

## ПРИМЕНЕНИЕ ВЫСОКОИНТЕНСИВНОЙ ИМПУЛЬСНОЙ МАГНИТОТЕРАПИИ У ДЕТЕЙ С ПЛОСКОСТОПИЕМ

Плоскостопие является достаточно распространенным заболеванием в практике детского ортопеда. Несмотря на это, консервативные методы лечения плоской стопы остаются предметом споров. При осмотре пациентов с плоскостопием часто выявляется дисфункция мышечно-связочного аппарата не только нижней конечности, но и спины. Целью данной работы явилось повышение эффективности лечения детей с плоскостопием путем коррекции статико-динамических нарушений опорно-двигательного аппарата. Для решения поставленной цели были проведены наблюдения за двумя группами детей ( $n_1=30$ ,  $n_2=30$ ). Воздействие высокоинтенсивным импульсным магнитным полем в 1 группе осуществляли на мышцы голени и мышцы поясничной области и таза; во 2-ой группе - только на мышцы голени. В результате проведенного лечения у 100% детей с плоскостопием наблюдалось улучшение опорной и рессорной функции стоп, увеличением мышечной работоспособности. Однако результаты были лучше в первой группе, что проявляется большим суммарным индексом клинических симптомов.

**Ключевые слова:** плоскостопие, магнитотерапия, ВИМТ, миостимуляция

Плоскостопие является одной из наиболее часто встречающихся патологий в практике ортопеда и диагностируется у 45-80% детей дошкольного возраста, у 15% детей старшего возраста и у 15-20% взрослого населения [1, 2, 3, 4].

Различают гибкий (мобильный) и жесткий (фиксированный или ригидный) типы плоскостопия [1]. Мобильный тип - это доброкачественное физиологическое состояние, связанное со снижением высоты свода стопы у пациентов в положении стоя под действием собственного веса, тогда как при отсутствии статической нагрузки или при подъеме пациента на цыпочки медиальный продольный свод восстанавливается. Гибкое плоскостопие протекает бессимптомно, может улучшиться с возрастом и требует лечения при появлении боли, снижении резистентности к физическим нагрузкам и нарушении походки. Тем не менее, ослабление какого-либо одного звена стопы или всего механизма в целом, под влиянием внешних или внутренних причин, неравномерное распределение нагрузки действующей на стопу, ослабление, переутомление или перегрузка мышц и связок стопы и голени, невысокая физическая подвижность, обувь человека и генетические факторы приводят к развитию весьма вариабельных деформаций [2].

Целью лечения плоскостопия является коррекция мышечно-связочного аппарата и установление оптимальной поддержки мягких тканей, и выравнивание сводов стопы. Гибкое плоскостопие часто не нуждается в лечении. Тем не менее, при наличии болевого синдрома или контрактуры суставов стопы лечение необходимо [1].

Несмотря на то, что плоскостопие – частое состояние в практике детского ортопеда и проведено большое количество исследований в этой области, многие вопросы все еще остаются открытыми. До сих пор остаются предметом обсуждений и споров принципы лечения плоскостопия. Применение консервативных методов лечения не однозначно расцениваются различными авторами и часто дают неудовлетворительные результаты [5]. Высокая частота неудовлетворенности результатам лечения определяет актуальность поиска новых методов лечения и реабилитации пациентов с плоскостопием.

Многообразие этиологических предпосылок и клинических проявлений плоскостопия в значительной мере затрудняет выбор патогенетически обоснованной и эффективной лечебной тактики. Мы считаем, что для оптимального функционирования стопы большое значение имеет укрепление мышечно-связочного аппарата не только стопы, нижних конечностей, но и мышц туловища, участвующих в акте движения, таких как большая ягодичная и квадратная мышцы. Так как известно, что в результате уменьшения продольного свода у лиц с плоскостопием, вес тела при осевой нагрузке перераспределяется на медиальную сторону стопы, что приводит к нарушению биомеханики голеностопных, коленных и тазобедренных суставов [5, 6]. Развивается симптомокомплекс, характеризующийся наличием болевого синдрома и чрезмерной утомляемостью ног при нагрузке, а также изменения соединительно-тканые структуры сводов.

