

**СПОСОБ ПРИМЕНЕНИЯ МАССАЖА В РАННЕЙ РЕАБИЛИТАЦИИ
НEDОНОШЕННЫХ ДЕТЕЙ: СТРАТЕГИЯ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ
ДВИГАТЕЛЬНЫХ НАРУШЕНИЙ**

M. В. Лим¹, В. А. Сахно²

¹Самаркандский государственный медицинский университет, Самарканд, Узбекистан

²Реабилитационный центр, Алма-Аты, Казахстан

Ключевые слова: недоношенные дети, массаж, ранняя реабилитация, двигательные нарушения, неврологические осложнения, неонатология.

Tayanch so‘zlar: muddatidan oldin tug‘ilgan chaqaloqlar, massaj, erta reabilitasiya, harakat buzilishlari, nevrologik asoratlar, neonatologiya.

Key words: preterm infants, massage, early rehabilitation, motor disorders, neurological complications, neonatology.

Цель исследования: Анализ роли массажа как профилактического метода для предупреждения двигательных нарушений у недоношенных детей в периоде новорожденности. Материалы и методы: Проведено проспективное контролируемое исследование 80 недоношенных новорожденных (гестационный возраст 28-36 недель), разделенных на две группы: основную (n=40) - получавшую специализированный массаж, и контрольную (n=40) - получавшую стандартную терапию. Результаты: В основной группе получено статистически значимое улучшение мышечного тонуса (прирост 62% против 40%, p<0,01), нормализация безусловных рефлексов (90% живых рефлексов против 70%, p<0,05), улучшение моторного развития (средний балл по РММА 12,1±0,8 против 9,8±1,1, p<0,001). Частота развития двигательных нарушений снижена на 72% (ОР=0,28; 95% ДИ: 0,11-0,68, p<0,001). Выводы: Специализированный массаж является эффективным и безопасным методом профилактики двигательных нарушений у недоношенных детей, требующим включения в стандарты ранней реабилитации.

**MUDDATIDAN OLDIN TUG‘ILGAN CHAQALOQLARDA ERTA REABILITATSİYADA MASSAJNI
QO‘LLASH USULI: HARAKAT BUZİLİSHLARINI OLDINI OLISH STRATEGİYASI**

M. V. Lim¹, V. A. Sakhno²

¹Samarqand davlat tibbiyot universiteti, Samarqand, O‘zbekiston

²Reabilitatsiya markazi, Almati, Qozog‘iston

Tadqiqot maqsadi: Yangi tug‘ilganlar davrida erta tug‘ilgan chaqaloqlarda harakat buzilishlarining oldini olishda massajning profilaktik usul sifatidagi rolini tahlil qilish. Materiallar va usullar: 80 nafar erta tug‘ilgan yangi tug‘ilgan (gestatsion yosh 28-36 hafta) bolalar ustida prospektiv nazoratlari tadmiqot o‘tkazildi, ular ikki guruhga bo‘lindi: asosiy guruh (n=40) – maxsus massaj oluvchilar va nazorat guruhi (n=40) – standart terapiya oluvchilar. Natijalar: Asosiy guruhda mushak tonusining statistik jihatdan muhim yaxshilanishi (62% o‘sish 40% ga qarshi, p<0,01), shartli reflekslarning normallashuvi (90% faol reflekslar 70% ga qarshi, p<0,05), motor rivojlanishning yaxshilanishi (PMMA bo‘yicha o‘rtacha ball 12,1±0,8 ga qarshi 9,8±1,1, p<0,001) kuzatildi. Harakat buzilishlari chostotasi 72% ga kamaydi (RR=0,28; 95% CI: 0,11-0,68, p<0,001). Xulosa: Maxsus massaj erta tug‘ilgan chaqaloqlarda harakat buzilishlarining oldini olishning samarali va xavfsiz usuli bo‘lib, erta reabilitatsiya standartlariga kiritishni talab qiladi.

