

ственной опухоли. Кроме этого, Монтанье в сотрудничестве с Эдвардом де Мейером и Жаклин де Мейер выделил иРНК интерферона, являющегося первым противовирусным барьером организма. В дальнейшем это позволило проклонировать гены интерферонов и получить их в количестве достаточном для их исследования.

Вскоре после открытия вируса иммунодефицита человека несколько групп ученых опытным путем подтвердили, что вирус иммунодефицита человека является причиной СПИДа. Открытие Барре-Синусси и Монтанье позволило осуществить быстрое клонирование генома ВИЧ-1. Благодаря открытию нового лентивируса ученые смогли осуществить молекулярное клонирование ВИЧ-1, что, в свою очередь, позволило изучить репликационный цикл вируса и его взаимодействие с организмом человека. Были разработаны диагностические системы для выявления вируса и проведения скрининга продуктов крови, в результате чего удалось приостановить распространение вируса, например, при переливании донорской крови и от матери ребенку.

Данные о репликации вируса позволили осуществить беспрецедентные разработки новых видов противовирусных препаратов, а комплекс лечебно-профилактических мероприятий, в свою очередь, позволил значительно снизить темпы распространения заболевания и увеличить продолжительность жизни ВИЧ-положительных людей в развитых странах. Тем не менее, далеко не все проблемы решены.

ЛИТЕРАТУРА

1. По материалам Nobelprize, официального сайта Нобелевской премии: <http://www.nobelprize.org/nobelprize/medicine/laureates/1983/montagnier.html>
2. Isolation of a T-Lymphotropic Retrovirus from a Patient at Risk for Acquired Immune Deficiency Syndrome (AIDS)
3. Barré-Sinoussi F., Chermann J.C., Rey F., Nugeyre M.T., Chamaret S., Gruest J., Dautet C., Axler-Blin C., Vézinet-Brun F., Rouzioux C., Rozenbaum W., Montagnier L. // Science. New Series. Vol. 220, No. 4599 (May 20, 1983). P. 868–871.

Информация подготовлена
заместителем главного редактора,
канд. мед. наук Н.А. Лян ■

Медицинская реабилитация детей с бронхиальной астмой

Н.А. Лян, М.А. Хан

ГАОУЗ «Московский научно-практический центр медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины Департамента здравоохранения города Москвы»

Medical rehabilitation of children with bronchial asthma

N.A. Lyan, M.A. Khan

Anti-asthma medication alone cannot be considered a complete treatment for asthma. Drugs have not made an impact on asthma mortality, yet may cause significant side-effects. Physical factors match up well with basic therapy, particularly that they enable to reduce the size and duration of medical drugs application.

Хронические заболевания легких являются наиболее часто встречающимися болезнями

у детей и нередко имеют начало в раннем возрасте. В их структуре в настоящее время лидирует бронхиальная астма. Неуклонный рост распространенности этой патологии, нарастание тяжести течения ставят задачи, связанные не только с разработкой тактики лечения, но и с оказанием высокотехнологичной реабилитационной помощи [1, 2]. Организация медицинской реабилитации осуществляется на основе комплексного применения природных лечебных факторов, лекарственной, немедикаментозной терапии и других методов.

Медицинская реабилитация детей с бронхиальной астмой (БА) является социально значимой проблемой, которая может быть решена путем профилактики, снижения детской инвалидности и повышения качества жизни ребенка и его семьи. Медицинская реабилитация носит многоуровневый характер и проводится в сети учреждений, обеспечивающих поэтапное и последовательное осуществление восстановительного лечения в зависимости от тяжести состояния ребенка. Первый этап медицинской реабилитации осуществляется в самый острый период течения заболевания в отделениях реанимации и интенсивной терапии; второй этап осуществляется в ранний восстановительный период течения заболевания, при наличии остаточных явлений заболевания, при хроническом течении заболевания вне обострения в стационарных условиях медицинских организаций (реабилитационных центрах, отделениях реабилитации); третий этап медицинской реабилитации осуществляется в ранний и поздний реабилитационный периоды, период остаточных явлений течения заболевания, при хроническом течении заболевания вне обострения в отделениях (кабинетах) реабилитации, физиотерапии, лечебной физкультуры, рефлексотерапии, мануальной терапии, психотерапии, медицинской психологии в амбулаторных условиях или в санаторно-курортной организации.

Целью стационарного этапа является быстрая ликвидация обострения, стабилизация основных жизнеобеспечивающих функций, предупреждение развития осложнений, профилактика застойных явлений, связанных с вынужденным положением ребенка.

На втором этапе медицинской реабилитации осуществляется продолжение восстановления нарушенных функций и адаптация к нагрузкам следующего этапа. На амбулаторном этапе целесообразно проведение мероприятий, направленных на максимальное восстановление нарушенных функций, предупреждение прогрессирования патологического процесса, лечение сопутствующей патологии, профилактику инвалидности, реадaptацию к условиям, предшествующим заболе-

ванию. При наличии медицинских показаний к продолжению медицинской реабилитации дети направляются в санаторно-курортные учреждения.

В основу санаторно-курортного лечения положены профилактическая и реабилитационная направленность. Специализированный санаторий, имеющий возможность проведения многофакторной реабилитации, позволяет оптимизировать усилия врачей стационарного и поликлинического этапов. Целями санаторного этапа реабилитации являются: полная ликвидация остаточных клинических проявлений обострения заболевания; профилактика осложнений; оздоровление; повышение защитных сил организма.

Основополагающими принципами медицинской реабилитации детей, страдающих бронхиальной астмой, являются: раннее начало реабилитационных мероприятий; длительный период реабилитации, продолжающийся до полного восстановления нарушенных и утраченных функций; индивидуальный подход при разработке режима реабилитации; непрерывность применения реабилитационных мер; последовательность восстановительного лечения; преемственность этапов реабилитации; комплексность и целостность программы восстановительного лечения.

К настоящему времени обоснован огромный спектр лекарственных и нелекарственных технологий медицинской реабилитации: природные физические факторы (климат, минеральные воды, лечебные грязи), аппаратная физиотерапия, лечебная физическая культура, массаж, рефлексотерапия, мануальная терапия, лечебное профилактическое питание, фитотерапия, элементы спорта, гомеопатия и др., которые необходимо сочетать с психолого-педагогической коррекцией и социальной поддержкой пациентов. Включение в программу лечения немедикаментозных методов позволяет снизить лекарственную нагрузку на организм ребенка, существенно сокращает сроки лечения, хорошо переносится детьми и сочетается с базисной терапией [3, 4].

