

Матвеев В.С.<sup>2</sup>, Матвеев С.В.<sup>1</sup>, Орлов А.В.<sup>2</sup>, Успенская Ю.К.<sup>1</sup>

## Обоснование выбора программы реабилитации детей раннего возраста с муковисцидозом

1 — Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П.Павлова Минздрава России, 2 — ГБУЗ ДБ «Святой Ольги», г. Санкт-Петербург

Matveev V.S., Matveev S.V., Orlov A.V., Uspenskaya Yu.K.

### Justification of the choice of the program of rehabilitation of young children with cystic fibrosis

#### Резюме

В статье обсуждаются проблемы реабилитации детей раннего возраста с муковисцидозом. Исследование проводилось на базе СПбГБУЗ «Детская городская больница имени Святой Ольги» и Городского Центра муковисцидоза. Предложены критерии подбора средств лечеб-ной физкультуры, оценки эффективности реабилитации, алгоритм назначения средств лечеб-ной физкультуры у детей раннего возраста. Доказана эффективность подобранных про-грамм реабилитации для данных групп детей с муковисцидозом в динамике одного года ле-чения.

**Ключевые слова:** дети раннего возраст, муковисцидоз, реабилитация, кинезитерапия, лечеб-ная физкультура, критерии оценки эффективности, алгоритм назначения средств лечеб-ной физкультуры и физических нагрузок

#### Summary

The problem discussed in this article is medical rehabilitation of early aged children with cystic fi-brosis. The study was conducted in the Children City hospital named after Saint Olga and State Center of cystic fibrosis. Physiotherapy selection criteria, rehabilitation essiciency assessment, kine-sitherapy algorithms in early aged children were suggested. It was proved that such rehabilitation programmes were effective in children with cystic fibrosis in the dynamic of one year treatment.

**Key words:** cystic fibrosis (mucoviscidosis), early aged children, rehabilitation, kinesitherapy, evalu-ation criteria, physical exercise assignment algorithm

#### Введение

Болезни дыхательной системы занимают одно из ведущих мест в патологии детского возраста, они приводят не только к морфологическим и функциональным изменениям, но и к патологии ряда других внутренних органов и систем. Муковисцидоз – генетическое заболевание, вызванное мутацией гена белка-регулятора трансмембранной проводимости, приводящее к накоплению вязкого секрета и нарушению мукоцилиарного клиренса, требует ежедневных мероприятий физической реабилитации.

В мире ежегодно по оценкам ВОЗ рождается 40-50 тысяч детей с муковисцидозом (МВ). Количество носителей гетерозиготных гена заболевания измеряется десятками миллионов (Капранов Н.И. с соавт., 2005). По данным обследования населения в Москве и Санкт-Петербурге распространенность составляет 1:5,5 – 10 тысяч новорожденных ([http://www.cf-ru/content/ru/about\\_mucoviscidosis.html](http://www.cf-ru/content/ru/about_mucoviscidosis.html)). В России зарегистрировано более 2,5 тысяч пациентов с МВ, однако, по оценкам специалистов, количество людей, страдающих различными формами МВ, должно быть более восьми тысяч.

Терапевтическое лечение было, есть и еще долгие годы будет, очевидно, основным методом оказания помощи больным с МВ. Среди наиболее часто применяемых методов реабилитации – медицинский массаж, лечебная физкультура, в совокупности с базисной фармакологической терапией. Важное место занимает так называемая «кинезитерапия» (постуральный и аутогенный дренажи, РЕР-терапия, аппаратные методики и упражнения) (А.В.Орлов с соавт., 2014).

В практике медицины отсутствуют систематизированные рекомендации для врачей по применению физических факторов реабилитации у данной категории пациентов, в частности – детей первого года жизни и раннего возраста. Однако только возможно более раннее начало реабилитационных мероприятий позволит компенсировать 3 основных патологических компонента МВ – нарушение функции эндокринных желез, электролитного обмена и поражение соединительной ткани.

Исследования влияния программ физической реабилитации пациентов с МВ в раннем возрасте немногочисленны и фрагментарны (Храмцова Е.Г., 1996, Хрущев

С.В., Симонова О.И., 2006). Не изучено применение медицинской реабилитации по степеням тяжести МВ, исходу клинического течения при использовании физических факторов как реабилитационных механизмов (С.В. Хрущев, О.И.Симонова, 2006; Каширская Н.Ю., 2009).

Цель исследования. Уменьшение сроков течения и тяжести обострения, увеличение сроков ремиссии у детей раннего возраста с муковисцидозом, за счет внедрения новых дифференцированных программ медицинской реабилитации с использованием средств ЛФК в сочетании с классическим массажем.

