ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
РОССИЙСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ И КУРОРТОЛОГИИ
МИНЗДРАВСОЦРАЗВИТИЯ РОССИИ

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор
ФГБУ «РНЦ МРиК
Минздравсоцразвития России
Линок В.А.
«__» _____ 2012 г.

ОТЧЕТ по НИР:

«НАУЧНОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ НИЗКОЧАСТОТНОЙ МАГНИТОТЕРАПИИ ОТ АППАРАТА «ПОЛИМАГ-02» У ДЕТЕЙ»

Москва – 2012 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

№	Название	Стр.
1.	Введение	4
2.	Фрагмент 1. Научное обоснование применения низкочастотной магнитотерапии от аппарата «ПОЛИМАГ-02» у детей с нейрогенной дисфункцией мочевого пузыря	12
3.	Фрагмент 2. Научное обоснование применения низкочастотной магнитотерапии от аппарата «ПОЛИМАГ-02» при остром рините, риносинусите у детей	28
4.	Фрагмент 3. Научное обоснование применения низкочастотной магнитотерапии от аппарата «ПОЛИМАГ-02» при бронхиальной астме у детей	44
5.	Фрагмент 4. Научное обоснование применения низкочастотной магнитотерапии от аппарата «ПОЛИМАГ-02» при хроническом запоре у детей	54
6.	Фрагмент 5. Научное обоснование применения низкочастотной магнитотерапии от аппарата «ПОЛИМАГ-02» при заболеваниях опорно-двигательного аппарата у детей	63

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

1. Хан М.А. - Заведующий научно-исследовательским отделением педиатрии, профессор, д.м.н., профессор

2. Подгорная О.В. - Заведующий отделом новых нелекарственных технологий в педиатрии научно-исследовательского отделения педиатрии, к.м.н.

3. Новикова Е.В. - Заведующий отделом медицинской реабилитации научно-исследовательского отделения педиатрии, к.м.н.

4. Вахова Е.Л. – Заведующий отделом оздоровления детей научно-исследовательского отделения педиатрии, к.м.н.

5. Лян Н.А. - Заведующий отделом детской курортологии научно-исследовательского отделения педиатрии, к.м.н.

6. Микитченко Н.А. – Старший научный сотрудник отдела детской курортологии научно-исследовательского отделения педиатрии, к.м.н.

7. Тальковский Е.М. – Научный сотрудник отдела медицинской реабилитации научно-исследовательского отделения педиатрии

ВВЕДЕНИЕ.

Магнитотерапия – применение в лечебных целях постоянных, низкочастотных переменных и импульсных магнитных полей. За всю историю своего существования магнитотерапия знала много подъёмов и спадов. В последние годы интерес к этому физическому фактору вновь возрастает.

В настоящее время имеются достоверные сведения о влиянии естественных магнитных полей на высшие центры нервной и гуморальной регуляции, на биотоки мозга и сердца, на проницаемость биологических мембран, на свойства водных и коллоидных систем организма, хотя в организме не найдено специальных рецепторных зон, воспринимающих электромагнитные колебания. Наряду с этим установлена тесная связь распространения и обострения многих заболеваний с изменением напряженности и других характеристик магнитного поля Земли, что открывает новые возможности в профилактике и терапии заболеваний.

В последние десятилетия расширилась сфера применения магнитных материалов и установок, в чем весомую роль сыграло развитие медицинской промышленности. Развитие магнитобиологии и магнитотерапии напрямую связано с созданием современной диагностической техники, благодаря которой доказано наличие у магнитных полей выраженной биологической активности, лечебного и профилактического действия. Однако, до настоящего времени остаётся некоторая неопределённость наших познаний в вопросах взаимодействия магнитных полей с органными и клеточными структурами, трансформации физической энергии магнитного поля в реакцию организма.

Под влиянием магнитных полей у макромолекул (ферменты, нуклеиновые кислоты, протеины и т.д.) происходит возникновение зарядов и изменение их магнитной восприимчивости. Даже в терапевтических дозах магнитные поля вызывают ориентационные и концентрационные изменения биологически активных макромолекул, что отражается на скорости биохимических и биофизических процессов. В механизме первичного действия магнитных полей большое значение придается ориентационной перестройке жидких кристаллов, составляющих основу клеточной мембраны и многих

внутриклеточных структур. Результатом ориентации и деформации которых является изменение проницаемости, играющей важную роль в регуляции биохимических процессов и выполнении ими биологических функций. Воздействие магнитными полями на молекулы вне- и внутриклеточной воды приводит к изменениям её свойств: поверхностного напряжения, вязкости, электропроводности, диэлектрической проницаемости и др. Одним из важных регуляторных механизмов в живых системах является активность ионов. Увеличение под влиянием магнитного поля ионной активности в тканях является предпосылкой к стимуляции клеточного метаболизма. При воздействии на сосуды магнитные поля ориентируют не только биологически активные макромолекулы, но и надмолекулярные и клеточные структуры. Ярким примером такой ориентации является выстраивание цепочек эритроцитов под действием магнитных полей.

Особо следует отметить специфическое действие переменного и импульсного магнитного поля. В нём кроме диамагнитного и парамагнитного взаимодействия происходит взаимодействие с переменным электрическим полем, которое возникает при любом изменении магнитного поля. Поскольку в тканях имеются свободные заряды, то индуцированное электрическое поле вызовет их движение, то есть электрический ток, который обладает многообразным биологическим действием. Следовательно, постоянное магнитное поле влияет на ткани организма через диа- и парамагнитные эффекты, а переменное и импульсное - через электрические токи, генерируемые им.

Действие магнитного поля на организм характеризуется:

- различиями в индивидуальной чувствительности и неустойчивостью реакций организма и его систем на воздействие магнитного поля;
- корригирующим влиянием магнитного поля на организм и его функциональные системы.
- Воздействуя на фоне повышенной функции органа или системы, приводят к её снижению, а применение магнитного поля в условиях угнетения функции сопровождается ее повышением;

- изменением направления фазности реакций организма под действием магнитного поля на противоположное;
- степенью выраженности терапевтического действия, на которую влияют физические характеристики магнитного поля. Эффект и изменения в органах более выражены при воздействии переменного и импульсного магнитного поля, чем постоянного;
- многим реакциям организма присущ пороговый или резонансный характер, особенно при использовании импульсных магнитных полей;
- следовым характером действия магнитного поля: после однократных воздействий реакции организма сохраняются в течение 1-6 суток, а после курсовых процедур в течение 30-45 дней, что обуславливает перерыв между повторными курсам к лечения на этот период.

Системы и органы организма по-разному реагируют на действие магнитного поля. По степени чувствительности различных систем организма к магнитному полю первое место занимает нервная, затем эндокринная системы, органы чувств, сердечно-сосудистая, кровь, мышечная, пищеварительная, выделительная, дыхательная и костная системы. Действие магнитного поля на нервную систему характеризуется изменением условно-рефлекторной деятельности, физиологических и биологических процессов. Это возникает за счет стимуляции процессов торможения, что объясняет возникновение седативного эффекта и благоприятное действие на сон, и эмоциональное напряжение. Периферическая нервная система реагирует на действие магнитного поля понижением чувствительности периферических рецепторов, что обуславливает обезболивающий эффект, и улучшением функции проводимости, которая благотворно влияет на восстановление функций травмированных периферических нервных окончаний за счёт улучшения роста аксонов, миелинизации и торможения развития в них соединительной ткани. В эндокринной системе при воздействии ПеМП происходит развитие реакции тренировки и повышенной активности всех отделов эндокринной системы. При воздействии переменного и бегущего импульсного магнитного поля одной индукции и частоты при различных локализациях (голова, область

сердца, предплечье) возникает однотипная реакция со стороны сердечно-сосудистой системы, что даёт основание предположить рефлекторную природу действия этих полей на неё. Отмечается снижение давления в системе глубоких и подкожных вен, артериях, одновременно повышается тонус стенок сосудов, происходят изменения упруго-эластических свойств и биоэлектрического сопротивления стенок кровеносных сосудов. Магнитное поле оказывает воздействие на развитие изменений в микроциркуляторном русле различных тканей. В начале воздействия магнитного поля происходит кратковременное (5-15 минут) замедление капиллярного кровотока, которое затем сменяется интенсификацией микроциркуляции. Во время и по окончанию курса магнитотерапии происходит ускорение капиллярного кровотока, улучшение сократительной способности сосудистой стенки, и увеличение их кровенаполнения. Увеличивается просвет функционирующих компонентов микроциркуляторного русла, возникают условия, способствующие раскрытию прекапилляров, анастомозов и шунтов.

Ускорение сроков рассасывания отёков и введённых лекарственных веществ под влиянием магнитных полей является прямым следствием повышения сосудистой и эпителиальной проницаемости. Благодаря данному эффекту магнитотерапия нашла широкое применение при травмах, ранах и их последствиях. При воздействии постоянного, переменного и бегущего импульсного магнитного поля отмечается усиление метаболических процессов в области перелома, в более ранние сроки появляются фибро - и остеобласты в зоне регенерации, процесс образования костного вещества происходит интенсивнее и в более ранние сроки. При влиянии магнитных полей возникает гипокоагуляционный эффект за счёт активации противосвёртывающей системы, уменьшения внутрисосудистого пристеночного тромбообразования и снижение вязкости крови. Воздействие магнитного поля оказывает значительное влияние на обмен веществ в организме. При действии на отдельные системы организма в сыворотке крови увеличивается количество общего белка, глобулинов и повышается их концентрация в тканях. Под действием магнитного поля в тканях происходит снижение содержания ионов Na при одновременном повышении

концентрации ионов К, что является свидетельством изменения проницаемости клеточных мембран. Магнитные поля небольшой индукции стимулируют процессы тканевого дыхания, изменяя соотношение свободного и фосфорилирующего окисления в дыхательной цепи. Характерным проявлением действия магнитного поля на организм считается активация процессов метаболизма углеводов и липидов.

Таким образом, наибольшее значение для клиники имеет седативное, гипотензивное, противовоспалительное, противоотёчное, болеутоляющее и трофикостимулирующее действие магнитотерапии. Воздействие магнитным полем, как правило, не вызывает образования эндогенного тепла, повышения температуры и раздражения кожи, в ходе многочисленных исследований отмечена хорошая переносимость у ослабленных больных, лиц пожилого возраста, страдающих сопутствующими заболеваниями сердечно-сосудистой системы, что позволяет применять устройство во многих случаях, когда воздействие другими физическими факторами не показано.

В практической медицине используются биотропные и силовые свойства различных искусственных источников магнитного поля, применяемых для профилактики, лечения и реабилитации. Министерством здравоохранения к применению разрешены разнообразные устройства без потребления электроэнергии и электромагнитные аппараты. В первую группу входят твёрдые и эластичные магниты, во вторую - аппараты, генерирующие постоянные, переменные, импульсные и другие виды низкочастотного электромагнитного поля.

Основываясь на многолетнем опыте изготовления портативной медицинской аппаратуры и накопив достаточный опыт по применению физиотерапевтических методов, Елатомский приборный завод освоил выпуск медицинских аппаратов, предназначенных для оказания терапевтического воздействия магнитными полями при различных патологиях. Одной из последних разработок Елатомского приборного завода является аппарат «ПОЛИМАГ-02» - предназначенный для проведения общей и локальной магнитотерапии, лечения низкочастотным, низкоинтенсивным

импульсным магнитным полем больных с острыми и хроническими заболеваниями нервной, сердечно-сосудистой, бронхолегочной, опорно-двигательной, мочеполовой, эндокринной систем; внутренних органов; нагноительных заболеваний; с иммунодефицитными состояниями; травматическими повреждениями и их осложнениями. Аппарат «ПОЛИМАГ-02» обеспечивает формирование непрерывных и прерывистых импульсных магнитных полей (бегущее, вращающееся, пульсирующее) различающихся по конфигурации, интенсивности, направлению и скорости перемещения магнитного поля в пространстве. Возможность одномоментного воздействия на большие площади больного (конечности, туловище) повышает эффективность применения фактора. Среди технических возможностей аппарата следует отметить:

- дистанционное управлением аппаратом;
- доступ к обширной базе данных нозологических форм и методик лечения;
- создание баз данных пациентов с возможностью сохранения количества проведенных и оставшихся процедур, применяемых методик лечения;

Аппарат «ПОЛИМАГ-02» позволяет проводить сеансы воздействия одновременно двум пациентам и имеет возможность хранение в энергонезависимой памяти 99 предустановленных программ воздействия. Перед проведением процедуры достаточно вызвать нужную программу нажатием единственной кнопки, по окончании времени воздействия аппарат отключится автоматически, что сопровождается звуковым сигналом. В зависимости от заболеваний и выбранных методик лечения в лечебном процессе можно использовать одновременно все основные излучатели (общая магнитотерапия), а также оказывать воздействие на небольшие участки одним, двумя основными или дополнительным излучателем (локальная магнитотерапия). Излучатели можно применять путем плоскостного обертывания для создания эффекта соленоида. При необходимости можно осуществлять воздействие на конечности.

Технические характеристики аппарата «ПОЛИМАГ-02»: в состав аппарата входит блок управления на мобильной стойке, к которому в максимальной комплектации могут быть подключены:

- четыре основных излучателя в чехлах, что создает удобство медицинскому персоналу при наложении излучателей. Основные излучатели содержат гибкую излучающую поверхность, состоящую из 4 гибких излучающих линеек по 6 индукторов в каждой;
- две линейки излучающие гибкие, содержащие по 6 индукторов каждая;
- локальный излучатель, обладающий максимальной проникающей способностью (магнитное поле проникает вглубь тела на 15 см, что создает возможность проводить лечение глубоко расположенных органов.
- офтальмологический излучатель - для лечения глазных и ЛОР заболеваний, а также применяется в качестве локальных излучателей при лечении детей;
- излучатель оголовье - для лечения заболеваний головного мозга и сердечно-сосудистых заболеваний.

Все индукторы имеют с одной стороны маркировку «N» (север), и с другой стороны «S» (юг). При выполнении процедуры необходимо учитывать возможность применения магнитотерапии разными магнитными полюсами.

В настоящее время в зависимости от состава излучателей предусмотрено 3 варианта комплектации:

1. основной излучатель – 4шт., линейка излучающая гибкая – 2шт.;

2. основной излучатель – 4шт., линейка излучающая гибкая – 2шт., излучатель оголовье- 1шт., излучатель офтальмологический - 1шт., локальный излучатель – 1шт.;

3. основной излучатель – 2шт., линейка излучающая гибкая – 1шт., излучатель оголовье- 1 шт., излучатель офтальмологический – 1шт., локальный излучатель- 1шт.;

Среди новых возможностей аппарата «ПОЛИМАГ-02» следует отметить:

- обеспечение независимого задание параметров для каждого из излучателей;

- хранение в энергонезависимой памяти 99 наиболее часто применяемых методик лечения в виде предустановленных программ воздействия, любая из программ может быть откорректирована как на текущий сеанс воздействия, так и сохранена в энергонезависимой памяти;
- реализована возможность отпуска процедур одновременно двум пациентам с разными заболеваниями.

Данные о благоприятном влиянии низкочастотной магнитотерапии от аппарата «ПОЛИМАГ-02» на крово-лимфообращение, трофику тканей в терапевтической клинике являются теоретическим обоснованием возможности применения данного фактора в педиатрии.

До настоящего времени отсутствуют данные по научному обоснованию магнитного поля от аппарата «ПОЛИМАГ-02» при нейрогенной дисфункции мочевого пузыря, остром рините, риносинусите, бронхиальной астме, хроническом запоре, заболеваниях опорно-двигательного аппарата (нарушение осанки, сколиоз, посттравматические состояния) не разработаны оптимальные параметры и режимы работы, не определены возрастные аспекты, что определяет актуальность разработки лечебных методик с учетом клинических форм заболевания, возраста ребенка, сопутствующей патологии

ФРАГМЕНТ 1.
Научное обоснование применения низкочастотной магнитотерапии от аппарата «ПОЛИМАГ-02» у детей с нейрогенной дисфункцией мочевого пузыря

АКТУАЛЬНОСТЬ

В последние годы возрос интерес к проблеме нарушений уродинамики нижних мочевых путей у детских специалистов различного профиля – урологов, нефрологов, педиатров, физиотерапевтов. Это обусловлено широкой распространенностью таких нарушений: в среднем, тот или иной дефект контроля функций мочевого пузыря с соответствующей клинической картиной наблюдается у каждого пятого ребенка [1].

До 90% расстройств мочеиспускания приходится на функциональные формы, обусловленные дисфункцией центральной нервной системы и нарушениями чувствительности рецепторного аппарата. При этом имеет место нарушение функции уротелия и миоцитов, ишемия детрузора [10].

Наиболее частый вариант нейрогенной дисфункции мочевого пузыря (НДМП) у детей – гиперрефлекторный. Именно при гиперрефлексии детрузора наблюдаются выраженные расстройства уродинамики, обусловленные внутрипузырной гипертензией и гипоксией детрузора, и, как следствие, возникает пузырно-мочеточниковый рефлюкс (ПМР) и рецидивирующая инфекция мочевых путей [2-4].

Уродинамические нарушения формируют и характерную клиническую картину при гиперрефлекторном мочевом пузыре у детей – синдром императивного мочеиспускания, поллакиурия, императивные позывы, императивное недержание мочи в сочетании с энурезом.

Лечение НДМП у детей включает в себя поведенческую терапию, медикаментозное лечение, метод биологической обратной связи, физиотерапию.

Медикаментозная терапии является наиболее распространенным методом лечения дисфункции мочевого пузыря. В патогенезе НДМП ведущую роль играет гиперчувствительность детрузора к

парасимпатическому медиатору ацетилхолину, что объясняет эффективность М-холинолитиков при этом заболевании.

Популярность физиотерапевтических методов в детской практике объясняется влиянием на основные звенья патогенеза, отсутствием побочных эффектов и возможностью применения у детей раннего возраста [5].

Среди огромного разнообразия физических факторов в последние годы широко применяется низкочастотная магнитотерапия, обладающая выраженным действием на органный кровоток и микроциркуляцию, оказывающая активизирующее действие на трофику внутренних органов. [6, 9].

История развития магнитотерапии уходит вглубь тысячелетий, в то время как научное изучение этой проблемы еще только начинается. На сегодняшний день опубликовано более 4,5 тысяч научных работ, посвященных изучению биологического действия магнитных полей, большинство из которых появились в последние 15 лет.

Дополнительный интерес к магнитотерапии возник в последние годы в связи с появлением публикаций о форетических свойствах магнитных полей. Стало известно, что с одной стороны эти свойства не уступают по эффективности электрофорезу, а с другой хорошо сочетаются с ним, давая дополнительные возможности для интенсификации местной лекарственной терапии, что актуально при поражении органов с развитыми биологическими барьерами, где общая лекарственная терапия не всегда эффективна.

В настоящее время считается доказанным наибольшая чувствительность к магнитному полю системы крови, сосудистой, эндокринной и центральной нервной системы. Изменения в этих системах, возникающие в результате воздействия данного физического фактора, определяют последующие биофизические и химические изменения в организме. Известно, что при воздействии магнитных и электромагнитных полей на ткань происходят локальные изменения концентрации ионов в клетке. Наряду с этим, установлено активное влияние магнитного поля на микроциркуляцию и реактивность сосудов. Под действием

магнитного поля повышается эластичность и тонус сосудов, усиливается скорость кровотока, увеличивается диаметр капилляров.

Магнитное поле – единственное из полей, проникающее без ослабления через ткани организма, что позволяет реализовать непосредственное воздействие на патологический очаг [7].

Магнитотерапия является одной из наиболее развивающихся областей физиотерапии и медицинской техники. Эффективность фактора установлена при лечении хронических и острых заболеваний, травматических состояний, и в качестве средства профилактики.

В основе физиологического и лечебного действия магнитных полей лежит эффект наведения индукционных токов в токопроводящих средах организма, а также магнитомеханическое воздействие на биоэлектрические процессы, преимущественно в нервных и мышечных клетках. Результатом действия магнитного поля является усиление тормозных процессов в ЦНС.

Активное трофикостимулирующее действие магнитотерапии проявляется при травматических повреждениях, дегенеративно-дистрофических изменениях тканей, особенно периферических нервов, межпозвонковых дисков, перинервальных тканей, что значительно расширяет спектр применения фактора.

В настоящее время принято считать, что воздействие магнитного поля на организм животного и человека определяется набором биотропных параметров этого поля. Среди которых выделяют:

1. Интенсивность (напряженность поля).
2. Градиент (скорость нарастания или спада поля).
3. Вектор (направление силовых линий поля).
4. Экспозиция (время воздействия за одну процедуру).
5. Частота (число колебаний поля в одну секунду).
6. Форма импульса.
7. Локализация.

В медицинской практике применяют следующие виды магнитных полей:

Постоянное магнитное поле (ПМП) - характеризуется лишь первыми четырьмя параметрами, хотя иногда и локализация поля имеет принципиальное значение в характере его воздействия.

