

## РАЦИОНАЛЬНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕТОДИКИ ФОТОХРОМОТЕРАПИИ В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ ОСТРЫХ КИШЕЧНЫХ ИНФЕКЦИЙ У ДЕТЕЙ

Н.В. Гончар<sup>1,2</sup>, В.В. Кирьянова<sup>1</sup>, Т.Г. Лепихина<sup>2</sup>, И.В. Раздьяконова<sup>2</sup>, С.Г. Григорьев<sup>2,3</sup>, Н.В. Скрипченко<sup>2,4</sup>

<sup>1</sup>Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова, Санкт-Петербург, Россия

<sup>2</sup>Детский научно-клинический центр инфекционных болезней, Санкт-Петербург, Россия

<sup>3</sup>Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, Санкт-Петербург, Россия

<sup>4</sup>Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет, Санкт-Петербург, Россия

### Rationality of the using of photochromotherapy in the complex treatment of acute intestinal infections in children

N.V. Gonchar<sup>1,2</sup>, V.V. Kir'yanova<sup>1</sup>, T.G. Lepikhina<sup>2</sup>, I.V. Razd'yakonova<sup>2</sup>, S.G. Grigor'ev<sup>2,3</sup>, N.V. Skripchenko<sup>2,4</sup>

<sup>1</sup>North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, Saint-Petersburg, Russia

<sup>2</sup>Pediatric Research and Clinical Center for Infectious Diseases, Saint-Petersburg, Russia

<sup>3</sup>Military Medical Academy named after S.M. Kirov, Saint-Petersburg, Russia

<sup>4</sup>Saint-Petersburg State Pediatric Medical University, Saint-Petersburg, Russia

#### Резюме

*Цель* — обоснование рациональности использования монохроматического поляризованного некогерентного оптического излучения (фотохромотерапии) на область живота в качестве дополнения стандартной базисной медикаментозной программы лечения острых кишечных инфекций у детей.

*Материалы и методы.* Наблюдали 26 детей с острыми кишечными инфекциями от 6 месяцев до 12 лет в период стационарного лечения. В группе сравнения ( $n=11$ ) дети получали стандартную терапию ОКИ, включающую диетотерапию, регидратацию, сорбенты, пробиотики или пребиотики, а также по показаниям этиотропные препараты. В основной группе пациенты ( $n=15$ ) дополнительно к стандартной базисной медикаментозной терапии получали фотохромотерапию в виде воздействия на область живота монохроматическим поляризованным некогерентным оптическим излучением от аппарата «Биотрон» с фильтром синего спектра с расстояния 2–3 см лабильно по ходу кишечника. Длительность фотохромотерапии составляла 5 минут, курс лечения включал 4–5 сеансов по 1 разу в сутки. Эффективность использованных схем терапии в группах оценивали по длительности заболевания, длительности лечения в стационаре, динамике изменений в клиническом анализе крови к моменту выписки.

*Результаты.* Установлено преимущество методики с дополнением стандартного базисного медикаментозного лечения острых кишечных инфекций фотохромотерапией. В основной группе пациентов наблюдалась значительно меньшая длительность заболевания ( $9,1 \pm 0,8$  дней) по сравнению с группой сравнения ( $10,2 \pm 1,5$  дней;  $p=0,02$ ) за счет повышения неспецифической реактивности организма на фоне активного снижения выраженности системного воспалительного

#### Abstract

*Aim.* The objective of the study was to substantiate the rationality of using monochromatic polarized incoherent optical radiation (photochromotherapy) on the abdomen as a supplement to the standard program for the treatment of acute intestinal infections in children.

*Material and methods.* Twenty-six children with acute intestinal infections from 6 months to 12 years old were observed during inpatient treatment. In the comparison group ( $n = 11$ ), children received standard therapy, including diet therapy, rehydration, sorbents, probiotics or prebiotics, as well as indications for etiotropic drugs. In the main group, patients ( $n = 15$ ) in addition to standard therapy received photochromotherapy as an effect on the abdomen with monochromatic polarized incoherent optical radiation from the Biotron apparatus with a blue filter at a distance of 5 cm labile along the bowel. The duration of photochromotherapy was 5 minutes, the course of treatment included 4-5 sessions 1 time per day. The effectiveness of the therapy regimens used in the groups was assessed by the duration of the disease, the length of inpatient treatment, the dynamics of changes in the clinical blood test at the time of discharge.

