

- др. // *Российский аллергологический журнал*. 2017. № 1. С. 66–68.
11. Клинические особенности и опыт ведения больных первичными иммунодефицитами с нарушением антителопродукции в Свердловской области / Е.К. Бельтюков, И.С. Скороходов, А.В. Виноградов и др. // *Русский медицинский журнал*. 2016. № 16. С. 1108–1111.
12. Ведение больных с первичным иммунодефицитом в акушерстве: методические рекомендации / Н.И. Ильина, Т.В. Латышева, Н.Х. Сетдикова и др. М.: Изд-во ФармаруспринтМедиа, 2012.
13. Сибгатуллина Ф.И., Фатхуллина Р.С. Первичные иммунодефициты у детей в Республике Татарстан // *Практическая медицина*. 2009. № 3. С. 46–51.
14. Тузанкина И.А., Каракина М.Л., Власова Е.В. Анализ клинических проявлений дебюта первичных иммунодефицитов у взрослых // *Медицинская иммунология*. 2016. № 4. С. 367–374. ■

ПРИМЕНЕНИЕ СЕЛЕКТИВНОЙ ХРОМОТЕРАПИИ В МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ДЕТЕЙ С БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМОЙ

Н.А. Лян¹, Н.Б. Корчажкина², И.И. Калиновская³, Е.Л. Вахова¹

¹ ГАУЗ «Московский научно-практический центр медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины Департамента здравоохранения города Москвы», г. Москва, Россия

² Главное медицинское управление Управления делами Президента Российской Федерации, г. Москва, Россия

³ ГБУЗ «Детский бронхолегочный санаторий № 15 ДЗМ», г. Москва, Россия

Цель работы: изучение эффективности селективной хромотерапии (монохроматического поляризованного света зеленого диапазона) у детей с бронхиальной астмой.

Материалы и методы. Изучалось влияние селективной хромотерапии зеленого спектра на клиническое течение у детей, страдающих бронхиальной астмой средней тяжести, находящихся в периоде неполной ремиссии, показатели функции внешнего дыхания, пикфлоуметрии, кардиоинтервалографии, пульсоксиметрии, данные психологического статуса детей. Лечение проводилось по показаниям на фоне применения базисной противоаллергической терапии.

Результаты исследования и их обсуждение. Была выявлена выраженная положительная динамика основных клинических симптомов бронхиальной астмы в ответ на курсовое воздействие селективной хромотерапии. На фоне лечения нормализовались показатели компьютерной флоуметрии и пикфлоуметрии, пульсоксиметрии, психологического статуса, отмечалось восстановление нормальной вегетативной реактивности у большинства детей.

Заключение. Учитывая высокую терапевтическую эффективность применения селективной хромотерапии зеленого спектра у детей с бронхиальной астмой, хорошую переносимость процедур и отсутствие побочных реакций, показана возможность внедрения метода в практику детских лечебно-профилактических медицинских организаций.

Ключевые слова: дети, бронхиальная астма, селективная хромотерапия, медицинская реабилитация, физиотерапия.

Application of selective chromotherapy in medical rehabilitation of children with bronchial asthma

N.A. Lyan¹, N.B. Korchazhkina², I.I. Kalinovskaya³, E.L. Vakhova¹

¹ Moscow Scientific Practical Center of Medical Rehabilitation, Restorative and Sports Medicine of the Department of Healthcare, Moscow, Russia

² The Main Medical Department of the Administrative Department of the President of the Russian Federation, Moscow, Russia

³ State-funded health institution Children's bronchopulmonary sanatorium № 15 of Moscow Department of Healthcare, Moscow, Russia

Objective: studying of efficiency of selective chromotherapy (the monochromatic polarized light of green range) at children with bronchial asthma.

Materials and methods. Influence of selective chromotherapy of a green range on a clinical current at the children having bronchial asthma of a medium-weight current, being in the period of incomplete remission, indicators of function of external breath, a peakflowmetry, a cardiointervalography, a pulseoxymetry, data of the psychological status of children was studied. Treatment was carried out according to indications against the background of application of basic antiallergic therapy.