Новым и перспективным методом реабилитации, позволяющим получить стимулирующий эффект мышечно-связочного аппарата скелета без побочных эффектов, является высокоинтенсивная импульсная магнитная терапия (ВИМТ) с величиной магнитной индукции до 1,5-3 Тл. По степени выраженности стимулирующего, обезболивающего и противовоспалительного действия ВИМТ во много раз превосходит все известные виды низкочастотной магнитотерапии [7, 8, 9, 10].

Исследования *in vitro* показали, что импульсные электромагнитные поля увеличивают экспрессию провоспалительного цитокина, такого как интерлейкин (IL-6 и IL-10). Механическая стимуляция мышечно-связанного аппарата, полученная с использованием высокоинтенсивных импульсных магнитных полей, может играть роль для регенерации сухожилий, увеличения продукции TGF- $\beta$  *in vitro*, а также экспрессии гена склераксиса и коллагена I [11].

Механизм действия ВИМТ основан на индуцировании биологических эффектов на клеточном и тканевом уровнях, что проявляется усилением пролиферации фибробластов и коллагена, стимуляцией ангиогенеза и образованием коллагена, уменьшением отеков, восстановлением нормального кровотока, улучшением трофики и оксигенации тканей, стимуляцией процессов восстановления поврежденных клеток [7, 11].

Поскольку высокоинтенсивные импульсные магнитные поля могут безопасно воздействовать на мышечную работоспособность стоп и лодыжек детей с плоскостопием, нами было выдвинуто предположение, что направление этой энергии на область стоп потенциально может повысить работоспособность и опорную функцию ног.

Таким образом, с учетом неудовлетворенности результатами лечения лиц с плоскостопием, принимая во внимание лечебные эффекты ВИМТ, а также необходимость коррекции мышечно - связочного аппарата не только стоп, но и туловища, а также отсутствие информации по применению ВИМТ при плоскостопии обосновывают актуальность изучения применения высокоинтенсивных импульсных магнитных полей у лиц с плоскостопием.

**Целью данной работы** явилось повышение эффективности лечения детей с плоскостопием за счет коррекции статико-динамических нарушений опорно-двигательного аппарата с помощью высокоинтенсивных импульсных магнитных полей.

**Материалы и методы**

Для решения поставленной цели были проведены наблюдения за 60 детьми (120 стоп) в возрасте от 10 до 18 лет. Из обследуемых детей 48,3 % было мальчиков (n=29) и 51,67 % девочек (n=31). Средний возраст составил 13,6 лет (стандартное отклонение [SD] 3,04).

Критериями включения в исследование являлось информированное согласие родителей/опекунов, наличие плоской стопы. Критериями исключения были наличие в анамнезе травм и операций на нижних конечностях, врожденные аномалии стопы, заболевания центральной и периферической нервной системы, острые воспалительные заболевания и общие противопоказания для физиолечения.

С целью объективизации оценки клинической эффективности проведения процедур ВИМТ у детей с плоскостопием пациенты были разделены на 2 группы с помощью таблицы случайных чисел, сгенерированной в SPSS Statistic.

Воздействие высокоинтенсивным импульсным магнитным полем в I группе (30 человек) осуществляли как на мышцы голени (на латеральную и заднюю поверхности голени, что позволяло стимулировать камбаловидную, длинные и короткие малоберцовые мышцы), так и мышцы поясничной области и таза (квадратная мышца поясницы, средняя и малая ягодичные мышцы). Во 2-ой группе (30 человека) стимуляция магнитными полями осуществлялась только на мышцы голени.

Магнитотерапия проводилась от аппарата BTL-6000 Super Inductive System Elite по программе «укрепление мышц», которая включает 10 секций продолжительностью от 30 секунд до 2 минут с различной амплитудной и частотной модуляцией (рисунок 1).

Секция	Время	Амплитудная модуляция	Импульс (сек)	Пауза (сек)	Частотная модуляция
1	30 сек	без модуляции	1	1	переменный f2 =15Гц, f1 = 50Гц, 2сек-2сек
2	30 сек	без модуляции	1	0	без модуляции, 1Гц
3	2 мин	без модуляции	6	18	Трапециевидная модуляция f2 =15Гц, f1 = 1Гц, 2-3-1-18 сек
4	1 мин	без модуляции	1	6	без модуляции, 1Гц
5	2 мин	Трапециевидная I2 = 100%; I1 =0%	1-3-2	18	Трапециевидная модуляция f2 =30Гц, f1 = 15Гц, 1-3-2-18 сек
6	1 мин	без модуляции	1	0	без модуляции, 1 Гц
7	2 мин	Трапециевидная I2 = 100%; I1 =0%	2-3-1	18	Трапециевидная модуляция f2 =40Гц, f1 = 30Гц, 2-3-1-18 сек
8	1 мин	без модуляции	1	0	без модуляции, 1 Гц
9	2 мин	Трапециевидная I2 = 100%; I1 =0%	2-3-1	18	Трапециевидная модуляция f2 =50Гц, f1 = 40Гц, 2-3-1-18 сек
10	1 мин	без модуляции	1	0	без модуляции, 1Гц

