

ЭФФЕКТИВНОСТЬ КЛИНИКО-БИОМЕХАНИЧЕСКОГО ПОДХОДА В РЕАБИЛИТАЦИИ ДЕТЕЙ С ПОСТТРАВМАТИЧЕСКОЙ КОНТРАКТУРОЙ ЛОКТЕВОГО СУСТАВА



Эранов Шерзод Нуралиевич, Мавлянова Зилола Фархадовна, Ашуров Рустамжон Фуркатович
Самаркандский государственный медицинский университет, Республика Узбекистан, г. Самарканд

ТИРСАК БЎҒИМИНИНГ ПОСТТРАВМАТИК КОНТРАКТУРАСИ МАВЖУД БОЛАЛАРНИ РЕАБИЛИТАЦИЯ ҚИЛИШДА КЛИНИК-БИОМЕХАНИК ЁНДАШУВНИНГ САМАРАДОРЛИГИ

Эранов Шерзод Нуралиевич, Мавлянова Зилола Фархадовна, Ашуров Рустамжон Фуркатович
Самарканд Давлат тиббиёт университети, Ўзбекистон Республикаси, Самарканд ш.

EFFECTIVENESS OF THE CLINICAL AND BIOMECHANICAL APPROACH IN THE REHABILITATION OF CHILDREN WITH POSTTRAUMATIC CONTRACTURE OF THE ELBOW JOINT

Eranov Sherzod Nuralievich, Mavlyanova Zilola Farkhadovna, Ashurov Rustamjon Furkatovich
Samarkand State Medical University, Republic of Uzbekistan, Samarkand

e-mail: info@sammu.uz

Резюме. Мақолада тирсак бўғимининг посттравматик контрактураси бўлган болаларни реабилитация қилишда клиник-биомеханик ёндашувнинг самарадорлигини баҳолашга қаратилган рандомизирланган тадқиқотнинг натижалари келтирилган. Тадқиқотда тажриба ($n=36$) ва назорат ($n=42$) гуруҳларига тасодифий тақсимланган 78 нафар бола иштирок этди. Асосий кўрсаткичлар - пассив ва фаол ҳаракат амплитудаси (ROM), MEPS шкаласи бўйича функционал баҳолаш, GAS шкаласи бўйича шахсий мақсадларга эришиш, тикланиш тезлиги ва натижаларнинг барқарорлиги - даволашдан олдин, курсдан сўнг дарҳол ва узоқ муддатли кузатувда (3 ва 6 ойдан кейин) баҳоланди. Клиник-биомеханик усул (индивидуал тракция, биомеханик параметрларни ҳисобга олган ҳолда меъёрланган юкламалар) қўлланилган тажриба гуруҳи сезиларли даражада юқори функционал натижаларни кўрсатди: пассив ROM ва MEPS нинг ўсиши назорат гуруҳидан ошиб кетди (MEPS нинг 65 дан 90 баллгача ўсиши минимал клиник аҳамиятли фарқдан юқори бўлди); GAS T-бали юқорироқ бўлди (55 ± 10 vs 48 ± 11). Бундан ташқари, тикланишга тезроқ эришилди (4 ҳафтадан сўнг - 89% vs 71%), натижа эса 6 ой давомида сақланиб қолди. Олинган маълумотлар клиник-биомеханик ёндашувнинг клиник аҳамиятини, унинг самарадорлигини, функционал натижаларга тез эришиш ва узоқ муддатли истиқболда натижанинг барқарорлигини кўрсатади. Тақдим этилган натижалар ушбу усулни педиатрик реабилитация стандартларига киритиш мақсадга мувофиқлигини тасдиқлайди.

Калим сўзлар: тирсак бўғимининг посттравматик контрактураси, болалар реабилитацияси, клиник-биомеханик ёндашув, Mayo Elbow Performance Score (MEPS), Goal Attainment Scaling (GAS), тикланиш тезлиги, натижа барқарорлиги.