Клинико-физиологическое обоснование применения средств ЛФК при муковисцидозе у детей. Использование базовой программы медицинской реабилитации подобрано в соответствии со Стандартом специализированной медицинской помощи при кистозном фиброзе (муковисцидозе) (условия оказания - стационарно) Министерства здравоохранения РФ от 28 декабря 2012г. №1605. Стандарт предусматривает: дней пребывания в стационаре 20, осмотр врача ЛФК каждому пациенту 3 раза, применение дыхательных дренажных упражнений - каждому пациенту 40 процедур, ЛФК при заболеваниях ДС - каждому пациенту 20 процедур.

При разработке рабочей гипотезы воздействия программ реабилитации средствами ЛФК были обоснованы теоретические предпосылки их возможного влияния на детей раннего возраста. Особенностью работы с данной возрастной группой являются слабая способность детей к дыхательным маневрам, минимальная целеустремленность и мотивация пациентов, быстрая утомляемость со стороны ЦНС, особенности развития дыхательной и пищеварительной систем (как органов-мишеней), недостаточная белково-углеводная (и, следовательно, энергетическая) насыщенность (2, 23, 24).

Клинико-физиологическим обоснованием применения средств ЛФК при заболеваниях дыхательной системы (ДС) является возможность уменьшения воспалительных явлений, обеспечение дренажной функции ДС, расширение функциональных возможностей ДС. С учетом поражения пищеварительной системы при смешанной форме муковисцидоза, за счет средств ЛФК возможно уменьшение воспалительных явлений в ЖКТ, обеспечение секреторной и моторной функции.

Средства ЛФК (физические упражнения, подвижные игры, медицинский массаж) обеспечивают улучшение обменных процессов в организме в целом, повышение неспецифических защитных сил (за счет адаптации к возрастающей нагрузке), тренировку кардиореспираторной системы (что повышает общую физическую работоспособность); создают положительный эмоциональный фон; оптимизируют гармоничность физического развития пациентов; способствуют освоению двигательных навыков и физических качеств в соответствии с календарными сроками развития (5, 6, 7).

У пациентов со смешанной формой муковисцидоза (с учетом преимущественного поражения дыхательной системы и желудочно-кишечного тракта) возможно включение следующих механизмов лечебного действия

средств ЛФК: стимулирующего, трофического, компенсаторного и нормализующего.

Стимулирующее действие средств ЛФК проявляется в усилении деятельности физиологических систем больного ребенка под влиянием дозированной физической нагрузки при выполнении упражнений, игр, массажа. В процессе мышечных сокращений, обеспечивающих выполнение того или иного движения, происходит распад энергосодержащих биохимических структур. Немедленно, а в силу нейрогуморальных рефлекторных связей — частично опережая биохимические сдвиги, усиливается кровоснабжение работающих мышц. Тем самым создаются физиологические предпосылки для ресинтеза и синтеза макроэргических соединений, в первую очередь — АТФ (аденозин-трифосфата). Одновременно с активизацией кровообращения происходит усиление функции дыхательной и других систем организма, обеспечивающих мышечное сокращение, пропорционально количеству выполненной работы.

Механизм стимулирующего действия повышает защитные силы организма. Физические упражнения вызывают усиление обменных процессов в мышечной ткани и активизацию окислительно-восстановительных реакций в организме в целом. Стимулирующее действие проявляется в воздействии на центральную нервную систему (ЦНС), обеспечивающую нервную регуляцию движений. Различные по характеру статические и динамические дыхательные упражнения способствуют восстановлению навыка полного ритмичного дыхания, умеренного уречения и углубления его. Произвольный, более глубокий и продолжительный выдох может обеспечивать более глубокий вдох, уменьшает остаточную емкость легких, увеличивая при этом альвеолярную вентиляцию. За счет выполнения дыхательных упражнений укрепляется дыхательная мускулатура, увеличивается экскурсия грудной клетки, диафрагмы. Влияние дозированной мышечной работы на органы пищеварения связано со стимулирующим ее действием (при нагрузке слабой и умеренной интенсивности) на ферменто- и кислотообразующую функцию желудка, всасывание и моторику ЖКТ в целом. Наоборот, нагрузка выше средней интенсивности и максимальная вызывают снижение секреторной функции желудка, ухудшение всасывания, что должно быть исключено для пациентов с муковисцидозом (6, 7, 17, 18).

Трофическое действие средств ЛФК связано с активизацией анаболических и катаболических процессов в организме. Оно обусловлено местными процессами в работающей мышце, в основе которых лежит адаптационно-трофическое влияние вегетативной нервной системы. Однако данный эффект распространяется и на внутренние органы, имеющие общность кровоснабжения и иннервации с конкретными работающими мышцами, по типу мотодно-висцеральных и висцеро-моторных связей.