Переменное магнитное поле (ПеМП) обладает большим числом биотропных параметров по сравнению с постоянным, так как в его характеристике участвует еще и частота. К характеристике *импульсного магнитного поля* (пульсирующего - ПуМП) добавляется еще и форма импульса.

Самым большим набором биотропных параметров обладает *бегущее импульсное магнитное поле* (БИМП), локализация которого в пространстве может меняться по заданному закону. Причем в соответствии с заданным законом при использовании БИМП, можно менять локализацию как переменного, так и импульсного полей, с различной формой импульса. Нужный режим выбирается из набора неподвижных излучателей, которые включаются последовательно друг за другом. Организация движения поля от одного излучателя к другому в наборе излучателей может предусматривать автоматическое изменение направления движения - реверс БИМП, а его направление и частота являются дополнительными биотропными параметрами. Поскольку биологическая активность поля пропорциональна числу его биотропных параметров, бегущее магнитное поле привлекает все большее число разработчиков медицинской аппаратуры, используемой для физиотерапии [8].

В настоящее время накопленный опыт позволил выработать общие рекомендации по использованию различных магнитных полей, обеспечивающих формирование реакции активации, что обуславливает успех лечения. Таким образом, терапевтический эффект действия магнитных полей обусловлен сосудорасширяющим, противоотечным, иммуностимулирующим и седативным действием.

Спектр магнитотерапевтической аппаратуры в настоящее время очень широк. Отечественная промышленность выпускает приборы как для амбулаторно-поликлинического («Полюс – 2,3,4», «Алимп-1», «Градиент», «АМТ «2АГС»), так и домашнего применения «Магнитер», «МАГ-30», «АЛМАГ».

В зависимости от оснащения аппараты магнитотерапии подразделяются на аппараты, снабженные индукторами-электромагнитами, и аппараты, снабженные индукторами-соленоидами. Индукторы-электромагниты создают интенсивное магнитное поле в ограниченном по площади и глубине залегания

очаге и применяются для местных (очаговых или рефлекторных) процедур МТ. Индукторы-соленоиды создают интенсивное МП в своей полости и, в зависимости от диаметра соленоида, применяются для воздействия на конечности или общих процедур при введении в полость соленоида части туловища. При проведении процедуры двумя индукторами используется их продольное или поперечное расположение с направлением друг к другу одноименных или разноименных полюсов.

Современный аппарат магнитотерапии «ПОЛИМАГ» позволяет применять низкочастотное, низкоинтенсивное магнитное поле. В терапевтической клинике установлена эффективность применения аппарата «ПОЛИМАГ» в лечении больных с острыми и хроническими заболеваниями сердечно-сосудистой, бронхолегочной, нервной, опорно-двигательной систем, внутренних органов, нарушений иммунитета, при травматических повреждениях и их осложнениях (А.А.Ушаков, Н.Е. Ларинский, И.А. Ларинская, Ю.А.Родин).

Магнитотерапевтический аппарат «ПОЛИМАГ» состоит из блока управления, подвижной стойки и набора гибких магнитных излучателей (4-х основных, предназначенных для воздействия на большие участки тела больного и 1-го дополнительного, предназначенного для локального воздействия). Каждый из основных излучателей состоит из двадцати четырех магнитных индукторов, дополнительный излучатель включает шесть индукторов. Индукторы имеют обозначенную полярность «Север-Юг», удобную для применения лечебных методик с вращающимися полями. Указанная конструкция дает аппарату неоспоримые преимущества перед аналогичными современными стационарными установками, типа «Магнитотурботрон», «Колибри», «Мультимаг» и т.д.

Аппарат «ПОЛИМАГ» имеет современный дизайн, интересен с точки зрения конструкции, разработанной с учетом максимального удобства применения в условиях лечебных учреждений, благодаря наличию колес без усилий перемещается из одного помещения в другое, легко подключается к стандартному источнику электроэнергии.

Усовершенствованной моделью аппарата «ПОЛИМАГ» является аппарат «ПОЛИМАГ-02», обеспечивающий формирование непрерывных и прерывистых импульсных магнитных полей (бегущее, вращающееся, пульсирующее) различающихся по конфигурации, интенсивности, направлению и скорости перемещения магнитного поля в пространстве. Возможность одномоментного воздействия на большие площади больного (конечности, туловище) повышает эффективность применения магнитотерапии, обусловленную обширным воздействием на микроциркуляторное русло организма. Кроме того, аппарат «ПОЛИМАГ-02» может работать под управлением от ЭВМ. Это позволяет создать автоматизированное рабочее место, которое обеспечивает:

- дистанционное управлением аппаратом;
- доступ к обширной базе данных нозологических форм и методик лечения;
- создание баз данных пациентов с возможностью сохранения количества проведенных и оставшихся процедур, применяемых методик лечения;

Аппарат «ПОЛИМАГ-02» позволяет проводить воздействия одновременно для двух пациентов и имеет возможность хранения в энергонезависимой памяти 99 предустановленных программ воздействия.

В зависимости от заболеваний и выбранных методик лечения в лечебном процессе можно использовать одновременно все основные излучатели (общая магнитотерапия), а также оказывать воздействие на небольшие участки одним, двумя основными или дополнительным излучателем (локальная магнитотерапия). Аппарат «ПОЛИМАГ-02» практически не уступает по своим функциональным возможностям крупногабаритным магнитотерапевтическим аналогам.

Данные о благоприятном влиянии низкочастотной магнитотерапии от аппарата «ПОЛИМАГ-02» на крово-лимфообращение, трофику тканей в терапевтической клинике являются теоретическим обоснованием возможности применения данного фактора в педиатрии.

До настоящего времени отсутствуют данные по научному обоснованию магнитного поля от аппарата «ПОЛИМАГ-02» при

нейрогенной дисфункции мочевого пузыря, не разработаны оптимальные параметры и режимы работы, не определены возрастные аспекты, что определяет актуальность разработки лечебных методик с учетом клинических форм заболевания, возраста ребенка, сопутствующей патологии.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ:

Научное обоснование применения низкочастотной магнитотерапии от аппарата «ПОЛИМАГ-02» при нейрогенной дисфункции мочевого пузыря у детей.

ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ:

1. Обоснование возможности применения низкочастотной магнитотерапии от аппарата «ПОЛИМАГ-02» при нейрогенной дисфункции мочевого пузыря у детей.
2. Выявить особенности влияния низкочастотной магнитотерапии от аппарата «ПОЛИМАГ-02» на клиническое течение нейрогенной дисфункции мочевого пузыря.
3. Определить режимы и параметры воздействия низкочастотной магнитотерапии от аппарата «ПОЛИМАГ-02» у детей с нейрогенной дисфункции мочевого пузыря.

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ:

- Общий анализ мочи
- УЗИ мочевого пузыря
- Урофлоуметрия
- Ритм спонтанных мочеиспусканий

МЕТОДИКА ЛЕЧЕНИЯ:

Низкочастотная магнитотерапия от аппарата «ПОЛИМАГ-02» проводится на область проекции почек и область проекции передней брюшной стенки живота, воздействие осуществляется двумя общими индукторами, полярностью к телу: N, режим воздействия – непрерывный, тип магнитного поля – правовращение, величина индукции – 4 мТл – дошкольникам и 6 мТл – школьникам, частота магнитного поля - 80 Гц, время воздействия – дошкольникам: 10 минут, школьникам - 15 мин., 10 процедур на курс.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Клинические наблюдения и специальные исследования, проведены у 30 детей с нейрогенной дисфункцией мочевого пузыря в возрасте от 4 до 13 лет. При этом основную группу составили 20 детей, получавших магнитотерапию от аппарата «ПОЛИМАГ-02», 10 – группа сравнения (плацебо).

При обследовании выявлялись жалобы на учащенное мочеиспускание - у 60,0% детей, дневное недержание мочи - у 30,0%, энурез - у 40,0%.

При анализе дневников мочеиспускания полный синдром гиперактивного мочевого пузыря (поллакиурия, ургентность с ургентным недержанием и энурез) выявлен у 20,0% детей.

У 86,6% больных отмечалось уменьшение объема мочевого пузыря от 21,8% до 65,8% эффективного объема.

Общеклинические исследования выявили изменения в общих анализах мочи у 33,3% детей в виде небольшой лейкоцитурии.

При проведении цистоскопии диагностированы явления хронического гранулярного или буллезного цистита в 10,0% случаев, латерализация устьев мочеточников - в 13,3 % .

По данным цистографии у 30,0% детей определялся пузырно-мочеточниковый рефлюкс 2 - 4 степени.

Ультразвуковое исследование почек и мочевого пузыря выявило наличие пиелоэктазии у 20% детей, наличие остаточной мочи у 16,6% детей. У 40,0% детей с ПМР 3 – 4 степени отмечалось снижение

толщины функционирующей паренхимы и «мозаичность» показателей периферического сопротивления - на междолевых артериях IR – 0,73-0,74, на дуговых - 0,68-0,7. У остальных детей толщина функционирующей паренхимы соответствовала возрастной норме, интенсивный кровоток прослеживался до капсулы, показатели периферического сопротивления соответствовали нормальным значениям, IR на всех уровнях составлял 0,64-0,67.

По данным урофлоуметрии регистрировались стремительное мочеиспускание у 40,0% детей, нормальный тип мочеиспускания – у 60,0% детей.

После обследования детям основной группы был назначен курс низкочастотной магнитотерапиии от аппарата «ПОЛИМАГ-02». Лечение переносилось хорошо, побочных реакций не отмечалось.

Положительная динамика отмечалась уже к середине курсового лечения: у трети больных выявлялось снижение ургентности и ургентного недержания мочи, наметилась тенденция к нормализации числа мочеиспусканий в сутки.

К концу курсового лечения у 80,0% детей отмечалось отсутствие ургентных позывов, недержания мочи. Снижение поллакиурии выявлялось у 81,3%, уменьшение количества эпизодов энуреза в 2-3 раза установлено у 60,0% детей - (рисунок 1).

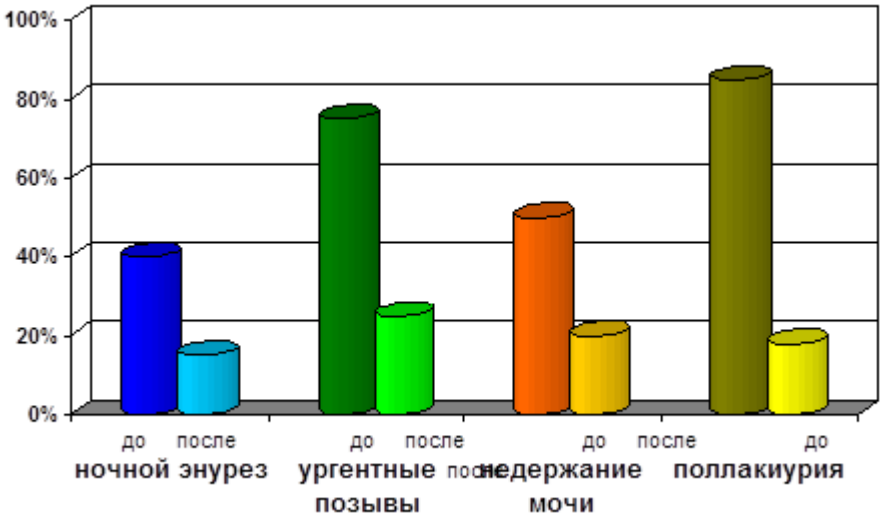


Рисунок 1. Динамика клинических симптомов НДМП у детей основной группы.

В контрольной группе (плацебо) уменьшение симптомов гиперактивности отмечалось в меньшем проценте случаев - 60,0%, в том числе ургентные позывы уменьшились у 62,5% детей, недержание мочи – у 50,0% детей, уменьшение количества эпизодов энуреза в 2 раза выявлялось у 40,0% детей, поллакиурия регистрировалась лишь у 50,0% детей (рисунок 2).

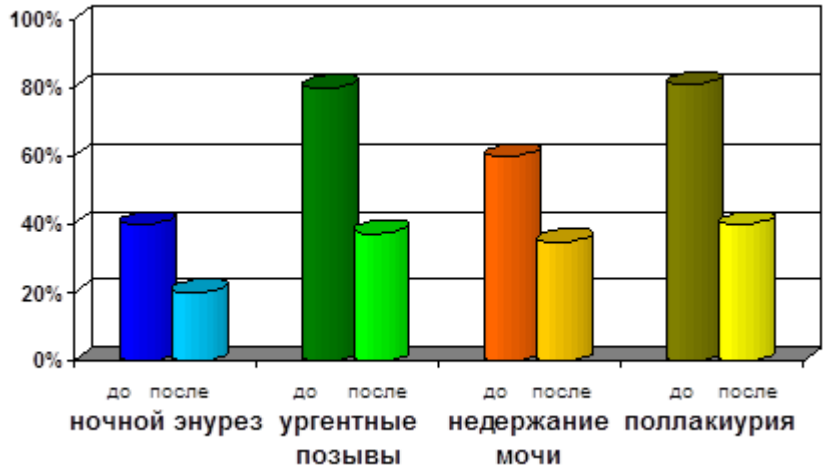


Рисунок 2. Динамика клинических симптомов НДМП у детей группы сравнения (плацебо).

Общеклинические исследования после курсового лечения выявили снижение лейкоцитурии у всех детей основной и контрольной групп.

По данным функционального исследования мочевого пузыря у 30,0% детей стремительный тип мочеиспускания изменился после лечения на нормальный тип мочеиспускания.

Среднеэффективный объем мочевого пузыря увеличился на 35,0%, что достоверно выше чем в группе сравнения (плацебо), (20,0%).

Ультразвуковое исследование мочевого пузыря у 30,0% детей выявило благоприятное влияние низкочастотной магнитотерапиии от аппарата «ПОЛИМАГ-02» на состояние мочевого пузыря, что характеризовалось снижением процента остаточной мочи.

В группе сравнения (плацебо) динамика показателей ультразвукового исследования мочевого пузыря была менее выраженной и недостоверной (таблица 1).

Таблица 1.

Динамика показателей остаточной мочи у детей с НДМП

Показатели / Группы наблюдения	До лечения	После лечения
Основная (мл)	30,67 ± 2,21	10,78 ± 1,93**
Группа сравнения (плацебо) (мл)	37,2 ± 2,78	28,53 ± 3,18

Примечание: достоверность различий * - p<0,05, ** - p<0,02, *** - p<0,001

По данным ритма спонтанных мочеиспусканий у большинства детей основной группы (80,0%) выявлено достоверное (p<0,05) увеличение максимального объема мочевого пузыря с 194,8±11,3 до 224,3±13,6 мл. Также увеличился средний объем мочевого пузыря с 142,5±11,1 мл до 178,5±12,3 мл.

В контрольной группе (плацебо) только у 50,0% детей отмечалось достоверное (p<0,05) увеличение максимального и среднего объема мочевого пузыря с 197,4±12,6 до 212,4±17,3 мл и с 148,4±15,2 мл до 162,8±20,0 мл соответственно (таблица 2).

Таблица 2.

Динамика уродинамических показателей у детей с НДМП.

Показатель	Основная группа		Группа сравнения (плацебо)	
	До лечения	После лечения	До лечения	После лечения
Максимальный объем мочевого пузыря (мл)	194,8±11,3	224,3±13,6**	197,4±12,6	212,4±17,3*
Средний объем мочевого пузыря при первом позыве (мл)	142,2±11,1	178,5±12,3**	148,4±15,2	162,8±20,0*

Примечание: достоверность различий * - p<0,05, ** - p<0,02, *** - p<0,001

На основании проведенных исследований установлено благоприятное влияние магнитотерапии от аппарата «ПОЛИМАГ-02» на спинальные центры иннервации мочевого пузыря, играющих важную роль в механизме удержания мочи и резервуарной функции мочевого пузыря, а также трофическое действие магнитотерапии от аппарата «ПОЛИМАГ-02» на органы малого таза, что характеризовалось уменьшением или исчезновением недержания мочи, императивных позывов, восстановлением уродинамики.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проведенных исследований установлена эффективность лечения детей с НДМП с включением низкочастотной магнитотерапиии от аппарата «ПОЛИМАГ-02» (80,0 %), в группе сравнения (плацебо) 60,0 % ($p < 0,05$), (рисунок 3).

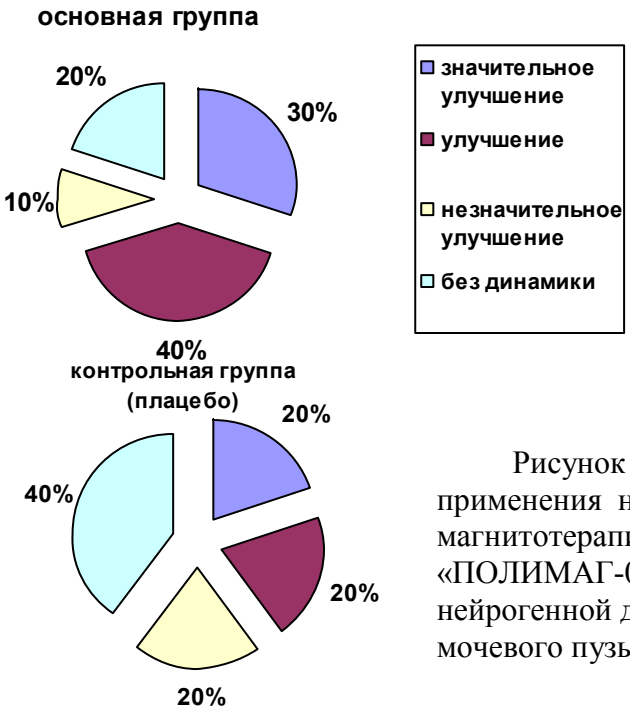


Рисунок 3. Эффективность применения низкочастотной магнитотерапии от аппарата «ПОЛИМАГ-02» детей с нейрогенной дисфункцией мочевого пузыря

Таким образом, восстановительное лечение с включением низкочастотной магнитотерапиии от аппарата «ПОЛИМАГ-02» при нейрогенной дисфункцией мочевого пузыря у детей повышает эффективность лечения, позволяет купировать симптомы гиперактивности детрузора, оказывает благоприятное влияние на показатели функционального состояния мочевого пузыря и способствует восстановлению нормального ритма мочеиспускания.

Высокая эффективность низкочастотной магнитотерапиии от аппарата «ПОЛИМАГ-02», хорошая переносимость процедур, наличие отечественной аппаратуры позволяет рекомендовать использование этого метода на всех этапах медицинской реабилитации детей с нейрогенной дисфункцией мочевого пузыря (стационар, поликлиника, реабилитационный центр, санаторий).

ВЫВОДЫ

1. На основании проведенных исследований доказана возможность и целесообразность применения низкочастотной магнитотерапии от аппарата «ПОЛИМАГ-02» в терапии детей с нейрогенной дисфункцией мочевого пузыря.

2. Установлена терапевтическая эффективность низкочастотной магнитотерапии от аппарата «ПОЛИМАГ-02» при нейрогенной дисфункции мочевого пузыря у детей (80%), что достоверно выше чем, в группе сравнения (плацебо) - (60%).

3. Доказано благоприятное влияние магнитотерапии от аппарата «ПОЛИМАГ-02» на клиническое течение нейрогенной дисфункции мочевого пузыря у детей, что характеризовалось снижением или полным исчезновением симптомов ургентного недержания мочи, поллакиурии.

4. Установлено стимулирующее воздействие низкочастотной магнитотерапии от аппарата «ПОЛИМАГ-02» на показатели ультразвукового исследования мочевого пузыря, о чем свидетельствовало снижение процента остаточной мочи.

5. По данным функционального исследования мочевого пузыря выявлено благоприятное воздействие низкочастотной

магнитотерапии от аппарата «ПОЛИМАГ-02» на состояние уродинамики.

6. Разработаны оптимальные лечебные методики применения низкочастотной магнитотерапии от аппарата «ПОЛИМАГ-02» при нейрогенной дисфункции мочевого пузыря у детей.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ:

1. Низкочастотная магнитотерапия от аппарата «ПОЛИМАГ- 02» является методом выбора в лечении детей с НДМП, повышает терапевтическую эффективность и расширяет спектр немедикаментозных методов лечения;
2. Низкочастотную магнитотерапию от аппарата «ПОЛИМАГ-02» целесообразно включать в комплексное лечение детей, страдающих НДМП с учетом рефлекторной активности мочевого пузыря.
3. Низкочастотная магнитотерапия от аппарата «ПОЛИМАГ-02» проводится на область проекции почек и область проекции передней брюшной стенки живота, воздействие осуществляется двумя общими индукторами, полярностью к телу: N, режим воздействия – непрерывный, тип магнитного поля – правовращение, величина индукции – 4 мТл - дошкольникам, 6 мТл – школьникам, частота магнитного поля - 80 Гц, время воздействия – дошкольникам: 10 минут, школьникам - 15 мин., 10 процедур на курс.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Вишневский Е.Л. Диагностика и лечение нейрогенных дисфункций мочевого пузыря у детей.//Лазер в педиатрии. - 2006г. с.1-13.
2. Джавад-Заде М.-М.Д. Нейрогенные дисфункции мочевого пузыря у детей. М. Медицина.-1989.-383с.
3. Кольбе О.Б., Сафонов А.Б., Сазонов А.Н. Современные аспекты клиники, диагностики и лечения нейрогенных дисфункций мочевого пузыря у детей. // Педиатрия. – 2000. - №4.– с.34-39.
4. Пономаренко Г.Н. Электромагнитотерапия и светолечение. - Санкт-Петербург., Мир и семья - 95, - 1995г.

