

плексного лечения с использованием противотуберкулезных препаратов при подозрении на развитие казеозной пневмонии.

На уровне современных знаний о казеозной пневмонии и низкой эффективности консервативного лечения она должна быть отнесена к хирургическим формам, когда оперативное вмешательство проводится по жизненным показаниям. Поэтому ответственность терапевта и пульмонолога за каждый день пропуска диагностики казеозной пневмонии чрезвычайно, так как теряется возможность не только терапевтического, но, и как крайней меры хирургического лечения.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Баласанянц Г.С. Остро прогрессирующий туберкулез легких: диагностика, клиника, лечение: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. СПб.; 2000.

2. Казеозная пневмония: диагностика, клиника и лечение: Метод. пособие для врачей / Мишин В.Ю., Ерохин В.В., Чуканов В.И. и др. М.; 2001.
3. Кибрик Б.С., Челнокова О.Г. Казеозная пневмония (эпидемиология, диагностика, лечение). Ярославль; 2001.
4. Мишин В.Ю., Чуканов В.И. Диагностика и лечение остро прогрессирующих форм туберкулеза легких в современных эпидемиологических условиях. Рос. мед. вести 1998; 4: 22–25.
5. Мишин В.Ю. Диагностика казеозной пневмонии в стационарах общей лечебной сети. В кн.: Актуальные проблемы пульмонологии: Сборник трудов Всероссийского науч. о-ва пульмонологов. М; 2000. 439–448.
6. Мишин В.Ю. Казеозная пневмония: диагностика, клиника и лечение. Пробл. туб. 2001; 3: 22–29.
7. Упорова Е.Ф., Пислегова С.В., Козлова Т.П., Рязанова Г.В. Казеозная пневмония (лечение и исходы). В кн.: Химиотерапия туберкулеза: Сборник резюме. М.; 2000. 31.
8. Хоменко А.Г., Мишин В.Ю., Чуканов В.И. и др. Диагностика, клиника и тактика лечения остро прогрессирующих форм туберкулеза легких в современных эпидемиологических условиях. Пробл. туб. 1999; 1: 22–27.

Поступила 14.01.02

© АМИРОВ Н.Б., 2003

УДК 616.24–002–085.849.19

*Н.Б.Амиров*

### ДИНАМИКА МЕМБРАННОЙ ПРОНИЦАЕМОСТИ ЭРИТРОЦИТОВ ПРИ ЛАЗЕРОТЕРАПИИ ПНЕВМОНИИ

Казанский государственный медицинский университет,  
Межрегиональный клинико-диагностический центр, Казань

DYNAMICS OF ERYTHROCYTE MEMBRANE PERMEABILITY  
UNDER LASER THERAPY OF PNEUMONIA

*N.B.Amirov*

Summary

We studied influence of laser therapy on membrane permeability, serum microelement concentration and microcirculation in a complex treatment of pneumonia. One hundred and five pneumonia patients were observed. They were divided into two groups: a study group of 68 patients received medication and laser therapy and a comparative group of 37 patients received medication only. There were greater reduction in the membrane permeability, an increase in iron and chromium blood serum content, an improvement of the microcirculation due to the vascular component in the study group. These changes closely correlated with laboratory findings and lung function parameters.

Резюме

Изучено влияние лазерной терапии в комплексном лечении пневмонии на показатели проницаемости клеточных мембран. Обследовано 105 больных пневмонией. Больные были разделены на 2 группы: исследуемая группа — 68 человек, наряду с медикаментозной терапией получавших лазерную терапию, и контрольная группа — 37 человек, получавших только медикаментозное лечение.

В исследуемой группе по сравнению с контрольной установлено достоверно более значительное уменьшение проницаемости клеточных мембран, достоверное увеличение содержания железа и хрома в сыворотке крови, улучшение состояния микроциркуляции за счет сосудистого компонента. Указанные изменения имели высокую степень корреляции с лабораторными данными и показателями функции внешнего дыхания.

