

Д.А. Притыко, А.В. Сухарев, В.В. Сафонов, Е.А. Букреева, Л.И. Гусев

Научно-практический центр медицинской помощи детям Департамента здравоохранения г. Москвы,
Российская Федерация

Экономические перспективы применения лазерной терапии в детской онкологии и паллиативной медицине

В статье приводятся данные о снижении эффективности многих лекарственных препаратов, быстро развивающейся резистентности к ним и лекарственной болезни, связанной с ксенобиотической нагрузкой на организм. Вместе с тем отечественные исследователи отмечают, что включение лазерной терапии в комплексное лечение существенно улучшает его качество, а также ведет к сокращению расходов. Обоснована целесообразность включения лазерной терапии в детскую паллиативную помощь и детскую онкологию. Эффективность, безопасность, экономичность метода — все это позволяет рекомендовать лазерную терапию для широкого применения в педиатрических лечебно-профилактических учреждениях.

Ключевые слова: лазерная терапия, детская онкология, детская паллиативная помощь.

(Для цитирования: Притыко Д.А., Сухарев А.В., Сафонов В.В., Букреева Е.А., Гусев Л.И. Экономические перспективы применения лазерной терапии в детской онкологии и паллиативной медицине. Онкопедиатрия. 2015; 2 (1): 26 – 29).

ВВЕДЕНИЕ

За последние несколько десятков лет медики остро ощущают проблему резистентности противомикробных препаратов, в связи с чем поднимаются цены на фармпрепараты, что в свою очередь существенно увеличивает стоимость медицинского обслуживания. Так, Американское общество микробиологов в 1995 г. оценивало расходы на здравоохранение, связанные с лечением резистентных форм инфекций, в сумму более 4 млрд долларов. Причем в означенной сумме, включающей только прямые затраты здравоохранения, не учтена реальная стоимость лечения, которая складывается из целого ряда других расходов, таких, например, как потеря жизни, потерянные рабочие дни. Кроме того, расходы, как ожидается, значительно увеличатся вследствие растущих показателей резистентности к противомикробным препаратам [1].

Вся медицина стран Запада ориентирована исключительно на фармпрепараты. Анализ, проведенный профессором Дональдом Лайт (организатор здравоохранения в Университете медицины и стоматологии штата Нью-Джерси, США), показал, что 85% новых лекарственных препаратов обладают минимумом полезного действия. Между тем стоимость выпуска на рынок нового препарата обходится в сумму от 4 до 11 млрд долларов. Растет и стоимость лечения. К примеру, общая стоимость лечения сердечно-сосудистых заболеваний в Соединенных Штатах в 2008 г. составила 448,5 млрд долларов [2]. Цены на лекарства поднимаются с каждым годом, растут и осложнения от применения лекарств. Только в США ежегодно госпитализируется от 3,5 до 8,8 млн больных и погибает 100–200 тыс. пациентов вследствие развития неблагоприятных побочных реакций, связанных с применением лекарств [3].

D.A. Prityko, A.V. Sukharev, V.V. Safonov, E.A. Bukreeva, L.I. Gusev

Scientific and Practical Center of Medical Care for Children ERA in Moscow,
Russian Federation

Economic Prospects of Laser Therapy in Pediatric Oncology and Palliative Medicine

The article presents data on the decrease in the effectiveness of many drugs, the growing number of diseases medicinal disease. However, domestic researchers note that the inclusion of laser therapy in complex treatment significantly improves the quality of care, as well as lead to cost reductions. Expediency includes laser therapy in children's palliative care and pediatric oncology. Efficacy, safety, economy, all this allows us to recommend laser treatment for wide application in various children's health-care facilities.

Key words: laser therapy, pediatric oncology, palliative care for children.

(For citation: Prityko D.A., Sukharev A.V., Safonov V.V., Bukreeva E.A., Gusev L.I. Economic Prospects of Laser Therapy in Pediatric Oncology and Palliative Medicine. Onkopediatria. 2015; 2 (1): 26 – 29).

Насколько эффективно столь дорогое «удовольствие»? Почему, несмотря на появление новых методов диагностики, колоссальный арсенал различных лекарственных средств, хирургических и эндоваскулярных методов, эффективность лечения сердечно-сосудистых заболеваний не только не увеличивается, но, судя по росту больничной летальности, даже снижается [4]?

Что получается? Высокая стоимость препаратов, быстро развивающаяся резистентность и лекарственная болезнь, связанная с ксенобиотической нагрузкой на организм, и — низкая эффективность.