*Results.* The advantage of the technique with the addition of standard treatment of acute intestinal infections by photochromotherapy was established. In the main group of patients, the duration of the disease was significantly shorter ( $9,1 \pm 0,8$  days) compared to the comparison group ( $10,2 \pm 1,5$  days,  $p=0,02$ ) against the background of a significant decrease in the severity of inflammatory manifestations in the hemogram in form of a decrease in thrombocytosis.

*Conclusion.* The obtained data make it possible to recommend the method of photochromotherapy in the complex therapy of intestinal infections of various etiologies in children older than 6 months.

ответа, что проявилось в достоверно более высоком значении нормального среднего уровня СОЭ, менее высокой частоте тромбоцитоза и нормальном среднем уровне количества тромбоцитов в гемограмме к моменту выписки из стационара в противовес относительно повышенному количеству тромбоцитов у детей группы сравнения.

**Заключение.** Полученные данные позволяют рекомендовать методику фотохромотерапии в составе комплексной терапии кишечных инфекций различной этиологии у детей старше 6 месяцев.

**Ключевые слова:** дети, острые кишечные инфекции, терапия, фотохромотерапия.

## Введение

Проблема заболеваемости кишечными инфекциями и летальности от них остается одной из самых актуальных в педиатрии и инфектологии. В мире ежегодно регистрируется более 1 млрд диарейных заболеваний, и около 5 млн детей умирают от острых кишечных инфекций (ОКИ). Наиболее высокие показатели летальности при ОКИ отмечаются у детей первых лет жизни. Ротавирус, калицивирус, энтеропатогенные и энтеротоксигенные кишечные палочки вызывают более половины всех случаев смерти от диареи у детей младше 5 лет [1]. Традиционная медикаментозная этиотропная и патогенетическая терапия кишечных инфекций у детей в настоящее время не всегда достаточно действенна в связи с невысокой эффективностью имеющихся противовирусных препаратов и нарастающей резистентностью бактериальных возбудителей к антибиотикам [2, 3]. Необходима разработка и внедрение новых, в том числе немедикаментозных методов лечения ОКИ в детском возрасте, направленных на ускорение выздоровления, предупреждение осложнений и улучшение исходов инфекционного заболевания. Физиотерапевтические методы в лечении кишечных инфекций используются весьма ограниченно [4, 5].

В Детском научно-клиническом центре инфекционных болезней (ДНКЦИБ) ФМБА России накоплен богатый опыт лечения детей различного возраста с кишечными инфекциями не только в остром периоде, но и в периоде реконвалесценции на основе своевременного адекватного применения медикаментозных и немедикаментозных методов.

**Цель исследования** — обоснование рациональности использования монохроматического поляризованного некогерентного оптического излучения (фотохромотерапии) на область живота в качестве дополнения стандартной программы лечения острых кишечных инфекций у детей.

**Key words:** children, acute intestinal infections, therapy, photochromotherapy.

## Материалы и методы

Представленные в работе материалы основаны на данных наблюдения процесса лечения 26 детей обоего пола в возрасте от 6 месяцев до 12 лет по поводу ОКИ средней тяжести в специализированном отделении кишечных инфекций ДНКЦИБ ФМБА России в период 2016–2017 гг. Верификацию этиологии ОКИ осуществляли при помощи бактериологического и молекулярно-генетического исследования фекалий (ПЦР с применением набора реагентов «АмплиСенс® ОКИ скрин-FL») в лаборатории отдела молекулярной эпидемиологии и микробиологии ДНКЦИБ ФМБА России.