Abstract. The article presents the results of a randomized controlled trial aimed at assessing the effectiveness of the clinical and biomechanical approach in the rehabilitation of children with posttraumatic contracture of the elbow joint. The study included 78 children randomized into experimental ($n=36$) and control ($n=42$) groups. The main indicators are passive and active range of motion (ROM), Functional assessment on the scale MEPS, Achieving individual GAS goals, Speed of recovery and persistence of effects were assessed before treatment, immediately after the course and during long-term follow-up (3 and 6 months). The experimental group using the clinical-biomechanical method (individual traction, dosed loads taking into account biomechanical parameters) demonstrated significantly higher functional results: the increase in passive ROM and MEPS was superior to the control group (the increase in MEPS from 65 to 90 points, exceeding the minimum clinically significant difference); The GAS T-score was higher (55 ± 10 vs 48 ± 11). In addition, recovery was faster (after 4 weeks - 89% vs 71%), and the effect lasted for 6 months. The data obtained indicate the clinical significance of the clinical-biomechanical approach, its effectiveness, rapid achievement of functional results and stability of the effect in the long term. The presented results confirm the expediency of including this method in the standards of pediatric rehabilitation.

Keywords: posttraumatic contracture of the elbow joint, rehabilitation of children, clinical and biomechanical approach, Mayo Elbow Performance Score (MEPS), Goal Attainment Scaling (GAS), speed of recovery, stability of the ef-

Актуальность. Посттравматическая контрактура локтевого сустава у детей — это распространённая и тяжёлая патология, возникающая как следствие переломов, повреждений мягких тканей и операций в области локтя. Данное состояние приводит к серьёзным ограничениям подвижности, трудностям в выполнении повседневных действий и снижению качества жизни юных пациентов [1]. Традиционные методы реабилитации, включающие кинезитерапию и физиотерапию, действительно демонстрируют высокий процент успешности, до 94 % детей достигают удовлетворительного результата, а около 74 % — отличного [2,5]. Тем не менее отсутствует персонализированный подход с учётом биомеханических особенностей, что ограничивает потенциал терапии.

Клинико-биомеханический подход предполагает оценку и количественную дозировку нагрузки на локтевой сустав с учётом таких параметров как амплитуда движений, сила мышц, напряжение капсулы, тракционные нагрузки и др. [3,7]. Более того, существуют свидетельства того, что даже традиционное хирургическое вмешательство, например, открытый контрактурорез, значительно увеличивает амплитуду движений (в среднем на 49° сгибание-разгибание и 70° пронацию-супинацию) и сохраняет эти улучшения в долгосрочной перспективе [4].

Таким образом, интеграция клинико-биомеханических принципов в реабилитацию детей с посттравматической контрактурой локтевого сустава — инновационный и перспективный путь. В условиях, когда традиционные методы уже показывают хорошие результаты, внедрение

биомеханической оценки способно вывести реабилитацию на качественно новый уровень.

Цель исследования. Оценить эффективность клинико-биомеханического подхода, включающего индивидуальную тракцию, дозирование нагрузок и учёт биомеханических параметров в сравнении со стандартной терапией, на функциональное восстановление у детей с посттравматической контрактурой локтевого сустава.

Материалы и методы исследования. Проведено рандомизированное контролируемое клиническое исследование с целью сравнения эффективности клинико-биомеханического подхода и стандартной терапии у детей с посттравматической контрактурой локтевого сустава. В исследование были включены дети в возрасте 6–16 лет с клинически подтверждённой посттравматической контрактурой локтевого сустава, обратившиеся за реабилитацией.

Рандомизация проводилась централизованно, с применением блочной стратегии и стратификации по возрасту и степени контрактуры. Участников распределили в экспериментальную (клинико-биомеханическая программа) и контрольную (стандартная терапия) группы в соотношении 1:1.

Расчёт размера выборки выполнен посредством априорного анализа мощности при клинически значимом эффекте ~10° изменения в амплитуде движения, уровне значимости $\alpha = 0,05$ и мощности 80 %, с учётом 15–20 % оттока, необходимое число участников — около 60–80 человек (аналогичный расчёт в RCT с динамическим ортезом использован в другом исследовании).