Арсенал современных методов медицинской реабилитации, применимых в пульмонологии детского возраста, весьма внушителен.

На раннем этапе реабилитации детей с БА широко используется аэрозольная терапия, низкочастотное лазерное излучение (НЭЛИ), массаж, дыхательная гимнастика.

Применение небулайзеров способствует быстрому купированию затяжных приступов, астматических состояний [4–7].

В острый период применяется НЭЛИ на рефлекторно-сегментарную зону, которое, проникая в организм, воздействует на биологические механизмы, стимулирует процессы регенерации и обмена в тканях, повышает уровень кислорода в организме, улучшает гемодинамику и микроциркуляцию, обеспечивает противовоспалительный, противоотечный, десенсибилизирующий и иммунокорригирующий эффекты [8, 9].

Для успешной реабилитации больных в острый период БА целесообразно использовать точечный массаж, а также массаж рефлексогенных зон с целью купирования приступов удушья.

На втором этапе медицинской реабилитации в период стихающего обострения особое внимание уделяется импульсным воздействиям, позволяющим оказывать активное влияние на состояние нервной рецепции, тонус дыхательных мышц и гладкой мускулатуры бронхов. Воздействие синусоидальными модулированными токами (СМТ) используют для оказания влияния на центры вегетативной регуляции, уменьшения бронхообструкции. Установлено, что применение СМТ на рефлекторно-сегментарную зону (Th2–Th6) перекрывает патологическую импульсацию, улучшает регуляцию тонуса бронхов, функцию внешнего и тканевого дыхания. При воздействии на заднебоковые отделы грудной клетки более выраженный терапевтический эффект достигается при превалировании гиперсекреции наряду с рефлекторным непосредственным влиянием на мышечный тонус бронхов, дыхательных мышц, сосудов, что вызывает значительное усиление легочного кровотока, репаративнотрофических процессов [10].

В комплексном лечении бронхиальной астмы у детей используется лекарственный электрофорез. Для уменьшения явлений бронхиальной обструкции и коррекции гипомagneмии показан электрофорез сульфата магния на область грудной клетки.

Проведенными исследованиями установлено благоприятное влияние интерференционных токов на функцию внешнего дыхания, функциональное состояние иммунной и нервной системы, мышечный тонус, кровообращение [11].

Проведение динамической электростимуляции целесообразно при снижении функциональной активности дыхательной мускулатуры, нарушении физиологического стереотипа дыхания целесообразно, которая оказывает бронхолитическое, иммунокорригирующее, десенсибилизирующее действие у детей с бронхолегочной патологией [12, 13].

Сочетанные и комбинированные методы воздействия позволяют достигнуть синергизма, оказывать более выраженное влияние на различные патогенетические звенья заболевания, для чего применяется лекарственный электрофорез постоянными и импульсными токами (СМТ-форез, диадинамофорез и др.) [10].

Ультразвук обладает выраженным спазмолитическим, противовоспалительным, обезболивающим действием, стимулирует кровообращение, улучшает питание тканей. Поскольку воздух служит непреодолимой преградой для высокочастотных акустических волн, воздействию подвергают грудной отдел спинного мозга, волокна которого иннервируют бронхолегочные структуры.

Сочетанное применение синусоидальных модулированных токов и ультразвука оказывает более выраженный дренирующий эффект по сравнению с отдельным, что характеризуется увеличением объема выделяемой мокроты и улучшением бронхиальной проходимости на всех уровнях [2].

Известно положительное лечебное воздействие на организм светотерапии – оптического излучения инфракрасного, видимого или ультрафиолетового диапазона, получаемого с помощью искусственных источников света

или облучателей. В последние годы широко применяется новый, более щадящий, мягкий вид светотерапии – поляризованный свет (ПС), оказывающий биостимулирующее воздействие на биологические мембраны, повышение активности клеточных ферментов, улучшение тканевого дыхания, обменно-трофических процессов. Особую ценность представляют данные о фотомодифицирующем действии ПС на форменные элементы крови, что сопровождается восстановлением и стимуляцией защиты организма от инфекции, в том числе усилением фагоцитарной активности. Выявлено благоприятное влияние ПС на клиническое течение БА у детей: уменьшение кашля, улучшение отхождения мокроты, восстановление бронхиальной проходимости [14].

Установленные нейростимулирующий, иммунокорригирующий, антиоксидантный, противовоспалительный и другие эффекты электромагнитного излучения крайне высокой частоты миллиметрового диапазона (КВЧ) при различных заболеваниях позволяет успешно применять его при БА, учитывая ее основные патофизиологические механизмы: хроническое воспаление дыхательных путей, дисбаланс симпатических и парасимпатических механизмов регуляции функционального состояния бронхов, активацию перекисного окисления липидов, сопровождающуюся снижением активности β -адренергических структур легкого, повышением секреции биологически активных веществ тучными клетками и др. Пунктурная КВЧ-терапия ($42,19 \pm 0,10$ ГГц; 7,1 мм) биологически активных точек улучшает состояние бронхиальной проходимости на уровне крупных, средних и мелких бронхов при умеренной, значительной и резкой степени их обструкции; уменьшает вегетативный дисбаланс, регулируя состояние симпатического и парасимпатического звеньев вегетативной нервной системы; уменьшает интенсивность свободнорадикальных процессов за счет снижения первичных и вторичных продуктов перекисного окисления липидов, активации антиоксидантных ферментов у больных бронхиальной астмой с разной степенью тяжести [15, 16].

Перспективным является сочетанное применение КВЧ-пунктуры и инфракрасного лазерного излучения у больных БА. Под влиянием КВЧ и лазерного излучения метаболизм тканей изменяется как в сторону усиления, так и в сторону угнетения, в зависимости от исходного состояния организма и дозы воздействия. Это приводит к затуханию процессов патологического характера, нормализации физиологических реакций и восстановлению регулирующих функций нервной системы [17, 18].

Учитывая, что в патогенезе БА детей большое значение имеет состояние нервной системы, для улучшения функционального состояния и регулирующей роли ЦНС и ее вегетативного отдела в периоде неполной ремиссии заболевания показаны импульсные токи прямоугольной формы малой интенсивности на область подкорковых отделов (электросон, мезодиэнцефальная модуляция, транскраниальная электростимуляция). Особая нейротропность СМТ позволила разработать методику лечения с использованием глазнично-затылочного расположения электродов (по методу электросна). Данная методика особенно показана детям с психоневротическими реакциями, при повышенной раздражительности, вегетативных дисфункциях нервной системы с целью усиления процессов торможения и формирования седативного эффекта [2].

