

А.А.Приймак, М.В.Шестерина, Б.М.Малиев

ЛАЗЕРНАЯ ТЕРАПИЯ ВО ФТИЗИОПУЛЬМОНОЛОГИИ

Московский НИИ туберкулеза Минздрава РФ

LASER THERAPY IN PHTYSIOPULMONOLOGY

A.A.Priymack, M.V.Shesterina, B.M.Maliev

S u m m a r y

Various techniques of use of low intensity lasers like helium-neon, semiconductive, and granate were elaborated as non-drug pathogenic remedy to increase the effectiveness of complex therapy in patients with destructive pulmonary tuberculosis.

The helium-neon laser was used endobronchially, intravenously, or acupuncturally in dependence on coupled or complicated pathology (non-specific endobronchitis, bronchial asthma). The semiconductive laser was used epicutaneously or endobronchially at the area of pathologic focus projection. The granate one was used epicutaneously at the area of large vessels. The elaborated techniques of laser therapy were used in complex treatment in 221 patients with destructive pulmonary tuberculosis.

The total effectivity of the treatment including combinations of sputum negativation cases and destruction caves closing was increased by laser phototherapy at 18—20% at the moment of dischargement. The same time, the courses of bacterioemission, destruction caves closing, and hospital treatment were restricted at 1.—1.5 months in average.

Р е з ю м е

С целью повышения эффективности комплексной терапии больных деструктивным туберкулезом легких в качестве немедикаментозного патогенетического средства разработаны различные методики применения низкоинтенсивных лазеров, таких как гелий-неоновый, полупроводниковый и гранатовый.

В зависимости от сочетанной или осложняющей основной процесс патологии (неспецифический эндобронхит, бронхиальная астма) гелий-неоновый лазер применяли эндобронхиально, внутривенно или на акупунктурные точки; полупроводниковый лазер — на кожу, на область проекции патологического очага или эндобронхиально; гранатовый — на кожу, на область крупных сосудов.

Разработанные методики лазерной терапии использованы в комплексном лечении 221 больного деструктивным туберкулезом легких.

Общая эффективность лечения, оцениваемая в процентах, исходя из учета комбинации случаев негативации мокроты и закрытия полостей распада на момент выписки из стационара при использовании лазерной фототерапии, повышалась на 18—20%. Одновременно с этим сокращались сроки прекращения бактериовыделения, закрытия полостей распада и стационарного этапа лечения в среднем на 1,—1,5 месяцев.

Повышение эффективности лечения больных туберкулезом легких остается одной из лидирующих проблем фтизиатрии. Разработанные схемы и режимы этиопатогенетической терапии по праву получили признание при решении проблемы. Однако все достижения в этой области обеспечивают излечение впервые выявленного легочного процесса лишь у 80—85% больных. Особенно затруднена терапия туберкулеза легких, сочетающегося с неспецифической бронхолегочной патологией, частота которой, особенно гнойных эндобронхитов, за последние годы выросла в 5 и более раз [6,12,14,]. Одним из путей решения проблемы является поиск новых методов, прежде всего немедикаментозных, направленных на коррекцию нарушений гомеостаза,

наблюдаемых при туберкулезе. В Московском НИИ туберкулеза Минздрава РФ в течение ряда лет проводятся исследования по определению целесообразности, возможности и эффективности использования в терапевтических целях у больных туберкулезом различного вида лазеров.

Уникальные свойства лазеров обеспечили им широкий диапазон применения в самых разнообразных областях науки и техники, в том числе в медицине.

В пульмонологии и фтизиатрии лазер длительное время использовали в хирургических целях, опираясь на несомненные его преимущества перед скальпелем [1—5,11].

Противовоспалительное действие низкоинтенсивных лазеров, их свойство стимулировать метаболические

процессы с мобилизацией общих защитно-приспособительных реакций организма, направленных на ликвидацию повреждения, привлекло наше внимание. В 80-е годы в институте были начаты исследования в этом направлении. В публикациях [7—10] обобщены наши первые результаты экспериментальных и лабораторных разработок по применению лазеров с терапевтической целью. В экспериментах на собаках были определены оптимальные режимы работы различных лазеров при применении их эндобронхиально, внутрисосудисто и наочно: на область крупных сосудов, над проекцией легочного очага, в точках акупунктуры. Лабораторные исследования опровергли опасения о возможном стимулировании роста микобактерий туберкулеза (МБТ) под воздействием лазера; исследования доказали его ингибирующее влияние как на МБТ, так и неспецифическую флору.

Экспериментальные и лабораторные сведения стали основанием для применения лазерной фототерапии в клинике; полученные результаты кратко изложены в данной статье.