В последние годы лазеротерапия (ЛТ) получила признание как эффективный метод в комплексе лечения пневмонии как у нас в стране, так и за рубежом. Многочисленные публикации освещают бесспорный эффект ЛТ, внедренной в терапевтическую практику с конца 70-х годов XX века [5]. Как показал анализ материалов конгрессов, материалы по ЛТ пневмонии представили 26 авторских групп [10].

Разработка, исследование и внедрение в практику немедикаментозных методов терапии становятся особенно актуальными в условиях резкого возрастания стоимости лечения в связи с засильем современного рынка дорогостоящими импортными препаратами. Исследования показали уникальные возможности низкоинтенсивного лазерного излучения (НИЛИ) при воздействии на клетки, органеллы, генный аппарат и др. [3]. ЛТ основана на регистрируемости эффекта НИЛИ, эффекта его взаимодействия с биологическими тканями на основе поглощения и трансформации им лазерного луча, за счет чего ускоряются репаративные процессы, возникает болеутоляющий эффект, уменьшается экссудация. При малых дозах облучения когерентный монохроматический свет действует как биологический стимулятор [9], происходит активация ядерно-цитоплазматических структур, в частности увеличение поверхности ядерной мембраны, количества рибосом и полисом в приядерной зоне цитоплазмы [1]. Изменяется структура цитоплазматических и внутриклеточных мембран, что выражается в повышении их проницаемости и приводит к потере клетками некоторых биохимических субстанций [3,5,6]. Отчетливо выявлены морфологические признаки стимулирующего влияния на метаболические и транспортные процессы в клеточных элементах сосудистой стенки. Повышение энергетической активности биологических мембран приводит к увеличению активности транспорта вещества через мембрану, идущего в направлении, противоположном градиенту химического или электрохимического потенциала, усиливаются основные биоэнергетические процессы. Под воздействием НИЛИ меняется форма двойного липидного слоя клеточной мембраны, что приводит к переориентировке головок липидов, а так как этот слой находится в очень неустойчивом состоянии, то происходит инициализация фазового перехода клеточной мембраны [12].

В результате действия лазерного излучения (ЛИ) достигается улучшение микроциркуляции, раскрытие коллатералей, активация трофики и нормализация нервной возбудимости [6,11]. При облучении НИЛИ рано и значительно увеличивается активность ключевых ферментов антиоксидантной защиты, способствуя активации стресс-реализующих механизмов, а также оптимизации стресс-лимитирующих систем. ЛИ положительно влияет на кислородный баланс, усиливая поглощение тканями кислорода, процессы окислительного фосфорилирования. При облучении ЛИ патологического очага отмечается укорочение

фаз воспалительного процесса с подавлением экссудативной и инфильтративной реакций.

Изученные механизмы позволили использовать ЛИ в качестве анальгезирующего и противовоспалительного средства [1], в том числе и в пульмонологии, в частности при лечении пневмоний [2,7].

Пневмонии — одно из самых распространенных заболеваний как в нашей стране, так и во всем мире. Потери дней нетрудоспособности при данном заболевании в 2 раза больше, чем при болезнях сердца и сосудов, и в 3 раза при заболеваниях органов пищеварения, несчастных случаях и травмах [7,11]. Медикаментозные методы лечения больных пневмониями обладают множеством побочных эффектов, что на фоне прогрессирующей алергизации населения существенно сужает диапазон лечебных воздействий на больного. Применение ЛТ позволяет значительно снизить дозировки медикаментозных средств.

Целью работы явилось изучение эффективности применения ЛТ в комплексе лечения больных пневмониями по различным клиническим и лабораторным показателям. В задачи входило сравнение изменений лабораторных показателей у больных пневмонией, получавших комплекс медикаментозной ЛТ и не получавших ее.

Всего было обследовано 105 больных пневмонией (73 мужчины и 32 женщины) в возрасте от 16 до 60 лет (средний возраст составил  $39,34 \pm 1,69$  года). Все больные были разделены на 2 группы; в основной — в комплекс лечения больных пневмонией была добавлена ЛТ. Больные пневмонией контрольной группы получали стандартное комплексное лечение, включающее антибактериальную, дезинтоксикационную и симптоматическую терапию.