Results of a research and their discussion. The expressed positive dynamics of the main clinical symptoms of bronchial asthma in response to course impact of selective chromotherapy has been revealed. Against the background of treatment indicators of a computer flowmetry and a peakflowmetry, a pulseoxymetry, the psychological status were normalized, restoration of normal vegetative reactivity at most of children was noted.

Conclusion. Considering high therapeutic efficiency of application of selective chromotherapy of a green range for children with bronchial asthma, good tolerance of procedures and lack of collateral reactions, the possibility of introduction of a method in practice of the children's treatment-and-prophylactic medical organizations is shown.

Keywords: children, bronchial asthma, selective chromotherapy, medical rehabilitation, fiziotherapy.

Бронхиальная астма занимает ведущее место в структуре хронических бронхолегочных заболеваний у детей и является серьезной медико-социальной проблемой в связи со значительной распространенностью (от 10 до 15%) в детской популяции, неблагоприятным влиянием на физическое и психоэмоциональное развитие ребенка, снижением качества жизни и возможностью формирования инвалидности [1].

С учетом патогенеза бронхиальной астмы современная терапия направлена на устранение аллергического воспаления слизистой оболочки бронхов, уменьшение гиперреактивности бронхов, восстановление бронхиальной проходимости и предупреждение структурной перестройки стенки бронхов. Задачей фармакотерапии бронхиальной астмы является достижение ремиссии заболевания и предупреждение возникновения обострений. Немедикаментозные методы лечения проводятся в сочетании с базисной терапией с целью уменьшения объема и длительности применения лекарственных средств, улучшения бронхиальной проходимости, функционального состояния центральной и вегетативной нервной систем, тренировки

систем, обеспечивающих компенсацию биологических дефектов, продления ремиссии заболевания, повышения толерантности к физической нагрузке [2, 3].

Хроническая физическая и психическая астения, сопровождающая течение бронхиальной астмы, тормозит развитие активных форм деятельности, способствует формированию таких черт личности, как робость, боязливость, неуверенность в себе. В последнее время значительный интерес исследователей обращен на изучение психологических факторов, оказывающих существенное влияние на течение бронхиальной астмы у детей [3].

Среди различных физиотерапевтических воздействий особое внимание в педиатрии уделяется фототерапии, как наиболее физиологичному и щадящему методу, потенцирующему эффекты медикаментозной терапии, повышающему иммунологическую резистентность детского организма, применяемому на всех этапах реабилитации. Более 20 лет широко применяется щадящий, мягкий вид светотерапии – поляризованный свет (неселективная хромотерапия), представляющий некогерентное излучение низкой интенсивности [4].

Сведения об авторах:

Лян Наталья Анатольевна – к.м.н., в.н.с. ГАУЗ МНПЦ МРВСМ ДЗМ, 105120, г. Москва, ул. Земляной вал, д. 53, email: nlyan@yandex.ru.

Корчажкина Наталья Борисовна – д.м.н., профессор, заместитель начальника Главного медицинского Управления Президента Российской Федерации, 103132, Москва, Никитников переулок, д. 2.

Калиновская Ирина Ивановна – к.м.н., главный врач ГБУЗ «Детский бронхолегочный санаторий № 15 ДЗМ», 117647, г. Москва, ул. Академика Капицы, д.11.

Вахова Екатерина Леонидовна – к.м.н., в.н.с. ГАУЗ МНПЦ МРВСМ ДЗМ, 105120, г. Москва, ул. Земляной вал, д. 53.