ЛАЗЕРНАЯ ТЕРАПИЯ В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ ПАЦИЕНТОВ

Особенно чувствительны к ксенобиотической нагрузке в виде препаратов дети, что проявляется у них хронизацией патологического процесса и снижением иммунитета. Между тем давно отмечено потенцирующее действие лекарственных препаратов при включении лазерной терапии в комплексное лечение: чем раньше медикаментозное лечение дополняется лазерной терапией, тем быстрее достигается желаемый результат [5].

В отличие от медикаментозного лечения лазерная терапия направлена не на лечение симптомов заболевания или подавление возбудителя его вызвавшего, а на повышение защитных сил организма и его физиологических функций и систем — нервной, сосудистой, эндокринной и иммунной. В этом аспекте лазерная терапия служит пусковым механизмом, запускающим все физиологические системы организма для восстановления нормального гомеостаза.

Низкоинтенсивная лазерная терапия способна существенно влиять на фармакокинетику и фармакодинамику лекарственных средств. Эти фармакомодулирующие факторы воздействуют не только на всасывание, транспорт и распределение лекарственных средств, но и на биодоступность и биотрансформацию используемых для фармаколазерной терапии препаратов за счет индуцирования таких эффектов, как повышение микроциркуляторной гемодинамики в зоне лазерного облучения, изменение конформационной конфигурации лекарственных средств за счет воздействия на активные центры молекул. Последний эффект имеет наибольшую вероятность при выполнении лазерной терапии с помощью импульсных инфракрасных источников лазерного света, так как базовая длина волны, соответствующая диапазону 0,87–0,89 мкм, избирательно активирует метильные группы (CH₃), присутствующие во всех органических соединениях, в том числе в большинстве фармакологических препаратов [6].

Более чем сорокалетний опыт применения в России лазерной терапии при лечении различных заболеваний помог накопить внушительный клинический материал, свидетельствующий о

высокой эффективности и безопасности метода. Помимо этого, клиницисты отмечают и значительный экономический эффект при использовании лазерной терапии в комбинации с препаратами. Так, в 1995 г. заведующий курсом лазерной терапии РМАПО проф. В.И. Корепанов проанализировал результаты клинических исследований на предмет длительности различных заболеваний при лечении фармакологическими препаратами в сочетании с лазерной терапией [7]. Отмечены сокращение сроков лечения в 2–3 и более раз при подключении к традиционному лечению лазерной терапии и, соответственно, большой экономический эффект.

Несколько позже, в 1997 г., аналогичный анализ провели ученые под руководством члена-корреспондента РАМН, проф. О.К. Скобелкина [8]. Количество заболеваний, при которых применялись оба вида терапии, увеличилось, но существенных различий с результатами, приведенными проф. В.И. Корепановым, в сроках лечения не обнаружено. Следует отметить, что дозы многих препаратов (антибиотики, десенсибилизирующие средства и др.) при подключении лазерной терапии снижались на 30–50%. Таким образом, затраты на лечение снижались за счет экономии лекарств и сокращения сроков лечения.

В качестве примера приведем следующее исследование отечественных специалистов. Подключение лазерной терапии к медикаментозному лечению туберкулезного процесса у детей раннего возраста позволило существенно сократить сроки пребывания в стационаре. В группе детей, получавших лазерную терапию (n = 50), средний срок пребывания в стационаре составил 288 дней, в контрольной группе (n = 50) — 335 [9].

На Западе из-за высокой стоимости лечения ряда заболеваний нередки случаи в отказе от полноценного комплекса терапии. Так, Американская ассоциация педиатров отмечает, что дети, нуждающиеся в паллиативной помощи, получают терапию, улучшающую качество их жизни, но затраты на лечение неадекватно возмещаются системой Медикейд. Применение новых, более дорогих антибиотиков для лечения детей с муковисцидозом; использование долгосрочной искусственной вентиляции легких, способной смягчить симптоматику заболевания у детей с нервно-мышечными расстройствами, а также необходимость в других видах дорогостоящей помощи — вот те причины, которые могут привести к отказу в госпитализации маленьких пациентов [10].

С целью снижения затрат при оказании паллиативной помощи западные специалисты предлагают внедрять нефармакологические подходы при лечении болевого и других симптомов различных заболеваний. Так, специалисты отмечают, что применение фармакологической терапии совместно с психологическим вмешательством более эффективно по сравнению с мономедикаментозной тера-

пией [11]. Рекомендуются нефармакологические мероприятия, включающие массаж, иглорефлексо-терапию, использование тепла и холода, игровую и музыкальную терапии [12, 13]. Однако основная ориентация западных специалистов при оказании паллиативной помощи детям — это медикаментозная терапия.