Влияние мышечной работы на дыхательную систему (ДС) связано с улучшением лимфо- и кровообращения ДС и стимуляции процессов, подавляющих воспаление: активизация фагоцитоза, формирование

демаркационной линии; активизация процессов лизиса; рассасывание патологических субстратов; морфологическое развитие тканей ДС.

Влияние мышечной работы на систему пищеварения определяется преимущественно изменением кровоснабжения органов брюшной полости. При этом происходит улучшение и нормализация обменных процессов, создаются благоприятные условия для функции органов пищеварения, активизации репаративных, восстановительных процессов. За счет усиления кровотока и лимфообращения в органах брюшной полости происходит уменьшение и ликвидация застойных и воспалительных явлений пищеварительного тракта, активизация секреторной функции желудка (6, 7, 17, 18).

Компенсаторное действие средств ЛФК приводит к образованию временной приспособительной реакции для поддержания определенного уровня функции системы или к перестройке компенсаторной реакции в случае ее недостаточной эффективности. Под действием средств ЛФК для ДС возможна перестройка компенсаторной реакции одышки: при этом углубляются и урежаются дыхательные движения, что обеспечивает эффективную диффузию кислорода и повышает коэффициент его использования, а с другой стороны приводит к ликвидации энергетического дефицита. За счет компенсаторного действия средств ЛФК происходит временная компенсация нарушения моторной функции кишечника за счет повышения общей и силовой выносливости мышц брюшного пресса. Средства ЛФК способствуют улучшению оттока желчи за счет использования частой смены исходных положений, дренажных исходных положений и упражнений, выполняемых в данных положениях с повышением внутрибрюшного давления (6, 7, 17, 18).

Нормализующее действие средств ЛФК обеспечивает восстановление функции пораженной системы до граничного возрастно-половой нормы.

Одной из важнейших задач современной клиники реабилитационно-смешанной (легочно-кишечной) формы МВ является восстановление целостности поврежденных заболеванием органов в совокупности с восстановлением всего многообразия нарушенных функций. Физические упражнения и мышечные сокращения, лежащие в их основе, являются мощным биологическим естественным стимулятором для большинства физиологических функций детского организма. Это позволяет использовать дозированную физическую нагрузку для соответствующего повышения объема той или иной функции. Рассматривая ЛФК как частный случай тренировки, можно говорить не только о постепенно возрастающем приспособлении детского организма к мышечной работе, но и о постепенном увеличении объема функции пораженных систем.

Нормализация функции проявляется не только в увеличении функциональных возможностей пораженной системы до граничного возрастно-половой нормы, но и в ликвидации различных патологических извращений функции, вызванных болезнью. При МВ такое действие проявляется для дыхательной системы в восстановлении функциональных параметров: происходит оптимизация

параметров вдоха и выдоха, развитие носового дыхания, расширение функциональных границ ДС (минимальной – экономизация функции в покое – снижение минутного объема дыхания; и максимальной – рост показателей ЖЕЛ, МВЛ, сатурации кислорода), обеспечение эвакуаторной функции бронхиального дерева. Для пищеварительной системы нормализующее действие реализуется в оптимизации секреторной функции ЖКТ, в разрыве временных компенсаций и нормализации моторной функции кишечника, дренажной функции билиарной системы. Большое значение в механизме нормализующего влияния придается формированию свойственных ребенку условно-рефлекторных связей и разрушению патологических под воздействием средств ЛФК (6, 7, 17, 18).

Для растущего организма характерно вовлечение в патологический процесс различных органов и систем, нарушение роста и развития. Одним из существенных проявлений такого нарушения развития является задержка психомоторного развития (ПМР), низкие показатели физического развития (ФР), прежде всего за счет дефицита массы тела; несвоевременное формирование некоторых двигательных навыков и физических качеств у детей раннего возраста. Очевидно, что лечебная физкультура является одним из важных средств реабилитации, которое позволяет добиться быстрой и полной нормализации двигательной сферы ребенка.

Таким образом, в системе медицинской реабилитации детей раннего возраста с муковисцидозом все перечисленные средства ЛФК на этапах восстановительного лечения способствуют более быстрому восстановлению ДС, благоприятному течению поражений ЖКТ, полноценному восстановлению нарушенных функций, предупреждают нарушения роста и развития ребенка, формируют задержанные двигательные навыки и физические качества, и всесторонне адаптируют организм пациента к обычным условиям жизни (6,7,8,18,19)

Авторами установлены специальные задачи программы реабилитации, решение которых обеспечивало улучшение функции основных пораженных (дыхательной и пищеварительной) систем, и общие задачи, реализуемые на уровне физического состояния других органов и систем.