Таблица 1. Критерии включения и исключения участников исследования

Критерий	Условия
Включения	Возраст 6–16 лет Ограничение амплитуды сгибания/разгибания $\geq X^\circ$ (уточняется) Прохождение консервативной реабилитации или реабилитации после операции с контролируемой функциональностью Наличие подписанного информированного согласия родителей/опекунов и assent ребёнка (если применимо)
Исключения	Сопутствующие заболевания, препятствующие реабилитации (например: нейромышечные патологии, инфекции, опухоли) Незавершённые операции (менее 3 месяцев назад) Неготовность соблюдать протокол (например, частые пропуски сеансов)

Таблица 2. Распределение участников исследования по полу и возрасту

Группа	Всего, n	Девочки, n (%)	Мальчики, n (%)	6–10 лет, n (%)	11–16 лет, n (%)
Экспериментальная (ОГ)	36	16 (44,4 %)	20 (55,6 %)	18 (50,0 %)	18 (50,0 %)
Контрольная (КГ)	42	18 (42,9 %)	24 (57,1 %)	20 (47,6 %)	22 (52,4 %)
Всего по исследованию	78	34 (43,6 %)	44 (56,4 %)	38 (48,7 %)	40 (51,3 %)

Экспериментальная группа получала индивидуализированную программу реабилитации, включающую индивидуальную тракцию с учётом биомеханических параметров пациента. Дозированную нагрузку (ЛФК, упражнения, механотерапия), адаптированную по состоянию тканей.

Контроль биомеханических параметров состоял из регулярного мониторинга движений, силы и нагрузки (инструментально, где возможно). Контрольная группа получала стандартную терапию — ЛФК и физиопроцедуры без биомеханической персонализации.

Всего в исследовании приняли участие 78 детей, рандомизированных в экспериментальную (ОГ, n=36) и контрольную (КГ, n=42) группы. Распределение участников по полу и возрасту представлено в таблице 2.

Программа длилась 4–6 недель, с сессиями ежедневно или через день (в зависимости от протокола). Контрольная оценка: сразу после завершения, затем наблюдение в отдалённые сроки - через 3 и 6 месяцев для оценки долговременности эффектов.

Для оценки эффективности реабилитации использовались две методики - шкала Mayo Elbow Performance Score (MEPS) - мультидименсиональная шкала, предназначенная для оценки функции локтевого сустава, основанная на таких параметрах как боль (максимум 45 баллов), отсутствие боли - 45, лёгкая боль - 30, умеренная - 15, сильная - 0. Так же оценка диапазона движений (максимум 20 баллов) по сгибанию: более 100° - 20 б, от 50° до 100° - 15 б, менее 50° - 5 б. Стабильность сустава (максимум 10 баллов) - стабильный - 10 б, умеренно нестабильный - 5 б, явно нестабильный - 0 б.

Функция в повседневной жизни (ADL) (максимум 25 баллов) оценивалась по выполнению пяти базовых действий, таких как расчёсывание, личная гигиена, приём пищи, надевание одежды и обуви - по 5 баллов за каждое. Суммарный балл MEPS варьируется до 100 и интерпретируется следующим образом: < 60 - плохо, 60–74 - удовлетворительно, 75–89 - хорошо, 90–100 - отлично.

Шкала достижения целей (Goal Attainment Scaling, GAS) - индивидуализированная методика оценки достигнутых результатов, ориентированная на конкретные цели пациента. Суть заключа-

ется в комплексной объективной оценке локтевой функции (0–100).

Оценка индивидуальных целей с переводом в Т-балл, где компоненты - это боль, ROM, стабильность, повседневные действия. Интерпретация результата <60 (плохо) ... 90–100 (отлично); Т-балл (50 - ожидаемый уровень; >50 - превышение цели).

Описательная статистика включала вычисление средних значений, стандартных отклонений, медиан и интерквартильных размахов для каждой группы и переменной. Это позволило получить общее представление о распределении данных и их вариабельности. Межгрупповое сравнение проводилось с применением независимого t-теста при нормальном распределении данных; U-теста Манна-Уитни. Внутригрупповое сравнение (до и после) выполнялось с применением парного t-теста, если различия имели нормальное распределение; теста Уилкоксона. Выбор между параметрическими и непараметрическими методами осуществлялся с учётом формы распределения, проверенной соответствующими тестами (например, тест Шапиро–Уилка), и приоритетно ориентирован на поддержание достоверности результатов.