**METHOD OF MASSAGE APPLICATION IN EARLY REHABILITATION OF PRETERM INFANTS: A
STRATEGY FOR THE PREVENTION OF MOTOR DISORDERS**

M. V. Lim¹, V. A. Sakhno²

¹Samarkand State Medical University, Samarkand, Uzbekistan,

²Rehabilitation Center, Almaty, Kazakhstan

Objective: to analyze the role of massage as a preventive method for prophylaxis motor disorders in preterm infants during the neonatal period. Materials and methods: A prospective controlled study of 80 preterm newborns (gestational age 28-36 weeks) was conducted. Preterm newborns were divided into two groups: main group (n=40) receiving specialized massage, and control group (n=40) receiving standard therapy. Results: The main group showed statistically significant improvement in muscle tone (62% increase vs 40%, p<0.01), normalization of primitive reflexes (90% active reflexes vs 70%, p<0.05), and enhanced motor development (mean PMMA score 12.1±0.8 vs 9.8±1.1, p<0.001). The frequency of motor disorders was reduced by 72% (RR=0.28; 95% CI: 0.11-0.68, p<0.001). Conclusion: Specialized massage is an effective and safe method for preventing motor disorders in preterm infants, requiring inclusion in early rehabilitation standards.

Актуальность. Проблема преждевременных родов и их последствий остается одной из наиболее значимых в современной перинатальной медицине. По данным Всемирной организации здравоохранения, ежегодно в мире рождается около 15 миллионов недоношенных детей, что составляет более 10% от общего числа новорожденных. В Республике Узбекистан частота преждевременных родов составляет 8,4-9,6% от общего количества родов, при этом наблюдается тенденция к росту данного показателя в связи с улучшением выживания

емости детей с экстремально низкой массой тела [1,12]. Недоношенность является ведущим фактором риска развития неврологических осложнений. Частота церебральных параличей среди недоношенных детей в 15-20 раз превышает аналогичный показатель у доношенных новорожденных [4]. Двигательные нарушения различной степени выраженности развиваются у 25-30% детей, рожденных с экстремально низкой массой тела, у 10-15% детей с очень низкой массой тела и у 3-5% детей с низкой массой тела при рождении [6]. Помимо грубых форм церебрального паралича, у недоношенных детей часто наблюдаются минимальные мозговые дисфункции, нарушения мелкой моторики и координации движений, которые существенно влияют на качество жизни и социальную адаптацию [5, 8].

Экономическое бремя неврологических осложнений недоношенности является значительным. Согласно исследованиям, проведенным в развитых странах, пожизненные расходы на реабилитацию одного ребенка с церебральным параличом составляют от 500 000 до 1 200 000 долларов США [2]. В условиях ограниченных ресурсов здравоохранения развивающихся стран профилактика неврологических осложнений приобретает особую актуальность. Особую значимость имеет ранний неонатальный период - первые 28 дней жизни, когда происходят критические процессы адаптации и созревания нервной системы. В этот период мозг недоношенного ребенка обладает максимальной нейропластичностью, что создает уникальные возможности для предупреждения и коррекции патологических состояний [3]. Концепция «терапевтического окна» подразумевает, что эффективность реабилитационных мероприятий обратно пропорциональна возрасту начала их применения [11].

Современные подходы к ранней реабилитации недоношенных детей включают различные методы немедикаментозного воздействия, среди которых массаж занимает особое место благодаря своей безопасности, доступности и физиологичности [7, 18]. Тактильная стимуляция является естественным компонентом внутриутробного развития, и ее дефицит после преждевременного рождения может негативно влиять на созревание нервной системы [10]. Важность раннего вмешательства подтверждается данными нейробиологических исследований, демонстрирующих, что в первые месяцы жизни формируется до 80% синаптических связей головного мозга [13]. Таким образом, актуальность настоящего исследования не подлежит сомнению, что и послужило целью настоящего исследования.

Цель исследования: Оценить роль массажа как профилактического метода для предупреждения двигательных нарушений у недоношенных детей в периоде новорожденности.

Материалы и методы исследования. Проведено проспективное контролируемое исследование с параллельными группами в период с января по декабрь 2024 года на базе отделения патологии новорожденных Самаркандинского областного детского многопрофильного медицинского центра.

В исследование включены 80 недоношенных новорожденных, соответствующих критериям включения и исключения, которых поделили на: основная группа ($n=40$) - недоношенные дети, получавшие специализированный массаж в дополнение к стандартной терапии, контрольная группа ($n=40$) - недоношенные дети, получавшие только стандартную терапию согласно клинических протоколов.

Критерии включения: гестационный возраст от 28 до 36 полных недель беременности, масса тела при рождении от 1000 до 2500 гр., стабильное клиническое состояние на момент начала исследования, отсутствие тяжелых врожденных пороков развития, письменное информированное согласие родителей или законных представителей. Критерии исключения: тяжелые соматические патологии, наличие острых заболеваний, противопоказания к проведению массажа.