Стандартное лабораторное обследование пациентов включало клинический анализ крови, общий анализ мочи, копрологическое исследование, микроскопическое исследование кала на яйца гельминтов и простейшие, биохимическое исследование крови с определением общего белка, уровня мочевины, креатинина, трансаминаз, амилазы, глюкозы, холестерина, основных электролитов. Стандартное инструментальное обследование пациентов включало ЭКГ, УЗИ органов брюшной полости. Консультацию пациентов врачами-специалистами (ЛОР, окулист, невропатолог, хирург) проводили по показаниям. Клиническое наблюдение детей в круглосуточном стационаре осуществляли ежедневно, проводили оценку выраженности и длительности сохранения клинических симптомов ОКИ: диареи, рвоты, тошноты, лихорадки и нарушений общего состояния.

Настоящее исследование проводилось как открытое проспективное сравнительное контролируемое испытание.

Критерии включения пациентов в исследование были следующие: 1) острый период ОКИ средней тяжести, подтвержденной клинико-лабораторными методами на основании действующих клинических рекомендаций и стандартов диагностики; 2) отсутствие тяжелой органической патологии различных органов и систем; 3) согласие родителей детей на использования принципа

случайности при назначении лечения. Критерием исключения пациентов из исследования служило несоблюдение протокола. Все родители тех пациентов, которые удовлетворяли критериям включения и согласились на участие в исследовании, подписали информированное согласие, соответствующее требованиям основ законодательства № 5487-1 от 22 июля 1993 г. «Об охране здоровья граждан» и Хельсинкской декларации Всемирной медицинской ассоциации. При выполнении исследования были соблюдены принципы прав и свобод личности, гарантированные статьями 21 и 22 Конституции Российской Федерации.

Наблюдаемые пациенты составили 2 эквивалентные группы, образованные по принципу центральной рандомизации. В группе сравнения ( $n = 11$ ) дети получали стандартную базисную терапию ОКИ, включающую диетотерапию, регидратацию по тяжести состояния (оральная регидратация низкоосмолярными растворами и инфузионная терапия глюкозо-солевыми растворами), применение с патогенетической целью сорбентов, пробиотиков или пребиотиков, а также по показаниям этиотропные антибактериальные или противовирусные препараты. В основной группе пациенты ( $n = 15$ ) дополнительно к стандартной базисной медикаментозной терапии получали фотохромотерапию в виде воздействия на область живота монохроматическим поляризованным некогерентным оптическим излучением от аппарата «Bioptron» (удельная мощность 40 мВт/см<sup>2</sup>, плотность потока световой энергии в минуту — 2,4 Дж/см<sup>2</sup>) с фильтром синего спектра с расстояния 2–3 см лабильно по ходу кишечника. Длительность данной физиотерапевтической процедуры составляла 5 мин, курс лечения включал 4–5 сеансов по 1 разу в сутки в дневное время через 2 ч после приема пищи.

В качестве критериев выздоровления использовали следующие клинические показатели: отсутствие жалоб на диспептические расстройства; нормализация характера стула, температуры тела, аппетита, массы тела; положительная динамика

лабораторных данных, а именно гемограммы, копрограммы, общего анализа мочи, биохимического анализа крови.

Эффективность использованных схем терапии в группах пациентов оценивали по длительности заболевания, длительности лечения в условиях круглосуточного стационара, динамике изменений в клиническом анализе крови к моменту выписки из стационара, отражающих реакции системного воспалительного ответа [6].

Каждому участнику исследования был присвоен индивидуальный код, по которому он числился в электронной базе данных. Изучаемые клинические и параклинические показатели были адаптированы для математической обработки, проанализированы в группах и сопоставлены между группами с использованием адекватных статистических методов. В качестве практического инструмента для проведения вычислительных экспериментов применяли пакеты программ статистического анализа Statistica for Windows v. 7 и Microsoft Excel 2000. Сравнение анализируемых показателей 2 групп проводили с использованием параметрических и непараметрических методов с определением t-критерия Стьюдента, критерия серий Вальда – Вольфовица, U-критерия Манна – Уитни, критерия согласия Колмогорова – Смирнова. Оценку изменений показателей в каждой группе в связанных выборках оценивали по T-критерию Вилкоксона. Анализ таблиц сопряженности проводили с использованием критерия Пирсона  $\chi^2$ . Достоверными считали результаты с уровнем значимости  $p < 0,05$ .

