

уменьшилась с  $28,3 \pm 1,2$  до  $12,2 \pm 1,6$  мм/ч.

Таким образом, исследования показали благоприятный эффект ВЛОК в реактивной и токсической фазах перитонита у детей. Это связано, по-видимому, с тем, что под действием лазерного излучения малой мощности усиливаются регенерация тканей и стимуляция кроветворения, происходит сдвиги АД, улучшается проводимость нервного волокна [4].

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Вениаминов Л. К., Карниюшина Н. Л., Иноземцева О. В. и др. Применение лазеров в хирургии и медицине.— М., 1988.

УДК 616.36—002—085.849.19

### ВЛИЯНИЕ НИЗКОИНТЕНСИВНОГО ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА БИОГЕННЫЕ АМИНЫ И КЛИНИКО-БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРИ ВИРУСНЫХ ГЕПАТИТАХ

И. М. Хаертынова, Д. К. Баширова, М. А. Мухаметзянов

Кафедра инфекционных болезней (зав.— проф. Д. К. Баширова)  
Казанской государственной медицинской академии последипломного образования,  
1-я городская инфекционная больница (главрач — М. А. Мухаметзянов), г. Казань

В последние годы большое внимание уделяется разработке новых безлекарственных методов лечения многих заболеваний в различных областях медицины. С 80-х годов в клинику внутренних болезней все шире стали внедряться низкоинтенсивные лазеры.

Биомеханизм лазерной терапии весьма сложен и до конца не изучен. В основе механизма действия на ткани маломощных лазеров в видимой области спектра лежат процессы, происходящие на клеточном и молекулярном уровнях [6]. Экспериментально и клинически доказано, что в результате поглощения лечебных доз световой энергии возникает фотодинамический эффект в клетках, биологических тканях, который проявляется в увеличении биосинтеза нуклеиновых кислот: активации функции ядерного аппарата, митохондрий, рибосом, системы ДНК-РНК-белок.

Усиление биосинтетических процессов и деятельности основных ферментных систем вызывает активацию окислительно-восстановительных процессов, увеличение поглощения тканями кислорода. Вышеупомянутые процессы

2. Гамалея Н. Ф., Стадник В. Я. // Вестник хир.— 1989.— № 4.— С. 143—146.

3. Уланова Н. А., Саидмурадов О. О., Макаранов Л. В. и др. Применение лазеров в хирургии и медицине.— М., 1988.

4. Шуйский Н. Н. Лазерное излучение в биологии и медицине.— М., 1973.

Поступила 22.02.95.

#### INTRAVENOUS LASER IRRADIATION OF BLOOD IN COMBINED TREATMENT OF PERITONITIS IN CHILDREN

V. F. Zhavoronkov, A. I. Zakharov

#### Summary

The method of the intravenous laser irradiation of blood is given and the positive effect of the laser irradiation of low power on the organism in reactive and toxic phases of peritonitis is shown.

в свою очередь приводят к увеличению содержания АТФ в тканях, повышению митотической, или пролиферативной, активности клетки, усилению физиологической и репаративной регенерации [5, 7]. Результатом влияния низкоинтенсивного лазера на организм в целом является возникновение ответных комплексных адаптационных нервно-рефлекторных и нервно-гуморальных реакций с активацией симпатико-адреналовой и иммунной систем.

Как в экспериментальных исследованиях, так и в клинической практике выявлены бактериостатический и бактерицидный эффекты лазерного излучения в отношении некоторых видов патогенных микробов, повышение их чувствительности к антибиотикам [11]. Кроме того, лазерное воздействие понижает рецепторную чувствительность тканей, что способствует уменьшению интерстициального отека и напряжению тканей и проявляется обезболивающим действием [3].

При лазерной терапии многими авторами отмечены десенсибилизирующий, гипохолестеринемический эффекты, эффекты иммунной защиты

[4, 8]. Лазерное излучение малой мощности оказывает нормализующее действие и на кроветворные органы, вызывая рост (в пределах физиологических) количества эритроцитов и гемоглобина, медленное снижение СОЭ, увеличение содержания палочкоядерных нейтрофилов. Снижение же уровня эозинофилов авторы объясняют десенсибилизирующим эффектом лазерного излучения [10].