В периоде стихающего обострения применяются электромагнитное поле ультравысокой частоты, индуктотермия, электромагнитные колебания сверхвысокой частоты дециметрового и сантиметрового диапазона с противовоспалительной целью при наличии сопутствующего инфекционного процесса, переменное магнитное поле низкой частоты (магнитотерапия), воздействие которого на воротниковую зону и межлопаточную область оказывает мягкое седативное и репаративно-трофическое действие [2].

Патогенетическое действие импульсного низкочастотного электромагнитного поля, оказывающего биорезонансный эффект, направлено на улучшение течения бронхиальной астмы у детей, проходимости бронхов,

состояния иммунной системы, нервной системы, нормализацию психоэмоционального статуса ребенка и устранение вегетативной дисфункции [19].

В период неполной ремиссии детям с БА в возрасте старше 5 лет для улучшения кровообращения в легочной ткани и снижения тонуса гладкой мускулатуры бронхов, стимуляции дренажа в бронхиальном дереве применяется импульсное низкочастотное электростатическое поле, которое способствует устранению застойных явлений в интерстиции и восстановлению тканевого обмена, улучшению бронхиальной проходимости, увеличению экскурсии грудной клетки, повышению общей физической работоспособности [20].

Неотъемлемой частью физической реабилитации детей с БА является коррекция вентиляционных нарушений.

На этом этапе медицинской реабилитации тренировка дыхания с помощью различных методик преследует, в частности, повышение устойчивости к гипоксическим и гиперкапническим воздействиям. Это пассивный выдох, звуковая гимнастика, абдоминальное дыхание, применение индивидуальных дыхательных тренажеров и другие. Занятия с тренажером позволяют проводить тренировку дыхательной мускулатуры с сопротивлением как на вдохе, так и на выдохе, что способствует дренированию, улучшает вентиляцию и бронхиальную проходимость [21].

При звуковой гимнастике вибрация голосовых связок передается на трахею, бронхи, легкие, грудную клетку, что вызывает расслабление спазмированных бронхов и бронхиол, способствует лучшей эвакуации мокроты; при помощи создания небольшого положительного давления на выдохе увеличивает равномерность альвеолярной вентиляции и препятствует раннему экспираторному закрытию дыхательных путей. Цель звуковой гимнастики – выработать соотношение продолжительности фаз вдоха и выдоха 1:2. При медленном, спокойном вдохе с паузой после вдоха происходит наиболее полный газообмен в альвеолах и вдыхаемый воздух полностью перемешивается с альвеолярным.

После небольшой паузы следует сделать медленный выдох через рот, после выдоха – более продолжительную паузу. "Звуковая гимнастика" способствует формированию правильного чередования фаз вдоха, выдоха и дыхательной паузы [22].

Применение индивидуального дыхательного тренажера оказывает выраженное тренирующее воздействие, что способствует улучшению вентиляции и кровотока в альвеолах, газообмена и кровообращения в легочных сосудах. Наиболее важными действующими факторами занятий на индивидуальном ингаляторе-тренажере являются: гипоксия и гиперкапния, оказывающие сосудорасширяющее действие на спазмированные артериолы и капилляры, ведущие к улучшению капиллярного кровообращения, способствующие максимальной утилизации кислорода органами и тканями организма, диафрагмальный тип дыхания, позволяющий регулировать внутригрудное и внутрибрюшное давление, усиливая тем самым кровоток и сердечный выброс [23].

У детей с БА снижены функциональные возможности дыхательной и сердечно-сосудистой систем. Лечебная физкультура (ЛФК) способствует снятию патологических кортиковисцеральных рефлексов, восстановлению нормального стереотипа регуляции органов дыхания, обучению больных управлению своим дыханием, увеличению адаптации организма к возрастающим нагрузкам [24]. Постоянные занятия приводят к изменению порога чувствительности больного к физической нагрузке, адаптируют его к экстремальным состояниям, делают его мало уязвимым как физически, так и эмоционально. Метод дозированной физической нагрузки показан детям в периоде неполной ремиссии заболевания, у которых выявлен положительный результат нагрузочной пробы (на велоэргометре, степ-тесте или тредмиле). Тренировки проводят ежедневно без надетого на нос зажима, через 1,5–2 часа после еды, время тренировки от 5 до 20 минут. В дальнейшем проводится наращивание нагрузки на 0,5 Вт/кг, используя в качестве адекватности нагрузки критерий увеличения пиковой

скорости выдоха сразу после нагрузки и снижение ее через 5 минут после окончания тренировки не более чем на 10% от исходного значения. При несоблюдении этого условия физическая нагрузка приводит сразу к ухудшению бронхиальной проходимости и потере основного тренирующего принципа лечения [25]. При длительных тренировках возможно становление определенного типа сосудистых реакций, в том числе и микроциркуляторного русла, обеспечивающих экономную деятельность сердечно-сосудистой системы [26]. Индивидуально подобранная схема тренировок с постепенно возрастающей мощностью физической нагрузки позволяет предупредить формирование приступа на физическую нагрузку.

Положительное действие задержек дыхания на течение целого ряда заболеваний было замечено еще в древности. Лечение многих болезней волевым уменьшением глубины дыхания лежит в основе известного метода К.П. Бутейко. В основе методики волевого управления дыханием (ВУД), разработанной Л.А. Исаевой с соавторами (1986) для детей на основе модификации волевой ликвидации глубокого дыхания (ВЛГД) по К.П. Бутейко, лежит волевое ограничение глубины и частоты дыхания. Данная методика является более физиологичной, так как при ее использовании предъявляется меньше требований к ограничению глубины дыхания, более короткими являются задержки в конце выдоха, повышенное внимание отводится миорелаксации. При овладении методикой в занятия постепенно подключается физическая нагрузка с постепенным нарастанием длительности и тяжести, при удовлетворительной ее переносимости вводятся занятия на велоэргометре. Данная методика проводится после приступа и в периоде неполной ремиссии заболевания.

При проведении дыхательной гимнастики по А.Н. Стрельниковой (гимнастика «вдоха») производятся короткие, шумные вдохи через нос с акцентом на обоняние при сжатой грудной клетке. При этом тренируется дыхательная мускулатура в результате создания сопротивления мышцами, участвующими в

акте дыхания, при сжимании грудной клетки на вдохе. Назначение метода А.Н. Стрельниковой показано больным с дискинезией крупных бронхов с целью тренировки мышц трахеи и крупных бронхов.