Специальные задачи реабилитации:

- Уменьшение/ликвидация воспалительных явлений в пораженных системах
- Обеспечение дренажной функции дыхательной и билиарной систем
- Оптимизация функциональных параметров дыхательной системы, расширение функциональных возможностей

Общие задачи реабилитации:

- Создание положительного эмоционального фона (у пациента и родственников)
  - Повышение неспецифических защитных сил
  - Абиляция двигательных навыков и физических качеств по состоянию и возрасту
  - Адаптация к нагрузкам двигательного режима
- В соответствии со специальными задачами в про-

грамму реабилитации при поражении дыха-тельной системы необходимо включать следующие средства ЛФК:

I. Физические упражнения:

- для улучшения крово- и лимфообращения ДС - упражнения для грудной клетки и пояса верхних конечностей, статические и динамические дыхательные упражнения

- для повышения устойчивости организма к гипоксии, снижения возбудимости дыхательного центра, уменьшения гипервентиляции легких - упражнения с кратковременной задержкой дыхания

- для компенсации дыхательной недостаточности, коррекции нарушенных функций дыхательной системы — упражнения в расслаблении для мышц грудной клетки, плечевого пояса, спины (способствуют нормализации тонуса дыхательных мышц, облегчают движение грудной клетки на выдохе, увеличивая тем самым экскурсию грудной клетки), статические и динамические дыхательные упражнения без сопротивления дыханию и его форсирования, например: статические дыхательные упражнения на развитие носового дыхания (улучшается оксигенация крови), на развитие грудного, диафрагмального, полного дыхания (увеличение эффективности вентиляции легких), статические и динамические дыхательные упражнения, щаделе углубляющие и удлиняющие выдох (уменьшение остаточной емкости легких и их более равномерная вентиляция)

- для улучшения эвакуаторной функции бронхиального дерева (с учетом последовательности этапов - восстановление реологических свойств мокроты, мобилизации и эвакуации ее) - частая смена исходных положений (лежа, сидя, стоя), упражнения с поворотами, наклонами туловища («дровосеку», «часики»), по типу «качалки», «бревнышка» и т.п. с активным откашливанием мокроты, статические дренажные упражнения в сочетании с прерывистой вибрацией в области грудной клетки. Возможно использование предметов по типу багута, фит-бола

- для восстановления бронхиальной проходимости - дыхательные упражнения по типу «звуковой гимнастики».

В соответствии со специальными задачами в программу реабилитации при поражении пищеварительной системы необходимо включать следующие упражнения:

- для мышц брюшного пресса в различных исходных положениях. В исходном положении (и.п.) лежа возможны два варианта выполнения: менее нагруженный (ноги подвижны, туловище фиксировано) и более нагруженный (ноги неподвижны, упражнения осуществляются за счет движений корпуса). В исходном положении сидя воз-можны наклоны вперед и в стороны, повороты туловища, подъем ног. В исходном положении стоя проводят наклоны туловища вперед, в стороны, повороты; сгибание нижних конечностей

- дыхательные упражнения (полное, грудное и диафрагмальное дыхание). Возможно выполнение статических дыхательных упражнений (с изменением частоты и глубины дыхания) и динамических упражнений, при

выполнении которых дыхательные движения сочетаются с движениями туловища или конечностей

- дренажные упражнения — при дискинезии желчевыводящих путей. Проводятся в исходном положении лежа на левом боку и стоя на четвереньках с изменением внутри-брюшного давления.

II. Подвижные игры:

- с работой мышц верхних конечностей, грудной клетки, спины, брюшного пресса «образного» характера
- игры по звуко-речевой методике (с произношением звуков, слов, фраз на удлиненном выдохе, с удлиненным выдохом и с сопротивлением на выдохе)

Подвижные игры обеспечивают комплексное решение перечисленных специальных задач, дозируются по времени (до 3-5 минут), эмоционально легко переносятся пациентами. Используются игры малой и средней подвижности (в зависимости от этапа лечения)

III. Медицинский массаж: - грудной клетки; живота; по показаниям - общий.

Подбор приемов: для улучшения крово- и лимфообращения ДС - трофические: поглаживание, растирание, разминание. Прием прерывистой вибрации использовать для обеспечения дренажной функции ДС (способом похлопывания). Непрерывную вибрацию - для снижения тонуса гладкой мускулатуры бронхов и обеспечения бронхиальной проходимости. Приемы вибрации (прерывистой или непрерывной) в области живота использовать при наличии данных о тонусе мускулатуры ЖКТ: при повышенном тонусе проводить непрерывную вибрацию стабильно или лабильно; при сниженном тонусе - прерывистую вибрацию («мякнми» способами - пунктирование, поколачивание подушечками пальцев). Основными критериями эффективности массажной процедуры является появление первичной гиперемии в области воздействия, отхождение мокроты, оптимизация параметров дыхания в покое для ДС. Длительность воздействия на одной области - живот 1-1,5 массажные единицы, грудная клетка - 2,5 массажные единицы, общий - 3 массажные единицы. Курс лечения -20 процедур по схеме ежедневно.