НИЛИ было включено в схему лечения 68 больным (основная группа), из них 49 мужчин в возрасте от 16 до 57 лет (средний возраст  $37,41 \pm 2,18$  года), 19 женщин в возрасте от 16 до 59 лет (средний возраст  $28,01 \pm 4,34$  года).

37 больных контрольной группы не получали ЛТ: 24 мужчины в возрасте от 16 до 60 лет (средний возраст  $39,34 \pm 1,69$  года), 13 женщин в возрасте от 23 до 58 лет (средний возраст  $42,21 \pm 2,35$  года).

В основной группе больных, получавших ЛТ, применялся инфракрасный лазер с длиной волны  $\lambda = 0,89$ , получаемый на аппарате полупроводникового лазера — АЛТП. Мощность на выходе составляла  $20 \pm 4$  мВт в непрерывном режиме генерации. Плотность мощности составляла от 1 до 5 мВт/см<sup>2</sup>. ЛТ проводилась по контактному методу с компрессией по следующим точкам: проекция пневмонического очага, межлопаточная область и области надпочечников. Данная методика проводилась по следующей схеме: первые 5 сеансов ежедневно утром, а остальные через день. Общее число сеансов доходило до 15.

Для локализации пневмонического очага использовали компьютерный томограф *Xpeed* фирмы "Toshiba". КТ-снимки позволяют выявить наименьшее расстояние очага от поверхности грудной клет-

ки, межреберные промежутки, наиболее подходящие для установки излучателя лазерного аппарата, а также угол его наклона. КТ-исследование проводилось при поступлении больного в стационар и после проведенного лечения.

Проницаемость клеточных мембран оценивалась при определении максимальной скорости Na-Li-противотранспорта в эритроцитах методом атомной абсорбционной спектрофотометрии в эмиссионном режиме на спектрофотометре СА-455 (ПО КОМЗ, Казань) [8].

Содержание микроэлементов в сыворотке крови определялось методом абсорбционной спектрофотометрии (ААС) на приборе СА10МП. Метод основан на измерении величины поглощения резонансной линии определенного элемента при прохождении света через облако паров (свободных атомов) данного элемента согласно закону Ламберта-Бугера-Бера.

Микроциркуляцию и состояние сосудов конъюнктивы глазного яблока исследовали с помощью фотошелевой лампы "Карл-Цейсс, Йена" (Германия) и ЩЛ-56. Оценку состояния микроциркуляции проводили методом Книзели-Блоха-Дитцеля в нашей модификации.

Полученные результаты обработаны статистически в Excel 97, включающий пакет статистической обработки с оценкой достоверности различий с помощью *t*-критерия Стьюдента и определением корреляционной связи.

При сравнении лабораторных и инструментальных показателей обеих групп больных установлено, что в группе больных, в лечение которых к медикаментозной терапии была добавлена лазерная терапия, выявлены достоверно лучшие результаты следующих показателей: более значительное уменьшение СОЭ ( $p<0,000,1$ ), снижение лейкоцитоза ( $p<0,000,1$ ) которые коррелировали с МОС<sub>25</sub> ( $r=-0,74$ ) и ( $r=-0,63$ ) соответственно, уменьшение концентрации общего билирубина, увеличение ПОС.

В группе больных с включением в комплекс лечения ЛТ уменьшение лейкоцитоза было в основном за счет уменьшения процентного содержания грануло-

мкмоль Li на 1 л клеток в час

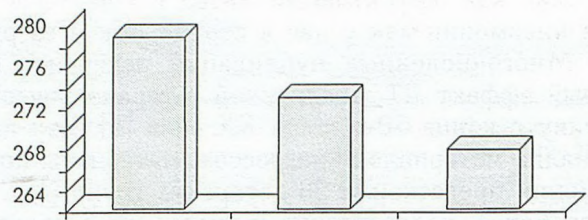


Рис. 1. Динамика проницаемости клеточных мембран при включении в комплекс лечения пневмонии лазерной терапии.

Группы больных: 1 — до лечения; 2 — при традиционном лечении; 3 — при включении в комплекс лечения лазерной терапии.