По неизвестной причине лазерная терапия в странах Запада практически не применяется. Единственным исключением является детская онкология, где лазерное излучение с успехом используется при лечении орального мукозита. В России, помимо орального мукозита, в детской онкологии лазер применяется для лечения сопутствующих заболеваний, стимуляции иммунитета после химиотерапии, ускорения заживления послеоперационных ран, что позволяет сократить сроки пребывания детей в стационаре. Учитывая высокую эффективность и безопасность применения лазерной терапии в педиатрии, она была рекомендована и для паллиативной помощи детям. Как уже упоминалось, Американская ассоциация педиатров отмечает, что больным с рядом заболеваний, в частности муковисцидозом, могут отказать в госпитализации. Отечественные исследования показали, что магнитно-инфракрасная лазерная (квантовая) терапия (МИЛТ) эффективна при данном заболевании.

У 30 больных в возрасте 4–11 лет со смешанной и легочной формами муковисцидоза в период обострения, установленной вторичной иммунной недостаточностью комбинированного персистирующего характера МИЛТ проводилась на фоне базисной терапии. Все дети находились в периоде обострения, протекавшем в виде сочетания обструктивного бронхита с пневмонией (66,6%) или синуситом (13,4%), пневмонии с синуситом или гнойным конъюнктивитом (20%). В клиническом течении заболевания доминировали синдромы бронхиальной обструкции, дыхательной недостаточности и интоксикации. Лазерную терапию проводили с помощью аппарата с длиной волны излучения 0,89 мкм. На высоте обострения муковисцидоза, в дебюте лечения выявлены количественная депрессия Т-лимфоцитов ($p < 0,05$) и нарушение субпопуляционных соотношений с превалированием супрессорной направленности ($p < 0,001$). Рефрактерность В-лимфоцитов в условиях воспалительной реакции проявлялась дисгипоиммуноглобулинемией А и G ($p < 0,05$). Реакция нейтрофильных гранулоцитов в фагоцитозе и нагрузочных тестах *in vitro* продемонстрировала адекватную активацию с истощением резервных возможностей в стимулированном NBT-тесте (тест восстановления нитросинего тетразолия; $p < 0,05$). Повторное исследование иммунологического статуса после курса МИЛТ установило нивелирование лейкоцитоза, увеличение содержания Т- и Th-лимфоцитов ($p < 0,001$), повышение иммуноглобулинов А и G ($p < 0,001$); увеличение количества активных нейтрофильных гранулоцитов с вос-

становлением реактивности в стимулированном NBT-тесте. Клинический эффект МИЛТ проявлялся увеличением количества выделяемой мокроты; уменьшением кашля, хрипов; улучшением самочувствия, глубины и длительности сна; повышением игровой активности, аппетита. Ученые рекомендуют включение лазерной терапии в реабилитационную программу больных муковисцидозом [14].

Необходимо отметить, что резистентность наблюдается и к противоопухолевым препаратам, чаще всего при проведении адъювантных курсов химиотерапии: после 2–4 курсов нередко обнаруживается резистентность к применяемым химиопрепаратам, что вынуждает врача к переводу пациента на другую схему лечения. В этом плане представляет интерес проведение химиотерапии на фоне лазерного облучения крови. Такие работы еще не проводились, но исследования белорусских коллег дают к этому основание.

В Минском республиканском научно-практическом центре онкологии и медицинской радиологии им. Н.Н. Александрова было проведено исследование противоопухолевого и противометастатического действия лазерного облучения крови при раке тела матки. Исследование включало 189 больных раком тела матки I стадии. Больные были разделены на 3 группы. В первой группе ($n = 101$) пациентки получали следующее комбинированное лечение: предоперационную контактную лучевую терапию в дозе 13 Гр; затем операцию в объеме экстирпации матки с придатками с последующим курсом дистанционной лучевой терапии на область малого таза с 2 противоположных полей — надлобкового и крестцового — в суммарной дозе 40 Гр. Во второй группе ($n = 47$) женщинам до предоперационной контактной лучевой терапии и после операции было проведено по 5 сеансов лазерного облучения крови. В 3-й группе ($n = 41$) в отличие от 2-й облучение органов малого таза не проводилось.

В результате использования лазерной гемотерапии число послеоперационных осложнений снизилось в среднем на 20,6%. Послеоперационная рана у большинства женщин заживала первичным натяжением и в более короткие сроки. Лучевые реакции снизились на 29,2%, что позволило сократить сроки пребывания больных в стационаре. В течение пятилетнего наблюдения за этими больными метастазы (13,9%) и рецидивы (2%) были выявлены у больных 1-й группы. Во 2-й группе метастазы в культю влагалища обнаружены только у 1 (2,1%) женщины на первом году наблюдения. В 3-й группе за этот срок наблюдения метастазов и рецидивов не было [15].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Вышеприведенные данные убедительно свидетельствуют о том, что включение лазерной терапии в комплексное лечение способствует сокращению пребывания больных в стационаре, снижению дозировок лекарственных препаратов, что существенно удешевляет стоимость лечения. Внедрение лазер-

ной терапии в паллиативную медицину и онкологическую практику повышает качество лечения и снижает смертность больных с онкологическими заболеваниями.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Авторы данной статьи подтвердили отсутствие финансовой поддержки / конфликта интересов, о которых необходимо сообщить.