Методика произвольного управления дыханием в покое и при выполнении физических упражнений по Л.Г. Свежинцевой находит применение в комплексной реабилитации детей с БА. Суть ее состоит в том, что вдох производится более медленно, тонкой струей, не создавая препятствия для прохождения воздуха в легкие. Удлинение вдоха расслабляет скелетную мускулатуру, улучшает кровоток, создает приятное ощущение тепла в грудной клетке. При бронхиальной обструкции повышается тонус дыхательной мускулатуры, что затрудняет выдох, так как на выдохе мышцы растягиваются, одновременно развивается спазм диафрагмы, что препятствует работе брюшного пресса [24].

Эффективный дренаж бронхов, выполняемый средствами ЛФК после купирования приступа является важным условием лечения бронхиальной астмы. Дренирующая гимнастика включает использование пострурального дренажа и физических упражнений, усиливающих дренирующий эффект, который проводится на функциональном угловом столе, а также элементов вибрационного массажа. Постуральный, или позиционный, дренаж – это придание больному такого положения, которое способствует продвижению бронхиального содержимого под воздействием силы тяжести по направлению к главным бронхам и трахее из различных долей и сегментов легких. Для улучшения отхождения мокроты во время позиционного дренажа применяют вибрационный массаж и поколачивание по грудной клетке. Перед проведением дренирующей гимнастики ребенку с бронхиальной астмой в течение 5 минут, в положении сидя на стуле, проводят рефлекторный массаж грудной клетки на фоне дыхания с постепенным удлинением выдоха, упражнения на расслабление. Произнесение во время дренирующих упражнений звуков «ж», «з», «о», «р» вызывает вибрацию стенок бронхов и способствует отслоению мокроты, а также

снижает напряжение дыхательных мышц и улучшает переносимость процедуры [27, 28].

Массаж грудной клетки, который улучшает крово- и лимфообращение тканей грудной клетки, уменьшает бронхоспазм, гиперреактивность бронхов, способствует отхождению мокроты, увеличивает силу и выносливость дыхательных мышц, что приводит к восстановлению биомеханики дыхательного акта, нормализации функции внешнего и тканевого дыхания, ликвидации воспалительного процесса в укороченные сроки и сокращению длительности лечения.

При назначении массажа и выбора его вида учитываются стадия болезни, выраженность симптомов основного и сопутствующих заболеваний, состояние тренированности больного. Более эффективным является сочетанное применение разных видов массажа и, в частности, классического и интенсивного массажа асимметричных зон грудной клетки. Интенсивный массаж используется в целях усиления положительного влияния, наблюдаемого при применении классического массажа. Усиление достигается не просто увеличением интенсивности и длительности массажа, что может привести к неблагоприятным реакциям, а использованием интенсивного массажа асимметрично расположенных зон деформации трахео-абдоминальной области. Интенсивному массажу подвергаются зоны кожно-мышечной гипертрофии, имеющие более высокую кожную температуру, повышенный мышечный тонус и соответствующие тем полям легких, в которых имеются воспалительно-структурные изменения. Интенсивно воздействуя на эти зоны кожно-мышечных изменений, можно целенаправленно рефлекторным путем влиять на материальный субстрат бронхолегочного воспаления и весь организм в целом.

Классический и интенсивный массаж отличаются своеобразием действия на организм больного. Так, процедуры классического массажа, оказывая седативный эффект, вызывают кратковременные умеренные изменения в виде увеличения объема эффективной легочной вентиляции, бронхиальной проходимости, нормализации гипоксемии и

повышения возможностей симпато-адреналовой системы. Интенсивный массаж асимметричных зон грудной клетки, наоборот, оказывает выраженное стимулирующее действие на организм больного в виде повышения частоты сердечных сокращений, ударного и минутного объемов крови на фоне адекватного снижения сопротивления периферических сосудов, существенного повышения в несколько раз легочной вентиляции и резервных возможностей респираторной системы по сравнению с действием классического массажа. Таким образом, сочетанное использование двух видов массажа, дополняя действие друг друга, приводит к устойчивым благоприятным изменениям в организме больных бронхиальной астмой, значительно повышает эффективность комплексного лечения и существенно удлиняет сроки ремиссии [29].

Среди методов аппаратного массажа в последние годы уделяется внимание воздействию при помощи эластичного псевдокипящего слоя (ЭПС). На поверхности эластичной мембраны создается эффект псевдокипения от ударов шариками, находящимися под ней, вследствие чего возникает своеобразное биоакустическое поле, значительно улучшающее кровообращение и усиливающее обменные процессы. С целью улучшения дренажной функции бронхов воздействуют на область грудной клетки, а для профилактики бронхоспазма дополнительно проводят массаж биологически активной зоны подошв. Терапия ЭПС приводит к нормализации психоэмоционального статуса, исчезновению или значительному уменьшению приступов сухого кашля, одышки в основном за счет улучшения дренажной функции бронхов. Массаж ЭПС способствует снижению выраженности аллергического воспаления, что подтверждается уменьшением эозинофилии, тенденцией к нормализации уровня общего IgE [30].

Высокоэффективным немедикаментозным методом реабилитации детей с бронхиальной астмой является спелеотерапия в условиях соляных пещер [31]. Спелеотерапия это комплексный вид лечения, при котором на организм больного оказывается воздействие

физическими факторами (температура, влажность, газовый состав), имеет значение и психологическое воздействие (ощущение изоляции от «агрессивной» внешней среды) [32]. Кроме того, под влиянием ионизирующего излучения горных пород нейтральные молекулы воздуха приобретают электрический заряд того или иного знака, превращаясь в аэроионы. Основным показателем благоприятного аэроионного состава считают умеренно повышенную концентрацию легких аэроионов, особенно с отрицательным знаком заряда. Непосредственное действие аэроионов приводит к усилению движений ворсинок мерцательного эпителия трахеи и бронхов, улучшая тем самым мукоцилиарный клиренс. Химические компоненты соли изменяют электролитный баланс гладкомышечных волокон, что приводит к их релаксации и повышению числа полноценно вентилируемых альвеол. Усиливаются вентиляционно-перфузионная функция легких, скорость диффузии кислорода через альвеоло-капиллярный барьер и его утилизации различными тканями организма. Необходимо отметить также бактерицидное и фунгиостатическое действие отрицательных ионов [33].