цитов (сегментоядерных с  $64,74\pm 0,6$  до  $61\pm 0,9\%$  ( $p<0,001$ ) и палочкоядерных с  $4,09\pm 0,36$  до  $2,16\pm 0,2\%$  ( $p<0,001$ ), при некотором увеличении процентного содержания лимфоцитов с  $23,63\pm 0,7$  до  $28\pm 1,1\%$  ( $p<0,001$ ). В биохимических показателях выявлено уменьшение показателей тромботеста с  $4,67\pm 0,1$  до  $4\pm 0,1$  ( $p<0,02$ ), фибриногена с  $4,91\pm 0,2$  до  $3,87\pm 0,3$  ( $p<0,001$ ), содержания *b*-глобулинов с  $15,18\pm 0,3$  до  $11,88\pm 0,2$  ( $p<0,05$ ), увеличение концентрации сывороточного железа, которое коррелировало с ОФВ<sub>1</sub> ( $r=-0,86$ ) и содержанием эозинофилов ( $r=-0,65$ ), и снижение концентрации хрома в сыворотке крови. Достоверно увеличились показатели функции внешнего дыхания: ЖЕЛ, ФЖЕЛ, ОВФ<sub>1</sub>, ПОС, МОС<sub>25</sub>, МОС<sub>50</sub>, МОС<sub>75</sub>, СОС<sub>25-75</sub>. При динамическом РКТ-исследовании отмечается полное разрешение пневмонического процесса.

В группе больных, получавших только традиционную медикаментозную терапию, снижение лейкоцитоза происходило за счет уменьшения процентного содержания палочкоядерных гранулоцитов с  $6,06\pm 1,2$  до  $2,64\pm 0,2$  ( $p<0,005$ ), при несущественном уменьшении сегментоядерных с  $61,18\pm 0,9$  до  $61,04\pm 0,4\%$  ( $p<0,47$ ). Отмечено существенное увеличение процентного содержания лимфоцитов с  $26,11\pm 0,7\%$  до  $29,43\pm 0,4\%$  ( $p<0,001$ ) и моноцитов с  $4,44\pm 0,2\%$  до  $4,96\pm 0,1\%$  ( $p<0,01$ ). В биохимических показателях крови достоверной динамики не выявлено. Показате-

Таблица 1

**Распределение больных (n=50) пневмонией по квартилям скоростей Na-Li-противотранспорта (в мкмоль Li на 1 л клеток в час)**

Квартили	Пациенты	До лечения	После традиционного лечения	После традиционного лечения + ЛТ	<i>t, p</i> 1:2	<i>t, p</i> 1:3	<i>t, p</i> 2:3
1-й	30%	165,51±12,10	160,35±13,11	158,60±16,93			
2-й	18%	246,11±2,34	242,83±9,19	239,66±16,04			
3-й	42%	339,42±3,31	322,23±6,44	299,04±9,57	2,37*	3,99**	2,01*
4-й	10%	372,33±13,37	376,78±16,79	381,18±20,5			

Примечание. \* —  $p<0,05$ ; \*\* —  $p<0,001$ .

ли функции внешнего дыхания изменились менее значительно: отмечено увеличение  $MOC_{25}$  и  $CO_{25-75}$ . Однако при проведении РКТ установлено, что пневмония полностью не разрешилась.

При изучении показателей проницаемости клеточных мембран нами установлено, что скорость  $Na-Li$ -противотранспорта до лечения составила  $280,84 \pm 7,78$ , после традиционного лечения —  $274,79 \pm 11,38$  и при включении в комплекс лечения лазерной терапии —  $269,62 \pm 15,76$  мкмоль  $Li$  на 1 л клеток в час. Уменьшение проницаемости мембран более значительно в группе больных, в комплекс лечения которых включена ЛТ (рис.1).

Учитывая данные В.Н.Ослопова [8], мы распределили пациентов в соответствии с показателями популяционного распределения скорости  $Na-Li$ -противотранспорта по квартилям. При этом установлено, что наибольшее число (42%) больных пневмонией относится к 3-му квартилю (276–347 мкмоль  $Li$  на 1 л клеток в час), 30% — к 1-му квартилю (38–206), 18% — ко 2-му (207–275) и 10% — к 4-му (348–644). Данные поквартильного распределения больных пневмонией представлены в табл.1.