Ранее проведенными нами клиническими исследованиями доказано, что полихроматический некогерентный поляризованный свет благоприятно влияет на клиническое течение бронхиальной астмы у детей: уменьшается кашель и количество приступов затрудненного дыхания, усиливается отхождение мокроты; поляризованный свет способствует улучшению бронхиальной проходимости, благоприятно влияет на вегетативное обеспечение, оказывает ингибирующее влияние на уровень малонового диальдегида 1, что указывает на восстановление способности клетки к утилизации вторичных молекулярных продуктов перекисидации и нормализацию исходно нарушенных процессов перекисного окисления липидов; уменьшает аллергическое воспаление, снижая эозинофилию периферической крови [5–11].

С целью оптимизации лечебных воздействий аппараты для поляризованного света в настоящее время выпускаются с набором цветных фильтров, позволяющих устройству генерировать узкополосную часть видимого спектра при сохранении эффекта поляризации.

Воздействие видимым светом различного спектрального состава может осуществляться на глаза, на области тела, биологически активные зоны и точки, непосредственно на раны, язвы, кровь.

Биологические эффекты селективной хромотерапии потенцируются поляризацией светового потока, обеспечивая более глубокое проникновение избирательных квантов света. Таким образом, в зоне воздействия селективной хромотерапии находятся кожные рецепторы, нервные структуры, форменные элементы крови, иммунокомпетентные клетки, микрососудистое русло, что определяет широкий спектр терапевтического действия.

Согласно проведенным исследованиям по изучению влияния различных длин волн на различные патологические процессы, выявлена неоднородность их действия [12]. Зеленое излучение (длина волны 0,54 нм) оказывает нормализующее влияние на вегетативный статус организма, обладает противоотечным и антиспастическим эффектом, улучшает микроциркуляцию в тканях. Оно избирательно поглощается флавопротеидами дыхательной цепи и белковыми комплексами ионов кальция, способно изменять клеточное дыхание в облучаемых тканях. Этот свет относится к гармонизирующим, так как уравнивает про-

цессы возбуждения и торможения в центральной нервной системе, улучшает вегетативную регуляцию, обладает мягким успокаивающим действием на эмоциональное состояние человека. В результате нормализации сосудистого тонуса и нормализации кровенаполнения сосудов снижается повышенный уровень артериального и внутриглазного давления. Отмечено умеренное антиспастическое действие. Обладая десенсибилизирующим эффектом, зеленое излучение уменьшает выход гистамина из нейтрофилов [13].

Проведенными исследованиями показано, что применение светодиодной хромотерапии в комплексном лечении пациентов с бронхиальной астмой снижает частоту и тяжесть приступов удушья. Доказано, что патогенетическое действие хромотерапии зеленого спектра обуславливает снижение неспецифической гиперреактивности бронхиального дерева, улучшение показателей функции внешнего дыхания, нормализацию основных клинических признаков заболевания [14].

В настоящее время отсутствуют исследования о роли низкоинтенсивного монохроматического поляризованного света при бронхиальной астме у детей. Продолжается поиск патогенетически направленных физических фактов в комплексном лечении детей с бронхиальной астмой.

Данные о противоотечном, спазмолитическом действии видимого света зеленого спектра, благоприятном влиянии на вегетативную регуляцию, психоэмоциональный статус детей явились основанием для применения селективной хромотерапии (монохроматического поляризованного света зеленого диапазона) в медицинской реабилитации детей с бронхиальной астмой.

Целью работы явилось изучение эффективности селективной хромотерапии (монохроматического поляризованного света зеленого диапазона) у детей с бронхиальной астмой.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Эффективность метода оценивалась при лечении детей, страдающих бронхиальной астмой среднетяжелого течения, находящихся в периоде неполной ремиссии (60 детей в возрасте 6–15 лет: 30 детей – основная группа детей, получавших селективную хромотерапию зеленого спектра, 30 детей, не получавших физиотерапию, – группа сравнения).