Галотерапия – метод лечения, основанный на применении искусственного микроклимата, близкого по параметрам к условиям подземных соляных спелеолечебниц, воссозданный в галокамере – комнате, в которой поддерживается и контролируется определенная температура, влажность, дисперсность аэрозоля, концентрация аэроионов, оказывает выраженное влияние на муколитическую активность. Спектр активности галоаэрозоля, подаваемого галогенератором, направлен на улучшение реологических свойств бронхиального секрета, снижение вязкости мокроты и улучшение ее отхождения за счет нормализации мукоцилиарного клиренса. Высокодисперсный аэрозоль хлорида натрия оказывает бактерицидное и бактериостатическое действие на микрофлору дыхательных путей, способствует улучшению биоценоза дыхательного тракта. Более того, галоаэрозоль, действуя в качестве физиологического осмолярного стимула, усиливает фагоцитар-

ную клеточную активность, оказывает положительное влияние на другие местные иммунные и метаболические процессы. Улучшение дренажной функции и уменьшение воспаления дыхательных путей способствуют снижению их гиперреактивности и уменьшению бронхоспастического компонента обструкции. Благодаря высокому содержанию респираторных частиц (с аэродинамическим диаметром 1–5 мкм), действие галоаэрозоля охватывает все отделы респираторного тракта. Галоаэрозоль оказывает положительное влияние на состояние гуморального и клеточного иммунитета, а также общей неспецифической резистентности организма. Лечебный микроклимат соляной пещеры моделирует настольный индивидуальный галоингалятор [34, 35].

Обосновано воздействие на организм ребенка, страдающего бронхиальной астмой, аэроионами атмосферного воздуха, генерируемого аэроионизаторами. Управляемая аэроионотерапия – это лечебное применение легких отрицательных ионов воздуха с возможностью контроля и дозирования параметров. Преимуществом биоуправляемой аэроионотерапии является возможность формирования направленного потока аэроионов определенной плотности, индивидуализации лечения, контроля поглощенной дозы. Механизм действия основан на активизации антиоксидантных ферментов в ответ на повышение уровня свободных радикалов (оксидантный стресс), что, благодаря тренирующему дозозависимому эффекту, оказывает некоторое лечебное действие. Отрицательные аэроионы активизируют метаболизм и местную защиту биологических тканей, стабилизируют процессы вегетативной регуляции, оказывают антистрессорное воздействие, благоприятно действуют на слизистую оболочку дыхательной системы, стимулируя работу мерцательного эпителия и процессы саногенеза, приводя к улучшению вентиляции, газообмена, тканевого дыхания, расслаблению гладкой мускулатуры бронхов [36, 37].

Методы рефлексотерапии оказывают иммуномодулирующее действие, улучшают различные параметры функции бронхолегоч-

ной системы и тем самым оказывают выраженный лечебный и вторично профилактический эффект при комплексной терапии бронхиальной астмы. Применение методов традиционной медицины способствует снижению лекарственной нагрузки на организм больного бронхиальной астмой, что проявляется в снижении более чем в 2 раза необходимых доз глюкокортикостероидов. Использование базисного медикаментозного лечения в сочетании с акупунктурой и комплексом неинвазивных методов традиционной медицины существенно ускоряет стабилизацию состояния при бронхиальной астме, удлиняет период ремиссии заболевания, снижает количество обострений, в том числе сезонных, оптимизирует параметры клеточного и гуморального иммунитета [38].

Перспективным является применение метода лазерной пунктуры, являющейся разновидностью рефлексотерапии и представляющей собой воздействие низкоэнергетическим лазерным излучением на биологически активные точки. Благодаря таким качествам, как неинвазивность, полная безболезненность, исключение вероятности инфицирования, лазерная пунктура начала применяться в медицинской практике [39]. Показано, что применение лазерной пунктуры как самостоятельного метода, так и в комплексном лечении бронхиальной астмы, снижает частоту и тяжесть приступов удушья, удлиняет период ремиссии, сокращает объем медикаментозной терапии; установлено, что применение лазерной пунктуры достоверно улучшает параметры функции внешнего дыхания, нормализует уровень иммуноглобулина Е.

На третьем этапе медицинской реабилитации в период полной ремиссии заболевания широко применяются методы интервальной гипоксической тренировки, когда пациент чередует дыхание «горным» (с уменьшенным содержанием кислорода до 11–12%, но при обычном атмосферном давлении) и обычным воздухом. Курсы дозированной гипоксии положительно влияют на кинетику кислородного метаболизма и кислотно-основное состояние, нормализуют показатели углевод-

ного, жирового, белкового обменов и электролитного спектра крови, параметры иммунологического статуса, повышают противовоспалительный потенциал, активизируют деятельность жизненно важных систем организма [40].

В настоящее время доказана эффективность метода биологической обратной связи (БОС) как технологии немедикаментозной коррекции функциональных нарушений различных органов и систем организма, активации его адаптационных резервов. Методика заключается в обучении ребенка диафрагмально-релаксационному типу дыхания с одновременным контролем систематических изменений ЧСС. Выработке устойчивого навыка диафрагмально-релаксационного дыхания помогает компьютерная игра, успех в которой зависит от правильности выполнения выдоха. Метод БОС позволяет купировать начавшийся приступ у большинства детей с легким течением БА, предотвращает и урежает приступы, удлиняет ремиссию, снижает количество применяемых бронхолитиков. БОС-коррекция уменьшает тревогу, чувство страха перед наступлением приступа, раздражительность, нарушения сна, позволяет расслабиться, снять психоэмоциональное напряжение, т.е. управлять своим психоэмоциональным состоянием [41, 42].

Применение в комплексной реабилитации детей с БА кинезо- и гидрокинезотерапии, включающей элементы легкоатлетических и игровых видов спорта, спортивного плавания, дыхательную, общеразвивающую, силовую гимнастику, упражнения под водой на задержку дыхания, позволяет использовать комбинированную адаптацию, когда организм адаптируется одновременно к нескольким факторам: физическим напряжениям, охлаждению, гипоксии. Индивидуально подобранный комплекс для разных возрастных групп, выполняемый длительно, способствует улучшению бронхиальной проходимости и повышению качества жизни детей, снижению заболеваемости острыми респираторными заболеваниями, уменьшению частоты приступов и длительности обострения заболевания [43].