Рисунок 1 - Программа «укрепление мышц» на аппарате BTL-6000 Super Inductive System Elite

Процедура проводилась в положении пациентов лежа на животе. Интенсивность воздействия регулировалась во время терапии. Предупреждалось, что во время процедуры пациент может испытывать умеренный дискомфорт в зоне воздействия, в связи с чем первые процедуры проводились с интенсивностью 5-10%. При наблюдении положительной динамики и комфортного ощущения у пациентов, дальнейшие процедуры проводились с повышенной интенсивностью 40-50%. Продолжительность воздействия ВИМП составляла до 25 минут. Курс составил 7 процедур.

Клинико-функциональные исследования проводились всем пациентам до лечения, а также в динамике однократного и курсового воздействия ВИМП. Обследование включало оценку опорной и рессорной функции стоп (плантографический индекс Чижина и FPI-6), тест Тренделенбурга, флексионный тест, тест работоспособности мышц голени.

Плантографический индекс Чижина рассчитывался по данным отпечатков подошвенной поверхности стоп. Проводилась касательная к наиболее выступающим точкам внутреннего края стопы. К основанию 2 пальца через середину пятки проводилась линия, через середину которой восстанавливался перпендикуляр до пересечения с касательной и внутренним краем отпечатка. Далее рассчитывался индекс – отношение ширины продольного свода на уровне перпендикуляра к его свободной части [12].

FPI-6 (индекс положения стопы) включал оценку архитектоники стопы в результате анализа расположения головки таранной кости, положения пяточной оси, кривизны над и под лодыжкой, возвышения в области таранно-ладьевидного сустава, высоты медиального продольного свода и позиции переднего отдела стопы по отношению к задней [13].

Флексионный тест (Piedallu test) или феномен опережения SIPS (spina iliaca posterior superior) позволял исследовать симметрию напряжения мышц поясничного отдела позвоночника и функцию крестцово-подвздошного сустава. Тест проводился стоя и сидя. Пациента просили медленно осуществить наклон корпуса вперед и вниз. При этом точки пальпации находились у подвздошного угла подвздошно-крестцового сочленения с обеих сторон. Оценивалась симметричность движения сегментов при наклоне [14].

Тест Тренделенбурга (позвоночный тест) с модификацией применялся для оценки состояния квадратной и отводящих мышц тазобедренного сустава (средней, малой ягодичной). Пациента просили поднять вперед ногу, согнутую в коленном суставе, с последующим разгибанием в тазобедренном суставе. Тест считался положительным, если пациент терял равновесие или тазовая линия наклонялась в сторону поднятой ноги [14].

Оценка выносливости мышц голени и стопы к статической и динамической работе проводилась в исходном положении стоя на одной ноге. Регистрировалось время удержания туловища в тестовой позиции и количество возможных подъёмов на мысок [16].

Все полученные данные были подвергнуты статистической обработке в Microsoft Excel и SPSS Statistic с использованием непараметрической статистики. В связи с неправильным распределением и наличием нечисловых показателей, был выбран непараметрический Т-критерий Уилкоксона.

### Результаты исследования и их обсуждение

Перед лечением у 41,6% обследуемых обеих групп было выявлено нарушение опорной функции стоп, что проявлялось уплощением стоп на плантограмме (таблица 1). Показатели FPI-6 выявили у 76% обследуемых вальгусную деформацию.

Таблица 1 - Показатели опорной функции стоп у обследуемых детей

Ноги	Статическая работоспособность (M±m)	95% ДИ		Динамическая работоспособность (M±m)	95% ДИ	
		Нижняя граница	Верхняя граница		Нижняя граница	Верхняя граница
Левая	8,9±1,27	6,4	11,6	4,9±0,05	4,8	5
Правая	6,4±1,04	4,3	5,8	4,7±0,08	4,5	4,8

Показатели работоспособности стоп обследуемых детей также были различными. Статическая и динамическая работоспособность была выше в левой ноге чем правой (p < 0,05). И если показатели статической работоспособности у детей с плоскостопием были ниже нормы, то показатели динамической работоспособности находились в пределах нормы (таблица 2).