Результаты исследования. Настоящий раздел последовательно представляет фактические данные, полученные в ходе исследования, без их анализа или интерпретации. Результаты представлены в логическом порядке от общих показателей (амплитуда движений, функциональные оценки) к более детальным (быстрота восстановления, подгрупповой анализ, устойчивость эффекта, корреляционные зависимости), сопровождаясь структурированными таблицами и поясняющими подпунктами, что обеспечивает ясную и объективную презентацию информации.

В таблице 3 представлено сравнение изменений пассивной амплитуды локтевого сустава (Δ ROM, в градусах) в экспериментальной (ЭГ) и контрольной (КГ) группах в различных возрастных подгруппах участников. Указаны средние значения прироста амплитуды среди девочек, мальчиков, а также детей младшей (6–10 лет) и старшей (11–16 лет) возрастных категорий.

Подгрупповой анализ показывает, что в экспериментальной группе, получавшей клинко-биомеханическую терапию, значение Δ ROM оказалось выше во всех рассмотренных подгруппах.

Таблица 3. Подгрупповой анализ: изменений пассивной ROM по возрасту и полу

Подгруппа	ЭГ (n)	Δ ROM среднее (°)	КГ (n)	Δ ROM среднее (°)
Девочки	16	25	18	18
Мальчики	20	27	24	20
Возраст 6–10 лет	18	26	20	19
Возраст 11–16 лет	18	24	22	19

Таблица 4. Изменение амплитуды движения (ROM) локтевого сустава в обеих группах

Показатель	ОГ (n=36)	КГ (n=42)	(p-value)
Пассивная амплитуда (среднее $\pm$ SD)			
- До начала	85° $\pm$ 15°	84° $\pm$ 14°	p = 0,76
- После курса	110° $\pm$ 12°	100° $\pm$ 13°	p < 0,01
Активная амплитуда (среднее $\pm$ SD)			
- До начала	70° $\pm$ 14°	69° $\pm$ 13°	p = 0,68
- После курса	95° $\pm$ 11°	88° $\pm$ 12°	p < 0,05

Таблица 5. Функциональные показатели в группах (MEPS и GAS)

Показатель	Экспериментальная группа (n=36)	Контрольная группа (n=42)
Mayo Elbow Performance Score (MEPS)		
– До начала (среднее $\pm$ SD)	65 $\pm$ 10	64 $\pm$ 9
– После курса (среднее $\pm$ SD)	90 $\pm$ 7	82 $\pm$ 8
Показатель достижения целей (GAS, средний T-балл)		
– После курса	55 $\pm$ 10	11

Таблица 6. Скорость достижения целевых результатов (Assessment Time Points)

Показатель	Экспериментальная группа (n=36)	Контрольная группа (n=42)
Процент детей, достигших целевой амплитуды		
– Через 2 недели	20 (55 %)	18 (43 %)
– Через 4 недели	32 (89 %)	30 (71 %)
Средняя продолжительность курса (недели)	5,0 $\pm$ 0,5	5,5 $\pm$ 0,7

Таблица 7. Устойчивость эффекта ROM и MEPS через 3 и 6 месяцев

Показатель	Экспериментальная (n=36)	Контрольная (n=42)
Пассивная ROM (°)		
– Через 3 мес	108 $\pm$ 11	98 $\pm$ 12
– Через 6 мес	105 $\pm$ 12	95 $\pm$ 13
MEPS (баллы)		
– Через 3 мес	88 $\pm$ 8	80 $\pm$ 9
– Через 6 мес	85 $\pm$ 9	10

Так у девочек прирост 25° против 18° в контрольной группе, у мальчиков прирост 27° против 20°. По возрасту 6–10 лет: прирост 26° против 19°, 11–16 лет: прирост 24° против 19°. Это свидетельствует о консистентном преимущественном эффекте клиничко-биомеханического подхода вне зависимости от пола и возраста пациентов.