Таблица 1. Методика проведения селективной хромотерапии

Селективная хромотерапия	Самарская область	Время воздействия (мин) на поле			Кратность воздействия в сутки
		6–7 лет	8–11 лет	12–15 лет	
Зеленый	Шейно-воротниковая область	2	3	4	1
Зеленый	Межлопаточная область	2	3	4	1
Зеленый	Поясничная область – область проекции надпочечников	2	3	4	1
Итого		6	9	12	

Селективная хромотерапия проводилась в комплексном лечении, включающем по показаниям применение базисной противовоспалительной терапии (ингаляционные кортикостероиды, антагонисты лейкотриеновых рецепторов), все дети продолжали соблюдать гипоаллергенный быт.

Селективную хромотерапию зеленого спектра получали дети с повышенным уровнем тревожности и эмоциональной лабильностью.

Лечебный эффект достигался за счет дистанционного воздействия монохроматического поляризованного света на биологически активную зону.

Селективная хромотерапия у детей с бронхиальной астмой проводится путем воздействия монохроматическим поляризованным светом с использованием цветофильтра зеленого спектра на межлопаточную область, паравerteбрально: на уровне шейно-воротниковой области, поясничной области в проекции надпочечников, 1 раз в день в течение 10 дней (таблица 1).

Изучалось влияние селективной хромотерапии на клиническое течение бронхиальной астмы у детей, показатели функции внешнего дыхания, пикфлоуметрии, кардиоинтервалографии, пульсоксиметрии, данные психологического статуса детей.

Статистическая обработка материала выполнялась с использованием пакетов прикладных программ для статистического анализа «SPSS 19.0». Обработка полученных результатов исследований проводилась с использованием статистических методов, включающих параметрические и непараметрические тесты. Соответствие статистического распределения эмпирических показателей теоретическому нормальному распределению Гаусса оценивалось с помощью критерия Колмогорова-Смирнова. Для оценки значимости различий выборочных совокупностей при статистическом

сравнении для выборок с нормальным распределением использовался критерий Стьюдента. Значимыми принимались различия при $p < 0,05$. Статистический анализ качественных показателей проводился на основе данных, сгруппированных в аналитические таблицы сопряженности, с применением критерия хи-квадрат.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Большинство детей составили мальчики – 42 ребенка (70,0%), девочек было 18 (30,0%). Легкое течение бронхиальной астмы установлено у 22 детей (36,6%), у 38 (63,4%) наблюдалось среднетяжелое течение заболевания.

К началу исследования большинство детей – 36 (60,0%) находились в периоде неполной ремиссии, 24 ребенка (40,0%) – в периоде полной ремиссии.

Влажный кашель беспокоил 32 детей (53,3%), из них у 21,8% с эпизодами ночного приступообразного кашля.

Влажные хрипы выслушивались у 17 (28,3%) детей, единичные сухие свистящие – у 18 (30,0%).

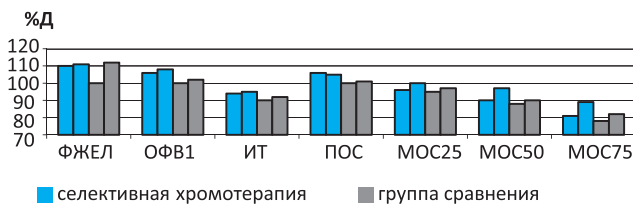
У 38,9% детей, находившихся в периоде неполной ремиссии бронхиальной астмы, отмечалось умеренное снижение средних значений скоростных показателей. В целом по группе все показатели компьютерной флоуметрии сохранялись в пределах нормальных величин.

Анализ пиковой скорости выдоха перед началом лечения по данным пикфлоуметрии в целом по группе не выявил снижения среднего значения данного показателя – $80,36 \pm 1,82\%$ Д.

У всех детей по данным кардиоинтервалографии выявлена вегетативная дисфункция.

По результатам психологического исследования выявлено повышение уровня тревожности у всех детей.

Рисунок 1. Динамика показателей функции внешнего дыхания у детей с бронхиальной астмой, %Д



По данным цветового теста Люшера, показатель суммарного отклонения от аутогенной нормы ($CO > 8$) до проведения селективной хромотерапии был повышен у 86,6% детей, индекс нарушения работоспособности – у половины обследованных детей, у 81,7% детей регистрировалось повышение индекса тревоги.

