

ВНУТРИВЕННОЕ ЛАЗЕРНОЕ ОБЛУЧЕНИЕ КРОВИ В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ ДЕТЕЙ РАННЕГО ВОЗРАСТА С ТЯЖЕЛЫМИ ПНЕВМОНИЯМИ*Д.В. Лукоянов, В.Ф. Жаворонков**Детская республиканская клиническая больница (главврач - заслуж. врач РФ В.И. Кузьмин)
МЗ ЧР, г. Чебоксары, кафедра хирургии № 1 (зав. - проф. Д.М. Красильников) Казанского
государственного медицинского университета*

Несмотря на определенные успехи в лечении детей раннего возраста, тяжелых пневмоний, заболеваемость и летальность при данной патологии остаются высокими [1, 3, 4]. Эффективность лечения детей с тяжелыми пневмониями зависит не только от вирулентности микробов, но и от резистентности организма, его компенсаторных возможностей. Своевременная коррекция патологических нарушений, в которых существенную роль играют изменения в иммунной системе, системе перекисного окисления липидов (ПОЛ) и антиоксидантной защиты, может влиять на исход заболевания и развитие осложнений [8]. Одним из перспективных методов лечения детей данной категории может стать внутривенное лазерное облучение крови, которое обладает иммуномодулирующим, антиоксидантным, антигипоксическим, мембранопротекторным и мембраностабилизирующим эффектами, а также корректирует параметры общей и региональной микроциркуляции [2, 5, 7, 9].

Целью настоящего исследования являлась комплексная оценка эффективности внутривенного гелий-неонового лазерного облучения крови (ВГНЛОК) красной частью спектра при тяжелых пневмониях у детей раннего возраста.

Под нашим наблюдением находились 50 детей в возрасте от одного месяца до 3 лет. У всех детей при поступлении в отделение реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ) была диагностирована тяжелая форма пневмонии на основании клинической картины заболевания, лабораторно-биохимических данных и результатов рентгенологического исследования органов дыхания.

Больные методом случайной выборки по мере поступления в стационар были разделены на 2 группы. В группу сравнения (1-я) вошли 28 детей, получавших традиционное лечение. Основную группу (2-я) составили 22 человека, которым в комплексное лечение было включено ВГНЛОК. Больные обеих групп были сопоставимы по полу,

возрасту и клинико-анамнестическим данным. Этиологическая и симптоматическая терапия не различалась и включала антибактериальную терапию, оксигенотерапию, по показаниям инфузионную терапию, жаропонижающие, отхаркивающие, десенсибилизирующие средства, витамины, ингаляции, лаваж трахеобронхиального дерева. ВГНЛОК осуществляли с помощью аппарата "АФЛ-1" при длине волны 632,8 нм (мощность излучения на выходе световода — 4—6 мВт, экспозиция — 20 мин, количество сеансов — 4—7) через подключичный катетер с использованием стерильных одноразовых кварц-полимерных световодов.

О состоянии иммунитета судили по количеству Т- и В-лимфоцитов, которое определяли методом проточной цитометрии. Фагоцитарную активность нейтрофилов (ФАН) оценивали с помощью микросфер латекса, концентрацию основных классов иммуноглобулинов (IgA, IgM, IgG) в сыворотке крови — методом радиальной иммунодиффузии по Манчини с использованием моноспецифических антисывороток, уровень комплемента — по 50%-му гемолизу, циркулирующие иммунные комплексы (ЦИК) — методом преципитации с полиэтиленгликолем.

ПОЛ определяли по малоновому диальдегиду (МДА) в тесте с тиобарбитуровой кислотой (Tappel A.L., Lalkin H., 1959), состояние антиоксидантной системы (АОС) — по активности каталазы в плазме крови [6], выраженность токсикоза — по количеству молекул средней массы — МСМ (Габриэлян Н.И., 1984). Лабораторные показатели изучали в 1, 3—4 и 6—7-е сутки пребывания больных в стационаре. Результаты исследования сравнивали с данными, полученными у 24 детей того же возраста без воспалительных процессов (находились в клинике для плановых оперативных вмешательств).

