консервативное	27 (51.92%)	
<b>Пораженная рука</b>		0.4345
– Левая	24 (46.15%)	
– Правая	28 (53.85%)	
<b>Поражение периферических нервов</b>		0.0001*
– Нет	46 (88.46%)	
– Да	6 (11.54%)	
<b>Пораженный нерв (среди пациентов с нейропатией)</b>		—
– N. medianus (срединный нерв)	1 (16.67%)	
– N. radialis (лучевой нерв)	2 (33.33%)	
– N. ulnaris (локтевой нерв)	3 (50%)	

<sup>1</sup>Значения  $p$  определены с использованием критерия Манна — Уитни или  $\chi^2$ , где это применимо, статистически значимые различия ( $p < 0.05$ )

Отсутствие изменений в состоянии до и после физического лечения было зарегистрировано у 3 детей при сгибании локтя, у 23 детей при пронации предплечья, у 26 детей при супинации предплечья, а также у одного ребенка при оценке по шкале Флинна (табл. 3).

У большинства детей с посттравматической контрактурой локтевого сустава до начала физиотерапевтического лечения была выявлена неудовлетворительная подвижность – у 31 ребенка (59,61%). После завершения курса реабилитации отличные результаты были зафиксированы у 41 ребенка (85%), хорошие – у 10 (19,23%), удовлетворительные – у 1 (1,92%). Неудовлетворительная подвижность после курса физиотерапии не наблюдалась ни у одного пациента (табл. 4).

Несмотря на то, что локтевой сустав является одним из самых стабильных суставов в организме человека, посттравматические контрактуры в его области встречаются достаточно часто. У детей такие контрактуры могут иметь различную степень ограничения подвижности и являться следствием типа травмы, особенностей диагностического процесса, а также выбора лечебной тактики. Они представляют собой серьезную терапевтическую проблему. После завершения ортопедического или хирургического лечения важную роль в восстановлении

объема движений в суставе и улучшении общей функциональной активности пациента играет физиотерапия и реабилитация [11].

Применение кинезитерапии и функциональной терапии в сочетании с другими физиотерапевтическими методиками оказывает положительное влияние на исход лечения посттравматических контрактур [12]. Переломы локтевого сустава у детей, как правило, происходят в возрасте от 3 до 10 лет, с пиком частоты в интервале 5–8 лет [13,14]. В настоящем исследовании средний возраст детей с контрактурой локтя составил  $6,72 \pm 2,72$  года, что соответствует литературным данным.

Таблица 2

**Динамика показателей движения и шкалы Флинна до и после реабилитации у детей с посттравматическими контрактурами локтевого сустава (n=52)**

Движение / показатель	Временная точка	n	Среднее ± СК	Мин / Макс	Медиана (IQR)	Средний ранг	Z	p-значение
Сгибание в локтевом суставе	До лечения	52	105.38 ± 12.5	35 / 145	110 (95–120)	0.00	Z = -6.105	p = 0.00001*
	После лечения	52	130.19 ± 15.53	85 / 165	135 (120–140)	25.00	—	—
Разгибание в локтевом суставе	До лечения	52	-24.33 ± 19.45	-70 / 0	-20 (-40 – -10)	0.00	Z = -5.991	p = 0.00001*
	После лечения	52	0.19 ± 1.39	0 / 10	0 (0–0)	24.00	—	—
Пронация предплечья	До лечения	52	71.63 ± 19.91	10 / 90	80 (52.5–90)	0.00	Z = -4.471	p = 0.00001*
	После лечения	52	83.94 ± 7.69	50 / 90	85 (80–90)	15.00	—	—
Супинация предплечья	До лечения	52	77.88 ± 13.98	30 / 90	82.5 (70–90)	0.00	Z = -4.487	p = 0.00001*
	После лечения	52	86.35 ± 6.27	50 / 90	90 (85–90)	13.50	—	—
Шкала Флинна	До лечения	52	0.56 ± 0.78	0 / 3	0 (0–0)	0.00	Z = -0.001	p = 0.00001*
	После лечения	52	2.77 ± 0.47	1 / 3	3 (3–3)	26.00	—	—

Таблица 3

**Динамика параметров движений в локтевом суставе у детей до и после лечения (n = 52)**

Определенные изменения	Сравнение объёма движений в двух временных точках после посттравматического перелома локтевого сустава				
	До / После Сгибание – локтевой сустав	До / После Разгибание – локтевой сустав	до / после Пронация – предплечье	до / после Супинация – предплечье	до / после Шкала Флинна
	после < до – 0	после < до – 0	после < до – 0	после < до – 0	после < до – 0
после > до – 49	после > до – 47	после > до – 29	после > до – 26	после > до – 51	
после = до – 3	после = до – 5	после = до – 23	после = до – 26	после = до – 1	



**Шкала Флинна – оценка функции локтевого сустава до и после лечения**

Балл по шкале Флинна	До лечения, N (%)	После лечения, N (%)
3 – Отлично	1 (1,92%)	41 (85,00%)
2 – Хорошо	6 (11,54%)	10 (19,23%)
1 – Удовлетворительно	14 (26,92%)	1 (1,92%)
0 – Неудовлетворительно	31 (59,61%)	0 (0,00%)
<b>Всего</b>	<b>52 (100%)</b>	<b>52 (100%)</b>

В выборке преобладали мальчики (75%), при этом у всех детей травма была связана с падением на область локтя, что согласуется с результатами других авторов [15,16]. В литературе указывается, что падения вызывают до 90-95% чрезмышечковых переломов у детей. Контрактура локтевого сустава может возникнуть и вторично - как следствие хирургического вмешательства, манипуляций с костными отломками или затяжного реабилитационного периода [17].