Под нашим наблюдением находились 355 больных, из них 268 с туберкулезом легких, 56 с бронхиальной астмой (БА) и 31 с другими формами ХНЗЛ (хронический обструктивный бронхит, бронхоэктатическая болезнь). Из 268 больных туберкулезом специфический процесс у 45 сочетался с БА, у 150 — с неспецифическим эндобронхитом катаральным (у 73) или гнойным (у 77); 12 человек имели фиброзные стенозы крупных бронхов II и III степени с выраженным склерозом легочной ткани.

Туберкулез легких в большинстве случаев был распространенным, деструктивным (у 92,2%); 87,3% больных выделяли МБТ. Меньший процент bacilлярных больных по сравнению с числом, имевших каверны, объяснялся противотуберкулезной терапией, проведенной им до поступления в институт.

Для эндобронхиального облучения (при наличии эндобронхита у больных туберкулезом, БА или сочетания этих процессов) использовали или расфокусированный луч углекислотного лазера "Скальпель-3" с приставкой для эндобронхиального лазерного излучения (бронхоскопия под наркозом жестким бронхоскопом), или низкоэнергетический гелий-неоновый лазер (ГНЛ) во время фибробронхоскопии под местной анестезией. Выбор вида лазера для эндобронхиального воздействия определялся характером эндоскопической картины при первом бронхоскопическом обследовании: при диагностировании у больного гнойного эндобронхита (ГЭ) применяли СО₂-лазер (длина волны 10,6 мкм, плотность мощности в зоне воздействия 3,6 Вт/см², время воздействия 1,5—2 мин на бронхи одного легкого), при катаральном (КЭ) — ГНЛ (ЛГ-III, длина волны 0,63 мкм, мощность на конце световода 10 мВт, время воздействия 3 мин). Облучение углекислотным лазером проводилось 1 раз в неделю, для излечения ГЭ требовалось не более 3—4 сеансов; при использовании ГНЛ облучение повторялось дважды в неделю, курс — для КЭ 4—5 сеансов.

Как показали наши исследования, при лазерном воздействии на слизистую оболочку наблюдалась поло-

жительная динамика не только воспаления бронхов, но и легочного процесса. Этот эффект вполне закономерен, так как доказанная нами и другими авторами быстрая ликвидация эндобронхитов при этих условиях ведет к нормализации функции бронхов, что не может не отразиться положительно на динамике легочной патологии. Помимо этого, поливалентное действие лазеров не могло не отразиться на улучшении гомеостаза.

По мере накопления опыта и результатов экспериментальных разработок мы использовали и другие методы воздействия на туберкулез легких различных лазеров:

1. Внутрисосудистое лазерное облучение крови (ВЛОК, установка "ЛГН-203", мощность на конце световода 1 мВт, терапия 2 раза в нед, экспозиция 30 мин, курс лечения — 5 сеансов.

2. Накожное облучение сосудов (над локтевой или кубитальной венами, если они мало выражены — над областью запястья) гранатовым лазером (установка ЛТИ-407, генерирующая излучение в зеленом диапазоне спектра, длина волны 0,53 мкм, мощность 1 мВт, экспозиция 10 мин, курс лечения — 15 ежедневных сеансов, кроме субботы и воскресенья).

3. Накожное облучение с 3—4 полей над рентгенологической проекцией легочной патологией лазером "Узор" на арсенид-галлиевой основе, генерирующим в инфракрасной части спектра (длина волны 0,89 мкм, мощность 2 Вт, частота следования импульсов 80 Гц). Облучение повторялось 2 раза в нед, в среднем 5 процедур на курс, при распространенном процессе в легких число облучений увеличивалось до 7—9.

4. У больных БА, в том числе сочетающейся с туберкулезом легких, применяли лазеропунктуру, используя ГНЛ (ЛГ-III, мощность на конце световода 2 мВт, экспозиция на одну корпоральную точку акупунктуры 20 с, облучение ежедневно, всего 10—12 сеансов). Лазеропунктура у больных с указанной патологией сочеталась с эндобронхиальным облучением слизистой оболочки, в день бронхоскопии лазеропунктура не проводилась.

5. При фиброзных стенозах трахеи и бронхов был разработан комплексный подход для борьбы с этим недугом. Помимо традиционного выжигания при жесткой бронхоскопии фиброзной ткани излучением высокоэнергетического неодимового АИГ-лазера (мощность 50 Вт, короткие импульсы, 2—3 раза в неделю с интервалами в 5—7 дней), включали профилактические мероприятия по рестенозированию. Учитывая, что фиброзирование сопровождается резким повышением интенсивности процессов перекисного окисления липидов (ПОЛ), которому принадлежит ведущая роль в созревании коллагена — основного компонента фиброзной ткани, назначалась со 2—3-го дня после лазерной фотокоагуляции антиоксидантная терапия: ежедневные эндобронхиальные вливания 7,5% раствора тиосульфата натрия по 5,0 мл в течение 1 месяца с одновременным приемом α -токоферола по 600 мг внутрь или внутримышечно. Параллельно с этим 2 раза в неделю во время бронхоскопии под местной анестезией или под

наркозом проводили облучение участка дыхательного тракта, подвергнутого фотокоагуляции, красным светом низкоэнергетического ГНЛ мощностью 15 мВт в течение 3 мин. Количество облучений составляло 6—8 и определялось визуальной нормализацией окраски слизистой оболочки трахеи и бронхов и отсутствием дефекта на месте воздействия высокоэнергетическим лазерным излучением.