Для статистической обработки результатов исследования использовали пакет прикладных программ "Statistica

Показатели иммунограммы у детей с тяжелой пневмонией на фоне обычного лечения (1-я группа) и лазерного облучения крови (2-я группа)

Показатели	Здоровые**	1-е сутки	3-и сутки	5-е сутки	7-е сутки
Лимфоциты, $S \cdot 10^9/\text{л}$	4,54 0,26	<u>3,82 1,33</u> 3,96 1,6	<u>4,01 0,96</u> 4,2 1,1	<u>4,21 1,6</u> 4,9 1,9	<u>4,69 1,8*</u> 5,2 1,0*
CD3-клетки, % (Т-лимф)	63,2 2,49	<u>37,85 4,5</u> 38,2 3,2	<u>38,76 5,2</u> 43,2 4,2	<u>45,3 8,9*</u> 49,3 5,1	<u>49,7 7,13</u> 54,5 5,36
CD3, $S10^9/\text{л}$	2,83 0,12	<u>1,5 0,3</u> 1,56 0,23	<u>1,65 0,59</u> 1,76 0,42	<u>1,96 0,4</u> 2,52 0,52*	<u>2,56 0,6</u> 2,91 0,2*
CD4-клетки, % (Т-хелперы)	34,94 0,98	<u>29,91 5,2</u> 28,4 5,8	<u>31,95 7,4</u> 34,3 8,6	<u>33,23 4,0</u> 35,9 3,6	<u>42,96 4,8</u> 46,2 3,5*
CD8-клетки, % (Т-супр)	23,64 0,53	<u>14,2 4,7</u> 15,9 4,8	<u>14,42 4,72</u> 17,2 2,6	<u>17,7 4,46</u> 21,1 1,9	<u>20,13 2,97</u> 22,4 3,2
В-лимфоциты, %	22,1 1,20	<u>11,38 3,1</u> 10,5 4,3	<u>17,27 5,6</u> 16,3 4,3	<u>18,68 6,3</u> 19,9 2,9	<u>20,0 6,5</u> 23,5 3,2
NK-клетки, %	—	<u>5,61 1,38</u> 5,12 1,63	<u>5,89 1,28</u> 5,64 1,98	<u>6,92 1,52</u> 7,93 1,76	<u>8,61 1,96</u> 9,17 2,1
ФАН, %	52,7 4,01	<u>41,3 3,5</u> 36,5 3,6	<u>43,4 4,6</u> 44,8 5,9	<u>46,0 3,9</u> 47,58 3,8	<u>47,1 3,5</u> 50,8 5,4
Ig A, г/л	1,11 0,17	<u>0,42 0,18</u> 0,49 0,12	<u>0,54 0,25</u> 0,56 0,32	<u>0,70 0,17</u> 0,51 0,15	<u>0,89 0,18</u> 1,03 0,16
Ig M, г/л	1,07 0,09	<u>1,4 0,17</u> 1,6 0,24	<u>1,74 0,48</u> 1,74 0,33	<u>2,13 0,45</u> 2,33 0,31	<u>2,22 0,31*</u> 2,42 0,26*
Ig G, г/л	11,68 0,99	<u>5,8 2,8</u> 5,1 2,1	<u>5,2 2,74</u> 6,3 2,1	<u>6,45 2,1</u> 7,9 2,6	<u>6,6 2,01</u> 8,2 1,8
ЦИК, ед.	—	<u>22,0 6,3</u> 26,0 7,1	<u>25,0 5,3</u> 26,0 5,9	<u>36,0 6,5</u> 32,0 6,1	<u>39,2 4,3</u> 33,0 5,3
Комплемент, ед.	—	<u>37,0 7,1</u> 33,0 6,7	<u>36,0 5,6</u> 37,0 6,4	<u>36,0 4,3</u> 38,0 4,9	<u>34,0 5,1</u> 38,8 5,6

Примечание. * $p < 0,05$ по сравнению с показателями до лечения. ** Петрова Т.И. Эпидемиологические и клинико-иммунологические особенности аллергических заболеваний у детей Чувашии: Автореф. дисс. ... д-ра мед. наук. — М., 2000. В числителе — показатели больных 1-й группы, в знаменателе — 2-й группы.

for Windows, Release 6.0 StatSoft, Inc.” с помощью критериев параметрической и непараметрической статистики.