Анализ данных мониторингирования пульсоксиметрии до начала лечения показал, что кислородная сатурация крови находилась в целом по группе на нижней границе нормальных значений у всех детей.

В ходе исследования была выявлена выраженная положительная динамика основных клинических симптомов бронхиальной астмы в ответ на проводимую терапию у детей основной группы.

В ответ на курсовое воздействие селективной хромотерапии зеленого спектра была выявлена положительная динамика основных клинических симптомов бронхиальной астмы. Так, под влиянием селективной хромотерапии уже к 4-й процедуре отмечалось снижение частоты кашля у 30% детей, после 5-й процедуры положительная динамика данного симптома стала более отчетливой – продуктивность кашля увеличилась у половины детей, к концу курса лечения у всех детей кашель исчез.

Благоприятные изменения аускультативной картины отмечались уже к середине курса лечения – сухие свистящие и влажные хрипы исчезли у половины детей, к концу лечения данный симптом не беспокоил ни одного ребенка.

У детей, не получавших физиотерапию, положительная динамика клинических симптомов заболевания и аускультативной картины была менее выраженной.

Для объективной оценки бронхиальной проходности всем детям проводилось исследование функции внешнего дыхания методом компьютерной флоуметрии. Под воздействием комплексного лечения с включением монохроматического поля-

ризованного света зеленого спектра показатели компьютерной флоуметрии у детей, имевших нарушения бронхиальной проходности, нормализовались. На фоне лечения отмечалось достоверное повышение скоростных показателей по данным кривой «поток-объем», преимущественно на уровне периферических бронхов – МОС50 и МОС75 ($p < 0,02$) (рисунок 1, таблица 2). У детей, не получавших физиотерапию, увеличение показателей не было столь значимым.

Всем детям проводился мониторинг пиковой скорости выдоха (пикфлоуметрия), позволяющий определить максимальный объем скорости форсированного выдоха, свидетельствующий о степени обструкции дыхательных путей. Пикфлоуметрия, проводимая ежедневно до и после процедуры селективной хромотерапии, выявила достоверное увеличение средних значений этого показателя уже после третьей процедуры, к концу курса лечения положительная динамика стала более значимой и достоверной ($с 80,36 \pm 1,82\%Д$ до $92,61 \pm 1,58\%Д$, $p < 0,001$), рисунок 2. Более выраженная динамика пиковой скорости выдоха отмечена у детей, имевших сниженные показатели к началу лечения. У детей, не получавших физиотерапию, данный показатель увеличился в более поздние сроки.

Под влиянием курсового воздействия процедур селективной хромотерапии зеленого спектра отмечалось восстановление нормальной вегетативной реактивности у большинства детей (90%), что свидетельствовало об устранении вегетативной дисфункции. По данным кардиоинтервалографии регистрировалась нормализация как повышенных, так и пониженных показателей исходного вегетативного статуса. К концу курса лечения в 2 раза увеличилось число детей с эйтонией, сократилось количество детей с симпатическим и ваготониче-

Рисунок 2. Динамика пиковой скорости выдоха у детей с бронхиальной астмой, %Д

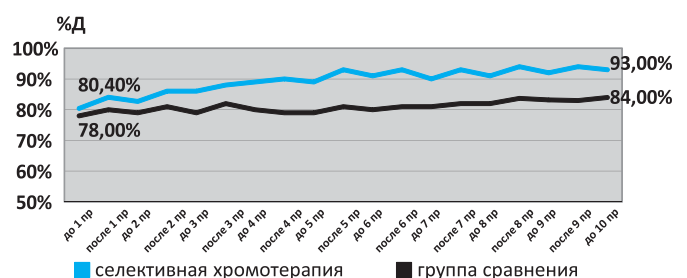


Таблица 2. Динамика показателей компьютерной флоуметрии у детей с бронхиальной астмой ($M \pm m$)

