

ОЦЕНКА КЛИНИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ И ИММУНОМОДУЛИРУЮЩЕГО ДЕЙСТВИЯ НАКОЖНОГО ГЕЛИЙ- НЕОНОВОГО ЛАЗЕРНОГО ОБЛУЧЕНИЯ КРОВИ У НОВОРОЖДЕННЫХ ДЕТЕЙ С ГНОЙНО-ВОСПАЛИТЕЛЬНЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ

В.Н.Никитов, Б.Я.Гаусман, А.В.Новиков, Т.М.Галкина

Рязанский государственный медицинский университет
имени академика И.П.Павлова,
Рязанская областная детская клиническая больница

В работе показана клиническая эффективность применения накожного гелий-неонового лазерного облучения крови (НГНЛОК) в комплексном лечении новорожденных детей с сепсисом и локализованными формами гнойно-воспалительных заболеваний (ГВЗ).

Проблема лечения новорожденных детей с гнойно-воспалительными заболеваниями (ГВЗ) не теряет своей актуальности, несмотря на появление новых методов диагностики, совершенствование антибактериальной и дезинтоксикационной терапии, расширение возможностей общей лечебной и хирургической тактики. Пока на высоком уровне остается число и летальность таких детей [2]. В последнее время больше внимания уделяется активизации защитных функций организма ребенка, ведется поиск новых способов биостимуляции. Перспективным направлением является использование в комплексном лечении новорожденных детей с ГВЗ низкоинтенсивного лазерного облучения, однако его действие изучено недостаточно [1, 10].

Целью работы было изучение эффективности применения накожного гелий-неонового лазерного облучения крови (НГНЛОК) у новорожденных детей с ГВЗ и его влияния на различные звенья иммунной системы, а также установление целесообразности его включения в комплексную терапию.

Материалы и методы

Мы применили НГНЛОК 51 новорожденным детям с ГВЗ, из них - 11 больным с пупочным сепсисом, 1 с уросепсисом и 40 с различными локализованными формами ГВЗ (перфоративный перитонит у 2, гематогенный остеомиелит у 3, деструктивная пневмония у 2, сливная пневмония у 7, абсцессы и флегмоны у 5, энтероколит у 8, пиодермия у 5, гнойный омфалит и пупочный васкулит у 38, гнойный конъюнктивит у 12). Гестационный возраст этих детей соответствовал 38-40 нед., масса тела при рождении была 3308 ± 220 г, оценка по шкале Апгар - $7,2 \pm 0,2/8,2 \pm 0,3$ баллов. Дети поступали в стационар на 5-12 день жизни в тяжелом состоянии. Клиническая картина характеризовалась токсикозом (у 48), адинамией, мышечной гипотонией и угнетением рефлексов (у 40), потерей массы тела (при поступлении она составила 3192 ± 286 г), гепатоспленомегалией (у 39), гипербилирубинемией (у 30), геморрагическим синдромом (у 14), диспепсическими явлениями (у 21), наличием местных

гнойно-воспалительных очагов. В анализах крови отмечались снижение эритроцитов и гемоглобина, лейкоцитоз со сдвигом формулы влево, повышение лейкоцитарного индекса интоксикации и молекул средней массы. При бактериологическом исследовании крови и отделяемого из очагов воспаления высеивались патогенный стафилококк у 17 больных, ассоциация грамотрицательных микробов со стафилококком у 7, грамотрицательная микрофлора (кишечная и синегнойная палочки, протей) у 16.

Контрольную группу составили 20 новорожденных детей, среди которых 8 с пупочным сепсисом и 11 с локализованными формами ГВЗ (остеомиелит у 1, деструктивная пневмония у 1, сливная пневмония у 7, абсцессы и флегмоны у 2, энтероколит у 5, пиодермия у 3, омфалит и пупочный флебит у 9, гнойный конъюнктивит у 6). Гестационный возраст этих детей 38-40 нед., масса тела при рождении была 3517 ± 318 г, оценка по шкале Апгар – $7,1 \pm 0,1/8,1 \pm 0,2$ баллов. Анамнестические и клинико-лабораторные данные в этой группе сопоставимы с основной.

Дети получали антибактериальную, дезинтоксикационную, иммунокорригирующую и витаминотерапию, проводилось оперативное вскрытие и дренирование гнойных очагов инфекции, по показаниям использовались искусственная вентиляция легких, коррекция гемодинамики и гемореология, парэнтеральное питание, гемотрансфузии.