ЛИТЕРАТУРА

1. Coast J., Smith R.D., Millar M.R. An economic perspective on policy to reduce antimicrobial resistance. *Soc Sci Med.* 1998; 46: 29–38.
2. American Heart Association. URL: <http://www.americanheart.org/presenter.jhtml?identifier=4475>
3. Johnson J.A., Bootman J.L. Drug-related morbidity and mortality. A cost-of-illness model. *J. Arch. Intern. Med.*, 1995, Oct. 9; 155 (18): 1949–1956.
4. Чазов Е.И. Из выступления на Национальном конгрессе кардиологов. *Медицинская газета.* 2003; 81.
5. Сорокин Г.Н., Вахтин В.И., Генюк В.Я. и др. Выбор метода и сроков назначения низкоинтенсивного лазерного света в педиатрической практике. Материалы Науч.-практ. конф. «Современные достижения лазерной медицины и их применение в практическом здравоохранении». М. 2006. С. 127–128.
6. Картелишев А.В., Румянцев А.Г., Евстигнеев А.Р. и др. Лазерная терапия и профилактика. М.: *Практическая медицина.* 2012. С. 400.
7. Корепанов В.И. Руководство по лазерной терапии. М. 1995. 222 с.
8. Скобелкин О.К. Применение низкоинтенсивных лазеров в клинической практике. М. 1997. 336 с.
9. Зубкова Л.В., Лугинова Е.Ф. Применение лазера в комплексном лечении туберкулеза органов дыхания у детей раннего возраста. Материалы Науч.-практ. конф. «Низкоинтенсивная лазерная терапия». *Лазерная медицина.* 2002; 6 (вып. 4): 42–43.
10. American Academy of Pediatrics. Palliative Care for Children. *Pediatrics.* 2000; 106 (2): 351–357.
11. Kazak A.E., Penati B., Brophy P., Himelstein B. Pharmacologic and psychologic interventions for procedural pain. *Pediatrics.* 1998; 102 (1 Pt. 1): 59–66.
12. Himelstein B.P. Palliative care for infants, children, adolescents, and their families. *J Palliative Med.* 2006; 9: 163–81.
13. Anghelescu D.L., Oakes L., Hinds P.S. Palliative care and pediatrics. *Anesthesiol Clin.* 2006; 24: 145–61.
14. Шадрин Э.М., Ереджибокова М.Ю., Васильева С.Р. Иммунокоррекция у больных муковисцидозом с помощью магнитно-инфракрасной лазерной терапии. *Кубанский научный медицинский вестник.* 2012; 5 (134): 76–78.
15. Литвинова Т.М., Косенко И.А., Залуцкий И.В. и др. Противоопухолевое и противометастатическое действие внутривенного лазерного облучения крови: экспериментальное доказательство и использование при раке тела матки. *Лазерная медицина.* 2012; 16 (3): 13–18.

КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Притыко Денис Андреевич, кандидат медицинских наук, заместитель директора по медицинским вопросам Научно-практического центра медицинской помощи детям Департамента здравоохранения г. Москвы

Адрес: 119620, Москва, ул. Авиаторов, д. 38

Сухарев Алексей Владиславович, кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник Научно-практического центра медицинской помощи детям Департамента здравоохранения г. Москвы

Адрес: 119620, Москва, ул. Авиаторов, д. 38

Сафонов Виктор Викторович, доктор медицинских наук, ведущий научный сотрудник Научно-практического центра медицинской помощи детям Департамента здравоохранения г. Москвы

Адрес: 119620, Москва, ул. Авиаторов, д. 38

Букреева Елена Александровна, кандидат медицинских наук, заведующая отделением физиотерапии Научно-практического центра медицинской помощи детям Департамента здравоохранения г. Москвы

Адрес: 119620, Москва, ул. Авиаторов, д. 38

Гусев Леонид Иванович, доктор медицинских наук, ведущий научный сотрудник Научно-практического центра медицинской помощи детям Департамента здравоохранения г. Москвы

Адрес: 119620, Москва, ул. Авиаторов, д. 38, **e-mail:** lig46@mail.ru