### Результаты и обсуждение

Группы пациентов с ОКИ по исходным характеристикам (полу, возрасту, частоте проявлений клинической симптоматики заболевания) были сопоставимы между собой (табл. 1).

Клиническая картина ОКИ в наблюдаемых группах пациентов была однотипной ( $p > 0,05$ ). Так, признаки гастроэнтерита отмечались у 8 (72,7%) детей группы сравнения и 11 (73,3%) детей основ-

Таблица 1

### Характеристика наблюдаемых групп детей и частоты проявлений ОКИ

Признаки	Группа сравнения	Группа основная	Уровень значимости, p
Мальчики (абс. число; %)	6 (54,5)	9 (60,0)	>0,05
Девочки (абс. число; %)	5 (45,5)	6 (40,0)	>0,05
Средний возраст (лет; $M \pm m$ )	1,9 $\pm$ 0,5	3,2 $\pm$ 1,4	0,21
Диарея (абс. число; %)	10 (90,9)	9 (60,0)	0,08
Рвота (абс. число; %)	7 (63,6)	11 (73,3)	0,60
Метеоризм (абс. число; %)	5 (45,5)	10 (66,7)	0,28
Абдоминальный болевой синдром (абс. число; %)	4 (36,4)	8 (53,3)	0,39

ной группы; гастроэнтероколит был выявлен у 3 (27,3%) детей группы сравнения и 1 (6,7%) ребенка основной группы; энтероколит наблюдался у 1 (9,1%) ребенка группы сравнения и 3 (20,0%) детей основной группы.

Число дней болезни детей до поступления в стационар в группе сравнения ( $4,6 \pm 1,2$ ) в основной группе ( $3,1 \pm 0,5$ ) достоверно не отличалось.

Распределение пациентов в зависимости от этиологии ОКИ в обеих группах оказалось однородным ( $p > 0,05$ ). Вирусная этиология (рота-, норо-, астровирусная) была установлена у 5 (45,5%) детей группы сравнения и 6 (40,0%) детей основной группы; бактериальная этиология (сальмонеллез, кампилобактериоз) – у 3 (27,3%) и 1 (6,7%) детей соответственно. ОКИ, обусловленные условно-патогенными микроорганизмами (клебсиелла, золотистый стафилококк и др.), были диагностированы у 1 (9,1%) ребенка группы сравнения и 2 (13,3%) детей основной группы. ОКИ неустановленной этиологии имели место у 2 (18,2%) больных группы сравнения и у 6 (40%) больных основной группы.

Иначе говоря, группы пациентов были практически эквивалентны по частоте диагностики клинических синдромов ОКИ, длительности догоспитального этапа лечения и этиологии и тяжести заболевания.

В то же время при сравнении групп по частоте сопутствующих заболеваний при поступлении детей в стационар оказалось, что острая респираторная инфекция несколько реже отмечалась в группе сравнения: у 1 (9,1%) ребенка группы сравнения и 5 (33,3%) детей основной группы ( $p > 0,05$ ). Кроме

того, у 1 (6,7%) ребенка основной группы, помимо ОКИ, была также диагностирована внезапная экзантема, вызванная вирусом герпеса 6-го типа. Эти данные свидетельствовали об относительно несколько более выраженной тяжести инфекционного процесса в основной группе на момент начала исследования, что подтверждалось наличием у трех пациентов следующих неблагоприятных признаков: фебрильных судорог у 1 (6,7%) ребенка, гепатоспленомегалии и мезаденита – у 1 (6,7%) и нейтропении – у 1 (6,7%).

По данным оценки эффективности двух использованных программ терапии в остром периоде ОКИ у детей было установлено преимущество методики с дополнением стандартной базисной медикаментозной схемы лечения физиотерапевтическим методом, а именно фотохромотерапией.

В таблице 2 приведены результаты оценки эффективности лечения по данным основных клинико-лабораторных показателей в группах детей в динамике наблюдения: при поступлении (I) и при выписке из круглосуточного стационара (II).