Для решения второй группы задач (общие) выбрали:

I. Физические упражнения - общеразвивающие для средних, в последующем - и крупных мышечных групп с постепенным расширением исходных положений (и.п.); дыхательные динамические упражнения (с удлиненным и форсированным дыханием; с задержкой и с сопротивлением на фазах дыхания); в основных движениях (прикладного характера) - ходьба и ее варианты, ползание, прыжки, лазание, метания (варианты движений исходя из наличия навыка).

II. Подвижные игры: средней подвижности (ЧСС до 140 уд./мин.), с работой мышц нижних конечностей, туловища, брюшного пресса; образного характера («мишка», «птички», «слон», «жираф», «цапля» и т.д.), комбинированные эстафеты (при условии подъема ЧСС не выше указанной величины), с ограничением темпа выполнения и исходных положений.

Таблица 1. Базовая программа ЛГ при смешанной форме муковисцидоза в динамике курса лечения (стационарный этап, ремиссия, пациенты 2-3-х лет)

|  | Периоды курса лечения  |  |   |
|--|--|--|---|
|  | Начальный<br>(до 3-х дней)   | Основной<br>(до 14 дней)   | Заключительный<br>(2-3 дня)   |
| <b>ВВОДНАЯ ЧАСТЬ</b><br>а) активизация внимания;<br>б) повышение функции основных систем   | Построение. Простые виды ходьбы (на всей стопе, носках, пятках). Дыхательные статические упражнения. ОРУ в н.п. сидя, стоя. Упражнения в расслаблении, на координацию. Темп медленный 3-4 мин  | Построение. Усложненные виды ходьбы (перекатом с пятки на носок, с подъемом бедра, в приседе). ДУ и ОРУ в н.п. стоя, в ходьбе. Перестроения. Упр. в расслаблении и на координацию. Темп средний 5-6 мин        | Построение. Различные виды ходьбы. Включение семенящего бега, дыхательных и ОРУ в ходьбе. Упражнения в расслаблении. Перестроения. Темп средний 5-6 мин   |
| <b>ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ</b><br>решение общих и специальных задач                                 | Специальные упражнения (СУ) для мышц плечевого пояса (включая верхние конечности); грудной клетки; брюшного пресса, нижних конечностей (преимущественно бедра); в н.п. лежа, стоя на коленях, на четвереньках, сидя, сидя с упором сзади, стоя |  |   |
|  | Количество повторений  |  |   |
|  | 3-4 раза   | 4-5 раз  | 5-6 раз   |
|  | Упражнения с частой сменой и п. - «бревнышко», «качалка», «насос» - 2-3 раза по 4-6 движений   |  |   |
|  | ОРУ для средних мышечных групп из н.п. лежа, сидя, стоя. Темп медленный и средний, 3-4 раза. СУ:ОРУ = 3-4 : 1. Дыхательные статические упр., по «звуковой» методике». Упр. в расслаблении для верхних конечностей 5-6 мин                      | ОРУ для средних и крупных мышечных групп из различных н.п. Темп средний, 4-5 раз. СУ:ОРУ= 2-3:1. Дыхательные динамические упр., по «звуковой» методике». Упр. в расслаблении для верхних конечностей 12-15 мин | ОРУ для средних и крупных мышечных групп из различных н.п. Темп средний и быстрый, 5-6 раз. СУ:ОРУ =1-2:1. Дыхательные упр. с сопротивлением, задержкой, форсированным, удлинненным выдохом, по «звуковой» методике». Упр. в расслаблении для верхних конечностей 15-20 мин |
| <b>ИГРА</b>  | Малой подвижности 1-2 мин  | Средней подвижности 2-3 мин  | Средней подвижности 3-5 мин   |
| <b>ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ</b><br>а) снижение нагрузки<br>б) закрепление достигнутого эффекта | Упражнения на внимание и координацию движений. Дыхательные статические упражнения. Упражнения в расслаблении. Темп медленный 4-5 мин   | Ходьба и ее варианты с постепенным замедлением темпа – 1-2 минуты  |   |
|  |  | Упр. на вниманис и координацию. Дыхательные статические упражнения. Упражнения в расслаблении. Темп медленный 3-4 мин  | Игра на внимание и координацию. Дыхательные статические упражнения. Упражнения в расслаблении. Темп медленный и средний 3-4 мин   |
| Оптимальная кратность  | 5 раз в неделю   | 5 раз в неделю   | 5 раз в неделю  |
| Длительность занятий   | 10-20 минут  | 15-25 минут  | 20-30 минут   |