Показатель флоуметрии (в % к Д)	Группы	
	Основная (n=30)	Сравнения (n=30)
ФЖЕЛ	110,72±3,49	105,99±3,95
	111,45±2,79	112,34±2,72
ОФВ1	106,81±2,91	100,18±3,97
	108,42±2,53	102,96±2,66
ИТ	94,90±1,25	90,28±2,97
	95,48±1,16	92,25±2,06
ПСВ	105,21±3,41	100,56±3,54
	109,63±3,86	101,67±3,26
МОС25	96,18±3,63	95,69±3,59
	100,06±3,75	97,83±3,04
МОС50	90,03±3,98	88,94±3,57
	97,24±3,98*	90,58±3,44
МОС75	81,15±3,72	78,53±3,39
	89,06±3,69*	82,74±2,36

Примечания: 1. В числителе – показатели до лечения, в знаменателе – после лечения.

2. * Достоверность различий до и после лечения: $p < 0,02$.

ским типами реактивности на 30 и 15% соответственно.

Анализ результатов психологического исследования показал благоприятное влияние монохроматического поляризованного света зеленого спектра на показатели психологического статуса у детей с бронхиальной астмой.

Проведенный тест тревожности (психологическая диагностика уровня тревожности для детей 4–7 лет Р. Тэммл, М. Дорки, В. Амен по 14 сюжетным картинкам с целью исследования тревожности ребенка по отношению к ряду типичных для него жизненных ситуаций общения с другими людьми) показал, что на фоне лечения у 92% детей индекс тревожности снизился с высокого ($69,47 \pm 1,60\%$ Д) уровня, свидетельствующего о недостаточной эмоциональной приспособленности ребенка к тем или иным социальным ситуациям, до среднего уровня ($42,81 \pm 2,67\%$ Д).

У детей 8–12 лет психологическая диагностика уровня тревожности проведена по шкалам явной тревожности для детей (The Children's Form of Manifest Anxiety Scale – CMAS) в адаптации А.М. Прихожан, доказавшей достаточно высокую клиническую эффективность и продуктивность применения данного метода. Проведенное тестирова-

ние показало, что на фоне лечения у 94% детей уровень тревожности снизился, из них у 89% детей он нормализовался с $24,3 \pm 2,92$ до $15,4 \pm 3,89$ баллов.

По результатам психологического исследования, проведенного по данным цветового теста Люшера, показатель суммарного отклонения от аутогенной нормы ($CO > 8$) до проведения селективной хромотерапии был повышен у 86% детей, индекс нарушения работоспособности – у половины обследованных детей, у 81% детей регистрировалось повышение индекса тревоги. На фоне проведения селективной хромотерапии зеленого спектра регистрировалось достоверное снижение индекса нарушения работоспособности с $10,15 \pm 1,25$ до $6,03 \pm 1,46$ у всех детей ($p < 0,05$), имевших исходно повышенный показатель, а также достоверное снижение показателя суммарного отклонения от аутогенной нормы у 90% из них с $10,23 \pm 1,41$ до $6,14 \pm 1,25$, $p < 0,05$. Положительная динамика индекса тревоги отмечалась у 92% детей (с $5,18 \pm 1,22$ до $1,48 \pm 0,99$, $p < 0,05$).

Результаты психологического исследования детей, не получавших физиотерапию, показали сохранение у них недостаточной эмоциональной приспособленности к социальным ситуациям, а также высокий уровень тревожности.

Всем детям проводилось мониторинговое наблюдение показателей пульсоксиметрии. Анализ данных до начала лечения показал, что кислородная сатурация крови находилась в целом по группе на нижней границе нормальных значений у всех детей. На фоне проводимого лечения, сопровождавшегося нормализацией бронхиальной проходимости, показатели пульсоксиметрии достоверно возросли с $95,94 \pm 0,06\%$ до $98,91 \pm 0,05\%$, $p < 0,01$. У детей, не получавших физиотерапию, динамика показателя была менее выраженной.