При анализе показателей  $Na-Li$ -противотранспорта в мембране эритроцита в группе больных пневмонией нами установлено, что под воздействием лазерного излучения происходит изменение проницаемости мембран в сторону понижения. Однако при изучении  $Na-Li$ -противотранспорта при разделении больных на квартили установлено, что в каждом квартиле изменения проницаемости имеют свои особенности. Колебания могут быть как в сторону понижения, так и увеличения, причем отмечено, что при лечении больных пневмонией с включением в комплекс лечения ЛТ в 6 случаях происходят изменения проницаемости, связанные с переходом скоростных показателей  $Na-Li$ -противотранспорта из квартиля в квартиль. При этом 4 пациента из 6 до лечения находились в 3-м квартиле (3 мужчин и 1 женщина) и по одному во 2-м (женщина) и 4-м (мужчина), а после лечения из 3-го квартиля двое мужчин были отнесены ко 2-му квартилю и два пациента (мужчина и женщина) к 4-му. Пациентка из 2-го квартиля перенесена в 1-й, а пациент из 4-го перенесен в 3-й.



Рис.2. Динамика проницаемости клеточных мембран при включении в комплекс лечения пневмонии лазерной терапии (поквартильное распределение).

При изучении распределения больных по квартилям скорости  $Na-Li$ -противотранспорта и ее изменения до, после традиционного лечения и при включении в комплекс лечения пневмонии ЛТ обнаружено, что наиболее существенные, статистически значимые ( $p < 0,05$ ) изменения проницаемости клеточных мембран в сторону ее понижения наблюдаются у больных, находящихся в 3-м квартиле (табл.2). Так, скорость  $NLC$  до лечения составила  $339,42 \pm 3,31$  мкмоль  $Li$  на 1 л клеток в час, после традиционного лечения отмечено достоверное ( $p < 0,05$ ) ее снижение на 5% — до  $322,23 \pm 6,44$  мкмоль  $Li$  на 1 л клеток в час, а при включении в комплекс лечения ЛТ отмечено более значительное ( $p < 0,001$ ) снижение скорости до  $299,04 \pm 9,57$  мкмоль  $Li$  на 1 л клеток в час, что составило 11,8% от исходной. При сравнении скоростных показателей  $NLC$  двух групп больных, получавших традиционное лечение и с включением в комплекс лечения ЛТ, выявлена существенная ( $p < 0,05$ ) разница, которая свидетельствует о влиянии ЛТ на клеточную проницаемость.

Учитывая, что большинство пациентов с пневмонией по признаку мембранной проницаемости располагаются в 3-м квартиле, а также наибольшую динамику клеточной проницаемости под влиянием ЛТ вблизи диапазона 3-го квартиля, мы считаем наиболее целесообразным включение ее в этой группе больных.

Таблица 2

**Установленные переходы скоростных показателей мембранной проницаемости**

В сторону понижения проницаемости	В сторону повышения проницаемости
Из 2-го квартиля (до ЛТ) в 1-й квартиль (после ЛТ) — одна женщина	Из 3-го квартиля (до ЛТ) в 4-й квартиль (после ЛТ) — 1 женщина и 1 мужчина
Из 3-го квартиля (до ЛТ) в 2-й квартиль (после ЛТ) — двое мужчин	
Из 4-го квартиля (до ЛТ) в 3-й квартиль (после ЛТ) — один мужчина	

## Выводы

1. Результаты проведенного исследования показывают, что больные, получившие в комплексе с медикаментозной лазерную терапию, имеют лучшие показатели одних и тех же лабораторных анализов, а также и большее количество достоверных, положительных в динамике показателей, чем больные, получившие только медикаментозную терапию. Это позволяет говорить о том, что лазерная терапия является эффективным методом лечения данной патологии (пневмонии) и должна быть включена в комплекс ее лечения.
2. С целью выявления лиц, которые лучше отвечают на терапию лазерным излучением, мы рекомендуем проводить исследование скорости натрий-литиевого протivotранспорта для выяснения принадлежности к той или иной группе квартильного распределения.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Александров М.Т. Основы лазерной клинической биофотометрии. Сочи: Интермед; 1991.