Как видно из представленных в таблице 2 данных, у детей основной группы наблюдалось значительно меньшая длительность заболевания, чем у детей группы сравнения. Кроме того, при исходно нормальном количестве тромбоцитов в обеих группах пациентов в динамике наблюдения в группе сравнения среднее количество тромбоцитов превышало уровень нормы и было достоверно выше, чем в основной группе, что свидетельствовало о более выраженном уменьшении воспалительных изменений в гемограмме у детей

Таблица 2

### Основные клинико-лабораторные показатели эффективности проводимого лечения у детей наблюдаемых групп ( $M \pm m$ )

Признаки	Группа сравнения	Группа основная	Уровень значимости, p
Длительность лечения в круглосуточном стационаре, дней	$6,0 \pm 0,8$	$6,0 \pm 0,7$	1,00
Длительность болезни, дней	$10,2 \pm 1,5$	$9,1 \pm 0,8$	0,024
Количество лейкоцитов в гемограмме (I), $10^9 / \text{л}$	$12,0 \pm 2,1$	$10,7 \pm 1,3$	0,59
Количество лейкоцитов в гемограмме (II), $10^9 / \text{л}$	$8,0 \pm 0,7$	$8,0 \pm 0,7$	0,99
Количество нейтрофилов в гемограмме (I), %	$56,2 \pm 4,9$	$59,3 \pm 6,3$	0,71
Количество нейтрофилов в гемограмме (II), %	$28,0 \pm 4,2$	$35,3 \pm 4,0$	0,23
Уровень гемоглобина в гемограмме (I), г/л	$124,1 \pm 4,1$	$124,9 \pm 3,1$	0,88
Уровень гемоглобина в гемограмме (II), г/л	$119,6 \pm 3,2$	$127,6 \pm 3,9$	0,14
Количество тромбоцитов в гемограмме (I), $10^9 / \text{л}$	$369,2 \pm 29,9$	$298,4 \pm 23,5$	0,07
Количество тромбоцитов в гемограмме (II), $10^9 / \text{л}$	$422,5 \pm 49,9$	$293,0 \pm 36,6$	0,031,3 0,042
Уровень СОЭ (I), мм/ч	$9,9 \pm 2,0$	$9,4 \pm 1,4$	0,82
Уровень СОЭ (II), мм/ч	$8,6 \pm 1,5$	$10,5 \pm 2,1$	0,024

Использованные параметрические и непараметрические статистические методы:

1 – t-критерий Стьюдента, 2 – U-критерий Манна – Уитни, 3 – критерий согласия Колмогорова – Смирнова, 4 – критерий серий Вальда – Вольфовица.

[7], получавших дополнительно к основной фотохромотерапию. Действительно, к моменту выписки из стационара в основной группе умеренное повышение количества тромбоцитов имело место у 13,3% пациентов, в группе сравнения — у 27,3%. Установлено также достоверно более высокое значение нормального среднего уровня СОЭ при выписке из стационара детей основной группы, что сопровождалось менее частым наличием низких его значений, указывающих на отсутствие полного восстановления неспецифической реактивности, у 20% против 27,3% в группе сравнения [8].

Сравнение эффективности использованных программ терапии по данным оценки показателей гемограмм в связанных выборках по Т-критерию Вилкоксона (при поступлении в стационар и при выписке) в каждой группе пациентов выявило положительные изменения, при этом статистически достоверное изменение было уставлено только в отношении снижения относительного количества нейтрофилов в гемограмме (в основной группе с уровнем значимости  $p=0,03$ , в группе сравнения с уровнем значимости  $p=0,01$ ), что свидетельствовало о стихании воспаления и процессе выздоровления, обеспеченного комплексным лечением детей в стационаре.

Следует отметить, что в ходе проведения исследований эффективности фотохромотерапии ни у одного из пролеченных детей с ОКИ не наблюдалось каких-либо нежелательных явлений, связанных с неадекватной реакцией организма на данный метод.