Эффективность применения селективной хромотерапии у детей с бронхиальной астмой составила 93%, что достоверно выше, чем у детей, не получавших физиотерапию (77%, $p < 0,05$).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, учитывая высокую терапевтическую эффективность применения селективной хромотерапии зеленого спектра в комплексном лечении детей с бронхиальной астмой среднетяжелого течения, находившихся в периоде неполной ремиссии заболевания, благоприятное влияние нового метода на клиническое течение, бронхиальную проходимость, функциональное состояние вегетативной нервной системы и психоэмоциональный статус детей, хорошую переносимость процедур и отсутствие побочных реакций, показана возможность внедрения метода в практику детских лечебно-профилактических медицинских организаций.

ЛИТЕРАТУРА

1. Клиническая аллергология детского возраста с неотложными состояниями : руководство для врачей / И.И. Балаболкин, В.А. Булгакова и др. М.: ООО «Издательство «Медицинское информационное агентство», 2011. 264 с.
2. Физические факторы в реабилитации детей с бронхиальной астмой / Н.А. Лян, М.А. Хан, Д.А. Иванова и др. // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. 2012. Т. 89, № 6. С. 47–53.
3. Технологии медицинской реабилитации детей с бронхиальной астмой / Н.А. Лян, М.А. Хан, Н.Б. Корчажская и др. // Лечебная физкультура и спортивная медицина. 2017, № 2 (140). С. 28–36.
4. Бронхиальная астма у детей. Стратегия лечения и профилактика: национальная программа. 5-е изд., перераб. и доп. М.: Оригинал-макет, 2017. 160 с.
5. Хан М.А., Кривцова Л.А., Демченко В.И. Физиотерапия в педиатрии. М.: изд-во ФГБУ «РНИЦ МРиК» МЗРФ, 2014. С. 59–62.
6. Научные основы применения полихроматического поляризованного света в детской физиотерапии / М.А. Хан, М.А. Рассулова, Е.Л. Вахова и др. // Физиотерапевт. 2016. № 4. С. 55–61.
7. Применение полихроматического некогерентного света в педиатрии: метод. рекомендации / М.А. Хан, О.М. Конова и др. Изд-во РНИЦ восстановительной медицины и курортологии. М., 2006. 24 с.
8. Хан М.А., Лян Н.А. Болезни органов дыхания. В кн.: Физическая и реабилитационная медицина : национальное руководство. Краткое изд. под ред. Г.Н. Пономаренко. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. С. 452–457.
9. Современные технологии светотерапии в медицинской реабилитации детей / М.А. Хан, А.И. Чубарова, И.В. Погонченкова и др. // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. 2017. Т. 94, № 6. С. 45–52.
10. Возможности применения полихроматического поляризованного света в педиатрии / К.В. Котенко, М.А. Хан, Е.Л. Вахова, и др. // Кремлевская медицина. Клинический вестник. 2016. № 4. С. 33–40.
11. Лян Н.А., Хан М.А., Вахова Е.Л. Применение полихроматического поляризованного света у детей // Аллергология и иммунология в педиатрии. 2016. № 3 (46). С. 8–13.
12. Точилина О.В., Андреева И.Н., Доронина Т.Н. Современные аспекты визуальной цветотерапии // Вестник Волгоградского государственного медицинского университета. 2015. № 4 (56). С. 13–15.
13. Крючкова А.В. Современные представления о вопросе светолечения больных бронхиальной астмой: обзор литературы // Вестник новых медицинских технологий. 2011. Т. XVIII, № 2. С. 289–293.
14. Крючкова А.В. Светодиодная хромотерапия в комплексном лечении больных бронхиальной астмой: дис. ... канд. мед. наук: 14.00.43. Воронеж, 2006. 102 с.: ил.