Природное происхождение, индивидуализация назначения, конституциональный подход позволили успешно интегрировать гомеопатию в реабилитационный процесс детей с бронхиальной астмой. Применение гомеопатических препаратов с учетом конституциональных типов детей является качественно новым подходом в реабилитационном процессе [44].

В период ремиссии заболевания с профилактической целью используется ультрафиолетовое облучение в эритемной дозе на ограниченные рефлексогенные зоны (воротниковая зона, межлопаточная, поясничная), что оказывает стимулирующее влияние на состояние иммунологических и защитных свойств организма, нормализует состояние симпатoadреналовой системы и глюкокортикоидной функции надпочечников.

Терапия минеральными водами в виде питьевого лечения и бальнеопроцедур занимает достойное место в комплексном лечении детей с бронхиальной астмой за счет содержащихся в их составе растворенных солей, микроэлементов и некоторых биологически активных компонентов, благодаря которым они оказывают на организм лечебное воздействие. Бальнеотерапия, кроме неспецифического действия (повышение резистентности организма), оказывает и специфическое действие в зависимости от типа вод. Ванны, способствуя улучшению периферического кровообращения, уменьшают гипоксию, стимулируют обменные процессы и иммунную реактивность, адаптационные возможности организма в целом, а также нормализуют функциональное состояние центральной нервной системы, что в итоге уменьшает вероятность бронхоспазма [45].

В последние годы, уже на втором этапе, в реабилитационных центрах активно используются «сухие» углекислые ванны (СУВ), которые позволяют за счет специальных установок воздействовать на пациента углекислым газом, исключив механическое (гидростатическое) и температурное действие воды, нежелательный ингаляционный компонент водной процедуры, в ряде случаев ограничивающих применение водных углекислых

ванн. Выявлено иммунокорригирующее действие СУВ. При этом уменьшается дисбаланс сывороточных иммуноглобулинов классов G, M, A, снижается концентрация общего IgE и количество эозинофилов в крови, повышаются уровни ИЛ-10, ИЛ-12, что свидетельствует об уменьшении выраженности аллергического процесса. Установлено благоприятное влияние СУВ на течение бронхиальной астмы у детей и состояние бронхиальной проходимости, выражающееся в нормализации показателей функции внешнего дыхания [46], коррекции тех или иных невротических нарушений [40].

Физиопрофилактика, направленная на повышение сопротивляемости организма к острым респираторным заболеваниям, способствует адаптации к неблагоприятному действию факторов окружающей среды. С этой целью применяются закаливающие физические факторы (воздух, вода, солнце), повышающие функциональные резервы организма, путем систематического тренирующего дозированного воздействия. В основе закаливания лежит тренировка термоадаптационных механизмов организма. Основными принципами закаливания являются: постепенность увеличения интенсивности закаливающих воздействий, регулярность (или непрерывность) закаливающих процедур, краткое, но частое воздействие, учет индивидуальных особенностей организма (восприимчивости и переносимости закаливающих процедур), адекватность дозировки (закаливание обязательно под контролем врача), многофакторность, т.е. использование одновременно нескольких закаливающих процедур, прерывистость, т.е. обязательные перерывы между несколькими закаливающими воздействиями, применяемыми в течение одного дня, комбинирование общего и местного закаливания.

Санаторно-курортное лечение, которое является третьим этапом медицинской реабилитации, проводится с использованием климатотерапии (аэротерапии, гелиотерапии, талассотерапии, воздушных ванн), кинезо- и гидрокинезотерапии, бальнеотерапии, терренкура.

При применении соответствующих климатических факторов у некоторых больных достигается благоприятный эффект. При выборе курорта следует учитывать не только его климатическую зону, но и сезон, принимая во внимание контрастность метеоусловий и стадию палинации растений. Наиболее показаны для больных бронхиальной астмой климатические курорты на Южном берегу Крыма и невысокие горные местности (Кисловодск, Теберда, Горный Алтай, Горный Урал и др.). Для направления на Южный берег Крыма лучше отбирать больных с неотяжелыми приступами астмы, у которых успешно может быть использовано климатолечение. Под влиянием лечения на низкогорном курорте (Кисловодск) у детей наблюдается улучшение состояния эмоциональной сферы, сна, аппетита, снижение уровня депрессии, тревожности, уменьшение чувства страха перед возникновением приступа бронхиальной астмы [47, 48].

Климатолечение включает в себя аэротерапию (лечение воздухом), гелиотерапию (солнечные ванны), морские купания (талассотерапию). Дозирование климатопроедур проводится с обязательным учетом индивидуальных и возрастных особенностей, анатомо-физиологического и функционального состояния, степени компенсаторных механизмов организма ребенка.

Лечебному плаванию должна предшествовать лечебная гимнастика, дозированная ходьба с небольшим интервалом для пассивного отдыха. После плавания рекомендуются массаж, физиопроцедуры, рефлексотерапия, некоторые тепловые процедуры.

Грязелечение применяется с противовоспалительной целью в виде аппликаций природной грязи на грудную клетку и рефлексогенные зоны преимущественно у детей школьного возраста с затяжными и хроническими инфекционно-воспалительными процессами.

Огромный потенциал для оздоровления детей с бронхолегочной патологией имеют оздоровительно-образовательные технологии, реализуемые через «Школы респираторного здоровья», «Астма-школы» и т.п. Их

эффективность особенно высока, если дополняется профессиональной, индивидуальной или групповой психотерапией [49]. Раннее выявление психопатологической симптоматики и своевременное оказание психотерапевтической помощи детям с бронхиальной астмой позволит повысить эффективность лечения психических расстройств у данной категории пациентов, улучшить социальную адаптацию, скорректировать систему внутрисемейных отношений, что в целом окажет положительное влияние на течение основного заболевания [50].

Сегодня задачей педиатров, пульмонологов, врачей по медицинской реабилитации является более широкое использование современных высокоэффективных реабилитационных технологий у детей с бронхиальной астмой, что будет способствовать сохранению и укреплению здоровья подрастающего поколения [51].