2. Амиров Н.Б., Пигалова С.А., Камалов И.И. и др. Сравнительная оценка различных методов лазеротерапии при неспецифических заболеваниях легких. В кн.: Тезисы докладов 1-й Региональной конф. "Лазеры в Поволжье". Казань; 1997. 49–50.
3. Гамалея Н.Ф., Шишко Е.Д., Янши Ю.В. и др. К механизму биостимуляции. В кн.: Лазерная и магнитолазерная терапия в медицине. М.; 1987. 57–60.
4. Елисеев В.И., Баскин В.Д., Балух Н.В. Низкоэнергетические лазеры в механизме стимуляции неспецифического иммунитета. В кн.: Материалы IV Международного конгресса "Проблемы лазерной медицины". М.; Видное; 1997. 251–153.
5. Илларионов В.Е. Основы лазерной терапии. М.: Инотех-пресс; 1992.
6. Козлов В.И., Буйлин В.А. Лазеротерапия. М.; 1993.
7. Корочкин И.М., Капустина Г.М., Наминов В.Л. Неинвазивное применение излучения низкоинтенсивного гелий-неонового лазера для лечения острых пневмоний. Метод. рекомендации. М.; 1989.
8. Ослопов В.Н. Значение мембранных нарушений в развитии гипертонической болезни: Дис. ... д-ра. мед. наук. Казань; 1995.
9. Плетнев С.Д. Лазеры в клинической медицине. М.: Медицина; 1996.
10. Щегольков А.М., Клячкин Л.М., Ярошенко В.П., Клячкин И.Л. Лазеротерапия в пульмонологии. Пульмонология 2000; 4: 11–17.
11. Keptesz I., Fenyő M., Mester E., Bathory I. Hypothetical physical model for laser biostimulation. Optics Laser Technol. 1982; 1: 31–32.

Поступила 03.05.01

© АЛЯВИ А.Л., КАРИМОВ М.М., 2003

УДК 616.24–002–036.17–085.324+616.24–092:612.017.1

*А.Л.Аляви, М.М.Каримов*

### ПРИМЕНЕНИЕ ЭКСТРАКТА СОЛОДКИ ГОЛОЙ ПРИ КОРРЕКЦИИ НЕКОТОРЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ МЕСТНОЙ НЕСПЕЦИФИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ ЛЕГКИХ У БОЛЬНЫХ С ЗАТЯЖНОЙ ПНЕВМОНИЕЙ

НИИ медицинской реабилитации и физической терапии  
Министерства здравоохранения Республики Узбекистан

GLYCERRHIZA GLABRA EXTRACT IN CORRECTION OF CERTAIN PARAMETERS  
OF LOCAL NONSPECIFIC LUNG DEFENSE IN PROTRACTED PNEUMONIA PATIENTS

*A.L.Alyavi, M.M.Karimov*

#### Summary

This article showed study results of local nonspecific defense in patients with protracted pneumonia treated with a traditional therapy, T-activin and Glycerrhiza glabra extract. The study demonstrated that the traditional treatment did not normalize cell content of bronchoalveolar lavage fluid (BALF). The use of the T-activin decreased the segmented neutrophil number and enhanced the humoral protection. Compared with it the Glycerrhiza glabra extract reduced BALF neutrophil account and increased macrophages number, rise lysozyme and IgA levels and had antiphospholipase effect. These facts destined best effectiveness of the Glycerrhiza glabra with regard to the lung local protection system in protracted pneumonia patients.

#### Резюме

В статье представлены результаты исследования местной неспецифической защиты у больных с затяжными пневмониями в жидкости бронхоальвеолярного лаважа (ЖБАЛ) при применении курса традиционной терапии с включением Т-активина и экстракта солодки голой. Показано, что при курсе