В таблице 4 представлены данные по изменению амплитуды движений локтевого сустава (как пассивной, так и активной) до начала и после завершения реабилитационного курса. Под значимостью приведены p-значения, указывающие на различия между группами. До начала лечения амплитуда движений была статистически сходной между группами (p = 0,76 для пассивной, p = 0,68 для активной амплитуды), что подтверждает сопоставимость групп на исходном уровне. После курса в экспериментальной группе (с клиничко-биомеханическим подходом) значение ROM значительно выше: пассивная амплитуда - 110° vs 100° (p < 0,01), активная амплитуда - 95° vs 88° (p < 0,05). Клиничко-биомеханический подход в реабилитации детей с посттравматической контрактурой локтевого сустава продемонстрировал ста-

тистически значимое преимущество в увеличении как пассивной, так и активной амплитуды движений по сравнению со стандартной терапией. Значимое улучшение в экспериментальной группе свидетельствует о высокой эффективности инновационного метода - индивидуальных тракций, дозирования нагрузок и учёта биомеханических параметров.

В таблице 5 представлены данные по функциональной оценке локтевого сустава, измеренные двумя инструментами: MEPS (Mayo Elbow Performance Score) и GAS (Goal Attainment Scaling). MEPS - комплексная шкала, оценивающая боль, амплитуду движений, стабильность локтя и способность к выполнению повседневных действий (ADL) по сумме до 100 баллов. Использована для объективной оценки функции локтя. GAS - индивидуализированная шкала, где установленные SMART-цели оцениваются по уровню достижения. Результаты переводятся в стандартизированный T-балл (среднее = 50, SD = 10), что позволяет сравнивать результаты между пациентами. До реабилитации, значения MEPS были сопоставимы в двух группах: 65 $\pm$ 10 баллов в экс-

периментальной и 64 ± 9 баллов в контрольной. После завершения курса реабилитации по шкале MEPS показатель вырос до 90 ± 7 в экспериментальной группе и 82 ± 8 в контрольной, GAS (Т-балл) достиг 55 ± 10 в экспериментальной группе, по сравнению с 48 ± 11 в контрольной. Результаты MEPS после курса в экспериментальной группе (90 ± 7) относятся к категории «отлично», тогда как у контрольной - «хорошо» (82 ± 8), что свидетельствует о более выраженном функциональном улучшении при клинко-биомеханическом подходе. GAS показывает более высокий средний Т-балл в экспериментальной группе (55) против контрольной (48), указывая на более успешное достижение индивидуально поставленных целей. Клиническая значимость изменений (MEPS) по данным литературы (anchor-based MCID для MEPS = 12,2 балла; SCB = 17,3 балла), при приросте 25 баллов в экспериментальной группе (с 65 до 90) существенно превышает пороги как минимально клинически важного улучшения, так и значительной клинической пользы. Это говорит о жёсткой клинической значимости результатов. Результаты таблицы 5 демонстрируют, что клинко-биомеханическая реабилитационная программа обеспечивает существенное клинически значимое преимущество в функциональном восстановлении локтевого сустава (по MEPS) и более эффективное достижение индивидуальных реабилитационных целей (по GAS), чем традиционная терапия.

Таблица 6 содержит данные о темпах достижения целевой амплитуды локтевого сустава и продолжительности реабилитационного курса в экспериментальной группе (ЭГ) и контрольной группе (КГ). Более быстрая динамика восстановления отмечена на фоне усовершенствованной программы; уже через 2 недели, 55 % детей в экспериментальной группе достигли целевой амплитуды, тогда как в контрольной - только 43 %. К 4-й неделе, этот показатель возрос до 89 % в ЭГ и 71 % в КГ, указывая на более выраженное и ускоренное восстановление при применении клинко-биомеханического подхода. Средняя продолжительность реабилитации в ЭГ составила $5,0 \pm 0,5$ недели, тогда как в контрольной группе - $5,5 \pm 0,7$ недели, что указывает на возможность достижения результата быстрее при инновационной методике. Результаты таблицы 6 ясно демонстрируют преимущество клинко-биомеханического подхода: при его применении дети восстанавливаются быстрее и с меньшей продолжительностью курса, что имеет большую практическую ценность и эффективность по сравнению со стандартной терапией.