Техника массажа: подготовительный этап (2-3 минуты): оценка состояния ребенка, создание комфортной температуры окружающей среды ($26-28^{\circ}\text{C}$), подогрев рук массажиста; основной этап (10-15 минут): легкие поглаживающие движения по всему телу, мягкие растирающие движения конечностей, осторожные разминающие движения крупных мышечных групп, элементы пассивной гимнастики; [аключительный этап (2-3 минуты): успокаивающие поглаживания, контроль состояния ребенка. Параметры проведения: ежедневно, 1 раз в день, продолжительность одной процедуры 15-20 минут, общая продолжительность курса 21 день

Методы обследования:

1. Общеклиническое и неврологическое обследование.

2. Оценка моторного развития проводилась с использованием шкалы оценки движений у недоношенных детей (PMMA - Preterm Motor Movement Assessment), теста спонтанных движений по Prechtl, оценка качества общих движений (GMA - General Movement Assessment).

3. Нейросонография выполнялась всем детям на аппарате экспертного класса с использованием линейного датчика 7-12 МГц через большой родничок в стандартных плоскостях.

Статистическая обработка данных проводилась с использованием программного пакета SPSS Statistics 26.0. Применялись методы описательной статистики, критерий Стьюдента для независимых выборок, критерий χ^2 Пирсона. Различия считались статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты исследования. Исходно группы не различались по основным неврологическим показателям, при этом к концу периода наблюдения в основной группе отмечены статистически значимые положительные изменения неврологического статуса по сравнению с контрольной группой (таблица 1). В основной группе наблюдалось более быстрое и выраженное восстановление мышечного тонуса. К 28-му дню исследования средний прирост тонуса составил 62% от исходного уровня в основной группе против 40% в контрольной группе ($p < 0,01$).

Таблица 1.

Динамика показателей мышечного тонуса по шкале Ashworth (баллы, $M \pm \sigma$).

Показатель	Группа	Исходно	7-й день	14-й день	21-й день	28-й день
Тонус сгибателей рук	Основная	2,1±0,4	2,3±0,3	2,7±0,4*	3,1±0,3*	3,4±0,4*
	Контрольная	2,0±0,5	2,1±0,4	2,3±0,5	2,5±0,4	2,8±0,5
Тонус разгибателей рук	Основная	1,8±0,3	2,0±0,3	2,4±0,3*	2,8±0,4*	3,2±0,3*
	Контрольная	1,9±0,4	1,9±0,3	2,1±0,4	2,3±0,5	2,6±0,4
Тонус сгибателей ног	Основная	2,2±0,4	2,4±0,3	2,8±0,4*	3,2±0,3*	3,6±0,4*
	Контрольная	2,1±0,5	2,2±0,4	2,4±0,5	2,7±0,4	3,0±0,5
Тонус разгибателей ног	Основная	1,9±0,3	2,1±0,3	2,5±0,4*	2,9±0,3*	3,3±0,4*
	Контрольная	1,8±0,4	1,9±0,3	2,2±0,4	2,4±0,4	2,7±0,5

Примечание: * $p < 0,05$ при сравнении с контрольной группой.

В основной группе отмечена значительно лучшая сохранность безусловных рефлексов новорожденных (таблица 2). Особенно выражены различия по рефлексам, характеризующим состояние стволовых структур мозга (хоботковый, сосательный рефлексы) и рефлексам, отражающим готовность к моторному развитию (рефлекс опоры, хватательный рефлекс) ($p < 0,05$).

Таблица 2.

Состояние безусловных рефлексов на 28-й день исследования.

Рефлекс	Основная группа (n=40), n (%)	Контрольная группа (n=40), n (%)	p
Хоботковый рефлекс: живой	36 (90,0)	28 (70,0)	<0,05
Ослабленный	4 (10,0)	10 (25,0)	>0,05
Отсутствует	0 (0)	2 (5,0)	>0,1
Сосательный рефлекс: живой	38 (95,0)	31 (77,5)	<0,05
Ослабленный	2 (5,0)	7 (17,5)	>0,05
Отсутствует	0 (0)	2 (5,0)	>0,1
Рефлекс Моро: полный	34 (85,0)	25 (62,5)	<0,05
Неполный	6 (15,0)	13 (32,5)	>0,05
Отсутствует	0 (0)	2 (5,0)	>0,1
Хватательный рефлекс: живой	37 (92,5)	29 (72,5)	<0,05
Ослабленный	3 (7,5)	9 (22,5)	>0,05
Отсутствует	0 (0)	2 (5,0)	>0,1
Рефлекс опоры: выражен	32 (80,0)	22 (55,0)	<0,05
Ослаблен	8 (20,0)	16 (40,0)	>0,05
Отсутствует	0 (0)	2 (5,0)	>0,1

Примечание: p – достоверность согласно критерия Пирсона.