5. Восстановительная терапия урологических и андрологических больных на курортах Европы. – М. - 2001.- С.6-35.
6. Ушаков А.А. Практическая физиотерапия.- 2-е изд., испр. И доп., М.ООО «Медицинское информационное агентство», 2009.- 608с.
7. Ушаков А.А. Большой справочник физиотерапевта.- Минск. Книжный дом. - 2012г.- 639с.
8. Ушаков А.А. Руководство по практической физиотерапии.- Москва АНМИ.-1996г.- 268с
9. Butler R. Combination therapy for nocturnal enuresis. Scandinavian Jornal of Urologi and Ntphrologi. -2001.35.364-369.
10. Brading A. Phatophisiologi of the overactive bladder in Neurogenis Bladder. Jornal Corcos and E. Schick. London and New York. 2004.

ФРАГМЕНТ 2.
Научное обоснование применения низкочастотной магнитотерапии от аппарата «ПОЛИМАГ-02» при остром рините, риносинусите у детей.

АКТУАЛЬНОСТЬ.

Острые респираторные заболевания (ОРЗ) по своей частоте и эпидемической распространенности занимают первое место среди классов болезней во всех возрастных группах. Многочисленными исследованиями доказано, что повторные респираторные заболевания у детей приводят к нарушению развития функционирования различных органов и систем: органов дыхания, желудочно-кишечного тракта, вегетативной нервной системы, способствуют снижению иммунорезистентности организма и срыву компенсаторно-адаптационных механизмов [1,2,9,10]. Рецидивирующее течение острого ринита у детей способствует затяжному характеру заболевания, а позднее обращение больного за медицинской помощью - хронизации процесса и риску развития риносинусита [8,6].

Большинство риносинуситов имеет риногенное происхождение, многофакторную этиологию, носит, как правило, сезонный характер. Рост заболеваемости наблюдается обычно в осенний и весенний периоды, а также в эпидемию гриппа. В большинстве своем синусит начинается с симптомов ОРВИ, возбудителями которых являются вирусы. Около 200 видов возбудителей являются причиной респираторной патологии [5, 11, 12]. Современные вакцины против гриппа обеспечивают защитный эффект у 80–90% детей, но только в том случае, если антигенная формула вакцины полностью соответствует антигенной формуле эпидемического класса вируса гриппа, при этом, естественно, не защищают от других респираторных вирусов (парагрипп, аденовирус, РС-вирус, рино- и реовирус, коронавирус и т.д.). Поэтому заболеваемость среди привитых вакциной в осенне-зимний период другими ОРВИ может оставаться достаточно высокой. Кроме того, в детском возрасте к вирусам очень быстро присоединяется назофарингеальная бактериальная микрофлора, среди которой можно выделить S. pneumoniae, H. influenzae, которые являются основными бактериальными возбудителями синусита. Реже встречаются M.

catarrhalis, S. pyogenes, S. aureus и атипичные возбудители – C. pneumoniae, M. pneumoniae [13,15].

Проблема лечения острого риносинусита является одной из актуальных в современной отоларингологии вследствие высокой его распространенности среди всех возрастных групп, но наибольшее число больных приходится на возраст от 4 до 15 лет (1). По данным ряда исследователей данная патология занимает 2-е место и составляет 32% в структуре ЛОР-заболеваний детского возраста [4, 9]. За последние 10 лет отмечен рост воспалительных заболеваний околоносовых пазух у детей в 3 раза, ежегодно количество таких больных увеличивается на 1,5 – 2% [9, 14].

Одним из ведущих путей формирования синусита согласно современным представлениям является развитие связанного с воспалением отека, блокирующего соустья околоносовых пазух, что приводит к снижению пневматизации синусов и созданию в них отрицательного давления. Развитие воспаления сопровождается перестройкой слизистой оболочки, в частности увеличивается количество бокаловидных клеток и уменьшается представительство реснитчатого эпителия. Постепенно полость околоносовых пазух заполняется транссудатом. Накопление вязкого секрета сопровождается повышением давления в параназальных синусах и приводит к возникновению болевых ощущений. Нарушение функционирования реснитчатого эпителия и повышение вязкости мокроты резко снижает эффективность мукоцилиарного транспорта и приводит к мукостазу. Длительная перегрузка мерцательного эпителия приводит к его дистрофии и атрофии [11, 14, 16]..

В последнее время в отечественной и зарубежной литературе большое внимание уделяется комплексной патогенетической фармакотерапии риносинусита у детей (общая и местная антибиотикотерапия, разгрузочная терапия при помощи сосудосуживающих средств, секретомоторная и секретолитическая терапия) [14, 15,17].

Несмотря на достижения в изучении этиопатогенетических механизмов острого риносинусита у детей, производство новых фармакологических средств, проблемы в лечении острого риносинусита остаются до сих пор чрезвычайно актуальными.

Недостаточная эффективность консервативной терапии острого риносинусита, рост резистентности микроорганизмов к антибактериальным препаратам определяют важность разработки новых методов, потенцирующих эффект комплексного лечения, препятствующих развитию осложненного течения заболевания. Перспективными в этом отношении являются методы физиотерапии, приобретающие все большее значение в лечении детей с различными заболеваниями ЛОР-органов.

Сравнительно новым физическим фактором является низкочастотное низкоинтенсивное магнитное поле, генерируемое аппаратом «ПОЛИМАГ-02», обеспечивающим формирование непрерывных и прерывистых импульсных магнитных полей (бегущее, вращающееся, пульсирующее). Данные о выраженном противоотечном, иммуномодулирующем и трофикостимулирующем действии низкочастотного низкоинтенсивного магнитного поля на биологические ткани организма явились теоретическим обоснованием для комплексного применения этого физического фактора у детей с острым ринитом, риносинуситом с целью потенцирования синергичных компонентов механизма лечебного действия, возможности влияния на различные патогенетические звенья заболевания.

Однако, до настоящего времени остается недостаточно изученной патогенетическая обоснованность применения магнитотерапии при остром рините, риносинусите у детей, что определяет необходимость более детального изучения механизма лечебного действия, разработки оптимальных методик и параметров воздействия.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Научное обоснование применения низкочастотной низкоинтенсивной магнитотерапии от аппарата «ПОЛИМАГ-02» при остром рините, риносинусите у детей.

ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ

1. Дать обоснование возможности применения низкочастотной, низкоинтенсивной магнитотерапии от аппарата «ПОЛИМАГ-02» при остром рините, риносинусите у детей.
2. Определить режимы и параметры воздействия низкочастотной, низкоинтенсивной магнитотерапии от аппарата «ПОЛИМАГ-02» при остром рините, риносинусите у детей.
3. Изучить особенности влияния низкочастотной, низкоинтенсивной магнитотерапии от аппарата «ПОЛИМАГ-02» на клиническое течение и степень выраженности клинических симптомов острого ринита, риносинусита у детей по данным сенсорно- визуально-аналоговым шкалам.
4. Определить влияние низкочастотной, низкоинтенсивной магнитотерапии от аппарата «ПОЛИМАГ-02» на показатели мукозального иммунитета.
5. Разработать показания и противопоказания к применению низкочастотной, низкоинтенсивной магнитотерапии от аппарата «ПОЛИМАГ-02» при остром рините, риносинусите у детей.
6. Определить терапевтическую эффективности низкочастотной, низкоинтенсивной магнитотерапии от аппарата «ПОЛИМАГ-02» по непосредственным результатам лечения при остром рините, риносинусите у детей.

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

1. Изучение анамнестических данных проводился на основании анализа «индивидуальной карты ребенка» (форма №26/у), анамнеза, собранного у родителей и заболевшего ребенка. Комплексная оценка состояния здоровья включала ежедневный общий индивидуальный и оториноларингологический осмотр детей: риноскопия, фарингоскопия.
2. Оценка клинической эффективности терапии проводилась после 3, 5, 7, 10 процедуры согласно сенсорно-визуально-аналоговым

шкалам по 5 бальной системе, где 0 – отсутствие симптомов, 5 – максимальное проявление симптомов острого ринита, риносинусита.

3. Рентгенография околоносовых пазух (по показаниям).
4. Лабораторные исследования (общеклинический анализ крови).
5. Изучение мукозального иммунитета по классу IgA (SIgA) осуществлялось методом радиальной иммунодиффузии по Манчини (Mancini et al 1965 г). Содержание секреторного IgA оценивали по трем основным показателям: $SIgA_1$, $SIgA_2$ и отношению $SIgA_2/SIgA_1$. В качестве должных величин применялись данные, полученные у здоровых детей (Уланова М.А.1982г).
6. Психологическое исследование: Цветовой тест Люшера.

Статистическая обработка результатов исследования проводилась с использованием стандартных компьютерных программ STATISTIKA 7.0 и SPSS 15.0

МЕТОДИКА ЛЕЧЕНИЯ

I группа - основная (20 детей) - Низкочастотная, низкоинтенсивная магнитотерапия от аппарата «ПОЛИМАГ-02» на область проекции околоносовых пазух контактно, воздействие осуществляется двумя офтальмологическими индукторами. Режим воздействия – непрерывный, тип магнитного поля – правовращение, величина индукции – 5 мТл – дошкольникам и 10 мТл – школьникам, частота магнитного поля - 100 Гц, время воздействия 5 минут – дошкольникам, 10 мин - школьникам, на курс – 10 ежедневных процедур.

Все дети получали базисную медикаментозную терапию (топические деконгестанты, секретомоторная и секретолитическая терапия, антибактериальная терапия - по показаниям).

II группа сравнения (10 детей) – плацебо воздействие.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Клинические наблюдения проведены в динамике у 30 детей с острым ринитом, риносинуситом в возрасте 5-15 лет. Из них 20 составили основную группу, получивших комплексное лечение с применением низкочастотной, низкоинтенсивной магнитотерапии от

аппарата «ПОЛИМАГ-02». Группу сравнения, сопоставимую по возрасту и характеру патологии, составили 10 детей, получившие плацебо на фоне комплексной медикаментозной терапии.

Длительность заболевания от момента его манифестации до начала физиотерапии составила в среднем 5,8±1,6 дня. В дебюте заболевания фебрильная температура имела место лишь у 17 пациентов (20%): 13 детей и 4 взрослых. Осложненного течения заболевания ни в одном случае отмечено не было. Таким образом, у всех больных синусит был расценен как нетяжелый, тяжесть отнесена к легкой и средней степени.

Основными клиническими симптомами острого ринита, риносинусита были: затруднение носового дыхания у 30 (100%) детей, головная боль у 18 (60,0%) детей, выделения из носа различного характера у 29 (96,6%) детей, нарушение обоняния у10 (33,3%) детей, стекание по задней стенке глотки у 11 (36,6%) детей.

Оценка состояния слизистой оболочки полости носа методом риноскопии выявила гиперемию и отек слизистой оболочки у 29 (96,6%) детей, наличие слизистого или слизисто-гнойного отделяемого в среднем и нижнем носовых ходах у 23 (76,6%) детей, что являлось свидетельством острого процесса воспаления.

При осмотре ЛОР-органов выявлены факторы риска в развитии острого риносинусита в виде искривления перегородки носа у 3 (10,0%) детей, гипертрофии аденоидных вегетаций и признаков аденоидита у 6 (20,0%) детей.

Оценка выраженности субъективных данных симптомов острого ринита, риносинусита, по данным сенсорно-аналоговой шкалы, свидетельствовала об активной степени проявления заболевания. Так, показатель выраженности затруднения носового дыхания и ринореи составил соответственно 4,6±0,12 и 4,3±0,6 балла. Головная боль отмечалась у 40,0% детей, лицевая боль при пальпации – у 50,0%. Всеми пациентами болевой симптом был оценен в 2 или 3 балла, среднее значение показателя составило 2,8±0,31. Показатель снижения обоняния соответствовал об умеренной выраженности симптома и соответствовал 2,7±0,7 балла.

Верификация диагноза острого риносинусита проводилась на основании рентгенограммы околоносовых пазух. По данным

рентгенологического исследования отек слизистой оболочки околоносовых пазух в просвете синусов регистрировались у 15 (50,0%) детей.

О наличии активности острого воспалительного процесса у 23 (76,6%) свидетельствовали результаты гемограммы, где лейкоцитоз в среднем был увеличен до $12,08\pm0,4\times10^9$/л у 21 (70,0%) детей, повышение СОЭ в среднем до 16,1±0,7 мм/час у 20 (66,6%).

Исследование мукозального иммунитета выявило повышение концентрации компонентов $SIgA_1$ и $SIgA_2$ в назальном секрете у подавляющего большинства детей с острым ринитом, риносинуситом -28 (93,3%), вследствие активизации местного иммунитета.

Исследование психологического статуса по данным цветового теста Люшера (ЦТЛ) позволило установить повышение индекса тревоги (ИТ) почти у половины пациентов (46,7%), в среднем по группе – до 3,78±1,39. У большинства обследованных детей (80%) выявлено повышение суммарного отклонения от аутогенной нормы (СО), что свидетельствовало о неустойчивости эмоционального фона, повышении уровня непродуктивной напряженности и раздражительности у детей; среднее значение показателя СО по выборке составило 16,87±2,24. В 80% случаев регистрировалось снижение работоспособности, в среднем по группе показатель индекса нарушения работоспособности (ИНР) составил 11,78±1,87.

Под влиянием комплексной терапии с включением магнитотерапии отмечалась положительная динамика всех клинических симптомов острого ринита, риносинусита, более выраженная при комплексном применении магнитотерапии. Так, уже после 2 процедуры при рините, после 3 – при риносинусите у большинства детей (60%) отмечалось улучшение общего состояния, что характеризовалось отсутствием жалоб на головную боль, улучшением носового дыхания, уменьшением выделений из носа и в носоглотку (Таблица №3).

Таблица 3.

Динамика клинических симптомов при остром рините, риносинусите у детей.

Признак	Процедуры	Группы (оценка в баллах)			
		Ринит		Риносинусит	
		Основная группа	Группа сравнения (плацебо)	Основная группа	Группа сравнения (плацебо)
Суммарная оценка жалоб	№1	9,9±0,53	9,7±0,45	9,8±0,61	9,2±1,31
	№2	5,7±0,22*	8,1±0,34	7,8±0,86	8,9±0,77
	№3	2,9±0,22*	7,3±0,9	3,4±0,15*	6,8±0,9

Достоверность: * - p < 0,001.

К концу курса под влиянием магнитотерапии жалоб на головную боль, выделения из носа и затруднение носового дыхания не отмечалось у 96,6% детей основной группы. В группе сравнения (плацебо) благоприятная динамика указанных симптомов была менее выражена.

Курсовое воздействие магнитотерапии способствовало потенцированию секретолитической, секретомоторной терапии при остром риносинусите и вызвало выраженное разжижение и уменьшение вязкости отделяемого секрета. При этом, характер отделяемого менялся от гнойного и слизисто-гнойного до слизистого уже после 4 – 5 процедуры у 80,0% больных, в группе сравнения (плацебо) лишь у 60,0% детей.

Комплексное лечение острого ринита, риносинусита с применением магнитотерапии способствовало еще более раннему (3 – 4 процедура) уменьшению вязкости и объема отделяемого у большего числа больных – у 90,0%. В основной группе выделений из носа не отмечалось уже к 5 - 6 процедуре, что свидетельствовало об уменьшении воспалительного процесса и улучшении дренажной функции носа. В группе сравнения (плацебо) отсутствие данного симптома регистрировалось только после 9-10 процедуры (рисунок 4).

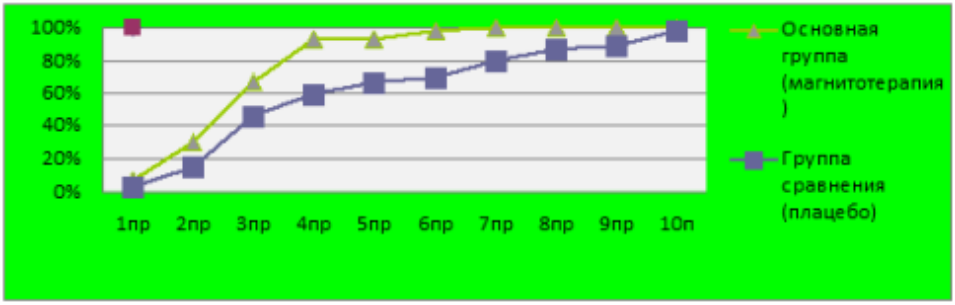


Рисунок 4. Динамика характера ринореи у детей с острым ринитом, риносинуситом.

Одновременно наблюдалась положительная динамика риноскопической картины полости носа. Под влиянием магнитотерапии вследствие выраженного противоотечного и трофического действия уже к 3 – 4 процедуре отек слизистой оболочки полости носа уменьшился у 75,0%, в группе сравнения (плацебо) - у 50,0% больных. К концу курса отека слизистой оболочки носа не отмечалось у 90,0% детей основной группы, в группе сравнения (плацебо) - у 70,0% (рисунок 5).

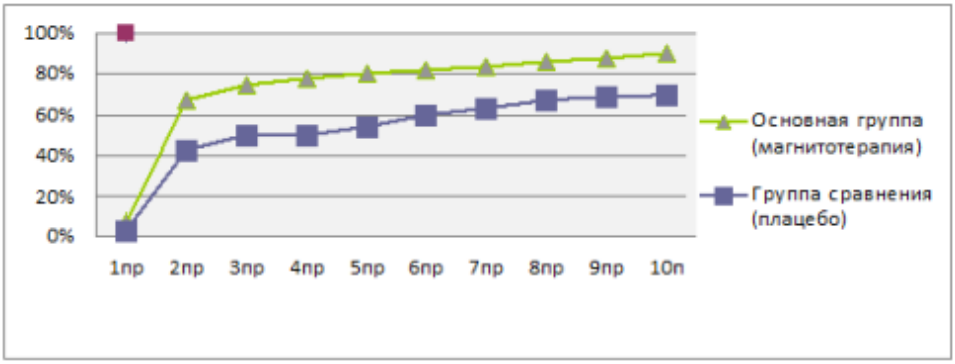


Рисунок 5. Динамика изменений риноскопической картины у детей с острым ринитом, риносинуситом.

Совокупная оценка клинических симптомов заболевания у детей основной группы свидетельствовала о статистически значимых результатах проводимой терапии в виде снижения суммарной оценки жалоб, риноскопической, фарингоскопической картины (Таблица №4)

Таблица 4.

Динамика клинических симптомов при остром рините, риносинусите у детей.

Признак	Процедуры	Группы (оценка в баллах)	
		Основная группа	Группа сравнения (плацебо)
Суммарная оценка жалоб	№1	9,9±0,53	9,7±0,45
	№10	0,09±0,001*	3,3±0,05
Риноскопическая картина	№1	4,5±0,18	4,9±0,9
	№10	0,06±0,002*	2,1±0,17
Фарингоскопическая картина	№1	3,7±0,39	4,0±0,26
	№10	0,08±0,001*	1,9±0,12

Достоверность: * - p < 0,001.

Сравнительный анализ динамики показателей гемограммы выявил достоверное снижение активности воспалительного процесса к концу курса лечения, особенно при применении магнитотерапии, характеризующееся нормализацией содержания лейкоцитов и СОЭ в периферической крови. В группе сравнения (плацебо) благоприятная динамика была не достоверной.

Благоприятное влияние магнитотерапии на состояние мукозального иммунитета характеризовалось тенденцией к нормализации показателей секреторного IgA у детей с острым ринитом, риносинуситом. Так, показатель $SIgA_1$ достоверно снизился до 27,3±1,2(*10^{-2}г/л), p<0,05; в группе контроля до 31,3±1,3(*10^{-2}г/л), p<0,05. Иммунокорригирующее действие магнитотерапии характеризовалось тенденцией к нормализации концентрации SIgA2 и SIgA1- в половине случаев, а также соотношения SIgA2/ SIgA1, что свидетельствовало о повышении защитной системы слизистой оболочки полости носа и уменьшении воспалительного процесса. В группе сравнения (плацебо) динамика концентрации секреторного иммуноглобулина SIgA была недостоверной (Таблица №5).

Таблица 5.