ФОРМЫ применения средств ЛФК зависят от этапа лечения и периода заболевания. Основными формами ЛФК являются: специальное занятие по лечебной физкультуре, утрен-няя гимнастика, индивидуальные назначения для самостоятельного выполнения, элементы ЛФК в режиме дня, подвижные игры во время бодрствования, постуральный дренаж. В со-четании с данными формами проводится процедура (сеанс) массажа.

При реабилитации пациентов с МВ средствами ЛФК важна интенсивность нагрузки на занятия лечебной гимнастикой (ЛГ) и во время проведения других форм ЛФК. Исходя из частоты сердечных сокращений, которая регистрируется у ребенка при выполнении физиче-ской нагрузки, различают следующие режимы:  
-минимальная нагрузка (повышение ЧСС на 10–12 уд/мин. по сравнению с исходным уров-нем);

-нагрузка низкой интенсивности (повышение ЧСС до 126 уд/мин.);

-нагрузка порога средней интенсивности (повышение ЧСС до 144 уд/мин.).

Решение общих (адаптационных) задач достигается при последнем режиме интенсивности нагрузки, допуск к их решению при условии нормотонической реакции на нагрузку и адекватном восстановлении показателей к 5-ой минуте. Контроль пульса и артериального давления, сатурации оптимально проводить дистанционно, соответствующими приборами.

Специальные задачи реабилитации решались и за счет массажа грудной клетки на фоне процедуры общего массажа. Методика процедуры массажа в области грудной клетки представлена на схеме № 1.

## Схема 1. Медицинский массаж для обеспечения ДС при муковисцидозе у детей раннего возраста

1. Поглаживание (вводное): ладонной поверхностью кисти двумя руками вместе и попеременно, плоскостным и обхватывающим способами, элементами ладонной поверхностью кисти, граблеобразно - по 6-8 туров движений (1-1,5 мин.)

2. Растирание: спиралевидно подушечками 2-5-ых пальцев двумя руками разнонаправленно, наружной поверхностью средних фаланг, «пиление» пересечение - на боковых поверхностях грудной клетки; граблеобразное - подушечками пальцев по межреберным промежуткам) - по 2-3 тура, 3-4 мин.

3. Поглаживание (промежуточное): ладонной поверхностью кисти двумя руками вместе или попеременно - 10 - 15 сек.

4. Разминание: разнонаправленное поперечное кожно-жировой складки подушечками пальцев, по типу «раздавливания» тканей спиралевидно подушечками пальцев, трапециевидных мышц разнонаправленно, сдвигание и растяжение тканей плоскостным и обхватывающим способами) - по 2-3 тура, 3-4 мин.

5. Поглаживание (промежуточное): ладонной поверхностью кисти двумя руками вместе или попеременно - 10 - 15 сек.

6. Непрерывная вибрация: подушечками пальцев стабильно, сотрясение грудной клетки - 1-2 мин (одномоментно по 10-15 сек.)

7. Прерывистая вибрация: способом похлопывания по 40 сек. в положении лежа на животе, на спине, на правом и левом боку в различных плоскостях

8. Упражнения с частой сменой исходного положения: «качалка» и «бревнышко» - по 10 — 12 раз подряд каждое (пассивно или с помощью)

9. Упражнения для растяжения грудной клетки (пассивно, активно с помощью) 3-4 по 3-4 повторения в медленном темпе

10. Дренажное положение: лежа на правом (затем

левым) боку, таз выше плеч, угол между осью туловища и плоскостью стола 15-30-45°. В каждом дренажном положении проводится: выжимание грудной клетки - по 3-4 движения в 1 туре, всего 2-3 тура; прерывистая вибрация - по 6-8 движений в 1 туре, всего 2 тура; дренажное дыхательное упражнение с форсированным выдохом (кашлевым толчком) - подряд 1-2 выдоха в 1 серии, всего 2 серии, между сериями - поглаживание;

11. Движения:

- для верхних конечностей, грудной клетки 2-3 по 5-6 раз;

- дыхательные 2-3 по 3-4 повторения.

12. Заключительное поглаживание: ладонной поверхностью кисти двумя руками вместе и попеременно, плоскостным и обхватывающим способами, граблеобразно - 30-60 сек.