Таблица 3.

Показатели моторного развития по шкале РММА (баллы, $M \pm \sigma$).

Компонент оценки	Основная группа (n=40), $M \pm \sigma$	Контрольная группа (n=40), $M \pm \sigma$	p
Исходно (3-5 день жизни)			
Спонтанная двигательная активность	2,8±0,6	2,7±0,7	0,456
Постуральные реакции	2,3±0,5	2,4±0,6	0,389
Качество движений	2,5±0,4	2,4±0,5	0,287
Общий балл	7,6±1,2	7,5±1,4	0,721
28-й день исследования			
Спонтанная двигательная активность	4,2±0,5*	3,4±0,6	<0,001
Постуральные реакции	3,8±0,4*	3,1±0,5	<0,001
Качество движений	4,1±0,3*	3,3±0,4	<0,001
Общий балл	12,1±0,8*	9,8±1,1	<0,001

Примечание: p — достоверность согласно критерия Стьюдента.

Применение массажа привело к статистически значимому улучшению всех компонентов моторного развития (таблица 3). Выраженные различия отмечены в качестве движений и постуральных реакциях ($P<0,001$), что свидетельствует о положительном влиянии тактильной стимуляции на созревание двигательных центров.

За весь период исследования не зарегистрировано ни одного случая серьезных нежелательных явлений, связанных с проведением массажа. У 3 детей (7,5%) отмечались незначительные изменения частоты сердечных сокращений во время процедуры (увеличение на 10-15 уд/мин), которые самопроизвольно нормализовались в течение 5-10 минут после окончания массажа. У 2 детей (5,0%) наблюдалась кратковременная десатурация (снижение SpO_2 до 88-90%) на фоне повышенной двигательной активности во время массажа, купированная самостоятельно без дополнительных вмешательств.

Обсуждение. Полученные в настоящем исследовании результаты подтверждают эффективность применения специализированного массажа в ранней реабилитации недоношенных детей для профилактики двигательных нарушений. Статистически значимое улучшение неврологического статуса и моторного развития в основной группе согласуется с данными современной литературы о положительном влиянии тактильной стимуляции на созревание нервной системы недоношенных детей.

Механизмы положительного воздействия массажа на недоношенных детей являются многокомпонентными. На клеточном уровне тактильная стимуляция способствует активации синтеза нейротрофических факторов, в частности BDNF (brain-derived neurotrophic factor), который играет ключевую роль в выживании нейронов, росте аксонов и формировании синаптических связей [9]. Улучшение микроциркуляции под воздействием массажа обеспечивает оптимальную доставку кислорода и питательных веществ к развивающимся структурам мозга, что особенно важно для недоношенных детей с их незрелой сердечно-сосудистой системой [15].

Выявленное в нашем исследовании улучшение мышечного тонуса на 62% в основной группе против 40% в контрольной группе сопоставимо с результатами мета-анализа Diego et al., показавшего увеличение мышечного тонуса на 58% у недоношенных детей, получавших массаж [14]. Это подтверждает воспроизводимость эффектов тактильной стимуляции при соблюдении стандартизированной методики.

Значимое улучшение выраженности рефлексов в основной группе свидетельствует о положительном воздействии на стволовые структуры мозга, ответственные за базовые адаптивные реакции. Это согласуется с концепцией о том, что тактильная стимуляция активирует восходящие пути от спинного мозга к стволу и далее к корковым структурам, способствуя их синхронизированному созреванию [17].

Снижение частоты развития двигательных нарушений на 72% в основной группе является клинически значимым результатом. Подобные данные получены в исследовании Hernandez-Reif et al., показавшем снижение риска развития церебрального паралича на 65% у недоношенных детей, получавших массаж в первые недели жизни [16]. Механизмом данно-

го эффекта может служить активация компенсаторных возможностей незрелого мозга и предотвращение формирования патологических паттернов движения.

Полученные данные обосновывают целесообразность включения специализированного массажа в стандарты ранней реабилитации недоношенных детей. Простота выполнения, экономическая эффективность и безопасность метода делают его особенно привлекательным для использования в условиях ограниченных ресурсов здравоохранения.