Под действием низкоинтенсивного лазера происходит активация пролиферации фибробластов, усиление синтеза РНК и гликогена.

Излучение гелий-неонового лазера обладает противовоспалительным свойством и способно снижать свертываемость крови. Объяснить его свойства можно воздействием на тучные клетки и систему «гепарин—гистамин», регулированием их антагонистических функций через рецепторный мембранный аппарат тучных клеток и другие механизмы, управляющие системой «гепарин—гистамин». В данном случае их функции могут выполнять активные формы макрофагов и фибробластов, способные поглощать тучноклеточные гранулы.

Представляют интерес экспериментальные работы по изучению воздействия лазерного излучения на печень. В эксперименте с частичной гепатэктомией облучение печени гелий-неоновым лазером приводило к повышению митотического индекса гепатоцитов в 3 раза по сравнению с таковым у необлученных животных [1]. При воздействии на поврежденную печень отмечена отчетливо выраженная направленность к нормализации ее структуры. Уже после третьего сеанса восстанавливалось дольчатое строение печени, уменьшались размеры бесструктурных зон, а после 20 сеансов в гепатоцитах практически не выявлялось дистрофических изменений, структура печени соответствовала таковой в контроле [9].

При чрескожном воздействии лазера на печень повышается функциональная активность интактных гепатоцитов, стимулируется восстановление поврежденной паренхимы печени. Наибольший эффект был отмечен после 6 и 12-дневных курсов лазеротерапии.

Влиянию лазерной терапии при за-

болеваниях печени посвящены лишь единичные работы [2]. Различные методы применения лазерной терапии в этих исследованиях неизменно приводили к положительным результатам. Однако при этом изучались лишь клинико-биохимические параметры и не раскрывались патофизиологические механизмы положительных эффектов лазерной терапии.

Ряд авторов [2] рекомендуют внутривенное облучение гелий-неоновым лазером больных хроническими диффузными поражениями печени с наличием иммунодефицита супрессорных клеток. Под влиянием лечения у больных отмечалась индукция супрессорных субпопуляций Т-лимфоцитов и их функциональной активности.

Воздействие магнитно-лазерного излучения через переднюю брюшную стенку на область проекции печени при ее хроническом и остром поражении дает достаточно высокий лечебный эффект: активизируются обменные процессы в печени, повышается регенераторная активность гепатоцитов. После 3 сеансов лазерного воздействия уровень гликогена в печени, резко понижавшийся, не восстанавливался, оставаясь ниже контрольных значений даже после 20 облучений [9]. По-видимому, подобная динамика содержания гликогена обусловлена ускорением окислительно-восстановительных процессов в гепатоцитах под влиянием лазерного облучения. Стимулирующее влияние лазерного воздействия на регенерацию повреждений печени можно связать с повышением утилизации тканью кислорода и активностью капилляров, способствующих выравниванию внутриклеточного гомеостаза и восстановлению структуры органелл в поврежденных гепатоцитах.

Таким образом, накопленный к настоящему времени материал о положительном влиянии низкоинтенсивного лазерного излучения на течение и исход гепатитов является больше клинико-иммунологическим. И все же механизмы этого влияния еще нельзя считать до конца исследованными.

Мы изучали влияние низкоинтенсивного гелий-неонового лазера на функцию печени и метаболизм биогенных аминов, играющих роль в патогенезе вирусных гепатитов.

Под нашим наблюдением находились 45 больных ВГ А и В (все со среднетяжелой формой). Вирусный гепатит типа А был у 20 больных, типа В — у 25. Верификация диагноза осуществлялась с помощью радиоиммунологического метода. Больные были разделены на две сопоставимые группы по возрасту, половому составу, срокам поступления в стационар и патогенетической терапии. Подбор в группы проводился методом случайной выборки. Контрольная группа (20 лиц) — 10 больных ВГ А и 10 с ВГ В получали общепринятую комплексную базисную терапию. 10 больным ВГ А и 15 с ВГ В, вошедшим в основную группу, в комплексную базисную терапию была включена лазеропунктура, которую проводили ежедневно (курс — 12 процедур). Удельная плотность мощности светового пучка на выходе из световода —  $4 \text{ мВт} \cdot \text{см}^{-2}$ . Для лечения использовались точки широкого спектра действия, точки меридианов печени, желудка, желчного и мочевого пузыря.