ЛИТЕРАТУРА

1. Лян Н.А., Хан М.А., Иванова Д.А., Чукина И.М. *Физические факторы в реабилитации детей с бронхиальной астмой // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры.* – 2012. – № 6. – С.47–53.
2. Хан М.А., Конова О.М. *Применение физиотерапевтических методов в лечении аллергических болезней у детей / Детская аллергология / под ред. А.А. Баранова, И.И. Балаболкина.* – М., 2006. – 688 с.: ил.
3. Неретина А.Ф., Мизерницкий Ю.Л., Олейник Е.А. *Медицинская, психолого-педагогическая и социальная реабилитация детей с заболеваниями органов дыхания // Детская и подростковая реабилитация.* – 2011. – № 2 (17). – С. 4–10.
4. *Национальная программа «Бронхиальная астма у детей. Стратегия лечения и профилактики».* – 3-е изд., испр. и доп. – М.: Издат. дом «Атмосфера», 2008. – 108 с.
5. Балаболкин И.И. *Проблема бронхиальной астмы в детской аллергологии и клинической иммунологии // Аллергология и иммунология в педиатрии.* – 2003. – С. 15–21.
6. Генне Н.А. *Ингаляционная небулайзерная терапия заболеваний респираторной систе-*

- мы у детей – М., 2008. – 81 с.
7. Дубынина В.П. Небулайзерная терапия острых и хронических заболеваний дыхательных путей. – М.: ООО Интер-Этон, 2005. – 44 с.
 8. Хан М.А., Чернышова Л.А., Конова О.М., Ботвиньева В.В., Радецкая Л.И. Применение низкоинтенсивного лазерного излучения инфракрасного диапазона при хронических бронхолегочных заболеваниях у детей // Лазерная медицина. – 2003. – № 7 (2). – С. 26–29.
 9. Черноусенко Ю.Е., Неретина А.Ф., Мизерницкий Ю.Л. Лазеротерапия в детской пульмонологии // Медицинская помощь. – 2002. – № 2. – С. 28–32.
 10. Клячкин Л.М., Малявин А.Г., Пономаренко Г.Н., Самойлов В.О., Щегольков А.М. Физические методы лечения в пульмонологии. – СПб.: СПб, 1997. – 316 с.
 11. Быкова М.В., Боголюбов В.М., Хан М.А. и др. Влияние интерференционных токов на бронхиальную проводимость и гиперреактивность бронхов у детей, больных бронхиальной астмой // Вопр. курортологии. – 1996. – № 2. – С. 15–18.
 12. Применение динамической электростимуляции от аппарата ДЭНАС при заболеваниях органов дыхания у детей : пособие для врачей. – М., 2004. – 27 с.
 13. Хан М.А., Малахов В.В., Чернышев В.В., Дмитриенко Е.Г. Терапевтическая эффективность ДЭНС при заболеваниях бронхов в детском возрасте // Рефлексотерапия. – 2005. – № 1 (12). – С. 64–66.
 14. Хан М.А., Конова О.М., Быкова М.Б. и др. Применение прибора "Биоптрон" в педиатрии : метод. рекомендации. – М., РНЦ ВМК МЗ РФ, 2001. – 24 с.
 15. Шаменова Ш.И., Алымкулов Д.А., Симоненко Т.С. и др. Применение КВЧ-терапии в реабилитации больных хроническим бронхитом в условиях среднегорья // Вопр. курортологии – 1996. – № 1. – С. 12–14.
 16. Иваничев Г.А. Механизмы акупунктуры. – Казань, 2001 – С. 116–122.
 17. Намазова Л.С., Беспалько Н.Н., Реутова В.С., Ковалева М.В. Применение электромагнитного излучения КВЧ в терапии бронхиальной астмы у детей / V Национальный конгресс по болезням органов дыхания. – М., 1995. – № 587.
 18. Никитин А.В. Сочетание КВЧ и лазеротерапии в комплексном лечении больных бронхиальной астмой / А.В. Никитин, Е.С. Андреевцева // Научно-медицинский вестник Центрального Черноземья. – 2008. – № 32. – С. 40–44.
 19. Порядин Г.В., Обрубов С.А., Иванова А.О. и др. Информационно-волновые технологии : обоснование и методические подходы к применению в педиатрии // Патофизиология и экспериментальная терапия. – 2009. – № 3. – С. 20–23.
 20. Хан М.А., Иванова Д.А., Лян Н.А. Импульсное низкочастотное электростатическое поле, лечебная физическая культура, их комплексное применение в реабилитации детей, страдающих бронхиальной астмой // Вестник восстановительной медицины. – 2012. – № 1. – С. 17–20.
 21. Красикова И.С. Дыхательная гимнастика и массаж для детей с заболеваниями органов дыхания. – СПб.: Корона-принт, 2004. – 157 с.
 22. Иванов С.М. Лечебная гимнастика для детей, больных бронхиальной астмой. – 2-е изд. – М.: Медицина, 1974. – 32 с.
 23. Хан М.А. Применение индивидуального ингалятора-тренажера при заболеваниях органов дыхания и вегето-сосудистой дистонии у детей / М.А. Хан и др. – М., 2006. – 70 с.
 24. Хрущев С.В., Симонова О.И. Физическая культура детей с заболеваниями органов дыхания. – М.: Издат. центр «Академия», 2006. – 304 с.
 25. Новик Г.А. Бронхиальная астма физического напряжения и методы ее лечения : метод. рекомендации. – СПб.: изд. ГПМА, 2005. – С. 46.
 26. Геппе Н.А. Эффективность немедикаментозных методов в комплексном лечении бронхиальной астмы у детей : автореф. дис. ... д-ра мед. наук. – М., 1993. – 24 с.
 27. Ноников В.Е. Дренажная гимнастика в лечении больных обструктивными и необструктивными неспецифическими заболеваниями легких : метод. рекомендации. – М., 1990. – 28 с.