Таблица 2 - Показатели работоспособности мышц голени у обследуемых детей

Стопы (n=60)	Индекс Чижина (M±m)	95% ДИ		FPI-6 (M±m)	95% ДИ	
		Нижняя граница	Верхняя граница		Нижняя граница	Верхняя граница
Левая	1,22±0,15	0,9	1,5	5,88±0,33	5,2	6,5
Правая	3,53±1,5	0,5	6,5	6,3±0,29	5,7	6,8

Физикальное обследование детей с плоскостопием позволило выявить у 48,3% (29 пациентов) обследуемых лиц дисбаланс мышечного напряжения не только голени, но и пояснично-тазового региона.

Указанные нарушения явились обоснованием оптимизации методики применения ВИМТ, особенностью которой явилось воздействием не только на мышцы голени, но и на мышцы поясничной области и таза, как мышцы, вовлеченные в поструральный паттерн обследуемых детей.

В результате первой процедуры ВИМТ отмечалось улучшение опорной функции обеих стоп: в первой группе в среднем в 3,4 раз, во второй группе – в 1,13 раз. (таблица 3).

Таблица 3 - Динамика показателей опорной функции стоп после однократной процедуры ВИМП

		Парные различия					t	ст.св.	Знач. (2-х сторонняя)
		μ	σ	SD	95% ДИ				
					Нижняя	Верхняя			
Для первой группы									
Пара 1	Индекс Чижина левой стопы до и после первой процедуры	,59226	1,44777	,26003	,06121	1,12330	2,278	30	,030
Пара 2	Индекс Чижина правой стопы до и после первой процедуры	4,32516	15,77380	2,83306	-1,46071	10,11104	1,527	30	,137
Для второй группы									
Пара 1	Индекс Чижина левой стопы до и после первой процедуры	,10138	,16431	,03051	,03888	,16388	3,323	28	,002
Пара 2	Индекс Чижина правой стопы до и после первой процедуры	,14379	,16242	,03016	,08201	,20558	4,767	28	,000

После первой процедуры также улучшилась выносливость к статической работе для мышц голени в двух группах в среднем 3 секунды.

Изменения показателей динамической работоспособности в обеих группах (не зависимо от стопы) были статистически незначимы.

Хотелось бы отметить, что у всех пациентов двух групп после первой процедуры отмечалось улучшение мышечного тонуса квадратной и ягодичной мышц, что подтверждалось симметричным ответом мышц при выполнении функциональных проб (флекссионного теста и теста Тренделенбурга) в отличие от детей 2 группы.

Положительная клинично-функциональная динамика на первую процедуру позволила нам продолжить курсовое применение ВИМП у детей с плоскостопием обеих групп.

После курсового применения импульсных магнитных полей отмечалась положительная динамика в виде снижения коэффициента индекса Чижина в I-ой группе в среднем на 0,62, а во 2 группе на 0,29 (таблица 4).

Таблица 4 - Динамика показателей опорной функции стоп после курсового применения процедур ВИМП

		Парные различия					t	ст.св.	Знач. (2-х сторонняя)
		μ	σ	SD	95% ДИ для разности				
					Нижняя	Верхняя			
Для первой группы									
Пара 1	Индекс Чижина левой стопы до и после первой процедуры	1,04765	1,87528	,45482	,08347	2,01182	2,303	16	,035
Пара 2	Индекс Чижина правой стопы до и после первой процедуры	,19941	,65373	,15855	-,13671	,53553	1,258	16	,227
Для второй группы									
Пара 1	Индекс Чижина левой стопы до и после первой процедуры	,35579	,26617	,06106	,22750	,48408	5,826	18	,000
Пара 2	Индекс Чижина правой стопы до и после первой процедуры	,23474	,20034	,04596	,13817	,33130	5,107	18	,000

Также отмечалась положительная динамика индекса положения стопы (FPI) в двух группах. Отмечалось снижение показателей в первой группе на 2,91 и 1,93 (для левой и правой стопы соответственно), во второй группе на 2 и 1,5, что является статистически значимым.