Проведенное исследование показало, что лазеропунктура оказывает положительное влияние на клиническое течение ВГ, динамику билирубинемии, ферментемии, холестеринемии и содержание биогенных аминов в структурах периферической крови. В основной группе как при ВГ А, так и при ВГ В отмечалось уменьшение частоты субъективных жалоб уже после 2—3 сеансов у 28% больных, их исчезновение — у 72%. После окончания же курса лечения жалобы отсутствовали у 97% больных. В контрольной группе в середине курса лечения уменьшение жалоб констатировано у 19% больных, их исчезновение — у 34%, состояние без изменений — у 43%, ухудшение состояния — у 4%.

Наблюдалось также более раннее купирование клинических симптомов заболевания: диспептических расстройств, головных болей, состояния астении. Боль в правом подреберье и диспептические расстройства под влиянием лазерного облучения исчезли у большинства больных уже после первой процедуры.

После 5 сеансов лазеропунктуры выявлена разница в содержании билирубина и активности ферментов в наблюдаемых группах ( $P < 0,05$ ;  $P <$

$< 0,001$ ). Сроки восстановления показателей функции печени в основной группе были существенно меньше, чем в контрольной, что привело к сокращению пребывания больного на койке в среднем на  $7,8 \pm 0,4$  дня.

При изучении показателей биогенных аминов в структурах крови больных ВГ А и В установлено, что лазеропунктура оказывает более быстрое нормализующее действие на содержание гистамина и серотонина.

Таким образом, анализ клинических, биохимических и гистохимических данных показал, что метод лазерной рефлексотерапии не сопровождается развитием побочных эффектов и осложнений. Применение лазеропунктуры оказывает положительное влияние на клиническое течение, динамику билирубинемии, ферментемии, холестеринемии и ведет к более быстрой нормализации биоаминов в структурах крови больных ВГ А и В, значительно сокращает сроки их пребывания на койке. Кроме того, этот метод лечения позволяет резко сократить количество лекарственных препаратов, применяемых в целях восстановления функции печени, других органов и систем больных ВГ А и В.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Андреева В. М., Миненков А. А. // *Вопр. курортол.* — 1980. — № 6. — С. 12—16.
2. Асфандьярова Н. С., Баракаев С. Б., Рахимова Х. К., Салиев Р. Ш. Современные аспекты теоретической и прикладной гастроэнтерологии: экзоз, эндоэкология и ЖКТ. Тез. докл. — Ужгород, 1989.
3. Безбородов В. А., Тарасов О. В. // *Вопр. курортол.* — 1977. — № 4. — С. 62—65.
4. Данилова И. Н. Лазерное излучение // *Курортол и физиотерап.* — 1985. — Т. 1. — С. 532—535.
5. Девятков Н. Д., Зубкова С. М., Лапушин И. Б., Макеева Н. С. // *Успехи соврем. биол.* — 1987. — Вып. 1. — С. 31—43.
6. Иношин В. М. // *Вопр. курортол.* — 1972. — № 1. — С. 25—28.
7. Корочкин И. М., Бабенко Е. В. // *Сов. мед.* — 1990. — № 3. — С. 3—8.
8. Купин В. И., Сорокин А. М., Иванов А. В. и др. // *Сов. мед.* — 1985. — № 7. — С. 8—12.
9. Полонский А. К., Харламович С. И. и др. // *Мед. радиол.* — 1983. — № 9. — С. 59—61.
10. Прохончуков А. А., Жижина Н. А. Лазеры в стоматологии. — М., 1986.
11. Пукач Л. П., Фисенко Н. Г. Лазерная терапия в клинике внутренних болезней. — М., 1991.

Поступила 14.09.94.