Динамика показателей секреторного Ig A у детей с острым ринитом, риносинуситом

Методы лечения	SIgA1(*10^{-2}г/л)		SIgA2(*10^{-2}г/л)		SIgA2/ SIgA1	
	до	после	до	после	до	после
Основная группа	49,30± 4,31	27,3± 1,2**	62,12± 4,17	27,5± 2,8**	1,45± 0,8	1,72± 0,4**
Группа сравнения (плацебо)	48,06± 0,34	31,3± 1,3**	59,11± 0,16	36,4± 2,1**	1,46± 0,5	1,69± 0,14

Примечание: Достоверность различий до и после лечения:
* - p<0,05, ** - p<0,02, *** - p<0,001

После курса магнитотерапии выявлена положительная динамика показателей психологического статуса детей, характеризующаяся снижением уровня напряженности, нормализацией эмоционального состояния, что подтверждалось достоверным уменьшением значений суммарного отклонения от аутогенной нормы у 75% детей, индекса нарушения работоспособности – у 80%. Наблюдалась тенденция к снижению индекса тревожности у половины обследованных детей, при отсутствии статистически значимых изменений. (Таблица №6)

Таблица 6.

Динамика показателей психологического статуса при остром рините, риносинусите у детей.

Показатели	Основная группа		Группа сравнения (плацебо)	
	До лечения	После лечения	До лечения	После лечения
ИТ	4,18 ± 1,29	2,90±0,88	3,64±1,84	2,55±1,58
СО	17,45±1,24	14,00±1,44*	16,30±2,83	14,70±1,67
ИНР	12,72±1,41	9,27±0,63*	11,85±1,93	10,15±1,86

Примечание: * - p < 0,05

В группе сравнения благоприятные изменения изучаемых параметров не являлись статистически значимыми и отмечались у меньшего числа детей: снижение ИТ – у 40%, СО – у 40%, тенденция к повышению работоспособности отмечалась лишь у половины детей.

Комплексная оценка эффективности лечения острого риносинусита показала более высокую эффективность комплексного лечения ринита, риносинусита у детей с применением низкочастотной, низкоинтенсивной магнитотерапии от аппарата «ПОЛИМАГ-02» – 95,0%, ($p<0,05$), чем в группе сравнения (плацебо) - 80% ($p<0,05$).

Таким образом, на основании проведенных исследований доказана целесообразность включения магнитотерапии в комплексное лечении детей с острым риносинуситом с целью повышения эффективности терапии.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Впервые научно обоснована возможность и целесообразность применения низкочастотной магнитотерапиии от аппарата «ПОЛИМАГ-02» при остром рините, риносинусите у детей. Комплексная оценка результатов лечения позволила установить более высокую терапевтическую эффективность в группе детей, получивших магнитотерапию - 95,0%, чем в группе сравнения (плацебо) - 80%, ($p<0,05$), (рисунок 6).

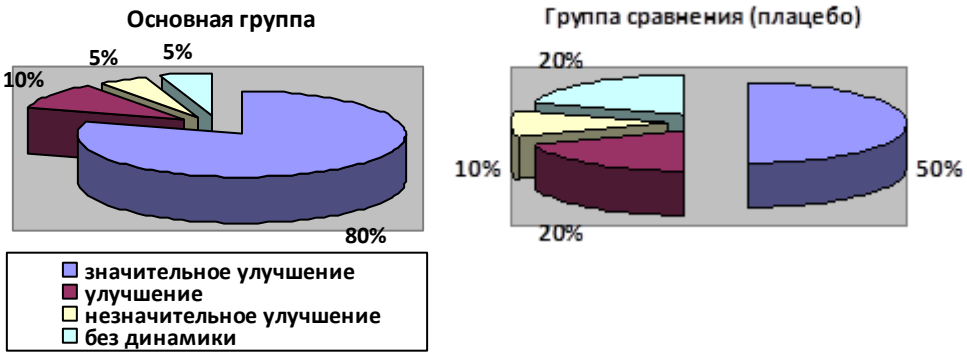


Рисунок 6. Эффективность лечения детей с острым ринитом, риносинуситом у детей.

Применение низкочастотной магнитотерапиии от аппарата «ПОЛИМАГ-02» в комплексном лечении детей с острым ринитом, риносинуситом у детей способствует повышению эффективности

лечения, позволяет купировать симптомы воспаления в ранние сроки, оказывает благоприятное влияние на показатели мукозального иммунитета, эмоциональную сферу ребенка.

Высокая терапевтическая эффективность низкочастотной магнитотерапиии от аппарата «ПОЛИМАГ-02» при рините, риносинусите у детей, хорошая переносимость процедур, отсутствие побочных эффектов, доступность метода позволяет рекомендовать его к широкому применению в детских лечебно-профилактических учреждениях (стационар, поликлиника, реабилитационный центр, санаторий).

ВЫВОДЫ:

1. Впервые научно обоснована возможность применения низкочастотной, низкоинтенсивной магнитотерапии от аппарата «ПОЛИМАГ-02» при остром рините, риносинусите у детей, определены режимы и параметры воздействия.
2. Разработаны оптимальные лечебные методики применения низкочастотной магнитотерапии от аппарата «ПОЛИМАГ-02» при остром рините, риносинусите у детей.
3. Под влиянием магнитотерапии достоверно улучшается клиническая симптоматика острого ринита, риносинусита у детей, что характеризуется ранним регрессом катаральных симптомов воспаления, восстановлением слизистой оболочки полости носа, зева.
4. Под влиянием магнитотерапии отмечена тенденция к нормализации показателей секреторного IgA, что свидетельствует об улучшении мукозального иммунитета.
5. Выраженный противовоспалительный эффект магнитотерапии способствует улучшению психологического статуса детей, стабилизации эмоционального состояния.
6. Магнитотерапия является эффективным методом лечения острого ринита, риносинусита у детей. Совокупная оценка результатов лечения позволила выявить достоверно более высокую эффективность в группе детей, получивших магнитотерапию - 95,0%, чем в группе сравнения (плацебо)- 80%, ($p<0,05$).

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ:

1. С целью повышения эффективности лечения острого ринита, риносинусита у детей целесообразно включение в комплексную терапию в ранние сроки заболевания низкочастотной, низкоинтенсивной магнитотерапии от аппарата «ПОЛИМАГ-02».
2. Низкочастотная, низкоинтенсивная магнитотерапия от аппарата «ПОЛИМАГ-02» показана детям с острым ринитом, риносинуситом преимущественно при наличии выраженного отека, воспаления слизистой оболочки полости носа, вязкого трудноотделяемого назального секрета.
3. Магнитотерапия проводится с помощью аппарата «ПОЛИМАГ-02» по следующей методике: на область проекции околоносовых пазух контактно, воздействие осуществляется двумя офтальмологическими индукторами. Режим воздействия – непрерывный, тип магнитного поля – правовращение, величина индукции – 5 мТл – дошкольникам и 10 мТл – школьникам, частота магнитного поля - 100 Гц, время воздействия 5 минут – дошкольникам, 10 мин - школьникам, на курс – 10 ежедневных процедур.
4. Противопоказаниями к назначению метода являются:

- новообразования в полости носа и околоносовых пазухах, склонные к прогрессированию, повышенная кровоточивость слизистой носа;
- фебрильная температура;
- индивидуальная непереносимость фактора.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Альбицкий В.Ю, Баранов А.А., Камаев И.А. Часто болеющие дети.- Нижний Новгород, 2003. - 174 с.
2. Башкина О. А., Красилова Е.В., Бойко А.В. Иммунокорригирующие препараты в профилактике заболеваний респираторного тракта у часто болеющих детей // Инфекционные болезни т2 - №1. - 2004г.,с. 24-29.

3. Богомильский М.Р., Чистякова В.Р. Детская оториноларингология. М., 2005. - 345с.
4. Быкова В.П., Пискунов Г.З. Миндалины и аденоиды. IV Международный симпозиум в Генте, Бельгия, 2–3 ноября 1999. Российская ринология. 2000; 1: 43–5.
5. Вавилова В.П. Эффективность биопарокса в лечении обострений хронического аденоидита у детей /В.П. Вавилова, Т.И. Гаращенко // Рациональная антибактериальная терапия инфекций верхних дыхатедьных путей. – М,2002 . – С.14 – 18.
6. Вельтищев Ю.Е. Критические периоды развития ребенка и профилактика патологических состояний – М., 1989 – 195с.
7. Гаращенко М.В. Новые технологии медикаментозной профилактики острых респираторных заболеваний у детей школьного возраста в условиях мегаполиса // Автореферат д.м.н. – Москва - 2007
8. Гаращенко Т.И., Ильенко Л.И., Гаращенко М.В. Элиминационная терапия в профилактических программах сезонной профилактики гриппа и ОРВИ/ // Русский медицинский журнал. - 2005. -Т.13, №1. -С.52-55.
9. Ершов Ф.И., Гаращенко Т.И. Возможен ли контроль острых респираторных заболеваний у детей. Новый взгляд на старую проблему. Российская ринология. 1999; 2: 20–8.
10. Ковалева Л.М., А.В. Полевщиков, Тимофеева Г.И., Москаленко Л.Н., Оценка общего и местного иммунитета у детей при поражении лимфаденоидного кольца глотки // Вестн. оториноларингологии. – 1999. - № 4. – С. 16-17.
11. Лучихин Л.А. Полякова Т.С., Миронов А.А. Опыт применения препарата ИРС–19 для профилактики и лечения воспалительных заболеваний верхних дыхательных путей // Вестник оториноларингологии. – 2000. - №4. -.С.54-56.
12. Острые респираторные заболевания у детей: лечение и профилактика. Научно-практическая программа Союза педиатров России. Под ред. акад. РАМН А.А. Баранова. М.:2002
13. Применение антибиотиков у детей в амбулаторной практике. Под ред. А.А. Баранова, Л.С. Страчунского. Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия. 2007; 9 (3): 200–10.

14. Шиленкова В.В. Острые и рецидивирующие синуситы у детей (диагностика и лечение). Автореф. дисс.д.м.н., М., 2008.
15. Юнусов А.С., Быкова В.П. Аденотомия в комплексном лечении острого гайморита у детей. Вестник оториноларингологии. 1998; 7: 45–7.
16. Kubba H, Bingham BJ. Endoscopy in the assessment of children with nasal obstruction. J Laryngol Otol 2001; 115: 380–4.
17. Red Book: 2000. Report of the Committee on Infection Diseases. 25rd: American Academy of Pediatrics, 2000.

ФРАГМЕНТ 3.
Научное обоснование применения низкочастотной магнитотерапии от аппарата «ПОЛИМАГ-02» при бронхиальной астме у детей.

Болезни органов дыхания (БОД) наиболее широко распространенная причина потерь здоровья у детей. Их удельный вес в структуре первичной заболеваемости детского населения составляет около 50%. Среди хронических заболеваний легких по своей распространенности, тяжести, возможности инвалидизации и опасности для жизни лидирующие позиции занимает бронхиальная астма (БА) (Студеникин М.Я. 1998, Намазова Л.С. 2007, Дыбунова Е.Л. и др. 2007). В последние годы отмечается неуклонный рост числа детей, больных бронхиальной астмой. По современным представлениям в основе патогенеза бронхиальной астмы лежит аллергическое воспаление дыхательных путей. Благодаря успехам фармакотерапии, широкому внедрению противовоспалительной базисной терапии в последние годы достигнуты существенные успехи в лечении этого заболевания (Балаболкин И.И. 2002, Княжеская Н.П. и др. 2004). Большое значение в достижении стойкой ремиссии заболевания имеют реабилитационные мероприятия. Все шире с этой целью используются немедикаментозные методы лечения, которые позволяют уменьшить фармакологическую нагрузку на больных и не только добиться в более короткие сроки стабилизации их состояния, но и повысить устойчивость к инфекциям, удлинить ремиссию, улучшить прогноз заболевания и качество жизни детей (Дегтярева Е.А. 2005, Смирнова И.Н.2004).

Перспективным в этом отношении физическим фактором является низкочастотное, низкоинтенсивное магнитное поле. Данные его о трофикостимулирующем и противоотечном действии обуславливают целесообразность применения данного физического фактора у детей с бронхиальной астмой с целью повышения эффективности их комплексного лечения.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ:

Научное обоснование применения низкочастотной, низкоинтенсивной магнитотерапии от аппарата «ПОЛИМАГ-02» при бронхиальной астме у детей.

ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ:

1. Обосновать возможность применения низкочастотной, низкоинтенсивной магнитотерапии от аппарата «ПОЛИМАГ-02» при бронхиальной астме у детей.
2. Определить режимы и параметры воздействия низкочастотной, низкоинтенсивной магнитотерапии от аппарата «ПОЛИМАГ-02» при бронхиальной астме у детей.
3. Изучить особенности влияния низкочастотной, низкоинтенсивной магнитотерапии от аппарата «ПОЛИМАГ-02» на клиническое течение бронхиальной астме у детей.
4. Определить влияние низкочастотной, низкоинтенсивной магнитотерапии от аппарата «ПОЛИМАГ-02» на бронхиальную проходимость у детей с бронхиальной астмой.
5. Определить влияние низкочастотной, низкоинтенсивной магнитотерапии от аппарата «ПОЛИМАГ-02» на показатели пиковой скорости выдоха у детей с бронхиальной астмой.
6. Разработать показания и противопоказания к применению низкочастотной, низкоинтенсивной магнитотерапии от аппарата «ПОЛИМАГ-02» при бронхиальной астме у детей.
7. Определить терапевтическую эффективность низкочастотной, низкоинтенсивной магнитотерапии от аппарата «ПОЛИМАГ-02» по непосредственным результатам лечения при бронхиальной астме у детей.

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ:

1. Изучение анамнестических данных на основании анализа «индивидуальной карты ребенка» (форма № 26/у), анамнеза, собранного у родителей и ребенка.
2. Лабораторные методы исследования (общеклинический анализ крови).
3. Исследование функции внешнего дыхания методом компьютерной флоуметрии.

4. Определение пиковой скорости выдоха методом ежедневной пикфлоуметрии с помощью индивидуального пикфлоуметра.
5. Психологическое исследование: цветовой тест Люшера.

Статистическая обработка результатов исследования проводилась с использованием стандартных компьютерных программ STATISTIKA 7.0 и SPSS 15.0

МЕТОДИКА ЛЕЧЕНИЯ:

I группа – основная (10 детей) – получала низкочастотную, низкоинтенсивную магнитотерапию от аппарата «ПОЛИМАГ-02» на область грудной клетки контактно, воздействие осуществлялось общими излучателями, оборачивающими грудную клетку. Режим воздействия – непрерывный, тип магнитного поля – правовращение, величина индукции – 6 мТл, частота магнитного поля – 100 Гц, время воздействия 10 минут, на курс – 10 ежедневных процедур.

II – группа сравнения (плацебо – 10 детей) – получала воздействие по той же методике без включения аппарата.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Клинические наблюдения и функциональные исследования проведены у 20 детей, больных бронхиальной астмой, в возрасте от 4 до 10 лет (средний возраст 7,2 года). Основную группу составили 10 детей, получившие магнитотерапию от аппарата «ПОЛИМАГ-02». Дети группы сравнения (10 детей) получали плацебо процедуры магнитотерапии. Среди обследованных детей преобладали дети со среднетяжелым течением заболевания (60%). Легкое течение астмы отмечалось у 40% детей.

Все дети находились в периоде неполной ремиссии.

При клиническом обследовании выявлены различные сопутствующие заболевания аллергического и неаллергического генеза. Среди аллергических преобладали круглогодичный аллергический ринит – у 20% детей, атопический дерматит – у 10% детей, поллиноз – у 10% детей, пищевая аллергия – у 10% детей. Из неаллергических заболеваний для большинства детей была

характерна дискинезия желчевыводящих путей (20%), нарушение осанки (20%) и частые острые вирусные заболевания (20%).

Оценка гемограммы не выявила отклонений показателей от нормальных величин.

При аускультации легких у 20% детей отмечалось жесткое дыхание. У 40% детей выслушивались сухие свистящие хрипы в легких, в 10% случаев отмечалась одышка при физической нагрузке.

У одного ребенка по данным компьютерной флоуметрии выявлены выраженные генерализованные нарушения бронхиальной проходимости. У 10 детей (50%) отмечались умеренно выраженные нарушения бронхиальной проходимости, преимущественно на уровне крупных бронхов.

С целью изучения влияния однократной процедуры магнитотерапии от аппарата «ПОЛИМАГ-02» на состояние бронхиальной проходимости проводился ежедневный мониторинг пиковой скорости выдоха (ПСВ), что позволяло определить адекватные параметры воздействия магнитного поля, оценить эффективность лечения, провести коррекцию проводимой терапии с учетом состояния бронхиальной проходимости. Так, у 20% обследованных детей отмечалось снижение индивидуальных значений ПСВ к началу лечения.

У 30% детей в среднем к 5-му дню лечения появился сухой кашель, при аускультации легких у 16,7% из них выслушивались сухие свистящие хрипы, у 50% детей выявлено затруднение носового дыхания, что было связано с присоединением острой респираторной вирусной инфекции, вызванной периодом адаптации ребенка к условиям санатория.

К концу курса магнитотерапии выраженность клинических симптомов значительно уменьшилась. Сухой кашель сохранился у 33,3% детей, затруднение носового дыхания – в 10% случаев. Сухие хрипы не выслушивались ни у одного ребенка. В группе сравнения уменьшение клинических симптомов было менее выражено и отмечалось у меньшего количества детей.

Под влиянием магнитотерапии по данным кривой поток-объем выявлена положительная динамика показателей бронхиальной проходимости у всех детей, что свидетельствовало об улучшении

проходимости бронхов на всех уровнях. Из них у 40% детей зарегистрирован прирост всех показателей ФВД. Улучшение проходимости периферических бронхов выявлено у 70% больных. У ребенка с генерализованными нарушениями бронхиальной проходимости показатели флоуметрии значительно улучшились, однако не достигли нормальных значений. Из 6 детей с исходно умеренно выраженными нарушениями бронхиальной проходимости в половине случаев параметры флоуметрии нормализовались. При сравнительном анализе отмечалось более выраженное благоприятное влияние магнитотерапии на показатели ПСВ, $МОС_{25}$, $МОС_{75}$, выявлено достоверное увеличение показателей $МОС_{25}$, характеризующих проходимость на уровне крупных бронхов (табл. 6, рис. 6).

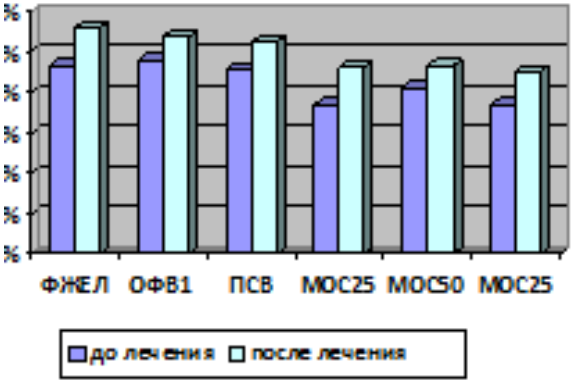
Табл. 6. Динамика показателей бронхиальной проходимости у детей, больных бронхиальной астмой

Показатели ФВД (%Д)	Основная группа (n=10)		Группа сравнения (n=10)	
	До лечения	После лечения	До лечения	После лечения
ФЖЕЛ	93,75±7,61	111,81±6,80	90,05±8,11	95,12±8,16
$ОФВ_1$	96,07±7,17	107,62±5,57	95,01±5,11	103,00±6.12
ПСВ	91,53±7,42	105,03±8,47	87,89±6,23	92,04±6,14
$МОС_{25}$	74,29±5,16	93,20±6,31*	74,87±4,68	79,15±5,21
$МОС_{50}$	82,71±8,56	93,74±5,47	76,12±5,54	81,20±4,78
$МОС_{75}$	74,11±8,11	90,44±10,86	70,43±4,12	80, 33±8, 43

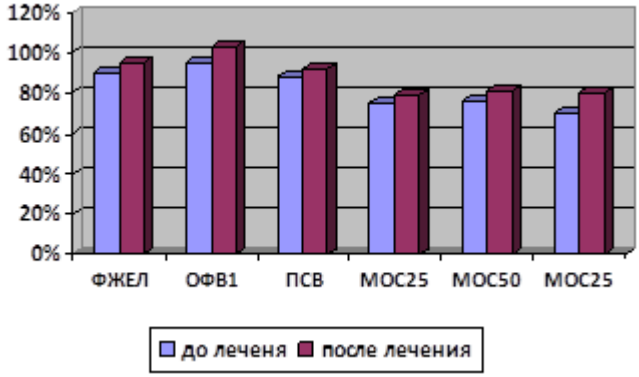
Примечание: * - $p<0,05$

В группе сравнения положительная динамика показателей флоуметрии была менее выражена и отмечалась у меньшего количества детей (рис. 6).

Положительная динамика параметров ФВД, достигнутая после курса магнитотерапии, явилась следствием комплексного воздействия на тонус бронхов.