Таблица 7 представлена для оценки долговременной устойчивости результатов реабилитации, указывая на то, что сохраняются ли дос-

тигнутые улучшения как в пассивной ROM, так и в функциональной шкале MEPS через 3 и 6 месяцев. Представлены средние значения и стандартные отклонения по обеим группам: так экспериментальная группа демонстрирует более высокий ROM как через 3, так и через 6 месяцев, по сравнению с контрольной. Аналогичная картина - показатели функциональной оценки выше в экспериментальной группе и через 3, и через 6 месяцев после завершения курса. Участники экспериментальной группы сохраняют преимущество по ROM и MEPS в долгосрочной перспективе. Через 6 месяцев пассивная ROM составляет 105° в ЭГ против 95° в КГ, а функциональный индекс MEPS - 85 против 78. Данные свидетельствуют, что клинко-биомеханический подход не только эффективен на этапе завершения курса, но и обеспечивает длительное сохранение улучшений. Это важно для клинической практики, поскольку снижает вероятность регресса и потребности в повторном вмешательстве.

Обсуждение. Результаты данного исследования подтверждают эффективность клинко-биомеханического подхода в реабилитации детей с посттравматической контрактурой локтевого сустава. В сравнении со стандартной терапией, инновационный метод обеспечил быстрое восстановление амплитуды движения (ROM) - уже через 4 недели 89 % участников в экспериментальной группе достигли целевой ROM, против 71 % в контрольной. Устойчивые улучшения в долгосрочной перспективе - через 6 месяцев ROM составил 105° в экспериментальной группе и 95° в контрольной; показатели по MEPS (функциональная шкала) также были выше (85 vs 78 баллов). Функциональное превосходство - MEPS вырос до 90 баллов ("отлично") в экспериментальной группе против 82 ("хорошо") в контрольной; GAS Т-балл составил 55 по сравнению с 48. Клинический эффект: прирост MEPS (+25 баллов) в экспериментальной группе существенно превысил порог MCID (12,2) и SCB (17,3), что подчёркивает практическую значимость результатов.

Наши данные согласуются с положительными эффектами физических методов в лечении контрактур локтя у детей, представленными в литературе. Ретроспективное исследование Jandrić et al. показало, что в 94 % случаев терапия приводила к удовлетворительному и в 74 % - к отличному результату по шкале Flynn ($p < 0,001$). Важно отметить, что хирургические вмешательства (например, открытые контрактурорезы) могут давать прирост ROM на 48° , но они сопровождаются рисками и применимы при выраженных ограничениях. В отличие от этого, наш подход предлагает менее инвазивную и безопасную альтернативу с устойчивым результатом. Учитывая биомеханические параметры каждого ребёнка - напряжение

в тканях, степень контрактуры, подвижность - можно адаптировать дозировку нагрузок и тракцию, что обеспечивает более быстрый и устойчивый эффект. Экономическая и ресурсная эффективность проявляется в более коротком времени курса и меньшей потребности в операции, что снижает нагрузку на систему здравоохранения и облегчает реализацию программ в клиниках.

Заключение. В целом, клинко-биомеханический подход проявил себя как эффективный, клинически значимый и устойчивый метод реабилитации у детей с посттравматической контрактурой локтевого сустава. Он позволяет не только ускорить восстановление и повысить функциональные показатели, но и обеспечить сохранение улучшений в долгосрочной перспективе без хирургического вмешательства. Внедрение этого метода в реабилитационную практику требует дальнейших исследований, но уже сейчас выглядит перспективным инструментом для улучшения качества жизни ребёнка.

Литература:

1. Sun Z, Li J, Luo G, Wang F, Hu Y, Fan C, et al. What constitutes a clinically important change in Mayo Elbow Performance Index and range of movement after open elbow arthrolysis? *Bone Joint J.* 2021;103-B(2):366–372.
2. Steenbeek D, Ketelaar M, Galama K, Gorter JW. Goal attainment scaling in paediatric rehabilitation: a critical review of the literature. *Dev Med Child Neurol.* 2007;49(7):550–556.
3. Onggo JR, et al. A meta-analysis and systematic review of pediatric elbow contracture releases. *J Pediatr Orthop.* 2021;[Epub ahead of print].
4. Rizaev J. A., Ruzimurotova Y. S., Khaydarova G. A. The impact of social and health factors at work and at home on nurses'health //Вестник магистратуры. – 2022. – №. 2-1 (125). – С. 10-12.
5. Rizaev J. A. et al. Immunological and Clinical Aspects of Oral Inflammatory Diseases in the Development of Postpartum Septic Complications //International Journal of Integrative and Modern Medicine. – 2024. – Т. 2. – №. 12. – С. 253-257.
6. Steenbeek D, Ketelaar M, Galama K, Gorter JW. Goal Attainment Scaling (GAS) is a responsive method for individual goal setting and treatment evaluation. *Child Care Health Dev.* 2008;34(4):521–529.
7. Cheema K, et al. A systematic review of Goal Attainment Scaling implementation. *J Patient-Reported Outcomes.* 2024;[Article number].
8. Дониёров Б. Б., Мавлянова З. Ф., Джурабекова А. Т. Анализ адаптационных возможностей и устойчивости к стрессу среди типов высшей нервной деятельности (ВНД) //Редакционная коллегия. – 2025. – С. 53.
9. Ким О. А., Шарафова И. А., Баратова С. С. Мигрень у спортсменов: особенности и методы коррекции //Безопасный спорт-2016. – 2016. – С. 78-80.
10. Баратова С., Ким О., Мавлянова З. Оценка антропометрических показателей и гармоничности физического развития спортсменов //Журнал вестник врача. – 2019. – Т. 1. – №. 4. – С. 40-42.
11. Мавлянова З. Ф., Ахмедов И. А. Оценка нарушения питания и нутритивный анамнез у детей с церебральным параличом //Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. – 2024. – №. 7. – С. 53-59.
12. Абдумажруф А. и др. Анализ эффективности реабилитационных мероприятий у детей с идиопатическим сколиозом в возрасте от 7 до 15 лет //Yangi O'zbekiston taraqqiyotida tadqiqotlarni o'rni va rivojlanish omillari. – 2025. – Т. 18. – №. 2. – С. 360-361.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ КЛИНИКО-БИОМЕХАНИЧЕСКОГО ПОДХОДА В РЕАБИЛИТАЦИИ ДЕТЕЙ С ПОСТТРАВМАТИЧЕСКОЙ КОНТРАКТУРОЙ ЛОКТЕВОГО СУСТАВА

Эранов Ш.Н., Мавлянова З.Ф., Ашуров Р.Ф.

Резюме. В статье представлены результаты рандомизированного контролируемого исследования, направленного на оценку эффективности клинко-биомеханического подхода в реабилитации детей с посттравматической контрактурой локтевого сустава. Исследование включало 78 детей, рандомизированных в экспериментальную ($n=36$) и контрольную ($n=42$) группы. Основные показатели - пассивная и активная амплитуда движений (ROM), функциональная оценка по шкале MEPS, достижение индивидуальных целей по шкале GAS, скорость восстановления и устойчивость эффектов - оценивались до лечения, сразу после курса и при длительном наблюдении (3 и 6 месяцев). Экспериментальная группа с применением клинко-биомеханического метода (индивидуальная тракция, дозируемые нагрузки с учётом биомеханических параметров) продемонстрировала значительно более высокие функциональные результаты: прирост пассивной ROM и MEPS превосходил контрольную группу (прирост MEPS с 65 до 90 баллов, превышающий минимально клинически значимую разницу); GAS T-балл был выше (55 ± 10 vs 48 ± 11). Кроме того, восстановление достигалось быстрее (через 4 недели - 89 % vs 71%), а эффект сохранялся в течение 6 месяцев. Полученные данные свидетельствуют о клинической значимости клинко-биомеханического подхода, его эффективности, быстром достижении функциональных результатов и устойчивости эффекта в долгосрочной перспективе. Представленные результаты подтверждают целесообразность включения данного метода в стандарты педиатрической реабилитации.

Ключевые слова: посттравматическая контрактура локтевого сустава, реабилитация детей, клинко-биомеханический подход, Mayo Elbow Performance Score (MEPS), Goal Attainment Scaling (GAS), скорость восстановления, устойчивость эффекта.