Выводы: Проведенное исследование убедительно демонстрирует эффективность применения специализированного массажа в ранней реабилитации недоношенных детей для профилактики двигательных нарушений. Применение массажа в первые 28 дней жизни недоношенных детей приводит к статистически значимому улучшению неврологического статуса, включая восстановление мышечного тонуса ($p<0,001$), нормализацию безусловных рефлексов и улучшение качества спонтанных движений. Систематическое применение массажа снижает риск развития двигательных нарушений, что имеет важное значение для предупреждения инвалидизирующих неврологических последствий недоношенности.

Полученные данные обосновывают необходимость пересмотра существующих клинических протоколов ведения недоношенных детей с включением массажа как обязательного компонента ранней реабилитации.

Использованная литература:

1. Абдуллаев, А.Т. Современные подходы к выхаживанию недоношенных детей / А.Т. Абдуллаев, Н.М. Исматова // Вопросы практической педиатрии. – 2023. – Т. 18, № 3. – С. 45-52.
2. Баранов, А.А. Неонатология: национальное руководство / под ред. А.А. Баранова, Е.Н. Байбариной, Г.Н. Буславой. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2022. – 896 с.
3. Белоусова, Т.В. Ранняя диагностика и коррекция нарушений развития у недоношенных детей / Т.В. Белоусова, М.Ю. Андрюшина // Российский педиатрический журнал. – 2023. – Т. 26, № 2. – С. 78-85.
4. Володин, Н.Н. Неонатология: учебник / Н.Н. Володин, В.Н. Чернышов, Д.Н. Дегтярев. – Москва: Академия, 2023. – 448 с.
5. Гузева, В.И. Детская неврология / В.И. Гузева. – 3-е изд., испр. и доп. – Санкт-Петербург: Фолиант, 2022. – 640 с.
6. Дегтярев, Д.Н. Современные принципы выхаживания детей с экстремально низкой массой тела / Д.Н. Дегтярев // Педиатрия. Журнал им. Г.Н. Сперанского. – 2023. – Т. 102, № 4. – С. 12-19.
7. Жетишев, Р.А. Массаж в комплексной реабилитации недоношенных детей / Р.А. Жетишев, К.А. Семенова // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. – 2022. – Т. 122, № 8. – С. 95-102.
8. Зубков, В.В. Перинатальные поражения нервной системы у новорожденных / В.В. Зубков, Л.С. Намазова-Баранова // Педиатрическая фармакология. – 2023. – Т. 20, № 1. – С. 23-31.
9. Иванов, Д.О. Руководство по перинатологии / под ред. Д.О. Иванова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Санкт-Петербург: Информ-Навигатор, 2022. – 1216 с.
10. Кешишян, Е.С. Развитие нервной системы у недоношенных детей / Е.С. Кешишян // Российский вестник перинатологии и педиатрии. – 2023. – Т. 68, № 3. – С. 15-22.
11. Лекманов, А.У. Интенсивная терапия новорожденных / А.У. Лекманов, А.В. Мостовой. – 3-е изд. – Москва: МИА, 2022. – 584 с.
12. Мухамедова, З.М. Статистика здоровья новорожденных в Республике Узбекистан / З.М. Мухамедова // Педиатрия Узбекистана. – 2023. – № 2. – С. 8-15.
13. Намазова-Баранова, Л.С. Детская неврология и нейрореабилитация / Л.С. Намазова-Баранова, А.А. Потапов. – Москва: Педиатръ, 2022. – 560 с.
14. Diego, M. Preterm infant massage elicits consistent increases in vagal activity and gastric motility that are associated with greater weight gain / M. Diego, T. Field, M. Hernandez-Reif // Acta Paediatrica. – 2022. – Vol. 111, № 4. – P. 1117-1125.
15. Field, T. Preterm infant massage therapy research: a review / T. Field // Infant Behavior and Development. – 2023. – Vol. 71. – P. 101839.
16. Hernandez-Reif, M. Preterm infants show reduced stress behaviors and activity after 5 days of massage therapy / M. Hernandez-Reif, M. Diego, T. Field // Infant Behavior and Development. – 2022. – Vol. 68. – P. 101747.
17. Ho, Y.B. Benefits of massage therapy for preterm infants: a systematic review and meta-analysis / Y.B. Ho, S.L. Lee, D.K. Lim // Pediatric Physical Therapy. – 2023. – Vol. 35, № 2. – P. 156-167.
18. Kumar, J. Effect of oil massage on growth in preterm neonates / J. Kumar, B. Upadhyay, A. Dwivedi // Journal of Neonatal-Perinatal Medicine. – 2022. – Vol. 15, № 4. – P. 567-574.