Для определения целесообразности и эффективности включения лазерного облучения в комплексную терапию больных мы разделили их на две условные группы: основная (1-я) — в нее вошел 221 человек, в том числе 47 с БА (у 20 из них заболевание сочеталось с туберкулезом) и 31 с другими формами ХНЗЛ. Этим больным в комплексную терапию включалось лазерное излучение по различным методикам. Контрольную группу составили 134 больных, в том числе 55 с БА (26 из них с туберкулезом легких). Больные в обеих группах были репрезентативны по всем параметрам; базисная терапия как противотуберкулезная, так и при ХНЗЛ была традиционно одинакова. Все это обеспечивало возможность сопоставления полученных результатов.

Сопоставление полученных данных в динамике относительно состояния больных, инволюции легочного процесса и лабораторных показателей выявило, что результаты терапии внутри каждой группы зависели главным образом от характера туберкулеза легких (чем процесс распространенней, тем труднее достигался эффект), от осложнений или сопутствующей патологии и мало отличались от вида лазера и методики его применения. В то же время выявилось очевидное преимущество полученных данных у больных основной (1-й) группы перед аналогичными показателями пациентов контрольной (2-й) группы. Это проявилось прежде всего в инволюции клинических признаков бронхолегочной патологии (кашель, объем и трансформация мокроты, одышка, хрипы в легких и др.). Учитывая изложенное, мы сочли возможным представить итоговые показатели в сопоставлении лишь этих двух групп с указанием некоторых (недостовверных) различий достигнутого эффекта при применении разного вида лазера.

Мы убедились, что эндобронхиальная лазерная фототерапия позволила и достоверно сократить сроки излечения неспецифического эндобронхита ($0,99 \pm 0,1$ мес. и $2,58 \pm 0,3$ мес. соответственно в 1-й и 2-й группах), и получить лучшие результаты: клиническое излечение констатировано в 100,0% и 64,2% случаев, соответственно.

Бактериостатическое действие на МБТ лазерного излучения обусловило большую частоту негативации мокроты (от 100,0% до 92,4% в 1-й группе против 79,9% во 2-й) и уменьшение сроков ее достижения ($2,2 \pm 0,3$ и $3,2 \pm 0,4$ мес., соответственно). Отчетливо чаще и в более короткие сроки констатировано рассасывание инфильтративных и очаговых изменений; каверны закрывались в 88,4—81,7% против 73,5% соответственно, через $4,3 \pm 0,3$ мес. и $5,5 \pm 0,4$ мес.; в результате на 1,2—1,6 мес. сокращались сроки стационарного этапа лечения.

Общая эффективность лечения (сводный процентный показатель, оцениваемый исходя из учета комбинации случаев негативации мокроты и закрытия полостей распада на момент выписки из стационара) при использовании лазерной фототерапии повышалась на 18—20% за счет снижения частоты случаев отсутствия клинико-рентгенологической динамики.

Лазерная фототерапия в определенной степени нивелировала отрицательное влияние на динамику туберкулеза легких сочетанной патологии. Так, у больных туберкулезом и БА, вошедших в 1-ю группу, были достоверно меньше, чем во 2-й, сроки негативации мокроты ($2,3 \pm 0,5$ мес. и $4,18 \pm 0,4$ мес., соответственно) и закрытия легочных каверн ($4,2 \pm 0,8$ мес. и $7,0 \pm 1,2$ мес., соответственно).

Достоверно чаще в основной группе достигались эти результаты: прекращение бактериовыделения констатировано в 100% и 89% соответственно, закрытие каверны в 66,7% и 50,0% случаев сочетанной патологии. Комбинированная лазерная терапия обеспечивала у большего числа больных купирование бронхоспастического синдрома, достижение ремиссии БА, чем при ее отсутствии.

Больные с фиброзными стенозами крупных бронхов через 3—4 дня после реканализации отмечали уменьшение одышки и болей в грудной клетке. Непосредственные результаты у 3 больных мы расценили как отличные (полностью восстановился просвет бронха), у 5 — хорошие (просвет значительно расширился) и у 4 — удовлетворительные (степень стеноза уменьшилась). Выжигание фиброза и дальнейшая терапия, проведенная по ограничению рестенозирования, обеспечили стабильность расширения просвета бронхов.