28. Соколова Е.Ю., Любимова Л.В. Дренажная дыхательная гимнастика при лечении хронических обструктивных и необструктивных неспецифических заболеваний легких: учебное пособие. – Пермь, 2011. – 19 с.
29. Кузнецов О.Ф., Гусарова С.А., Стяжкина Е.М., Зимина Е.К. Сочетанное применение классического и интенсивного массажа в реабилитации больных хроническими неспецифическими заболеваниями легких: пособие для врачей. – М., 1966. – 20 с.
30. Седлов Л.И. Терапия ЭПС в педиатрии // Медицинская сестра. – 1999. – № 6. – С. 46–47.
31. Головин М.Б. Клинико-функциональные аспекты влияния спелеоклиматотерапии на формирование и характер течения бронхиальной астмы у детей : автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Иваново, 2002. – 20 с.
32. Разумов А.Н., Корюкина И.П. Использование спелеоклиматотерапии в педиатрии / Спелеоклиматотерапия: методики и эффективность применения: материалы Российской науч.-практ. школы-семинара. – Москва-Пермь: 2002. – С. 28–32.
33. Файнбург Г.З. Спелеотерапия – лечение подземным воздухом / Введение в аэровалеологию: воздушная среда и здоровье человека – 2-е изд., испр. и доп. – Пермь: ПГТУ, 2005. – 104 с.
34. Хан М.А., Микитченко Н.А. Влияние галотерапии на показатели функции внешнего дыхания школьников, часто болеющих острыми респираторными заболеваниями // Вестник восстановительной медицины. – 2009. – № 2. – С. 58–61.
35. Червинская А.В. Галотерапия в профилактике и восстановительном лечении болезней органов дыхания / Современные технологии восстановительной медицины / под ред. А.И. Труханова. – М.: Медика, 2004. – С. 137–158.
36. Хан М.А., Бобровницкий И.П., Червинская А.В., Сотникова Е.Н., Вахова Е.Л. Аэроионотерапия в профилактике острых респираторных заболеваний у детей // Вopr. курортологии, физиотерапии и лечебной физ. культуры. – 2006. – № 6. – С. 19–21.
37. Пономаренко Г.Н., Пономарева Е.В., Середа В.П. Биоуправляемая аэроионотерапия – новый метод лечения больных бронхиальной астмой // Вopr. курортологии, физиотерапии и лечебной физ. культуры. – 2003. – № 5. – С. 17–19.
38. Чойжинимаева С.Г. Комплексное восстановительное лечение и коррекция течения бронхиальной астмы неинвазивными методами традиционной медицины : автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Москва, 2005. – 24 с.
39. Данилина Т.Н. Применение лазерной пункциры в лечении бронхиальной астмы : автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Самара, 2004. – 22 с.
40. Разумов А.Н., Хан М.А. Физиотерапия в педиатрии. – М., 2003. – 132 с.
41. Зинченко М.И. Патогенетические аспекты терапии гипервентиляционного синдрома методом респираторного биоуправления при бронхиальной астме у детей : автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Новосибирск, 2007. – 22 с.
42. Сметанкин А.А. Метод биологической обратной связи по дыхательной аритмии сердца – путь к нормализации центральной регуляции дыхательной и сердечно-сосудистой систем / Общие вопросы применения метода БОС : метод. пособие. – СПб.: НОУ «Институт биологической обратной связи», 2008. – С. 81–98.
43. Суровенко Т.Н., Ящук А.В., Янсонс Т.Я. и др. Эффективность кинези- и гидрокинезитерапии в лечении детей, больных бронхиальной астмой // Вopr. курортологии, физиотерапии и лечебной физ. культуры. – 2003. – № 3. – С. 29–32.
44. Щеникова Е.Ю., Песонина С.П., Васильев Ю.В. Гомеопатия в педиатрии. – СПб.: Центр гомеопатии, 2007. – 128 с.
45. Баклыков Л.И. Отдых и лечение в Анапе / Л.И. Баклыков, П.К. Ионов, В.С. Севрюкова. – Краснодар: Советская Кубань, 2001. – С.151–152.
46. Аджимамудова, И.В. «Сухие» углекислые ванны в терапии бронхиальной астмы у детей : автореф. дис. ... канд. мед. наук. – М., 2002. – 25 с.
47. Чалая Е.Н., Кипкеев А.И., Вазиева З.Ч. Принципы курортного лечения детей с респираторными аллергиями // Русский медицинский журнал. Спец. выпуск : Мать и дитя. – 2007. – Т. 15, № 21. – С. 1530–1532.
48. Полонская Н.Б., Кипкеев А.И., Чалая Е.Н.,

- Вазиева З.Ч. Курортное лечение психоневрологических расстройств у детей больных бронхиальной астмой / Материалы II Международного конгресса «Восстановительная медицина и реабилитация», Москва, 20–21 сентября 2005 г.
49. Заболотских Т.В., Мизерницкий Ю.Л., Баранзаева Д.Ч. Клиническая эффективность психокоррекционной терапии в комплексной реабилитации детей с бронхиальной астмой, обучающихся в астма-школе. // Детская и подростковая реабилитация. – 2011. – № 2 (17). – С. 36–45.
50. Пятницкая И.В., Беляева Л.М., Головач А.А. Психопатологические расстройства у детей с бронхиальной астмой // Здоровоохранение. – 2002. – № 7. – С. 6–10.
51. Мизерницкий Ю.Л., Ермакова И.Н., Мельникова И.М. и др. Современные возможности повышения эффективности реабилитационно-восстановительного лечения при заболеваниях органов дыхания у детей / Ю.Л. Мизерницкий, А.Д. Царегородцев, А.А. Корсунский. Организация работы современного педиатрического пульмонологического центра. – М., 2008. – Гл. 3. – С. 20–26. ■

Современные технологии оценки климата и погоды с целью оптимизации методов климатотерапии в комплексном санаторно-курортном лечении детей с бронхиальной астмой

А.И. Уянаева¹, Ю.Ю. Тупицына¹, И.М. Чукина², Г.А. Максимова³

¹ГАОУЗ «Московский научно-практический центр медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины» Департамента здравоохранения Москвы,

²СКК «Вулан», г. Геленджик,

³Метеобюро Москвы и Московской области

Modern technology assessment of climate and weather information for optimizing the methods of climatotherapy in complex sanatorium treatment of children with bronchial asthma

A.I. Uyanaeva, Yu.Yu. Tupitsyna, I.M. Chukina, G.A. Maksimova

Among the natural healing factors important place belongs to bio-climatic resources, which are present at each resort, regardless of their profile. Turning climatotherapy methods in medical and rehabilitation programs have a positive impact on the psycho-emotional state, contribute to the back-up capacity and nonspecific resistance. One of the basic conditions for the effective application of climatic factors in the prevention, treatment and rehabilitation is the knowledge of the physiological mechanisms of their action on the body, as the impact of climate and weather cause responses. For rational and scientifically sound assessment of the use

of climate-needed weather conditions derived from meteoropoint or modern medical and meteorological systems that monitor weather conditions in real time. Perform automated medical-meteorological monitoring micro-climatic conditions of the territory of a sanatorium complex "Vulan" (Gelendzhik) allowed us to determine bioclimatic potential and the most comfortable weather conditions aerotherapy (air bath) and heliotherapy (sun baths) in the seasonal aspect. Complex use climatotherapeutic factors in the sanatorium treatment of children with asthma, significantly reduced the number of exacerbations caused by the weather and promote positive changes in the structure of the manifestations meteosensitivity.

Одной из главных задач курортной медицины является определение общих законо-