Кровь облучали гелий-неоновым лазером с длиной волны 633 нм в режиме 15 мВт на торце световода, экспозиция составляла 7-15 мин в зависимости от массы тела ребенка. Световод-насадку с давящим пеллотом помещали на проекцию бедренных сосудов. Процедуру проводили ежедневно в течение 8-10 дней.

Оценивали динамику клинико-лабораторных проявлений заболевания и состояние иммунной системы, определяя лимфоциты в крови унифицированным методом [3]; Т-лимфоциты в крови по методике спонтанного розеткообразования (Трок) [7]; Т-активные лимфоциты (Та) по [11]; Т-супрессоры (Тс) по [12]; В-лимфоциты (В) по [9]; содержание иммуноглобулинов (Ig) А, М, G в крови методом радиальной иммунодиффузии в геле [8]; ферменты в нейтрофилах определяли цитохимическими методами с расчетом среднего цитохимического коэффициента: пероксидазу по Грэхему-Кноллу [6] (СЦКп), щелочную фосфатазу по Кеплоу [4] (СЦКщф), кислую фосфатазу по Берстону [5] (СЦКкф). Кровь на исследование брали дважды: в первые 3 дня от поступления больных в стационар, что соответствовало 8-13 дню жизни и предшествовало НГНЛОК и через 12-14 дней, что соответствовало окончанию курса лазеротерапии. Для сравнения каждая из групп (опытная и контрольная) была разделена на 2 подгруппы: больные с сепсисом и больные с локальными формами (ЛФ) ГВЗ. Для выработки нормы обследованы здоровые новорожденные дети в возрасте 15-28 дней. Статистическую обработку проводили с использованием t-критерия Стьюдента.

Результаты и их обсуждение

Мы наблюдали выраженный клинический эффект под влиянием НГНЛОК. У больных, получавших лазеротерапию, сокращался период интоксикации на $4,2 \pm 0,8$ дня при сепсисе и на $4,1 \pm 0,9$ дня при ЛФ ГВЗ; раньше купировались гипербилирубинемия соответственно на $2,0 \pm 0,3$ и $3,3 \pm 0,6$ дня, гепатоспленомегалия на $16,9 \pm 2,7$ и $8,4 \pm 1,5$ дня, диспепсические явления на $6,1 \pm 0,73$ и $7,0 \pm 1,3$ дня, геморрагический синдром на $3,8 \pm 0,47$ и

Таблица 1

Показатели иммунитета у обследованных детей ($M \pm m$)