В анамнезе у большинства детей обеих групп имели место несколько факторов риска по возможному развитию инфекционно-воспалительного процесса, в том числе пневмонии. В частности, неблагоприятное течение беременности (угроза прерывания, ранние и поздние гестозы, инфекции урогенитального тракта) было отмечено у 68% больных. Важно отметить, что только 18% детей находились на естественном вскармливании. Большинству детей давали неадаптированные смеси. У всех пациентов были выявлены заболевания (рахит, анемия, гипотрофия, перинатальная энцефалопатия), формирующие неблагоприятный преморбидный фон. Осложненное течение беременности, преморбидные заболевания, искусственное вскармливание неадаптированными смесями могли привести к развитию вторичного иммунодефицитного состояния и формированию тяжелого течения заболевания.

Острая пневмония у детей характе-

ризовалась выраженной интоксикацией (число МСМ в среднем в 2,3 раза превышало норму; $p < 0,01$), ДН 2—3 ст., лихорадочной реакцией, проявлениями токсико-гипоксической энцефалопатии, сердечной недостаточностью.

Эффект терапии оценивали в динамике. После проведения уже 2—3 сеансов ВГНЛОК у детей основной группы сокращалась длительность цианоза, уменьшалась одышка с 76,4 9,1 до 31,5 6,9 дыханий в 1 мин, тахикардия со 183,6 12,4 до 112,3 8,4 ударов в 1 мин. Быстрее восстанавливался аппетит, уменьшались проявления токсикоза (в основной группе достоверно ниже были показатели МСМ), улучшался периферический кровоток, снижалась температура тела. Длительность пребывания в ОРИТ сократилась на 1,5—2 койко-дня, продолжительность заболевания у ряда больных — на неделю.

Как видно из таблицы, иммунологические исследования, проведенные до начала лазерного облучения крови, показали уменьшение числа Т- и В-лимфоцитов, Т-хелперной субпопуляции и NK-клеток, содержания иммуноглобу-

линов классов А и G. Концентрация IgM была несколько повышена с первых же дней заболевания. На фоне применения ВГНЛОК отмечены более быстрое восстановление количества всех иммунокомпетентных клеток, уменьшение дисиммуноглобулинемии.

Исследование МДА и каталазы плазмы выявило значительное увеличение продуктов ПОЛ и угнетение АОС при тяжелом течении пневмонии у детей по сравнению с контрольной группой ($p < 0,05$). Применение в комплексной терапии ВГНЛОК помогло восстановить антиоксидантный потенциал и уменьшить интенсивность ПОЛ в более ранние сроки ($p < 0,05$), что способствовало выведению больных из критического состояния и улучшало прогноз заболевания (рис. 1 и 2).

С целью выявления возможных отклонений от нормы лабораторных признаков как проявления побочных и токсических эффектов лазерной терапии проведен детальный анализ печеночных и почечных проб в динамике. Уровни мочевины, креатинина, билирубина исходно и в процессе лечения оставались в пределах возрастной нормы. У 14% детей при поступлении отмечалось повышенное содержание печеночных ферментов, однако на фоне проводимого лечения к 5—7-м суткам показатели трансаминаз возвратились к нормальным цифрам. При оценке водно-электролитного баланса более чем у половины детей исходно отмечалась умеренная гипокалиемия и гипонатриемия, в процессе лечения уровень электролитов также нормализовался.