Основная группа (n=10)



Группа сравнения (плацебо) (n=10)

Рисунок 6. Динамика показателей бронхиальной проходимости у детей, больных бронхиальной астмой

Уже под влиянием первой процедуры магнитотерапии улучшились показатели ПСВ у 50% детей. В дальнейшем отмечался ежедневный прирост ПСВ, значения которой не возвращались к исходным у всех детей. У 30% детей колебания ПСВ связаны с присоединением острой респираторной вирусной инфекции. К 9-й процедуре, после купирования клинических симптомов, неуклонный прирост ПСВ продолжился. К концу курса магнитотерапии отмечалась положительная динамика показателей пиковой скорости

выдоха (табл. 7), выражавшееся в приросте показателя ПСВ, что свидетельствовало об улучшении бронхиальной проходимости (рис. 7). У одного из двух детей с исходно сниженными показателями пиковая скорость выдоха нормализовалась.

Табл. 7. Динамика показателей пиковой скорости выдоха у детей, больных бронхиальной астмой

(%Д)	Основная группа (n=10)		Группа сравнения (n=10)	
	До лечения	После лечения	До лечения	После лечения
Показатели ПСВ	101,14±5,71	109,2±6,42	98,12±6,36	103,31±7,11

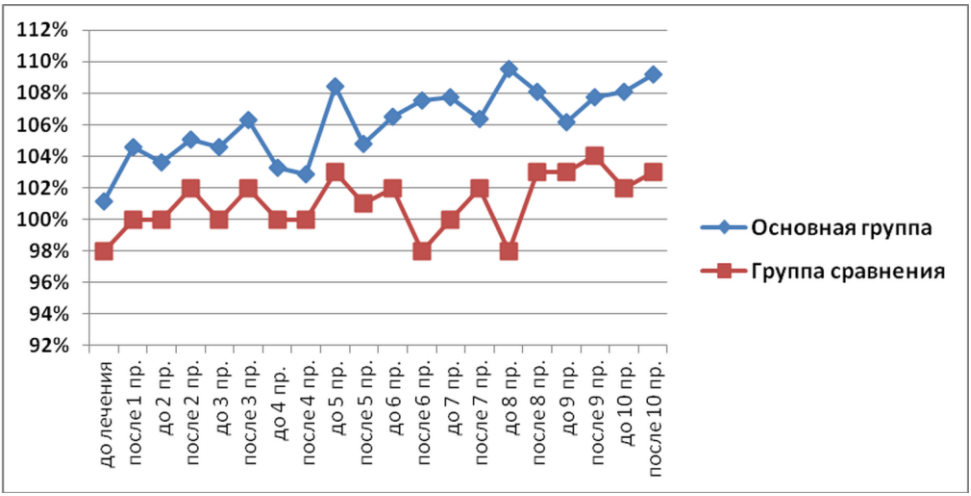


Рисунок 7. Динамика показателей пиковой скорости выдоха у детей, больных бронхиальной астмой

В группе сравнения положительная динамика показателей пиковой скорости выдоха была менее выраженной.

В результате проведенных исследований под влиянием магнитотерапии была выявлена положительная динамика психологического статуса детей, страдающих бронхиальной астмой, характеризующаяся снижением исходно повышенных значений суммарного отклонения от аутогенной нормы у 60% детей, индекса тревоги – у 20%. Было выявлено уменьшение индекса нарушения работоспособности у половины обследованных детей. При

индивидуальном анализе было отмечено повышение величин вегетативного коэффициента у всех больных с исходно сниженным показателем, что отражало тенденцию к увеличению активности у этих детей (табл. 8).

Табл. 8. Динамика показателей психологического статуса у детей, больных бронхиальной астмой

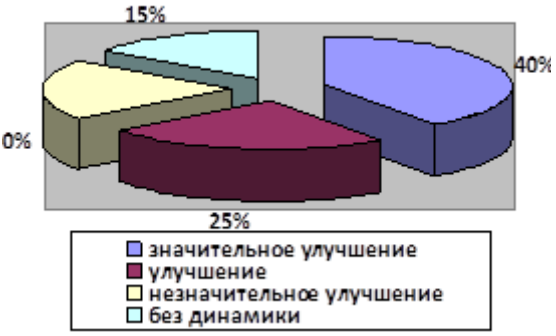
Баллы	Основная группа (n=10)		Группа сравнения (n=10)	
	До лечения	После лечения	До лечения	После лечения
ИТ	3,50±1,52	2,33±0,88	4,12±2,01	3,56±1,89
СО	17,66±2,49	17,33±2,95	16,34±2,49	17,03±2,95
ВК	1,43±1,01	0,86±0,15	1,25±2,23	1,33±2,15
ИНР	10,88±0,53	11,83±1,49	9,66±1,95	9,67±2,0 9

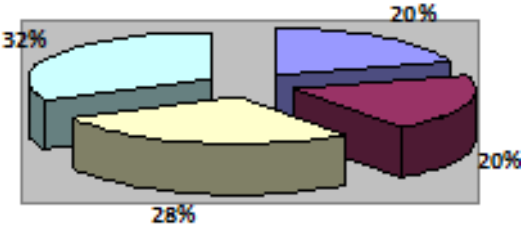
В группе сравнения положительной динамики показателей психологического статуса выявлено не было.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, на основании проведенного исследования впервые научно обоснована возможность и целесообразность применения низкочастотной магнитотерапиии от аппарата «ПОЛИМАГ-02» при бронхиальной астме у детей. Комплексная оценка результатов лечения позволила установить достоверно более высокую терапевтическую эффективность в группе детей, получивших магнитотерапию – 85,0%, чем в группе сравнения (плацебо) - 68% (рисунок 8).

Получены новые данные о благоприятном влиянии низкочастотной магнитотерапиии от аппарата «ПОЛИМАГ-02» на клинические симптомы бронхиальной астмы, бронхиальную проходимость, психический статус детей, страдающих бронхиальной астмой.





Основная группа Группа плацебо

Рисунок 8. Эффективность лечения детей с бронхиальной астмой.

ВЫВОДЫ:

1. Научно обоснована возможность применения магнитотерапии от аппарата «ПОЛИМАГ-02» в периоде неполной ремиссии бронхиальной асты у детей.
2. Установлена терапевтическая эффективность низкочастотной, низкоинтенсивной магнитотерапии от аппарата «ПОЛИМАГ-02» при бронхиальной астме у детей (85%).
3. Выявлено благоприятное влияние магнитотерапии от аппарата «ПОЛИМАГ-02» на клиническое течение бронхиальной астмы у детей, что характеризовалось исчезновением сухого кашля у 67,7% детей и сухих свистящих хрипов у всех детей.
4. Под влиянием магнитотерапии от аппарата «ПОЛИМАГ-02» отмечалось улучшение бронхиальной проходимости, о чем свидетельствовали положительные сдвиги параметров компьютерной флоуметрии
5. По данным ежедневного мониторирования пикфлоуметрии при применении магнитотерапии от аппарата

«ПОЛИМАГ-02» увеличивается прирост пиковой скорости выдоха в ответ на однократную процедуру.

6. Магнитотерапия от аппарата «Полимаг-02» оказывает благоприятное влияние на динамику психологического статуса у детей с бронхиальной астмой, характеризующуюся уменьшением раздражительности, эмоциональной лабильности, снижением тревожности, нормализацией уровня активности, повышением работоспособности.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ:

1. Магнитотерапия от аппарата «ПОЛИМАГ-02» является эффективным методом реабилитации у детей с бронхиальной астмой.

2. Магнитотерапия от аппарата «ПОЛИМАГ-02» может применятся в периоде неполной ремиссии бронхиальной астмы у детей с использованием общих излучателей, оборачивающих грудную клетку. Режим воздействия непрерывный, тип магнитного поля – правовращение, индукция 6 мТл, частота 100 Гц, время воздействия 10 минут, на курс 10 процедур.

3. Противопоказанием к назначению метода являются:

- фебрильная температура;
- индивидуальная непереносимость фактора.

ФРАГМЕНТ 4.

Научное обоснование применения низкочастотной магнитотерапии от аппарата «ПОЛИМАГ-02» при хроническом запоре у детей.

АКТУАЛЬНОСТЬ.

Проблема реабилитации детей, страдающих хроническими запорами, является одной из актуальных и социально-значимых в современной педиатрии, вследствие высокой распространённости (10-25% детского населения), возможности развития осложнений (недержания кала, вторичный колит, трещины прямой кишки, парапроктиты, дисбиоз кишечника), значительного снижения качества жизни, неблагоприятного влияния на рост и развитие

ребёнка (А.М. Запруднов, 1991;А.А. Баранов, 1995; Drossman D,Whitehead 1997;Whorton J,2001).

Недержание кала, являясь тяжёлым осложнением запора, приводит к физическим и моральным страданиям, затрудняет адаптацию в обществе, учёбу в школе, нередко формирует отклонения в психическом статусе ребёнка, что определяет значимость поиска новых эффективных методов лечения детей, страдающих хроническими запорами (А.В. Мосин, 2003, А.В. Петрова, 2006, University of Michigan Health System, 1997 г.)

В настоящее время терапия запоров у детей не всегда оказывается эффективной. Повышение резистентности к ряду лекарственных препаратов, возможность побочных реакций на медикаментозные препараты и увеличение аллергизации детского организма определяют необходимость разработки новых немедикаментозных способов коррекции (Лёнюшкин, 1999, Алиева Э.И., 2002, Felt-Bersma RJ, Poen AC, Cuesta MA, Meuwissen SG,1999).

С целью восстановления акта дефекации широко используются физические факторы: лекарственный электрофорез, электростимуляция, местная дарсонвализация, криомассаж, грязелечение, бальнеотерапия (Мавродий,1996, Серебряков С.Н.,1998, Филимонов Р.Н.,2003, Петрова А.В.,2006,Schmid F ,1999).

Вместе с тем сохраняющаяся высокая частота хронического запора с недержанием кала, недостаточная эффективность существующих физиотерапевтических методов лечения обуславливают актуальность поиска новых патогенетически обоснованных технологий восстановительного лечения в реабилитации детей, страдающих хроническими запорами.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ:

Научное обоснование применения низкочастотной, низкоинтенсивной магнитотерапии от аппарата «ПОЛИМАГ-02» при хроническом запоре у детей.

ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ:

1.Дать научное обоснование возможности применения низкочастотной, низкоинтенсивной магнитотерапии от аппарата «ПОЛИМАГ-02» при хроническом запоре у детей.

2.Определить режимы и параметры воздействия низкочастотной, низкоинтенсивной магнитотерапии от аппарата «ПОЛИМАГ-02» при хронических запорах у детей.

3.Изучить особенности влияния низкочастотной, низкоинтенсивной магнитотерапии от аппарата «Полимаг-02» на клиническое течение и степень выраженности клинических симптомов хронических запоров.

4.Разработать показания и противопоказания к применению низкочастотной, низкоинтенсивной магнитотерапии от аппарата «ПОЛИМАГ-02» при хронических запорах у детей.

5. Определить терапевтическую эффективность влияние низкочастотной, низкоинтенсивной магнитотерапии от аппарата «ПОЛИМАГ-02» по непосредственным результатам лечения при хронических запорах у детей.

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ:

1. Изучение анамнестических данных на основании анализа «индивидуальной карты ребёнка»(форма№26/у), анамнеза, собранного у родителей и у ребёнка. Комплексная оценка состояния здоровья включала ежедневный общий индивидуальный осмотр.

2. Оценка клинической эффективности терапии проводилась после 3, 5 , 7 и 10 процедуры. Согласно сенсорно-визуально-аналоговым шкалам по 5 бальной системе, где 0-отсутствие симптомов, 5-максимальное проявление симптомов.

3. Лабораторные показатели(клинические анализы крови и мочи, копрограмма).

4. Аноректальная профилометрия,

5.Узи брюшной полости.

Статистическая обработка результатов проводилась с использованием стандартной компьютерной программы SPSS 15.0.

МЕТОДИКА ЛЕЧЕНИЯ:

Первая группа (основная) - 10 детей получали низкочастотную, низкоинтенсивную магнитотерапию от аппарата «ПОЛИМАГ-02», которая осуществлялась на область живота с использованием общего излучателя (ОИ). Полярность к телу: N. Режим воздействия - прерывистый, время паузы 5 сек; тип магнитного поля- левовращение, индукция-8 мТл, частота 10 Гц, время воздействия в зависимости от возраста 5-15 мин.(4-8 лет: 10 мин, 9-14 лет-15 мин).

Группа сравнения (плацебо) - 10 детей получали низкочастотную низкоинтенсивную магнитотерапию от аппарата «ПОЛИМАГ-02» без включения аппарата. Лечение переносилось хорошо, побочных реакций не отмечалось.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ:

Клинические наблюдения и специальные исследования, проведены в сравнительном аспекте у 20 детей с хроническим запором в возрасте от 4 до 13 лет. Первая группа(10 детей) получила курс магнитотерапии от аппарата «ПОЛИМАГ-02». Контрольную группу(плацебо) составили 10 детей с хроническими запорами, сопоставимыми по полу и возрасту.

До начала курса магнитотерапии в обеих группах больных отмечалась примерно одинаковая выраженность клинической симптоматики. Основная группу и группа плацебо представлена детьми с гипертоническими запорами. Все дети первой группы по поводу хронических запоров наряду с курсом магнитотерапии от аппарата « Полимаг-02» на область живота, получали медикаментозную терапию, включавшую в себя приём слабительных средств, желчегонных препаратов, прокинетиков и ферментов. Кроме того, все больные получали диетическое питание (диета№3 и 4), минеральную воду(Донат магний, Ессентуки17 и др.) . Дети из плацебо (контрольной) группы получали только диетическое питание и медикаментозную терапию.

Большое значение придавалось выявлению сопутствующих заболеваний. Из сопутствующих заболеваний у обследованных детей первой группы чаще всего встречались заболевания верхних отделов ЖКТ: хронический гастродуоденит и реактивный панкреатит- у

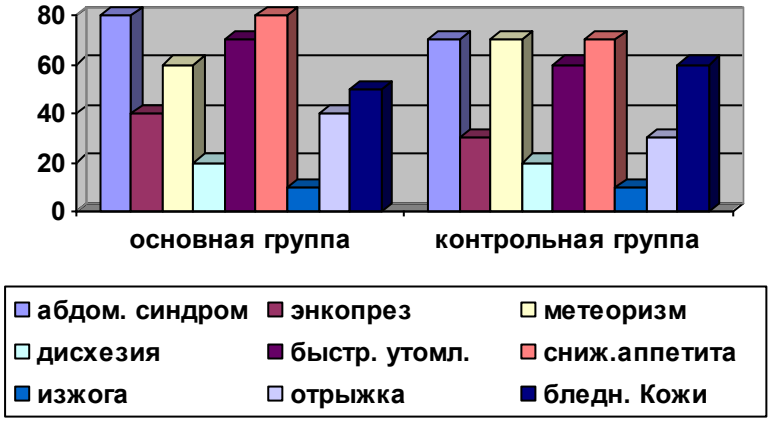
9детей, ДЖВП-4ребёнка, холецистит-1ребёнок, язвенная болезнь двенадцатиперстной кишки-1 ребёнок. У исследуемых детей также выявлена следующая патология ЖКТ: пищевая аллергия-1 ребёнок. гатро-эзофагеальный рефлюкс-3 ребёнка, долихосигма и мегаректум-8детей, энкопрез-8детей, цеко-илеальный рефлюкс-3 ребёнка, хронический колит-1 ребёнок. В ряде случаев встречалось поражение нескольких отделов ЖКТ.

В качестве сопутствующей патологии выявлялись: синдром вегето-сосудистой дистонии у 3 детей, синдром внутричерепной гипертензии-у 1 ребенка, миимальная мозговая дисфункция отмечена у 1 ребёнка. Обращало внимание наличие у всех наблюдаемых больных признаков соединительно-тканной дисплазии(нарушение осанки, гиперэластичность кожных покровов, гипермобильность суставов и др).:

У большинства больных в обеих группах состояние расценивалось как удовлетворительное, отмечались умеренные симптомы интоксикации. Перед началом курса лечения в большинстве случаев отмечалось снижение аппетита у 8 детей,быстрая утомляемость у 7 детей, абдоминальный синдром у 8 детей, болезненную дефекацию у 2 , метеоризм у 6 детей , наличие энкопреза у 4 детей и др.(Таб. 9).

Табл. 9 Клинические симптомы у больных с хроническими запорами.

При анализе анамнестических данных задержка стула у детей первой



группы отмечалась в 20% до 5-7 дней, в 40% - до 3-5, в 40% - до 2-3 дней . У детей контрольной (плацебо) группы задержка стула составила: в 20%-до 5-7 дней, в 30%-до 3-5 дней, в 50%-до 2-3 дней.(Таб. 9).

Таблица 9.Частота дефекаций у детей с хроническими запорами

Частота дефекаций	Группа детей, получавших магнитотерапию(n=10)	Контрольная группа детей(плацебо)(n=10)
Стул 1 раз в 2-3 дня	4(40%)	5(50%)
Стул 1 раз в 3-5 дней	4(40%)	3(30%)
Стул 1 раз в 5-7 дней	2(20%)	2(20%)

Лабораторные показатели общего анализа крови и мочи, биохимии крови у 90% детей обеих групп соответствовали возрастной норме, у 1 ребёнка(10%) первой группы отмечалось умеренное повышение уровня холестерина, у 1(10%) ребёнка из контрольной группы отмечался повышенный уровень щелочной фосфатазы что могло быть связано с сопутствующей дискинезией желчевыводящих путей.

При анализе копрограмм обращало внимание наличие умеренной мальдигестии у 4 детей(40%) первой группы и 2 детей(20%) контрольной группы, проявляющейся умеренным повышением уровня жирных кислот и мыл, повышение количества перевариваемой растительной клетчатки, значительного увеличения количества мышечных волокон, а также косвенных признаков кишечного дисбактериоза в виде наличия йодофильной флоры.

Общеклинические исследования крови и мочи не выявили существенных отклонений клинических показателей у обследованных детей в обеих группах. При проведении УЗИ брюшной полости диагностированы явления реактивного панкреатита и дискинезии желчевыводящих путей у 7 детей(70%) первой группы и у 8 детей(80%) в группе сравнения. Аномалия развития желчного пузыря отмечалась у 4 детей(40%) первой группы и у 5(50%) детей контрольной группы.

Аноректальная профилометрия проводилась всем детям из первой группы и группы сравнения (плацебо). В ходе исследования учитывались следующие показатели: исходная длина сфинктера в покое и при напряжении, максимальное давление в анальном сфинктере в покое и при напряжении. Все обследования детей проводились до начала курса магнитотерапии и после окончания магнитотерапии.

После обследования детям был назначен курс низкочастотной магнитотерапиии от аппарата «ПОЛИМАГ-02». Лечение переносилось хорошо, побочных реакций не отмечалось.

В ходе лечения отмечалась положительная динамика клинических симптомов в виде уменьшения диспепсических явлений, нормализации аппетита, купирования абдоминального синдрома, отмечалась у 50% детей первой группы уже после 4-ой процедуры магнитотерапии и у 70% детей к концу курса лечения. Появление регулярного стула и урежение эпизодов каломазания отмечалось у 30 % детей первой группы после 3-ей процедуры магнитотерапии и у 80% к концу курса лечения. В группе сравнения (плацебо) детей сходная динамика клинических симптомов отмечена в более поздние сроки и была менее выражена (табл.3,4).