### Заключение

Физиотерапия обладает неоспоримыми лечебными эффектами у пациентов с различной патологией. Современные физиотерапевтические методы, появившиеся в последние 20 лет, могут быть использованы на разных этапах инфекционного процесса: в остром периоде и в периоде реконвалесценции — для уменьшения тяжести заболевания и предупреждения осложнений.

Фотохромотерапия — метод лечения светом и цветом, используется в профилактических и лечебных целях у взрослых и детей [9]. Светодиодное излучение синего цвета обладает иммуномодулирующими, бактерицидными, противовоспалительными свойствами [10].

Наши исследования показали, что использование фотохромотерапии в виде воздействия на область живота монохроматическим поляризованным некогерентным оптическим излучением синего цвета дополнительно к стандартной базисной медикаментозной схеме лечения кишечных инфекций у детей позволяет сократить длительность заболевания за счет повышения неспецифи-

ческой реактивности организма на фоне активного снижения выраженности системного воспалительного ответа, что проявилось достоверно более высоким значением нормального среднего уровня СОЭ, менее высокой частотой тромбоцитоза и нормальным средним уровнем количества тромбоцитов в гемограмме к моменту выписки из стационара в противовес относительно повышенному количеству тромбоцитов у детей группы сравнения. Полученные данные позволяют рекомендовать методику фотохромотерапии в составе комплексной терапии кишечных инфекций различной этиологии у детей старше 6 месяцев.

### Литература

1. Lanata C.F. [et al.] Child Health Epidemiology Reference Group of the World Health Organization and UNICEF. Global causes of diarrheal disease mortality in children younger 5 years of age: a systematic review. PLoS One. 2013;8(9): e72788.
2. Шаджалимова, М.С. Клиническая картина и лечение острых кишечных инфекций у детей на современном этапе / М.С. Шаджалимова // Казанский медицинский журнал. — 2015. — Т. 96, № 1. — С. 37–42.
3. Саламова, Л.В. Актуальные проблемы фармакотерапии острых кишечных инфекций у детей на этапе стационарного лечения / Л.В. Саламова, И.Н. Айро (Андреева) // Новая наука. Современное состояние и пути развития. — 2016. — Т. 4, № 4. — С. 191–196.
4. Возницкая, О.Э. Применение физических факторов при острой кишечной инфекции / О.Э. Возницкая // Вестник Челябинской клинической больницы. — 2008. — Т. 2, № 2. — С. 52–53.
5. Khvorostukhina AI, Shuldyakov AA, Brill GE, Zaytseva LA. Usage of low power laser irradiation in the complex treatment of acute intestinal infections. In: Proceedings of SPIE — The International Society for Optical Engineering Saratov Fall Meeting 2001: Optical Technologies in Biophysics and Medicine III; editors: VV. Tuchin, Saratov State University, Saratov, Russian Federation. Saratov; 2002. P. 413-7.
6. Гончар, Н.В. Вторичные реакции системного и местного воспалительного ответа при инфекционных диарейных заболеваниях у детей / Н.В. Гончар, Л.А. Кириленко, И.В. Раздьяконова // Журнал инфектологии. — 2014. — Т. 6, № 3. — С. 56.
7. Свистунова, Н.В. Сравнительный анализ клинических особенностей гриппа А(H1N1) и гриппа В у госпитализированных больных / Н.В. Свистунова [и др.] // Инфекционные болезни. — 2013. — Т. 11, № 1. — С. 27–32.
8. Анищенко, Е.В. Физическое развитие и динамика лабораторных показателей у ВИЧ-инфицированных и ВИЧ-экспонированных детей / Е.В. Анищенко, Е.Л. Красавцев // Клиническая инфектология и паразитология. — 2013. — Т. 4, № 7. — С. 96–104.
9. Богданова, М.А. Методы физиотерапии в коррекции вегетативной дисфункции у подростков с хроническим гастродуоденитом / М.А. Богданова, А.Н. Узунова, С.Ю. Петрунина // Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. — 2010. — № 3. — С. 27–29.
10. Кузнецов, Н.И. Физиотерапевтические методы восстановительного лечения и реабилитации детей с инфекционными заболеваниями / Н.И. Кузнецов, Н.В. Скрипченко, М.К. Ушкова // Журнал инфектологии. — 2011. — Т. 3, № 3. — С. 5–11.