Таким образом, применение в комплексном лечении ВГНЛОК у детей раннего возраста с тяжелым течением острой пневмонии показало хорошую клиническую эффективность — сокращение длительности токсического и инфекционного синдромов, более быстрое и полное купирование респираторных нарушений, безвредность использования.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ильина Е.С. // Рос. вестн. перинатол. и педиатр. - 2002. - № 1. - С. 23-27.
2. Исмаилов Д.А., Аззамов А.И., Шукуров Б.И. // Вестн. хир. - 1995. - № 4-6. - С. 128-131.
3. Каганов С.Ю., Розина Н.Н. // Рос. вестн., перинатол. и педиатр. - 2000. - № 6. - С. 6—11.
4. Карташова Н.В., Малышева И.Е. // VIII Национальный конгресс по болезням органов дыхания: Сб. резюме. - М., 1998.
5. Кожескин В.В., Решедько О.А. и др. // Анест. и реаниматол. - 1995. - № 1. - С. 42-43.
6. Королук М.А., Иванова Л.И. и др. // Лаб. дело. - 1988. - № 1. - С. 16-19.

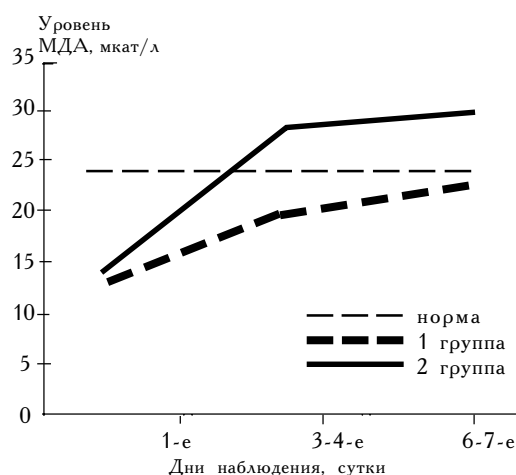


Рис. 1. Влияние ВГНЛОК на уровень МДА у детей с тяжелой пневмонией.

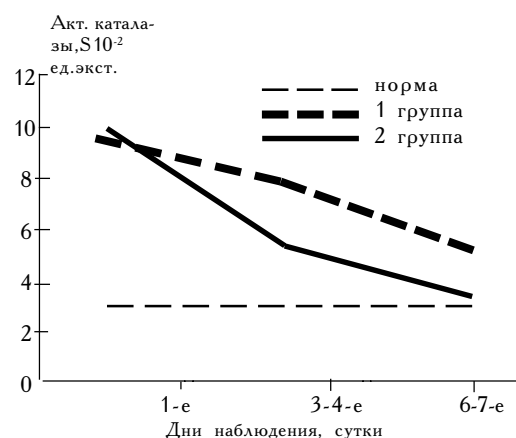


Рис. 2. Изменение активности каталазы у детей с тяжелой пневмонией.

7. Немцев И.З., Лапишин В.П. // Вопр. Курортот. Физioter. и леч. Физ. - 1997. - № 1. С. 22—24.

8. Пневмонии у детей. / Под ред. С.Ю. Каганова, Ю.Е. Вельтищева. - М., 1995.

9. Щегольков А.М., Клячкин Л.М. и др. // Пульмонология. - 2001. - № 1. - С. 11-17.

Поступила 09.04.02.

INTRAVASCULAR LASER IRRADIATION OF BLOOD IN COMBINED TREATMENT OF CHILDREN OF EARLY AGE WITH SEVERE PNEUMONIA

D.V. Lukoyanov, V.F. Zhavoronkov

Summary

The efficiency of intravascular laser irradiation of blood in children of early age with acute pneumonia is studied. Dynamics of some indices of the immune status, the index of intensity of free-radical oxidation and antioxidant defence, the level of middle sized molecules served as control of the efficiency of conducted therapy. The high efficiency of using laser irradiation of blood in children of given contingent is shown.