Таблица 10. Динамика абдоминального и диспептического синдромов у детей с хроническим запором:

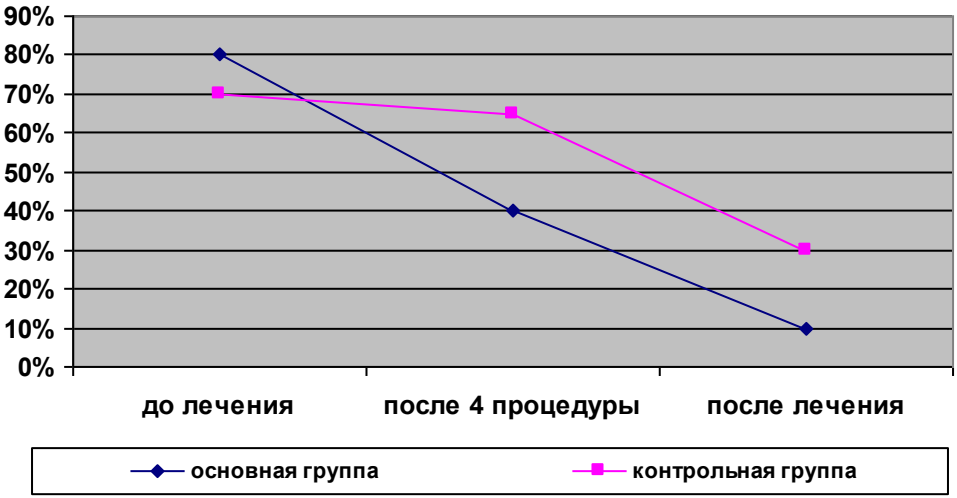
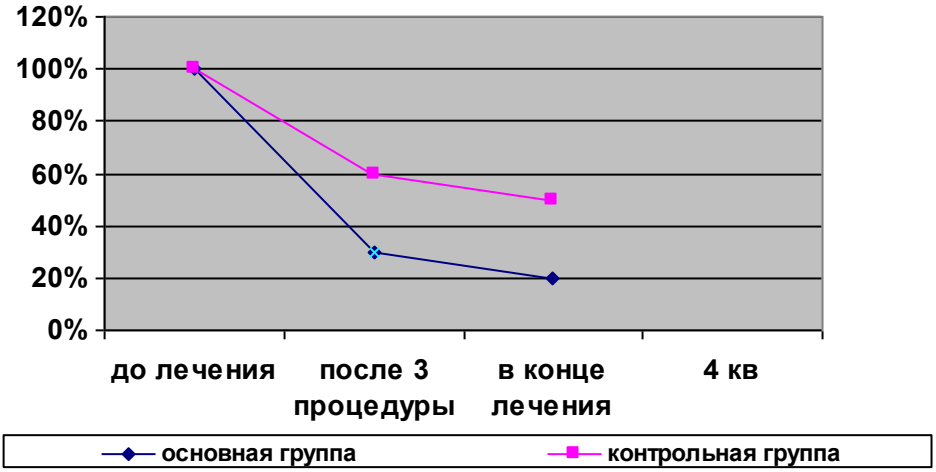


Таблица 11. Динамика стула у детей с хроническим запором:



По данным профилометрии и ультразвукового исследования брюшной полости у детей в первой группе отмечена тенденция положительной динамики сдвигов показателей. В (плацебо) группе сравнения указанные показатели без динамики.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ.

Впервые научно обоснована возможность и целесообразность применения низкочастотной магнитотерапии от аппарата «ПОЛИМАГ-02» при хроническом запоре. Комплексная оценка результатов лечения позволила установить достоверно более высокую терапевтическую эффективность в группе детей, получавших магнитотерапию-80%, чем в группе контроля-60% ($p<0,05$).

Применение низкочастотной магнитотерапии от аппрата «Полимаг-02» в комплексном лечении детей с хроническим запором способствует повышению эффективности восстановительного лечения, позволяет купировать абдоминальный и диспептический синдромы в более ранние сроки, оказывает благоприятное влияние на показатели УЗИ, аноректальной профилометрии и эмоциональную сферу ребёнка.

Терапевтическая эффективность низкочастотной магнитотерапии от аппарата «ПОЛИМАГ-02» при хронических запорах, хорошая переносимость процедур, отсутствие побочных эффектов, доступность метода позволяет рекомендовать его к широкому применению в детских лечебно- профилактических учреждениях(стационар, поликлиника, реабилитационный центр, санаторий).

ВЫВОДЫ:

1. Впервые научно обоснована возможность применения низкочастотной, низкоинтенсивной магнитотерапии от аппарата «Полимаг-02» при хронических запорах, определены режимы и параметры воздействия.
2. Под влиянием магнитотерапии от аппарата «ПОЛИМАГ-02» улучшается клиническая симптоматика хронических запоров, что характеризуется уменьшением диспепсических явлений, абдоминального синдрома и нормализацией кишечной моторики.
3. Магнитотерапия от аппарата «ПОЛИМАГ-02» является эффективным методом лечения хронического запора у детей. Совокупная оценка результатов лечения позволила выявить более высокую клиническую эффективность в группе детей, получивших магнитотерапию-80%, чем в группе сранения (плацебо) - 60%.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ:

1. С целью повышения эффективности лечения хронических запоров у детей целесообразно включение в комплексную терапию в ранние сроки заболевания магнитотерапию от аппарата «ПОЛИМАГ-02».
2. Показаниями к назначению метода являются:
- хронический запор,
- дискинезия желудочно-кишечного тракта
3. Противопоказаниями к назначению метода являются:
- острый воспалительный процесс в кишечнике,
- диарея,
- выраженная гипотония,
- выраженный тиреотоксикоз.
- индивидуальная непереносимость фактора,
- наличие имплантируемого кардиостимулятора,
- нагноения кожи, подкожной клетчатки, полостей до оперативного вмешательства,
- общие противопоказания к физиотерапии.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. В.Улащик «Большой справочник физиотерапевта», - Минск, - Книжный дом, - 2012.
2. А.А. Ушаков «Практическая физиотерапия», - МИА - Москва, 2009.
3. «Техника и методики физиотерапевтических процедур» (справочник) под ред. академика РАМН проф. В.М. Боголюбова, - Москва, - 2006.
4. А.Н.Разумов, М.А.Хан, Л.А.Кривцова, В.И.Демченко «Физиотерапия в педиатрии» Москва-Омск, - 2003.
5. «Физиотерапия» Национальное руководство под ред. проф. Г.Н.Пономаренко., - Москва, «ГЭОТАР-Медиа», - 2009.
6. «Учебник по восстановительной медицине» под ред. А.Н.Разумова, И.П. Бобровницкого, А.М.Василенко, - Москва, - 2009.

ФРАГМЕНТ 5.
Научное обоснование применения низкочастотной магнитотерапии от аппарата «ПОЛИМАГ-02» при заболеваниях опорно-двигательного аппарата у детей.

АКТУАЛЬНОСТЬ

Актуальность и социальная значимость проблемы реабилитации детей с патологией костно-мышечной системы обусловлены высокой частотой регистрации заболеваний опорно-двигательного аппарата у детей. Скрининговые исследования, проведенные по результатам диспансеризации детей свидетельствуют, что более 70% обследуемых учащихся в той или иной степени имеют нарушения со стороны опорно-двигательного аппарата.

В последние годы в структуре заболеваемости детского населения России наиболее все чаще регистрируются такие нозологические формы, как нарушение осанки, сколиоз. Малоподвижный образ жизни большинства современных школьников вызывает мышечную гипотонию, результатом чего является неспособность удерживать костный остов в вертикальном положении. При сочетании комплекса неблагоприятных наследственных и внешних факторов развиваются различные деформации позвоночника. Проблема нарушения осанки и сколиоза занимает одно из заметных мест среди современных задач детской ортопедии. В отличие от сколиоза, нарушение осанки - это нестойкая деформация позвоночника, при которой отсутствуют костные изменения. Среди причин развития выделяют: недостаточное развитие мышц, наследственную предрасположенность, общую слабость, неправильную позу при сидении и занятиях, конституциональные особенности, порочное положение одной из конечностей. Одни из них определяются состоянием здоровья и физическим развитием ребенка, другие - окружающей его обстановкой (3, 5).

Среди неблагоприятных факторов следует отметить нерациональное питание, дефицит витаминов и микроэлементов, слабость мышечного корсета, раннюю вертикализацию, одностороннюю нагрузку, нерациональный режим дня и отдыха. При наличии отклонений в развитии костно-мышечной системы

возникают различные нарушения осанки, приводящие в дальнейшем к развитию искривления позвоночника. Для детей группы риска важно с самого раннего детства правильно организовать режим физического воспитания, способствовать нормальному развитию костного скелета и мышечной системы. Развивающиеся искривления позвоночника могут довольно быстро приводить к серьезным функциональным проблемам, что обуславливает актуальность лечения детей с нарушениями осанки и сколиозом (Малахов О.А., 2003; Дудин М.Г., 2003; Поздникин Ю.И., 2004; Федорова С.А., 2007; Cheriet F, Labelle H, 2004).

Указанные нарушения возникают и прогрессируют чаще у детей в период наиболее интенсивного роста (полового созревания), при изменении двигательной активности. Деформации позвоночника рассматриваются как одно из частных проявлений общей функциональной слабости детского организма при неблагоприятном влиянии внешних условий (А.Д. Бурыгина, Т.Ф. Голубова, В.Н. Сарчук, Н.С.Григорьева, 1990г.). В более широком понимании, осанка - это и положение тела в различных статических позах, и особенности работы мышц при ходьбе и выполнении различных движений. Осанка вырабатывается в процессе роста и развития ребенка. На характер осанки человека большое влияние оказывает позвоночник, обеспечивающий вертикальное положение тела, поддержку головы и верхней части туловища. На этапе внутриутробного развития позвоночник плода представляет собой равномерную дугу, а сразу после рождения ребенка выпрямляется почти до прямой линии. С этого момента начинается формирование осанки. Дефекты осанки и искривление позвоночника могут возникнуть и в грудном возрасте.

Функциональные изменения опорно-двигательного аппарата у детей являются результатом неоптимального двигательного стереотипа. В свою очередь, развивающиеся искривления позвоночника могут довольно быстро приводить к расстройствам нормальной деятельности внутренних органов, что обуславливает актуальность лечения детей с указанной патологией (Л.А. Комарова, Т.В. Ненашева, И.К. Филиппов, 1998г.).

Различные виды нарушений осанки встречаются весьма часто среди детей дошкольного и особенно раннего школьного возраста. Клинические проявления нарушений осанки определяются ее видом. Так, при сутулости голова опущена, плечевые суставы сведены вперед, грудь плоская, спина круглая, лопатки крыловидные. Кифотическая осанка характеризуется усилением шейной и поясничной кривизны, при лордотической осанке резко выражена изогнутость позвоночника вперед в поясничном отделе, плоская спина характеризуется малой выраженностью изгибов позвоночника. Основу комплексного лечения детей с нарушениями осанки составляют занятия лечебной гимнастики, способствующие правильному формированию осанки и укреплению мышц туловища. Физические нагрузки влияют, в первую очередь, на связочно-мышечный и костно-суставной аппараты, повышают их функциональные возможности, изменяют строение (). В результате курсового воздействия заметно увеличивается сила мышц, эластичность сумочно-связочного аппарата. Упражнения рационально включать в комплекс утренней гигиенической гимнастики, оздоровительной гимнастики, урок физкультуры в школе, спортивную тренировку. Основной задачей занятий является увеличение силы и статической выносливости мышц с целью длительного удержания позвоночника в прямом положении с приподнятой головой. Комплекс лечебной гимнастики включает специальные, дыхательные и общеразвивающие упражнения. Специальные упражнения направлены на коррекцию патологической деформации позвоночника. Прежде всего, это корригирующие упражнения, которые могут быть симметричными, ассиметричными, деторсионными. Неравномерная нагрузка мышц при выполнении симметричных упражнений способствует ослаблению мышц на стороне выпуклости искривления и уменьшению мышечных контрактур на стороне вогнутости искривления, непосредственным результатом чего является нормализация тяги позвоночного столба (6).

Начальные нарушения осанки не вызывают изменений в позвоночнике, но при стабильной неправильной позе и наличии

неблагоприятных факторов возникают изменения в позвоночнике, проявлением которых является сколиоз.

Сколиоз принято рассматривать как сколиотическую болезнь, являющуюся провоцирующим фактором многих заболеваний и нарушений различных жизненно важных органов и систем организма (дыхательной, сердечно-сосудистой), нередко сопровождающуюся инвалидизацией, значительным снижением трудоспособности и ухудшением качества жизни ребенка. До настоящего времени в большинстве случаев причина развития сколиоза остается неясной. Истинный сколиоз представляет собой сложную деформацию позвонков с торсией и искривлением позвоночника в трех плоскостях. Клинические проявления сколиоза неразрывно связаны со степенью выраженности патологического процесса. Диагноз «сколиоз» устанавливают на основании результатов клинического осмотра и рентгенологического исследования, проведенного в двух проекциях. На более позднем этапе развития сколиотического процесса происходит развитие клиновидной деформации позвонков, расположенных на вершине дуги искривления позвоночника (9). Сколиоз опасен осложнениями, среди которых следует отметить сдавление спинного мозга и возникновению неврологических осложнений в виде параличей и парезов нижних конечностей, нарушения актов мочеиспускания и дефекации, развитие дыхательной недостаточности, следствием которых могут быть инвалидность и ранняя смертность. Однако, наиболее трудно переносимым осложнением для подростков является сама деформация, вызывающая серьезные психологические проблемы у детей.

Лечение сколиоза носит комплексный характер. Тактика лечебных мероприятий зависит от степени сколиоза, склонности к прогрессированию. При быстро прогрессирующих формах и выраженной степени патологического процесса выбор остается за методами хирургической коррекции (2,6).

В лечении сколиоза начальных степеней первостепенное значение отводится ортопедическому режиму, обеспечивающему рациональный режим дня и двигательной активности, сбалансированному питанию, методам консервативной терапии. Большое значение в консервативном лечении сколиоза отводится

физическим факторам - ЛФК, массажу, методам аппаратной физиотерапии (10). Лечение сколиоза проводится на фоне рационального двигательного режима, сниженной статической и динамической нагрузки на позвоночник. Консервативные мероприятия, проводимые при сколиозе, направлены на стабилизацию патологического процесса и выработку наиболее рациональных комплексов лечения. Вместе с тем, растущие цифры распространенности заболевания, недостаточная эффективность существующих методов физиотерапии обосновывают необходимость дальнейшего поиска новых немедикаментозных методов лечения сколиоза у детей.

Профилактика и своевременное лечение нарушений осанки и сколиоза в значительной степени могут снизить вероятность дальнейшего прогрессирования патологии, а также, с учетом общего воздействия, способствовать повышению физической работоспособности, улучшению внимания, значительному повышению качества восприятия школьной программы.

В комплекс лечебных мероприятий при нарушениях осанки и сколиозе входит и физиотерапия, направленная на нормализацию местного кровотока, уменьшение болевого спазма мышц и сосудов (1,7). Физические характеристики магнитного поля широко используют при заболеваниях опорно-двигательного аппарата. Выпускаемый в настоящее время серийный аппарат «ПОЛИМАГ-02» позволяет оказывать непосредственное обезболивающее, трофикостимулирующее воздействие на зону патологического очага, имеет широкий диапазон параметров воздействия, что и определяет его перспективность применения в детской практике (4).

Травматические повреждения конечностей чаще являются результатом действия прямой травмы - удара, падения на согнутый сустав или вытянутую руку. На долю переломов костей приходится от 11,5 до 30% по отношению к общему числу закрытых повреждений. Травматические повреждения сопровождаются выраженными функциональными нарушениями, требующими адекватной терапии и длительной реабилитации. Клинические проявления сопровождаются выраженной болевой симптоматикой, отечным, остеодеструктивным синдромом. Лечение больных с

травматическими повреждениями конечностей, прежде всего, направлено на полное восстановление целостности кости и функции конечности в целом, а также суставов и окружающих тканей, чему способствует качественная репозиция костных отломков.

В настоящее время на раннем этапе послеоперационного периода, в том числе и в условиях металлоостеосинтеза, широко применяется низкочастотная магнитотерапия (8). В основе лечебного действия фактора лежат магнитомеханический эффект и индукция электрического поля, оказывающие влияние на биологические системы организма. Бегущее импульсное магнитное поле обладает более выраженной тропностью к костно-мышечной системе. В настоящее время имеются сведения о применении магнитного поля от аппарата «ПОЛИМАГ-02» во взрослой практике. Благоприятные эффекты терапии в виде анальгетического, противоотечного, стимулирующего процессы остеогенеза действия бегущего импульсного магнитного поля обосновывает его применение при посттравматических состояниях у детей. Однако, на сегодняшний день нет данных по научному обоснованию этого метода при травмах верхних и нижних конечностей у детей, что определяет актуальность разработки лечебных методик с учетом клинических форм заболевания, возраста ребенка, сопутствующей патологии.

Разработанный в настоящее время новый отечественный аппарат низкочастотной низкоинтенсивной магнитотерапии «ПОЛИМАГ-02», позволяющий проводить воздействие различными видами магнитного поля, позволит значительно расширить спектр новых нелекарственных технологий (11).

Имеющиеся теоретические предпосылки по применению указанного фактора в педиатрии обосновывают необходимость проведение настоящего исследования по изучению возможности и эффективности применения магнитотерапии от аппарата низкочастотной низкоинтенсивной магнитотерапии «ПОЛИМАГ-02» у детей с заболеваниями опорно-двигательного аппарата.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ.

Целью настоящего исследования является научное обоснование применения низкочастотной магнитотерапии от аппарата «ПОЛИМАГ-02» при заболеваниях опорно-двигательного аппарата у детей (нарушения осанки, сколиоз, травмы

3. ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ

1. Дать научное обоснование возможности применения низкочастотной магнитотерапии от аппарата «ПОЛИМАГ-02» при заболеваниях опорно-двигательного аппарата у детей.

2. Выявить особенности влияния низкочастотной магнитотерапии от аппарата «ПОЛИМАГ-02» на клиническое течение нарушения осанки и сколиоза, динамику посттравматических состояний конечностей.

3. Изучить механизмы формирования лечебного действия низкочастотной магнитотерапии от аппарата «ПОЛИМАГ-02» на функциональное состояние кардиореспираторной, костно-мышечной систем.

4. Определить режимы и параметры воздействия низкочастотной магнитотерапии от аппарата «ПОЛИМАГ-02» у детей при нарушении осанки, сколиозе, посттравматических состояниях конечностей.

Для решения поставленных задач клинические наблюдения и специальные исследования были проведены у 60 детей в возрасте от 6 до 17 лет с нарушением осанки, сколиозом I степени, посттравматическими состояниями верхних и нижних конечностей. Из них 30 детей получали курс низкочастотной магнитотерапии от аппарата «ПОЛИМАГ-02», 30 детей – составили группу сравнения (плацебо).

Эффективность применения низкочастотной магнитотерапии от аппарата «ПОЛИМАГ-02» оценивалась по динамике клинических, функциональных и специальных методов исследования.

4. МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ:

- Определение функционального состояния мышц туловища
- Оценка ортопедического статуса
- Исследование ФВД с определением проходимости бронхов на всех уровнях;
- ЭКГ.
- Оценка клиники по данным ВАШ
- Оценка динамики жалоб по данным САШ
- Психологическое исследование (тест Люшера)
- Рентгенография

5. МЕТОДИКИ ЛЕЧЕНИЯ:

Нарушение осанки (кифоз, лордоз).
Курс – 10-12 процедур
Излучатели: 2ОИ;
Излучатели размещают: оборачивают вокруг туловища с захватом шейного и грудного отделов позвоночника. Полярность к телу:N.
Параметры воздействия:
- режим воздействия – непрерывный;
-тип магнитного поля – левовращение;
-индукция - 6 мТл
-частота - 80 Гц;
- время воздействия –7- 12лет -10 мин, >12 лет 10-15мин.

Сколиоз
Курс -10 процедур
Излучатели: 2 ОИ;
Излучатели размещают: на область позвоночника. Полярность к телу:N.
Параметры воздействия:
- режим воздействия – непрерывный;
- тип магнитного поля – неподвижное;
- индукция - 2-4 мТл

- частота - 10 Гц
- время воздействия – 7-11 лет 5-10 мин., старше 12лет 10 -15мин.

Травмы: переломы, вывихи

Курс -10 процедур

Излучатели: 2 ЛИ *(локальные излучатели*)

Излучатели размещают: с двух сторон конечности. Полярность к телу:N.

Параметры воздействия:

- режим воздействия – непрерывный;
- тип магнитного поля – неподвижное;
- индукция - 2-4 мТл
- частота - 100 Гц; а далее 10 Гц – с 6-7 процедуры
- время воздействия – 6-11 лет 5-10 мин., старше 12 лет 10 -15мин.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

НАРУШЕНИЯ ОСАНКИ.

Под наблюдением находилось 20 детей в возрасте от 6 до 17 лет. При ортопедическом осмотре сколиотическая осанка выявлена у 14 детей (70,0%), кифотический тип нарушения осанки – у 4 (20,0%), сочетанные типы функциональных деформаций – у 2 (10,0%) детей. У большинства детей (80,0%) имело место слабое развитие мышечной системы. Клинически у всех детей отмечались проявления, характерные для установленных видов нарушений осанки (ассиметрия надплечий, углов лопаток, сглаженность треугольников талии, увеличение физиологического кифоза в грудном отделе, сглаженный поясничный лордоз, ограничение подвижности позвоночника, в ряде случаев - пальпаторную болезненность).