## References

1. Lanata C.F., Fischer-Walker C.L., Olascoaga A.C. et al. Child Health Epidemiology Reference Group of the World Health Organization and UNICEF. Global causes of diarrheal disease mortality in children younger 5 years of age: a systematic review. PLoS One. 2013;8(9): e72788.
2. SHadzhahimova M.S. Kazanskiy medicinskiy zhurnal. 2015;96(1):37-42. (In Russian).
3. Salamova L.V., Ajro (Andreeva) I.N. Novaya nauka: Sovremennoe sostoyanie i puti razvitiya. 2016;4(4):191-196. (In Russian).
4. Voznickaya O.EH. Vestnik CHelyabinskoy klinicheskoy bol'nicy. 2008;2(2):52-53. (In Russian).
5. Khvorostukhina A.I., Shuldyakov A.A., Brill G.E., Zaytseva L.A. Usage of low power laser irradiation in the complex treatment of acute intestinal infections. Proceedings of SPIE – The International Society for Optical Engineering Saratov Fall Meeting 2001: Optical Technologies in Biophysics and Medicine III; editors: V.V. Tuchin, Saratov State University, Saratov, Russian Federation. Saratov. 2002; 413-417.
6. Gonchar N.V., Kirilenko L.A., Razd'yakonova I.V. ZHurnal infektologii. 2014;6(3):56. (In Russian).
7. Svistunova N.V., Baranova I.P., Zykova O.A., Fedorova O.V. Infekcionnye bolezni. 2013;11(1):27-32. (In Russian).
8. Anishchenko E.V., Krasavcev E.L. Klinicheskaya infektologiya i parazitologiya. 2013;4(7):96-104. (In Russian).
9. Bogdanova M.A., Uzunova A.N., Petrunina S.YU. Fizioterapiya, bal'neologiya i reabilitaciya. 2010;3: 27-29. (In Russian).
10. Kuznecov N.I. ZHurnal infektologii. 2011; 3(3):5-11. (In Russian).

*Авторский коллектив:*

*Гончар Наталья Васильевна* – профессор кафедры педиатрии и неонатологии Северо-Западного государственного медицинского университета им. И.И. Мечникова; и.о. руководителя отдела кишечных инфекций Детского научно-клинического центра инфекционных болезней, старший научный сотрудник, д.м.н., профессор; тел.: +7-921- 369-32-97, e-mail: nvgonchar@yandex.ru

*Кирьянова Вера Васильевна* – заведующая кафедрой физиотерапии и медицинской реабилитации Северо-Западного государственного медицинского университета им. И.И. Мечникова; д.м.н., профессор; тел.: 8(812)555-08-48, e-mail: kiryanova\_vv@mail.ru

*Лепихина Татьяна Геннадьевна* – врач отделения медицинской реабилитации, младший научный сотрудник отдела реабилитации и восстановительной терапии Детского научно-клинического центра инфекционных болезней; тел.: +7(962)725-81-23, e-mail: side-tf@yandex.ru

*Раздьяконова Ирина Владимировна* – заведующая отделением кишечных инфекций Детского научно-клинического центра инфекционных болезней, к.м.н.; тел. +7-921-755-40-35, e-mail: irinarazd@mail.ru

*Григорьев Степан Григорьевич* – старший научный сотрудник отдела организации медицинской помощи Детского научно-клинического центра инфекционных болезней; старший научный сотрудник кафедры автоматизации управления и военной медицинской статистики Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова, д.м.н., профессор; тел.: +7-904-644-14-00, e-mail: gsg\_gj@mail.ru

*Скрипченко Наталия Викторовна* – заместитель директора по науке Детского научно-клинического центра инфекционных болезней; заведующая кафедрой инфекционных заболеваний ФП и ДПО Санкт-Петербургского государственного педиатрического медицинского университета, д.м.н., профессор; тел.: +7-904-435-53-91, e-mail: snvi@yandex.ru