Показатели статической и динамической работоспособности до и после применения ВИМП указаны в таблице 6.

Таблица 5 - Динамика работоспособности мышц в результате курсового применения ВИМП

Динамическая работоспособность		Парные различия			T-Критерий	Знач. (2-х сторонняя)
		μ	σ	SD		
Для первой группы						
Пара 1	Левая голень до курса лечения и после курса лечения	,28000	1,10000	,22000	1,273	,215
Пара 2	Правая голень до курса лечения и после курса лечения	-,47826	,51075	,10650	-4,491	,000
Для второй группы						
Пара 1	Левая голень до курса лечения и после курса лечения	-3,09091	11,08562	3,34244	-,925	377
Пара 2	Правая голень до курса лечения и после курса лечения	-4,36364	4,84299	1,46022	-2,988	,014

Следует отметить, что улучшение динамической работоспособности отмечалось в виде постепенного выравнивания показателей на двух ногах. После курсового лечения показатели работоспособности мышц на левой и правой нижней конечности стали равномерными.

Как показали наши исследования, курсовое применение процедур ВИМП позволяет получить более выраженный эффект на структурные изменения в анатомии стопы в обеих группах, чем однократное применение, что, по-видимому, связано с кумулятивным эффектом импульсных магнитных полей.

#### **Заключение**

Данные, полученные в ходе выполнения работы, позволили нам сформулировать следующий вывод, что применение 7 процедур ВИМП эффективно в лечении плоскостопия. У 100% детей с плоскостопием наблюдалось улучшение клинко-функционального состояния, проявляющееся улучшением опорной и рессорной функции стоп, увеличением мышечной работоспособности, но результаты были лучше при воздействии импульсными магнитными полями не только на мышцы голени, но и на мышцы спины, что проявляется большим суммарным индексом клинических симптомов. Уровень улучшения ( $p < 0,05$ ) у них был значимо высоким.

Хорошая переносимость процедур, отсутствие патологических реакций и благоприятное влияние на клинко-функциональное состояние организма детей с плоскостопием позволяют нам считать целесообразным использование ВИМП терапии в программе реабилитации указанных лиц.

#### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

- 1 В.М. Кенис, Ю.А. Лапкин, Р.Х. Хусаинов, А.В. Сапоговский Мобильное плоскостопие у детей (обзор литературы) // Ортопедия, травматология и восстановительная хирургия детского возраста. - 2014. - №2(2). - С. 44-54
- 2 D.M. Dare, E.R. Dodwell. Pediatric flatfoot: cause, epidemiology, assessment, and treatment // Curr. Opin. Pediatr. - 2014. - Vol. 6(1). - P. 93-100.
- 3 Букина Е.Н., Горячева Н.Л., Перепелкин А.И. Исследование сводов стопы у детей дошкольного возраста // Современные проблемы науки и образования. - 2014. - № 2. - С. 839-846.

- 4 Uden H., Scharfbillig R., Causby R. The typically developing paediatric foot: how flat should it be? A systematic review // J. Foot Ankle Res. - 2017. - Vol. 10(37). - P. 612-619.
- 5 Шевелева Н.И., Дубовихин А.А. Проблемы консервативного лечения пациентов с плоскостопием // Казанский медицинский журнал. - 2018. - №4. - Т.99 - С. 665-670.
- 6 Chen K-C, Tung L-C, Tung C-H, Yeh C-J, Yang J-F, Wang C-H. An investigation of the factors affecting flatfoot in children with delayed motor development. Research in developmental disabilities. - 2014. - №35(3). - С. 639-645.
- 7 Улащик В.С., Плетнев А.С., Войченко Н.В. Магнитотерапия: теоретические основы и практическое применение. - Минск: 2015. - 297 с.
- 8 Боголюбов В.М., Пономаренко Г.Н. Общая физиотерапия. — СПб.: 1998. - 209 с.
- 9 Efthimios J. Kouloulas Peripheral application of repetitive pulse magnetic stimulation on joint contracture for mobility restoration: controlled randomized study // Int J Physiother. - 2016. - №3(5). - P.569-574.
- 10 Zarkovic, D. Kazalakov, K. Repetitive Peripheral Magnetic Stimulation as Pain Management Solution in Musculoskeletal and Neurological Disorders-A Pilot Study // International Journal of Physiotherapy. - 2016. - №3(6). - P. 72-81.
- 11 Rosso F, Bonasia DE, Marmotti A, Cottino U, Rossi R. Mechanical Stimulation (Pulsed Electromagnetic Fields "PEMF" and Extracorporeal Shock Wave Therapy "ESWT") and Tendon Regeneration: A Possible Alternative // Front Aging Neurosci. - 2015. - №9(7). - P. 211-218.
- 12 Чоговадзе А.В. Физическая культура как метод профилактики и лечения плоскостопия у школьников. - М.: МЕДГИЗ, 1962. - 112 с.
- 13 Foot Posture Index (FPI-6) URL: [https://www.physio-pedia.com/Foot\\_Posture\\_Index\\_\(FPI-6\)](https://www.physio-pedia.com/Foot_Posture_Index_(FPI-6)) (18.03.2020).
- 14 Букуп К., Букуп Й. Клиническое исследование костей, суставов, мышц. - М.-Витебск: Медицинская литература, 2001. - 384 с.
- 15 Валериус К.П., Франк А., Колстер Б.К. и др. Мышцы. Анатомия. Движения. Тестирование. - М.: Практическая медицина, 2015. - 432 с.