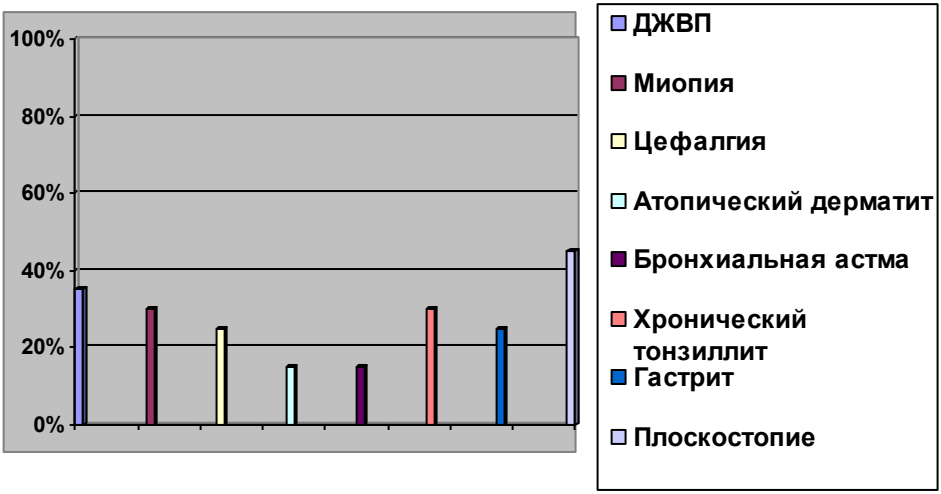
Большинство детей предъявляли жалобы общего характера (повышенная утомляемость при физической нагрузке, слабость, плохой сон) отмечались у 14 (70,0%) ребенка; церебрального характера (головная боль, головокружение, повышенная раздражительность, психоэмоциональная лабильность) у 8 (40,0%) детей. Болевой синдром в области позвоночника присутствовал у 6 (30,0%) обследованных детей (таблица №12).

Таблица №12.
Основные жалобы.

Жалобы	Количество детей	%
Общего характера	14	70,0%
Церебрального характера	8	40,0%
Болевой синдром	6	30,0%

Среди сопутствующей патологии выявлены: миопия у 6 (30,0%), , дискинезия желчевыводящих путей у 7 детей (35,0%), цефалгия - у 5 (25,0%), атопический дерматит – у 3 (15,0%), бронхиальная астма - у 3 детей (15,0%), хр.тонзилит- у 6 (30,0%), гастродуоденит – 5 (25,0%). Плоскостопие – у 9 (45,0%) детей, что подтверждает общность дисплатического фактора в развитии указанной патологии (рисунок 9).

Рисунок 9. Сопутствующие заболевания у детей с нарушением осанки.



С целью оценки функционального тестирования мышц туловища у детей с нарушением осанки применяли метод, предложенный А.М.Рейзман и Ф.И.Багровым. Так, для оценки выносливости мышц спины, обследуемый пациент ложится вниз

лицом так, чтобы верхняя часть туловища до гребней подвздошных костей находилась на весу, руки на поясе или на затылке и по секундомеру определяют время до полного утомления мышц. Для детей 6-11 лет оно должно составлять 1-2 минуты, для детей 12-16 лет - 2-4 минуты.

Для оценки выносливости мышц брюшной стенки проводили тест: испытуемый лежит на спине (руки, на поясе), ноги максимально согнуты в коленных суставах, стопы фиксированы на полу (мешки с песком); по команде он приподнимает туловище над полом до 30^{o} и удерживает его в таком положении до отказа от нагрузки. В норме время удержания для детей 6-11 лет составляет более 1 минуты, а для детей 12 -16 лет - более 1,5 минут.

Исходная оценка силовой выносливости мышц туловища в виде определения функционального состояния мышц спины (ФМС) выявила снижение исследуемого показателя у 14 обследуемых детей (70,0%), у 3 (15,0%) детей значения приближались к нормативным значениям, и у 3 – были установлены нормальные значения (15%). Оценка исходного функционального состояния мышц живота также характеризовалась снижением значений показателя в той или иной степени у большинства 18 (90,0%) детей обследуемой группы.

Изучение влияния низкочастотной магнитотерапии от аппарата «ПОЛИМАГ-02» на функциональное состояние респираторной системы проводилось на основании динамики показателей функции внешнего дыхания (ФВД).

Состояние ФВД оценивалось по данным кривой «поток-объем» с помощью датчика потока дыхания SpiroSoft и системы CardioSoft версия 6.0 (GE Medical Systems Information Technologies). Обследованию предшествовал подробный инструктаж о способе выполнения требуемых дыхательных маневров и тренировка пациента с использованием применяемой аппаратуры.

Определяли следующие показатели: ФЖЕЛ (FVC) – форсированная жизненная емкость легких, ОФВ1 (FEV1) – объем форсированного выдоха за первую секунду, ПСВ (PEF) – пиковая скорость выдоха, $МОС_{25}$ (MEF25) – максимальная объемная скорость в точке выдоха 25% ФЖЕЛ, $МОС_{50}$ (MEF 50) – максимальная объемная скорость в точке выдоха 50% ФЖЕЛ.

Изучаемые показатели приводились в процентах от должных значений и определялись автоматически с учетом возраста, пола, росто-весовых показателей ребенка. Для оценки показателей функции внешнего дыхания применялись нормативные данные, разработанные И.С.Ширяевой и соавт. для детей 4 – 16 лет (2001).

Статистическая обработка результатов проводилась с использованием компьютерной программы STATISTIKA 6,0. Для анализа показателей кривой «поток-объем» были использованы t-критерий Стьюдента для 2 связанных и 2 несвязанных выборок; данные представлены в виде M±m, где M – среднее значение, m – стандартная ошибка среднего.

До лечения у всех обследованных детей с нарушением осанки анализ данных ФВД не выявил снижения основных скоростных и объемных показателей. Средние значения составляли: ФЖЕЛ (FVC) 100,20 ± 2,88; ОФВ1 (FEV1) 101,30 ± 2,98; ПОС (PEF) 101,17 ± 2,86; МОС 25 (MEF 25) 102,66 ± 3,52; МОС 50 (MEF 50) 99,76 ± 5,56; Исследования проводились в сравнительном аспекте у больных основной (10 детей) и группы сравнения (10 детей), (плацебо). Группы были сопоставимы по возрасту и исходным флоуметрическим показателям (таблица 13).

Таблица 13.Показателифункции внешнего дыхания у детей с нарушением осанки

показатели	Дети с нарушением осанки (n=10)		
	основная группа (n=10)	группа сравнения (плацебо) (n=10)	p
	M ± m	M ± m	
FVC	100,05 ±3,42	101,50 ± 4,08	>0,05
FEV1	101,15 ± 3,39	101,60 ± 4,74	>0,05
PEF	101,05 ± 3,07	101,40 ± 4,91	>0,05
MEF25	101,85 ± 3,66	104,30 ± 6,55	>0,05
MEF 50	99,40 ± 7,07	101,50 ± 7,74	>0,05

Артериальное давление у всех детей находилось в пределах возрастной нормы (систолическое давление

102±7,08 мм.рт.ст., диастолическое 64±5,14 мм. рт. ст.), однако у 5 детей (25,0%) больных отмечалась выраженная лабильность АД по данным мониторинга.

Частота сердечных сокращений (ЧСС) характеризовалась выраженной лабильностью почти у половины детей, но находилась в пределах нормальных значений и лишь у одного ребенка с ВСД выявлена тахикардия до 119 уд. в мин.

С целью изучения влияния низкочастотной магнитотерапии от аппарата «ПОЛИМАГ-02» на функциональное состояние сердечно-сосудистой системы проводился анализ электрокардиографических показателей в сравнительном аспекте. Регистрация электрокардиографии осуществлялась в 12 общепринятых отведениях на многоканальном приборе /MAC1200/ST GE Medical system. По данным электрокардиографического обследования у 10 детей основной группы с нарушением осанки исходно выявлены следующие нарушения ритма сердца (НРС) и проводимости: миграция предсердного водителя ритма у 25,0%, синусовая аритмия у 40,0% детей, изменение реполяризации миокарда желудочков в виде уменьшения амплитуды зубца Т во II, V 5, 6 отведениях в 20,0% случаев, неполная блокада правой ножки пучка Гиса у 30,0% детей. У одного ребенка отмечалось транзиторное нарушение внутрижелудочковой проводимости.

Проведенный анализ исходных параметров ЭКГ у детей в основной и плацебо-контролируемой группах не выявил существенных различий.

Отсутствие органической патологии со стороны сердечно-сосудистой системы позволяет рассматривать выявленные

изменения как результат нарушения нейро-гуморальной регуляции сердечно-сосудистой системы.

По данным цветового теста Люшера исходно у 60,0% детей индекс тревожности находился в пределах нормальных значений (3,50±0,86), суммарное отклонение от аутогенной нормы в целом по группе составило 18,62±1,42, и у 10% детей находилось в пределах нормы. Индекс нарушения работоспособности составил по группе 12,25±0,84.

С целью определения влияния и степени эффективности применения низкочастотной магнитотерапии от аппарата «ПОЛИМАГ-02» у детей с нарушением осанки дети были разделены на две взаимоадекватные группы:

1 группа (основная) - 10 детям проводилось воздействие низкочастотной магнитотерапии от аппарата «ПОЛИМАГ-02».

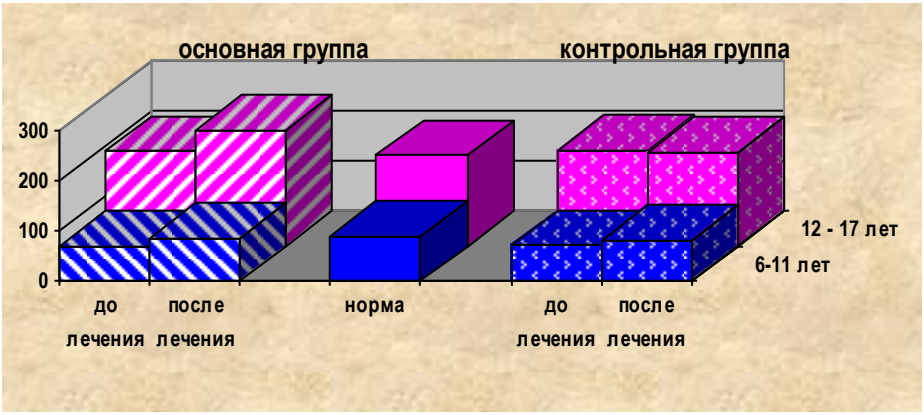
2 группа сравнения) - 10 детей (плацебо).

После обследования детям с нарушением осанки был назначен курс низкочастотной магнитотерапии от аппарата «ПОЛИМАГ-02» с целью купирования болевого синдрома, усиления локального кровотока, улучшения трофики нервно-мышечного аппарата, коррекции измененного тонуса мышц спины.

За время проведения курсового воздействия установлена хорошая переносимость процедур, побочных реакций не отмечалось.

Под влиянием курса низкочастотной магнитотерапии от аппарата «ПОЛИМАГ-02» у большинства детей (70%) с нарушением осанки несколько улучшились показатели силовой выносливости мышц спины (в среднем на 15%), что вероятно связано с трофикостимулирующим действием фактора (рис.10).

Рис. 10 Динамика показателей функции мышц спины
у детей с нарушением осанки



Динамическая оценка показателей ортопедического статуса позволила установить улучшение показателей подвижности позвоночника у 90% детей основной группы под влиянием низкочастотной магнитотерапии области позвоночника, благоприятную тенденцию к уменьшению чрезмерно увеличенного кифоза в грудном отделе (у 20% детей), сглаженности поясничного лордоза (у 20% детей).

У большинства детей на фоне курсового воздействия отмечалось улучшение общего состояния, уменьшение эмоциональной возбудимости. К середине курса почти у 2/3 детей выявлено снижение выраженности болевого синдрома в паравертебральной зоне. Среди детей контрольной группы динамика клинических симптомов была менее выраженной и недостоверной (табл. 14).

Таблица №14.
Динамика клинических симптомов у детей с нарушением осанки.

Клинический симптом	Основная группа				Группа сравнения (плацебо)			
	До лечения n=10		После лечения		До лечения n=10		После лечения	
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
Снижение толерантности к физической нагрузке	7	70,0	3	30,0	7	70,0	5	50,0
Цефалгия	4	40,0	2	20,0	4	40,0	4	40,0
Болевой синдром	3	30,0	1	10,0	3	30,0	2	20,0

Проведенные исследования функции внешнего дыхания (ФВД) показали, что у детей с нарушением осанки под влиянием курса низкочастотной магнитотерапии наблюдалась положительная динамика большинства показателей по данным кривой «поток-объем», что проявлялось тенденцией к увеличению легочных объемов: форсированной жизненной емкости легких (FVC) у 70% обследованных детей, а также незначительном повышении показателей: объема форсированного выдоха за первую секунду (FEV1), пиковой скорости выдоха (PEF), максимальной объемной скорости в точке выдоха (MEF25), и максимальной объемной скорости в точке выдоха (MEF 50) в среднем у 60% больных, что можно объяснить опосредованным влиянием проводимых процедур на увеличение экскурсии мышц грудной клетки.

В группе сравнения увеличение показателя FVC отмечалось в 40% случаев, положительная динамика скоростных показателей была выявлена у 50% детей. Однако, динамика средних значений всех флоуметричеких показателей у детей, как в основной, так и в контрольной группе не была статистически значимой (таблица 15).

Таблица 15. Динамика показателей кривой «поток-объем» у детей с нарушением осанки.

показатели	Основная группа (10)			Контрольная группа (плацебо) (10)		
	до	после	p	до	после	p
	M ± m	M ± m		M ± m	M ± m	
FVC	100,05 ±3,42	103,65 ± 3,84	0,065	101,50 ± 4,08	101,40 ± 3,67	0,408
FEV1	101,15 ± 3,39	102,75 ± 3,31	0,081	101,60 ± 4,74	103,50 ± 3,90	0,204
PEF	101,05 ± 3,07	104,10 ± 3,32	0,082	101,40 ± 4,91	103,40 ± 4,55	0,257
MEF25	101,85 ± 3,66	105,00 ± 3,94	0,169	104,30 ± 6,55	105,10 ± 6,42	0,627
MEF 50	99,40 ± 7,07	108,00 ± 5,87	0,112	101,50 ± 7,74	101,10 ± 7,63	0,827

Мониторинг показателей артериального давления и частоты сердечных сокращений до и после курса низкочастотной магнитотерапии выявил физиологические колебания этих показателей. На протяжении курса достоверной динамики АД и ЧСС в целом по группе не отмечалось, однако, индивидуальный анализ показал снижение лабильности показателей АД и ЧСС у всех детей, что свидетельствовало о благоприятном влиянии магнитотерапии.

По данным электрокардиографии после курса низкочастотной магнитотерапии отмечалось увеличение числа больных с синусовым ритмом, уменьшение количества детей с синусовой аритмией (таблица 16).

Таблица 16. Динамика показателей электрокардиографии у детей с нарушением осанки

Формы нарушения ритма сердца (НРС) и проводимости	Основная группа п =10	Контрольная группа (плацебо) п =10
Синусовый ритм	3 (30,0%) 5 (50,0%)	3 (30,0%) 3 (30,0%)

Синусовая аритмия	4 (40,0%) 2 (20,0%)	2(20,0%) 2(20,0%)
Неполная блокада правой ножки пучка Гиса	2 (20,0%) 2 (20,0%)	3 (30,0%) 3(30,0%)
Метаболические нарушения в миокарде желудочков	1 (10,0%) 1 (10,0%)	2 (20,0%) 2 (20,0%)

Примечание: в числителе - показатели до лечения, в знаменателе - после лечения;

Согласно результатам, приведенным в таблице, число детей с неполной блокадой правой ножки пучка Гиса, транзиторным нарушением внутрижелудочковой проводимости осталось после лечения без динамики как среди детей основной, так и контрольной групп. В группе плацебо все показатели оставались на прежнем уровне. Динамика показателей электрокардиографии свидетельствовала о положительном влиянии низкочастотной магнитотерапии на функциональное состояние сердечно-сосудистой системы, нормализацию процессов возбуждения в синусовом узле.

После курсового лечения в основной группе по данным цветового теста Люшера отмечалось снижение до нормальных значений всех показателей при отсутствии статистически значимых изменений. Так, суммарное отклонение от аутогенной нормы в целом по группе составило 16,54±1,62, и у 25% детей достигло нормативных значений. Индекс нарушения работоспособности составил 10,08±0,67. В группе контроля динамика показателей не претерпела значимых изменений.

Клинические наблюдения показали, что ответные реакции организма детей на воздействие низкочастотной магнитотерапии у большинства детей (80%) с нарушением осанки находились в пределах физиологических колебаний.

По результатам проведенного курса низкочастотной магнитотерапии у большинства детей (80,0%) основной группы с нарушением осанки разработанная технология оказалась эффективной, в контрольной группе положительная динамика выявлена у 60,0% детей ($p< 0,05$).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, применение низкочастотной магнитотерапии области позвоночника от аппарата « ПОЛИМАГ-02» у детей с нарушениями осанки благоприятно воздействует на динамку ортопедического статуса, снижает степень болевых ощущений в паравертебральной области, способствует повышению силовой выносливости мышц и нормализации их тонуса вследствие активизации трофических процессов; улучшает состояние кардио-респираторной системы.

СКОЛИОЗ

Клинические исследования и специальные методы исследования были проведены у 20 детей со сколиозом I степени, в возрасте от 8 до 16 лет. Из них 10 детей получали курс низкочастотной магнитотерапии области позвоночника от аппарата «ПОЛИМАГ-02», 10 детей составили группу сравнения (плацебо). Девочки составили большинство- 60%, мальчики - 40%. В группе наблюдения чаще всего сколиоз встречался у девочек пре- и пубертатного возраста.

Большинство обследованных (70,0%) составили дети с грудопоясничным типом сколиоза, грудной тип сколиоза выявлен у 25,0%, поясничный – у 5,0% детей. Следует отметить, что у всех детей отмечалась диспластическая форма сколиоза, в основе развития которой лежат нарушения обмена соединительной ткани. Оценка ортопедического статуса позволила выявить у всех детей этой группы клинические проявления сколиоза в виде отклонения оси позвоночника в ту или иную сторону, наличие «мышечного валика», ассиметрию надплечий, углов лопаток, сглаженность треугольников талии, ограничение подвижности позвоночника у большинства обследованных (85%) детей. Пальпаторная болезненность установлена в 20,0% случаев.

У детей, страдающих сколиозом, выявлялась сопутствующая патология опорно-двигательного аппарата в виде гипермобильности суставов, нестабильности шейного отдела позвоночника, укорочения одной из конечностей, плоскостопия.

Большинство детей (70,0%), предъявляли жалобы на быструю утомляемость при физической нагрузке, 35,0% – на периодические боли в спине. По физическому развитию дети не отличались от своих сверстников.

Степень выраженности искривления позвоночника определялась с помощью рентгенологического исследования, проведенного в двух проекциях (в положении стоя и лежа) с расчетом угла деформации по Коббу.

Силовая выносливость мышц туловища определялась по времени удержания туловища в положении на животе и спине (в сек.) - методика А.М.Рейзман и Ф.И.Багрова. Данный показатель исходно был снижен у всех обследованных: у 85,0% детей до 30%, у 15,0% - до 40%.

Состояние функции внешнего дыхания определяли по следующим показателям: ФЖЕЛ (FVC) – форсированная жизненная емкость легких, ОФВ1 (FEV1) – объем форсированного выдоха за первую секунду, ПСВ (PEF) – пиковая скорость выдоха, МОС $_{25}$ (MEF25) – максимальная объемная скорость в точке выдоха 25 % ФЖЕЛ, МОС $_{50}$ (MEF 50) – максимальная объемная скорость в точке выдоха 50 % ФЖЕЛ.

У всех детей со сколиозом анализ исходных данных функции внешнего дыхания (ФВД) не выявил снижения основных скоростных и объемных показателей. Так, средние значения составляли соответственно: ФЖЕЛ (FVC) 98,43 ± 2,43, ОФВ1 (FEV1) 97,33 ± 3,05, пиковая скорость выдоха (PEF) 98,13 ± 2,55, $МОС_{25}$ (MEF25) 98,10 ± 2,99, $МОС_{50}$ (MEF50) 99,76 ± 2,37.

Показатели артериального давления у всех детей находилось в пределах возрастной нормы (систолическое давление 98±11,17 мм. рт. ст., диастолическое 62±5,83 мм. рт. ст.), однако у 33,3% больных отмечалась выраженная лабильность АД по данным мониторинга.

Частота сердечных сокращений (ЧСС) характеризовалась выраженной лабильностью более, чем у половины детей (70%), но находилась в пределах нормальных значений.

Исходный анализ данных электрокардиографического обследования у детей основной группы выявил следующие нарушения ритма сердца и проводимости: миграцию предсердного

водителя ритма, синусовую тахикардию, синусовую брадикардию в 20,0% случаев, синусовую аритмию у 35,0% детей, изменение реполяризации миокарда желудочков в виде уменьшения амплитуды зубца Т во II, V 5, V 6 отведениях в 10,0% случаев, неполную блокаду правой ножки пучка Гиса у 10,0% детей.

Проведенный анализ исходных параметров ЭКГ у детей в основной и группе плацебо не выявил существенных различий. Полученные данные электрокардиографического исследования свидетельствуют о нарушении вегетативных влияний регуляции сердечной деятельности и процессов возбуждения в синусовом узле.