Показатели	Здоровые	Больные с сепсисом				Больные с локальными формами ГВЗ			
		исходные данные	повторное обследование			исходные данные	повторное обследование		
			опыт	контроль	p		опыт	контроль	p
Лимфоциты, $\times 10^6/\text{л}$	4748 $\pm$ 378	3684 $\pm$ 385	4816 $\pm$ 359	3262 $\pm$ 321	$p_1 < 0,05$ $p_2 < 0,05$ $p_3 < 0,05$	3942 $\pm$ 401	5143 $\pm$ 340	3060 $\pm$ 298	$p_1 < 0,05$ $p_2 < 0,001$ $p_3 < 0,05$
Трок, $\times 10^6/\text{л}$	2418 $\pm$ 140	1833 $\pm$ 171	2601 $\pm$ 185	1547 $\pm$ 96	$p_1 < 0,05$ $p_2 < 0,01$ $p_3 < 0,01$	1509 $\pm$ 147	2787 $\pm$ 221	1322 $\pm$ 185	$p_1 < 0,05$ $p_2 < 0,01$ $p_3 < 0,05$
Та, $\times 10^6/\text{л}$	1765 $\pm$ 100	1247 $\pm$ 143	2126 $\pm$ 207	988 $\pm$ 60	$p_1 < 0,05$ $p_2 < 0,05$ $p_3 < 0,01$	1083 $\pm$ 69	1959 $\pm$ 124	875 $\pm$ 64	$p_1 < 0,05$ $p_2 < 0,01$ $p_3 < 0,05$
Тс, $\times 10^6/\text{л}$	654 $\pm$ 68	568 $\pm$ 50	538 $\pm$ 112	550 $\pm$ 70	$p_1 > 0,05$ $p_2 < 0,05$ $p_3 < 0,05$	439 $\pm$ 84	626 $\pm$ 97	447 $\pm$ 129	$p_1 < 0,05$ $p_2 > 0,05$ $p_3 > 0,05$
В, $\times 10^6/\text{л}$	1071 $\pm$ 186	851 $\pm$ 168	1252 $\pm$ 258	802 $\pm$ 117	$p_1 > 0,05$ $p_2 > 0,05$ $p_3 > 0,05$	1066 $\pm$ 95	1436 $\pm$ 106	578 $\pm$ 45	$p_1 > 0,05$ $p_2 < 0,01$ $p_3 < 0,05$
IgG, г/л	9,16 $\pm$ 0,91	5,37 $\pm$ 0,88	8,46 $\pm$ 0,82	5,8 $\pm$ 0,91	$p_1 < 0,05$ $p_2 < 0,05$ $p_3 < 0,05$	6,73 $\pm$ 1,09	8,8 $\pm$ 0,81	8,9 $\pm$ 0,84	$p_1 < 0,05$ $p_2 > 0,05$ $p_3 < 0,05$
IgA, г/л	0,41 $\pm$ 0,04	0,64 $\pm$ 0,15	0,49 $\pm$ 0,05	0,60 $\pm$ 0,23	$p_1 > 0,05$ $p_2 > 0,05$ $p_3 > 0,05$	0,49 $\pm$ 0,04	0,46 $\pm$ 0,04	0,54 $\pm$ 0,06	$p_1 > 0,05$ $p_2 > 0,05$ $p_3 < 0,05$
IgM, г/л	0,99 $\pm$ 0,08	0,6 $\pm$ 0,09	0,64 $\pm$ 0,10	0,93 $\pm$ 0,22	$p_1 > 0,05$ $p_2 > 0,05$ $p_3 > 0,05$	0,49 $\pm$ 0,05	0,53 $\pm$ 0,05	0,82 $\pm$ 0,38	$p_1 > 0,05$ $p_2 > 0,05$ $p_3 > 0,05$
СЦКп	2,31 $\pm$ 0,04	1,24 $\pm$ 0,05	2,03 $\pm$ 0,01	-	$p_1 < 0,001$ $p_4 < 0,001$	2,23 $\pm$ 0,09	2,60 $\pm$ 0,08	2,48 $\pm$ 0,08	$p_1 < 0,05$ $p_2 > 0,05$ $p_3 > 0,05$
СЦКшф	0,26 $\pm$ 0,02	1,12 $\pm$ 0,06	0,43 $\pm$ 0,08	-	$p_1 < 0,001$ $p_4 < 0,001$	0,46 $\pm$ 0,07	0,25 $\pm$ 0,02	0,34 $\pm$ 0,03	$p_1 < 0,01$ $p_2 > 0,05$ $p_3 > 0,05$
СЦКкф	0,58 $\pm$ 0,09	1,26 $\pm$ 0,07	0,45 $\pm$ 0,04	-	$p_1 < 0,001$ $p_4 < 0,001$	0,61 $\pm$ 0,09	0,33 $\pm$ 0,05	0,47 $\pm$ 0,06	$p_1 < 0,05$ $p_2 < 0,05$ $p_3 > 0,05$

Примечание:

 p_1 – вероятность ошибочного суждения при сравнении опыта с исходными данными, p_2 - при сравнении опыта с контролем, p_3 - при сравнении контроля со здоровыми, p_4 - при сравнении опыта со здоровыми.

2,7±0,4 дня, воспалительные явления на 3,0±0,84 и 4,0±0,42 дня; быстрее отмечалось стойкое нарастание массы тела соответственно на 4,9±0,87 и 4,4±0,5 дня; раньше наступало удовлетворительное состояние на 2,4±0,5 и 4,2±0,73 дня; сокращалось пребывание больных в стационаре соответственно на 5,1±1,1 и 5,0±0,85 дня.

Проведенные исследования выявили ряд особенностей иммунного статуса у обследованных больных (табл. 1). Исходно низкие показатели абсолютного числа лимфоцитов, Трок и Та в процессе обычной терапии еще больше снижаются, особенно при сепсисе. НГНЛОК способствует повышению и нормализации этих показателей. Кроме того, при ЛФ ГВЗ наблюдается тенденция к снижению В-лимфоцитов, а при сепсисе – неспособность к достаточному синтезу IgG. НГНЛОК приводит к нормализации количества В-лимфоцитов в крови и усиливает образование IgG. Влияния на Тс, IgM, IgA не обнаружено.