**Н.И. Шевелева, А.А. Дубовихин, Л.С. Минбаева**

*Қарағанды медициналық университеті*

### **ЖАЛПАҚ АЯҚТАРЫ БАР БАЛАЛАРДА ЖОҒАРЫ ҚАРҚЫНДЫ ИМПУЛЬСТІ МАГНИТТІК ТЕРАПИЯНЫ ҚОЛДАНУ**

**Түйін:** Жалпақ аяқ - бұл балалар ортопедінің тәжірибесінде кең таралған ауру. Осыған қарамастан, жалпақ аяқтарды консервативті емдеу қайшылықты мәселе болып қала береді. Жалпақ аяқтармен ауыратын науқастарды тексеру көбінесе бұлшықет-байламды аппараттың тек аяқ-қолын ғана емес, сонымен қатар артқы бөлігінің дефунциясын анықтайды. Бұл жұмыстың мақсаты тірек-қимыл жүйесінің статикалық-динамикалық бұзылыстарын түзету арқылы жалпақ аяқтары бар балаларды емдеу тиімділігін арттыру болды. Осы мақсатқа жету үшін екі топ балалардың үстінен бақылау жүргізілді (n1 = 30, n2 = 30). 1-топтағы жоғары қарқынды импульсті магнит өрісіне әсер ету төменгі аяқтың бұлшықеттері мен бел аймағының және жамбас аймағының бұлшық еттеріне жүргізілді; 2-ші топта - тек аяқ бұлшықеттерге. Емдеу нәтижесінде жалпақ аяқтары бар балалардың 100% аяқтың тірек және көктемгі функциясының жақсарғанын, бұлшық еттерінің жоғарылауын көрсетті. Алайда бірінші топта нәтижелер жақсырақ болды, бұл клиникалық симптомдардың үлкен жиынтығымен көрінеді.

**Түйінді сөздер:** жалпақ аяқтар, магнитотерапия, миостимуляция

**N.I. Sheveleva, A.A. Dubovikhin, L.S. Minbayeva**

*Karaganda State Medical University*

### **APPLICATION OF HIGH-INTENSITY PULSE MAGNETOTHERAPY IN CHILDREN WITH FLAT FEET**

**Resume:** Flat feet is a fairly common disease in the practice of a pediatric orthopedist. Despite this, conservative treatments for flat feet remain a matter of controversy. Examination of patients with pes planus often reveals dysfunction of the musculo-ligamentous apparatus not only of the lower limb, but also of the back. The aim of this work was to increase the treatment effectiveness of children with flat feet by correcting static-dynamic disorders of the musculoskeletal system. To solve this goal, observations were carried out over two groups of children (n1 = 30, n2 = 30). Exposure to a high-intensity pulsed magnetic field in group 1 was carried out on the muscles of the lower leg and muscles of the lumbar region and pelvis; in the 2nd group - only on the leg muscles. As a result of the treatment, 100% of children with flat feet showed an improvement in the support and spring function of the feet, an increase in muscle performance. However, the results were better in the first group, which is manifested by a large total index of clinical symptoms.

**Keywords:** flat feet, magnetotherapy, SIS, myostimulation