Таким образом, успех лечения зависит от многих факторов, включая выбор физиотерапевтических методик и реакцию тканей на них. Многие авторы представляют данные по лечению переломов локтя, однако редко упоминается интервал между травмой и началом реабилитации. В то же время все исследования указывают на наличие определенного ограничения объема движений в локтевом суставе после снятия гипса. В нашей работе среднее количество дней от травмы до начала физиотерапии составило 28,54 дня, а продолжительность амбулаторного лечения - в среднем 16,15 дня.

Ограничением данного исследования является отсутствие долгосрочного наблюдения, в рамках которого могла бы сохраняться некоторая степень контрактуры даже после завершения курса физиотерапии. Немногие авторы описывают динамику восстановления движений в локтевом суставе [18,19,20,21]. Ортопеды рекомендуют назначать физиотерапию после снятия иммобилизации [22,23]. Однако некоторые исследователи считают физиотерапию необязательной после лечения чрезмышечковых переломов плечевой кости [24]. Другие, напротив, советуют проводить реабилитацию при выраженном ограничении подвижности, если в течение определенного послеоперационного периода амплитуда движений остается неудовлетворительной [25].

В исследовании Кепплера (Keppler) оценивалась эффективность физиотерапии при восстановлении объема движений локтевого сустава у детей после хирургического лечения чрезмышечковых переломов. Он обследовал 51 ребенка и пришел к выводу, что физиотерапия способствует более быстрому восстановлению функций в первые 20 недель после травмы [18].

Частота повреждений нервов варьируется в различных исследованиях. Первичные поражения обусловлены самой травмой, тогда как вторичные - операцией, манипуляциями с отломками и отеком в окружающих тканях [26]. Наиболее часто повреждается срединный нерв (28–60% всех невралгических повреждений), далее следуют лучевой и локтевой нервы [27,28]. В нашей работе у 11,54% детей была диагностирована нейропатия, причем преобладало поражение локтевого нерва.

Итог лечения посттравматических контрактур локтевого сустава с помощью физиотерапии в нашем исследовании можно считать отличным. После завершения реабилитации во всех плоскостях движений (сгибание, разгибание, пронация, супинация) наблюдалось достоверное улучшение объема движений. Кроме того, по шкале Флинна у 85% детей был достигнут отличный результат, неудовлетворительных исходов не зафиксировано. Эти данные сопоставимы с результатами других исследований с длительным периодом наблюдения [29,30].

**Заключение**

Наши результаты также подтверждают, что правильно подобранное и своевременно начатое лечение с использованием кинезитерапии, функциональной и гидрокинезитерапии, а также других физиотерапевтических методов в зависимости от клинической картины может сыграть решающую роль в лечении посттравматических контрактур у детей. Переломы локтевого

сустава могут приводить к функциональным нарушениям и ограничению подвижности, поэтому важно своевременно устанавливать диагноз и назначать адекватное лечение. Быстрая диагностика, корректное ортопедическое вмешательство и грамотно подобранная реабилитация способны значительно улучшить конечный исход. Сочетание различных физических процедур, корректно примененных и адаптированных к конкретной клинической ситуации, может существенно повлиять на восстановление подвижности локтевого сустава.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРА:

1. Houshian S, Mehdi B, Larsen MS. The epidemiology of elbow fracture in children: Analysis of 355 fractures, with special reference to supracondylar humerus fractures. *J OrthopSci* 2001;6:312-5.
2. Kuhn MA, Ross G. Acute elbow dislocations. *Orthop Clin North Am* 2008;39:155–61
3. Ogden JA. The humerus, in *Skeletal Injury in the Child*. New York: Springer-Verlag, 2000: 456-541.
4. Emery KH, Zingula SN, Anton CG, et al. Pediatric elbow fractures: a new angle on an old topic. *Pediatr Radiol* 2016;46:61–6
5. Hildebrand KA. Posttraumatic elbow joint contractures: defining pathologic capsular mechanisms and potential future treatment paradigms. *J Hand Surg Am* 2013; 38:2227–2233
6. Sun C, Zhou X, Yao C, et al. The timing of open surgical release of post-traumatic elbow stiffness: a systematic review. *Medicine* 2017;96:9121
7. Piper SL, Lattanza LL, Shen TS, et al. Open surgical release of posttraumatic elbow contracture in children and adolescents. *J Pediatr Orthop* 2017;39:241–246
8. Muchow RD, Riccio AI, Garg S, Ho CA, Wimberly RL. Neurological and vascular injury associated with supracondylar humerus fractures and ipsilateral forearm fractures in children. *J Pediatr Orthop* 2015;35(2):121-125
9. Howard A, Mulpuri K, Abel MF, et al. The treatment of pediatric supracondylar humerus fractures. *J Am Acad Orthop Surg* 2012;20(5):320-327
10. Flynn J.C, Mathews J.G, Benoit R.L. Blind pinning of displaced supracondylar fractures of the humerus in children. Sixteen year's experience with long-term follow-up. *J. Bone & Joint Surg.* 1974;56A:263–272.

**Поступила 20.06.2025**