После обследования детям был назначен курс процедур низкочастотной магнитотерапии области позвоночника от аппарата «ПОЛИМАГ-02»,

Дети были разделены на две взаимоадекватные группы:

1 группа (основная) - 10 детям проводилось воздействие от аппарата «ПОЛИМАГ-02»;

2 группа (контрольная) – 10 детей – (плацебо).

В процессе курса лечения процедуры переносились хорошо, побочных реакций не отмечалось.

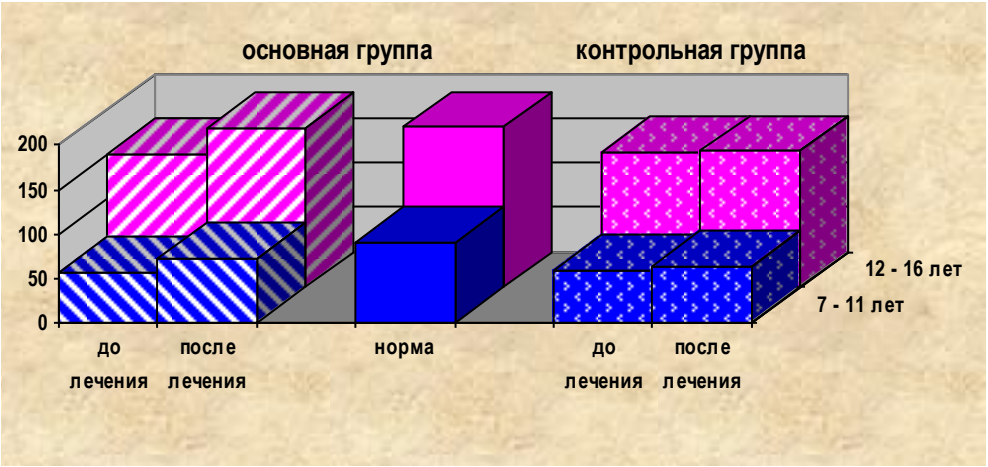
Под влиянием низкочастотной магнитотерапии от аппарата « ПОЛИМАГ-02» отмечалась положительная динамика клинических симптомов, характеризующаяся умеренно значимыми благоприятными сдвигами со стороны ортопедического статуса: уменьшением ассиметрии надплечий, лопаток, сглаженности треугольников талии у 85,5% детей, повышением степени подвижности позвоночника у 95,0% детей, уплощением «мышечного валика» у 50,0% детей.

У детей с пальпаторной болезненностью под влиянием курсового воздействия низкочастотной магнитотерапии области позвоночника от аппарата «ПОЛИМАГ-02», в 60,0% случаев отмечалось полное исчезновение указанного симптома, значительное его уменьшение – 40,0% случаев. В контрольной группе благоприятная динамика ортопедической симптоматики была менее выраженной.

Под влиянием низкочастотной магнитотерапии области позвоночника от аппарата «ПОЛИМАГ-02», у детей со сколиозом

несколько улучшились показатели силовой выносливости мышц спины, что является следствием активизации кровообращения и ускорения трофических процессов под влиянием процедур от аппарата «ПОЛИМАГ-02». У детей основной группы в среднем показатель силовой выносливости мышц спины увеличился на 12%, достоверного увеличения показателя силы мышц живота не зарегистрировано. В контрольной группе показатели состояния мышечной выносливости не претерпели значимых изменений (рисунок 11).

Рис. 11. Динамика показателей функции мышц спины у детей со сколиозом (в сек.).



С целью мониторирования бронхиальной проходимости под действием физических факторов у детей со сколиозом проводили исследования ФВД методом компьютерной флоуметрии. Положительная динамика максимальных объемных скоростей в точке выдоха 25% и 50% ФЖЕЛ была отмечена в 65% случаев. Динамический анализ результатов ФВД выявил увеличение форсированной жизненной емкости легких и объема форсированного выдоха за 1 секунду у 70% больных. При сравнении параметров кривой «поток-объем», в основной группе отмечается достоверное улучшение показателей FVC и FEV1, в контрольной группе была

выявлена тенденция к увеличению средних значений основных флоуметрических показателей, однако статистически значимых изменений установлено не было (Таблица 17).

Таблица № 17. Динамика показателей кривой «поток-объем» у детей со сколиозом

показатели	Основная группа (10)			Группа сравнения (плацебо) (10)		
	до	после	p	до	после	p
	M ± m	M ± m		M ± m	M ± m	
FVC	98,355 ±2,20	100,25 ± 1,91	0,047	98,90 ± 3,28	104,50 ± 3,28	0,129
FEV1	97,00 ± 2,37	99,25 ± 2,77	0,017	97,50 ± 5,00	99,60 ± 4,61	0,132
PEF	97,95 ± 2,99	100,65 ± 3,05	0,11	98,50 ± 3,51	100,30 ± 3,45	0,264
MEF25	99,40 ± 3,46	101,90 ± 3,55	0,09	95,50 ± 4,41	97,90 ± 4,80	0,201
MEF 50	100,20 ± 3,80	102,35 ± 4,62	0,275	98,90 ± 5,84	102,30 ± 6,93	0,76
FVC	104,05 ± 4,02	101,05± 4,02	0,876	104,4 ± 8,43	104,10 ± 8,61	0,841

Мониторинг артериального давления и частоты сердечных сокращений до и после процедуры вибрационного массажа выявил физиологические колебания этих показателей. На протяжении курса достоверной динамики АД и ЧСС в целом по группе не отмечалось, однако, индивидуальный анализ результатов показал снижение лабильности показателей АД и ЧСС у всех детей, что свидетельствовало о благоприятном влиянии низкочастотной магнитотерапии области позвоночника от аппарата «ПОЛИМАГ-02», на деятельность сердечно-сосудистой системы.

По данным электрокардиографии после курса низкочастотной магнитотерапии области позвоночника от аппарата «ПОЛИМАГ-02», отмечалось увеличение числа школьников с синусовым сердечным ритмом и уменьшение с проявлениями синусовой аритмии легкой и умеренной степени выраженности (табл. 18).

Таблица 18. Динамика показателей электрокардиографии у детей со сколиозом

Формы нарушений ритма сердца (НРС) и проводимости	Основная группа n =10	Контрольная группа n =10
Синусовый ритм	2 (20,0%) 5 (50,0%)	3 (30,0%) 4 (30,0%)
Миграция предсердного водителя ритма	2 (20,0%) 2 (10,0%)	2 (20,0%) 2 (20,0%)
Синусовая аритмия	3 30,00%) 1(10,0%)	2(20,0%) 1(10,0%)
Неполная блокада правой Ножки пучка Гиса	1 (10,0%) 1 (10,0%)	1 (10,0%) 1(10,0%)
Метаболические нарушения в миокарде желудочков (уменьшения амплитуды зубца Т во II, V 5, 6 отведениях)	1 (10,0%) 1(10,0%)	1 (10,0%) 1 (10,0%)
Синусовая тахикардия	1 (10,0%) 0	1 (10,0%) 1 (10,0%)

Примечание: в числителе - показатели до лечения, в знаменателе - после лечения;

Число детей с неполной блокадой правой ножки пучка Гиса сохранилось прежним. В контрольной группе динамики показателей ЭКГ не отмечалось.

Таким образом, динамические сдвиги показателей электрокардиографии свидетельствовали о положительном влиянии низкочастотной магнитотерапии области позвоночника от аппарата «ПОЛИМАГ-02», на функциональное состояние сердечно-сосудистой системы, нормализацию процессов возбуждения в синусовом узле.

На основании проведенной комплексной оценки клинико-функциональных данных установлена более высокая эффективность в основной группе детей (75%), чем в группе контроля (60%).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, в результате проведенных исследований установлено благоприятное влияние низкочастотной магнитотерапии области позвоночника от аппарата «ПОЛИМАГ-02», на течение сколиоза у детей, что проявлялось тенденцией к нормализации показателей ортопедического статуса, улучшением функционального состояния мышц туловища, функции внешнего дыхания, показателей состояния сердечно-сосудистой системы.

Терапевтическая эффективность, хорошая переносимость, простота и безопасность метода, отсутствие побочных явлений, доступность метода обосновывают возможность применения низкочастотной магнитотерапии области позвоночника от аппарата «ПОЛИМАГ-02», в комплексной реабилитации детей со сколиозом.

ПОСТТРАВМАТИЧЕСКИЕ СОСТОЯНИЯ КОНЕЧНОСТЕЙ.

Клинические наблюдения и специальные методы исследования проведены у 20 детей в возрасте от 6 до 17 лет с травматическими повреждениями конечностей. Основную группу составили 10 детей с переломом костей предплечья в анамнезе, группу сравнения (плацебо) – 10 детей. Анализ анамнестических данных среди детей указанной группы выявил у всех детей травматический фактор в качестве основной причины патологии (падение, удар). Среди клинических симптомов превалировали болевая симптоматика, усиливающаяся при движении, отечный синдром, вынужденное положение конечности с изменением ее контуров, в ряде случаев с явлениями посттравматической нейропатии. Окончательный диагноз подтверждался рентгенологическим исследованием. Методы лечения включали закрытую или отрытую репозиции с применением

металлоостеосинтеза. На 2-3 день после операции проводили контрольное рентгенологическое исследование (с целью уточнения взаимоотношения костных отломков пораженной конечности). Исходно на рентгенограммах костей предплечья выполненных в двух проекциях определяется линия перелома с удовлетворительным стоянием костных отломков. Ось кости конечности сохранена, мягкие ткани не изменены.

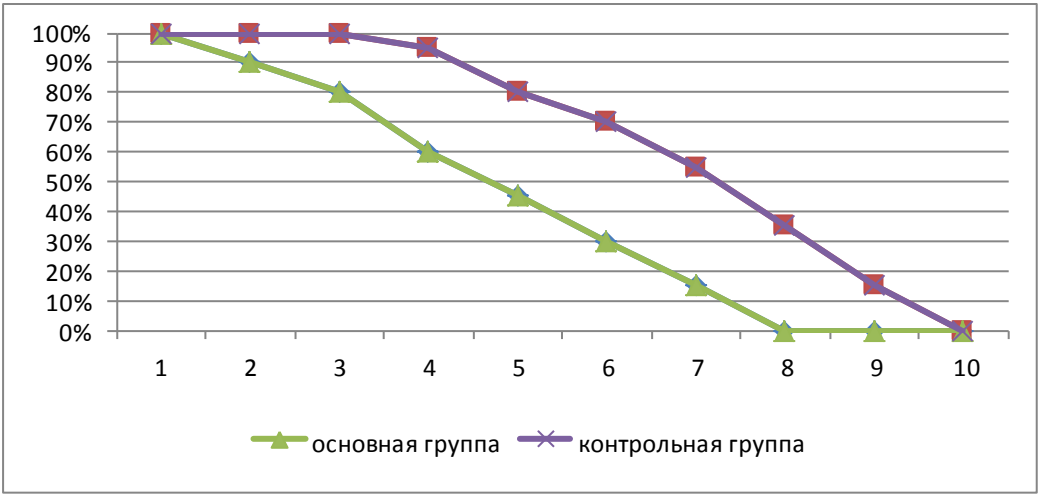
С целью более объективной оценки влияния магнитотерапии на функциональное состояние сердечно-сосудистой системы, ежедневного мониторирования показателей артериального давления (АД) и частоты сердечных сокращений (ЧСС), психоэмоционального статуса в работе применяли метод ЭКГ, цветовой тест Люшера, визуальную аналоговую шкалу.

Исходно результаты показателей артериального давления (АД) и частоты сердечных сокращений (ЧСС) у обследованных детей не выходили за пределы возрастной нормы.

По данным ЭКГ у большинства детей с посттравматическими состояниями конечностей в анамнезе (80,8%) выявлялись изменения сердечно-сосудистой системы функционального характера и являлись отражением вегетативной перестройки детского организма.

На 6-7 день после проведенного хирургического вмешательства назначали курс низкочастотной магнитотерапии от аппарата «ПОЛИМАГ-02», на пораженную конечность. Все дети основной группы хорошо переносили процедуры. Отрицательных проявлений в ответ на применение магнитотерапии как на однократную, так и курсовое воздействие не выявлено. В ходе динамического наблюдения установлено, что применение низкочастотной магнитотерапии способствовало уменьшению интенсивности боли, резорбции отека. Так, уже после 3-4 процедуры в группе детей, получивших воздействие в виде бегущего импульсного магнитного поля, отмечалась более выраженная положительная динамика основных клинических проявлений патологии.

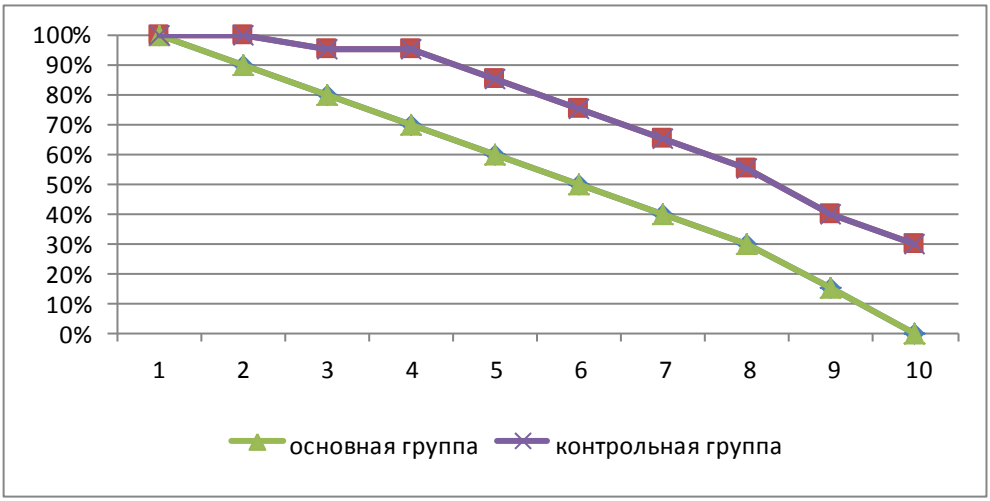
Рисунок 12. Динамика болевого синдрома у детей с травматическими повреждениями конечностей



Указанные проявления явились результатом анальгезирующего, противовоспалительного и стимулирующего процессы микроциркуляции действия фактора в зоне поврежденной конечности.

Установленная в динамике резорбция посттравматического отека подлежащих тканей связана с повышением проницаемости мембран в зоне воздействия и увеличением скорости биохимических реакций и обменных процессов под действием бегущего импульсного магнитного поля. Тенденция к рассасыванию отека была заметно выше среди детей основной группы, что проявлялось положительной динамикой уже со 3-4 дня процедуры магнитным полем.

Рисунок 13. Динамика резорбции отёчного синдрома у детей с травматическими повреждениями конечностей



Отмеченный ранее противоотечный эффект магнитотерапии, а также стимуляция нервно-мышечной возбудимости тканей в зоне поражения низкочастным магнитным полем способствовали купированию явлений посттравматической нейропатии пораженной конечности в ходе курсового воздействия. Наряду с этим, общеизвестен и стимулирующий процессы регенерации костной ткани эффект магнитотерапии, что особенно актуально при посттравматических состояниях конечности у детей, т.к. ускорение сроков образования костной мозоли заметно снижает сроки иммобилизации, тем самым, профилактируя развитие контрактур суставов пораженной конечности и мышечной гипотонии.

Рентгенологическое исследование костей предплечья выполненное в динамике в двух проекциях (на 3-4 неделя от момента травмы) выявило удовлетворительную выраженность костного регенерата, линия перелома не прослеживается, ось костей предплечья сохранена.

На протяжении курса низкочастотной магнитотерапии достоверной динамики показателей АД и ЧСС в целом по группе не отмечалось.

По данным ЭКГ отрицательной динамики со стороны деятельности сердечно-сосудистой системы при проведении курсового воздействия магнитотерапии от аппарата «ПОЛИМАГ-02» не выявлено.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, применение низкочастотной магнитотерапии от аппарата «ПОЛИМАГ-02» в комплексном лечении детей с травматическими повреждениями конечностей благоприятно отражается на динамике клинических проявлений посттравматических состояний конечностей, существенно улучшая прогноз заболевания.

ВЫВОДЫ:

1. Впервые научно обоснована возможность применения низкочастотной, низкоинтенсивной магнитотерапии от аппарата «ПОЛИМАГ-02» при нарушении осанки, сколиозе, травмах конечностей у детей, определены режимы и параметры воздействия.
2. Разработаны оптимальные лечебные методики применения низкочастотной магнитотерапии от аппарата «ПОЛИМАГ-02» при нарушении осанки, сколиозе и травматических состояниях конечностей у детей.
3. Воздействие магнитотерапии способствует купированию болевого синдрома, резорбции посттравматического отека, стимулирует процессы остеогенеза при посттравматических состояниях.
4. Под влиянием магнитотерапии отмечена тенденция к нормализации показателей психологического статуса детей, коррекции эмоционального состояния.
5. Разработаны показания и противопоказания к применению низкочастотной магнитотерапии от аппарата «ПОЛИМАГ-02» у детей.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ:

1. Процедуры низкочастотной магнитотерапии целесообразно включать в комплексное лечение детей с нарушением осанки и сколиозом с целью активации трофических процессов, купирования болевого синдрома, повышения общей эффективности лечения.

Нарушение осанки: Курс – 10-12 процедур

Излучатели: 2ОИ;

Излучатели размещают: оборачивают вокруг туловища с захватом шейного и грудного отделов позвоночника. Полярность к телу:N.

Параметры воздействия:

- режим воздействия – непрерывный;
-тип магнитного поля – левовращение;
-индукция - 6 мТл
-частота - 80 Гц;
- время воздействия –7- 12лет -10 мин, >12 лет 10-15мин.

Сколиоз: Курс -10 процедур

Излучатели: 2 ОИ;

Излучатели размещают: на область позвоночника. Полярность к телу:N.

Параметры воздействия:

- режим воздействия – непрерывный;
- тип магнитного поля – неподвижное;
- индукция - 2-4 мТл
- частота - 10 Гц
- время воздействия – 7-11 лет 5-10 мин., старше 12лет 10 - 15мин.

Магнитотерапия показана детям с посттравматическими состояниями конечностей с целью купирования болевого, отечного синдромов, ускорения сроков костной регенерации.

Методика: Курс - 10 процедур

Излучатели: 2 ЛИ (локальные излучатели)

Излучатели размещают: с двух сторон конечности. Полярность к телу:N.

Параметры воздействия:

- режим воздействия – непрерывный;
-тип магнитного поля – неподвижное;
-индукция - 2-4 мТл
-частота - 100 Гц; а далее 10 Гц – с 6-7 процедуры
- время воздействия – 6-11 лет 5-10 мин., старше 12 лет 10 - 15мин.

2. Противопоказаниями к назначению метода являются:
- общие противопоказания к магнитотерапии;
- наклонность к кровотечению;
- фебрильная температура;
- индивидуальная непереносимость фактора.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Боголюбов В.М. Техника и методики физиотерапевтических процедур. Справочник под редакцией академика РАМН профессора В.М.Боголюбова - Москва, 2002г.
2. Ветрилэ С.Т., Морозов А.К., Кисель А.А.// Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н.Приорова, - 2003г., № 1, с.11-20.
3. Гиниятулин Н.И. Новые методы и новые технологии оздоровления позвоночника и коррекции осанки. – Курортные ведомости №1 (46), - 2008г. - с. 72.
3. Головачева Т. В., Кончугова Т. В., Лукьянов В. Ф., Орехова Э. М., Райгородский Ю. М. - «Сравнительная эффективность различных вариантов использования "бегущего" магнитного поля при мягкой артериальной гипертонии». //Журнал: Вопросы курортологии, физиотерапии и ЛФК. - №1, - 2008г.
5. Еремушкин М.А Массаж при коррекции функциональных нарушений структур опорно-двигательного аппарата. – Массаж. Эстетика тела. №1-2005г.
6. Ломага И.А., Мальмберг С.А., Тарасов Н.И., Петрухин А.С. Неврологические синдромы при идиопатических прогрессирующих сколиозах у детей // Российский журнал детской неврологии. – 2008. - Т. III. - № 3. – С.12 – 19.
7. Разумов А.Н., Хан М.А., Кривцова Л.А., Демченко В.И. Физиотерапия: Учебное пособие - Москва – Омск, 2002г.
8. Разумов А.Н., Бобровницкий И.П., Василенко А.И. – Учебник по восстановительной медицине. - М.- 2009-648с.
9. Сампиев М.Т, Лака А.А., Загородный Н.В. Сколиоз. – М.: ГЭОТАР-Медиа, - 2008.- 144с.- Серия «Библиотека врача-специалиста».
10. Улащик В.С. – Физиотерапия. Универсальная медицинская энциклопедия. - Минск.- 2012.- 640с.: ил.
11. Ушаков А.А. - Практическая физиотерапия. - 2009.- 608с.