При исследовании ферментативной активности нейтрофилов у обследованных новорожденных детей с ГВЗ отмечается снижение СЦКп, повышение СЦКшф и СЦКкф при поступлении, особенно при сепсисе. Это свидетельствует о нарушении окислительно-восстановительных процессов в клетках и усилении образования перекиси водорода, разрушающей пероксидазу, а также о повышении активности ферментов, участвующих в клеточном переваривании. В процессе лечения происходит повышение СЦКп, снижение СЦКшф и СЦКкф вплоть до нормальных показателей при ЛФ ГВЗ, что говорит о стихании воспалительного процесса. Выраженного воздействия на ферментативную активность нейтрофилов у больных с ЛФ ГВЗ НГНЛОК не выявлено, однако на фоне его примене-

ния у больных с сепсисом значительно повышается СЦКп, и почти в три раза снижаются СЦКшф и СЦКкф.

Таким образом, при использовании в комплексном лечении НГНЛОК имеет место значительное улучшение иммунного статуса новорожденных детей, как с сепсисом, так и с ЛФ ГВЗ.

В заключение следует отметить, что способ НГНЛОК прост при выполнении, не требует одноразовых кварц-полимерных световодов и необходимости инвазивного использования центральных сосудов. Кроме того, мы не наблюдали каких-либо побочных действий от его применения. Клиническая эффективность, иммуномодулирующее действие и безопасность этого способа говорят о целесообразности его включения в комплексное лечение новорожденных детей с ЛФ ГВЗ.

Выводы

1. Применение накожного гелий-неонового лазерного облучения крови (НГНЛОК) в комплексном лечении новорожденных детей с ГВЗ клинически эффективно, способствует улучшению состояния и сокращению койко-дней.
2. НГНЛОК оказывает выраженный иммуномодулирующий эффект на различные звенья иммунной системы.
3. Клиническая эффективность, иммуномодулирующее действие, а также простота выполнения и безопасность этого метода свидетельствуют о целесообразности его включения в комплексное лечение новорожденных детей с гнойно-воспалительными заболеваниями.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алимов А.В., Крылов В.И., Пак С.В. Влияние эндоваскулярной лазерной терапии

- на константы гомеостаза организма при токсико-септических состояниях у новорожденных детей раннего возраста //Новое в лазерной медицине и хирургии. – М., 1990. – С. 140-142.
2. Красовская Т.В., Белобородова Н.В. Хирургическая инфекция у новорожденных. – М., 1993. – С. 3.
 3. Лабораторные методы исследования в клинике: Справочник / Под ред. В.В.Меньшикова. – М., 1987. – С. 124.
 4. // Там же. – С. 128.
 5. // Там же. – С. 129.
 6. // Там же. – С. 130.
 7. Петров Р.В., Стенина М.А., Лебедев К.А. // Бюл. эксперим. биологии и медицины. – 1976. - №2. – С. 197-199.
 8. Чернохвостова Е.В., Герман Г.П., Гольдман С.Я. Количественное определение иммуноглобулинов методом радиальной иммунодиффузии в геле. – М., 1975.
 9. Шляхов Э.Н., Андрияш Л.П. Иммунология: Справочное пособие / Отв. ред. В.М.Никитин. – Кишнев, 1985. – С. 278-279.
 10. Яцык Г.В., Нарциссов Р.П. Ферментативный статус клеток крови у недоношенных детей при лечении омфалитов гелий-неоновым лазерным излучением // Педиатрия. – 1991. - №5. – С. 30-32.
 11. Bach J., Judet C., Aree H.M., Dormont L. // Nouv. Presse med. – 1973. – Vol.3, N5. – P. 655-660.
 12. Limatibul S., Shore A., Dosch H.M., Gelfand E.W. // Clin. exp. Immunol. – 1978. – Vol.3, N3. – P. 503-513.

**EVALUATION OF THE CLINICAL
EFFECTIVENESS AND
IMMUNOMODUATING EFFECT OF
CUTANEOUS HELIUS – NEON LAZER
IRRADIATION OF BLOOD IN TREATING
MEW – BORN CHILDREN WITH
SUPPURATIVE INFLAMMATION**

V.N. Nikitov, B.Y. Gausman, A.V. Novikov, T.M.
Galkina

We have shown in this work the clinical effectiveness of the use of the cutaneous helium – neon lazer irradiation of blood (NJNILOC) in the complex treatment of the new-born children who have the sepsis and localized forms of suppurative in inflammation.