Область применения: грудная клетка спереди и сзади. Курс: 20 процедур по методике ежедневно.

Проведение дренажных процедур до 3-4 раза в день в режиме дня по 10-15 мин.

## Материалы и методы

Для решения поставленной цели клинические исследования проведены у 56 детей раннего возраста с муковисцидозом в 2 этапа с интервалом в полгода. Дети исследуемой группы получали базисную медикаментозную терапию, включающую антибактериальную, бронхоспазмолитическую и муколитическую терапию, лечебную физкультуру в виде индивидуально подобранной программы, оригинальную схему массажа с элементами дыхательной гимнастики. Контрольная группа детей (23 пациента) получала базисную терапию в сочетании с базовой реабилитационной программой. У всех пациентов диагностирована смешанная форма муковисцидоза.

## Результаты и обсуждение

Показатели пульсоксиметрии исходно были снижены у 37,4% всех пациентов и составили 94,72±0,21%. В ходе реализации программы реабилитации у детей основной группы отмечено уменьшение вязкости мокроты, улучшение мобилизации мокроты, обеспечение дренажной функции дыхательной системы. После 3-4-х дней реализации подобранной программы реабилитации уменьшилось количество эпизодов приступов кашля, который приобретал продуктивный характер (82,3%), увеличился объем отделяемой мокроты. К концу курса реабилитационной программы (15-17-ый день) кашель полностью купировался более чем у половины (71,4%) детей, у 46,8% он стал редким, возникал только после процедур, направленных на обеспечение дренажной функции дыхательной системы. У всех пациентов, получавших приведенную схему реабилитации, регистрировалось достоверное улучшение клинико-лабораторных показателей, начиная с 4-5-го дня. В группе контроля положительная динамика клинико-лабораторных показателей была менее выражена и отмечалась в более поздние сроки (на 5-7 дней позже). У всех пациентов основной группы, получивших средства программы реабилитации,

зарегистрировано увеличение показателей пульсоксиметрии (с  $94,72 \pm 0,21$  до  $98,23 \pm 0,24$ ;  $p \leq 0,001$ ), что, вероятно, связано с улучшением вентиляционно-перфузионных характеристик, и свидетельствует об уменьшении дыхательной недостаточности. В контрольной группе увеличение данного показателя отмечалось у 65,3% детей, динамика средних значений была достоверной, но менее выраженной по сравнению с основной группой (с  $94,72 \pm 0,21$  до  $96,77 \pm 0,22$ ;  $p \leq 0,05$ ). В динамике года наблюдений после реализации программы реабилитации произошла оптимизация психомоторного/двигательного развития у 68% пациентов (в контрольной группе 38,3%).

## Выводы

1. Включение оригинальной разработанной схемы лечебной гимнастики и массажа грудной клетки, живота в реабилитационные программы пациентов раннего возраста с муковисцидозом способствует улучшению клиренса дыхательных путей, дренажной функции ЖКТ, уменьшению воспалительных явлений в дыхательной и пищеварительной системах, а также формированию двигательных навыков в оптимальные сроки их развития.

2. Методами выбора в программах медицинской реабилитации у детей раннего возраста, с учетом их недо-

статочной моторной способности к дыхательным маневрам, минимальной мотивации и лабильности ответной реакции ЦНС, являются массаж, «ролевые» упражнения и «образные» подвижные игры.

3. Средства лечебной физкультуры (специальные и общеразвивающие упражнения, упражнения в основных движениях, подвижные игры, медицинский массаж) должны включаться в программы медицинской реабилитации при наличии клинико-физиологического обоснования их применения, на основе строгого соблюдения основных параметров нагрузки (форма и характер физических упражнений, количество повторений, исходное положение, темп) и обязательного учета показателей физического состояния/развития пациента, темпа психомоторного/двигательного развития и функциональных изменений пораженной (дыхательной) и основных физиологических систем. ■

*Матвеев В.С., Матвеев С.В., Орлов А.В., Успенская Ю.К., Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П.Павлова Минздрава России, ГБУЗ ДБ «Святой Ольги», г. Санкт-Петербург; Автор, ответственный за переписку — Елена Коробкова, bagir\_a@mail.ru*

## Литература:

- Капранов, Н.И., Каширская Н.Ю., Толстова В.Д. Ранняя диагностика и адекватное лечение детей, больных муковисцидозом, в Российской Федерации. *Гастроэнтерология Санкт-Петербурга* - 2008. № 2-3. - С. 14-16.
- Каширская, Н.Ю., Васильева Ю.И., Капранов Н.И. Клиническое значение нутритивного статуса в течении муковисцидоза. *Медицинская генетика*. - 2005. - №1. - С.43-47.
- Каширская, Н.Ю., Капранов Н.И., Толстова В.Д. и др. Особенности бронхообструктивного синдрома при муковисцидозе - этиопатогенез и терапия. *Русский медицинский журнал* - 2007. № 4. - С. 2-7.
- Каширская, Н.Ю. Состояние желудочно-кишечного тракта, поджелудочной железы и гепатобилиарной системы у больных муковисцидозом / «Вопросы современной педиатрии» - 2010. - Том 9, N 1. - С.162-167.
- Матвеев, С.В., Заровкина Л.А. Врачебный контроль за физическим воспитанием детей. учебно-методическое пособие / СПб.: РИЦ ПСПбГМУ, 2018. - 52с.
- Потапчук, А.А., Матвеев С.В., Дидур М.Д. Лечебная физическая культура в детском возрасте: учебно-методическое пособие. СПб.: Речь; 2007. - 464с.
- Потапчук, А.А., Матвеев С.В., Дидур М.Д. Массаж в детском возрасте: учебно-методическое пособие. СПб.: Речь; 2010. - 318с.
- Орлов, А.В. Муковисцидоз (пособие для врачей). — СПб. 2004. — 63 с.
- Орлов, А.В. Симонова О.И., Рославцева Е.А., Шадрин Д.И. Муковисцидоз (клиническая картина, диагностика, лечение, реабилитация, диспансеризация): Учебное пособие для врачей. // СПб.: Изд-во: СЗГМУ им.И.И.Мечникова, 2014.- 160с.:ил.
- Орлов, А.В., Матвеев В.С. Практика современной ингаляционной терапии. Тренировка дыхательных мышц и удаление мокроты: учеб.пособие / СПб.: Изд-во: СЗГМУ им.И.И.Мечникова, 2018. - 56с.
- Рославцева, Е.А., Боровик Т.Э., Симонова О.И., Игнатова А.С. Особенности питания детей раннего возраста с муковисцидозом // «Вопросы современной педиатрии», 2010.- Том 9, N 1.- С.162-167.
- Симонова, О.И. Комплексная терапия детей с муковисцидозом: рекомендации для педиатра / Педиатрическая фармакология. - 2006, № 6. - С. 44-50.
- Симонова, О. И. Кинезитерапия при муковисцидозе у детей / *Российский педиатрический журнал*. - 2008. - № 2. - С. 55-56.
- Справочник по детской лечебной физкультуре / Под ред. М.И.Фонарева.-Л.: Медицина,1983.- С.106-109, 117-119.
- Фонарев, М.И., Фонарева Т.А. Лечебная физическая культура при детских заболеваниях. Издание 2-е, перераб. и дополн. / Л.: Медицина, 1981.- С. 39-53, 91-97, 103-104.
- Anstead, M. Pulmonary exacerbations in CF patients with early lung disease / L. Saiman, N. Mayer-Hamblett, L.C. Lands, M. Kloster, CH. Goss, L. Rose, JL. Burns, B. Marshall, F. Ratjen // *J Cyst Fibros.* - 2014. - №13 (1). -P.74-79.

17. Doring, G., Hoiby N. *Early intervention and prevention of lung disease in cystic fibrosis: a European consensus* // *J. Cyst. Fibros.* – 2004, № 3 (2). - P. 67–91.
18. Egan, M.E. *Genetics of Cystic Fibrosis: Clinical Implications* / *Clin Chest Med.* - 2016, №37 (1). - P. 9-16.
19. Kerem, E., Conway S., Elborn S. et al. *Standarts of care for patients with cystic fibrosis: a European consensus. Стандарты терапии больных муковисцидозом: Европейский консенсус* / *Journal of cystic fibrosis.* - 2005, № 4. -P. 7-26.
20. Littlewood, J.M., Wolfe S.P., Conway S.P. *Diagnosis and treatment of intestinal malabsorption in cystic fibrosis* // *Pediatr Pulmonol.* - 2006, Jan;41(1).- P.35-49.
21. Sinaasappel, M., Stern M., Littlewood J., et al. *Nutrition in patients with cystic fibrosis: a European Consensus* // *Journal of cystic Fibrosis.* – 2002, V.1. -P.51-75.
22. Solem, C.T. *Impact of pulmonary exacerbations and lung function on generic health-related quality of li in patients with cystic fibrosis.* M Vera-Llonch, S. Liu, M. Botteman, B. Castiglione / *Health Qual Life Outcomes.* - 2016, №14. - P. 63.
23. Waters, V. *Special considerations for the treatment of pulmonary exacerbations in children with cystic fibrosis* / S. Stanojevic , F Ratjen / *Expert Rev Respir Med.* - 2016, 1.- P.33.