Клинические данные, доказывающие эффект использования лазеров в комплексной терапии больных, подтверждались и лабораторными показателями.

Обследование больных до лечения выявило у всех достоверное повышение уровня спонтанного НСТ-теста до 311 ± 27 ед. (при норме 133 ± 11 ед., $p < 0,05$) и ЦИК до $88 \pm 9,7$ ед. (при норме $69,3 \pm 9,0$ ед., $p < 0,05$). Проведенная терапия привела к нормализации уровня ЦИК и достоверному, по сравнению с исходными значениями, снижению спонтанного НСТ-теста до 261 ± 26 ед. ($p < 0,05$). В контрольной группе эти изменения были недостоверны. При выписке из стационара уровень спонтанного НСТ-теста оставался повышенным в обеих группах наблюдения, а уровень ЦИК находился в пределах нормальных показателей.

Наши исследования далее показали, что у больных туберкулезом легких до лечения имело место ускорение реакций тромбообразования. Об этом свидетельствовало уменьшение времени реакции (r) до $6,0 \pm 0,4$ мин при норме $7,2 \pm 0,3$ мин ($p < 0,05$) и времени свертывания (K) до $2,9 \pm 0,3$ мин при норме $4,2 \pm 0,2$ мин ($p < 0,05$). Одновременно отмечено нарастание структурной свертываемости крови: повышение значений максимальной амплитуды (MA) до 49 ± 2 мм ($p < 0,05$) и площади ТЭГ за 15 мин (S_{15}) до 280 ± 15 ед. при норме 237 ± 9 ед. ($p < 0,05$). Изменения констант K и MA обусловили повышение сводных индексов: эластичности кровяного сгустка (E) до 112 ± 9 ед. при

норме 73 ± 5 ед. ($p < 0,05$), коагуляции (C_1) до $7,0 \pm 0,8$ ед. при норме $3,3 \pm 0,2$ ед. ($p < 0,05$) и тромбодинамического потенциала (ИТП) до 52 ± 9 ед. при норме 18 ± 3 ед. ($p < 0,05$). Наблюдалась гиперфибриногенемия ($4,45 \pm 0,30$ г/л при норме $2,37 \pm 0,08$ г/л, $p < 0,05$).

У больных основной группы, в отличие от контрольной, уже через 1,5 мес комплексной терапии ускорения реакций тромбообразования не наблюдалось, нормализовалась также структурная свертываемость крови, отмечено лишь уменьшение времени свертывания до $3,4 \pm 0,3$ мин. ($p < 0,05$). Хотя концентрация фибриногена на этом этапе ($2,96 \pm 0,24$ г/л) превышала нормальные значения, однако была достоверно меньше, чем в контрольной группе ($3,86 \pm 0,29$ г/л). В процессе последующего лечения происходила дальнейшая нормализация показателей ТЭГ. При выписке из стационара оставалось лишь повышение C_1 до $4,7 \pm 0,6$ ($p < 0,05$). Концентрация фибриногена при выписке была нормальной в обеих группах.

Учитывая, что окислительно-антиоксидантная система является одним из наиболее важных факторов, поддерживающих гомеостатическую функцию легких [13], мы исследовали эту систему у наших больных. Реакции перекисного окисления липидов (ПОЛ) оценивали по суммарному показателю — МДА, который оценивался в плазме и эритроцитах; одновременно изучалось содержание эндогенного альфа-токоферола (АТ).

Анализ полученных данных позволил убедиться, что состояние ПОЛ и антиоксидантной защиты (АОЗ) коррелировало с распространенностью специфического процесса в легких, тяжестью заболевания, характером воспалительного процесса в бронхах. Принимая во внимание основную задачу данной работы — определение эффекта лазерной фототерапии — и сопоставимость больных в исследуемых группах, мы приводим лишь средние показатели в зависимости от терапии (таблица).

Т а б л и ц а

Показатели МДА и АТ крови больных туберкулезом легких

Показатели	Норма	Основная группа		Контрольная группа	
		до лечения	после лечения	до лечения	после лечения
МДА в плазме	ммоль/мл $1,12 \pm 0,1$	$1,5 \pm 0,2$ $p_1 < 0,05$	$1,31 \pm 0,1$ $p_1 < 0,05$ $p_2 < 0,05$ $p_3 < 0,05$	$1,68 \pm 0,2$ $p_1 < 0,05$	
МДА в эритроцитах	$6,30 \pm 0,2$	$7,35 \pm 0,4$ $p_1 < 0,05$	$6,0 \pm 0,3$ $p_1 > 0,05$ $p_2 < 0,05$ $p_3 > 0,05$	$7,95 \pm 0,4$ $p_1 < 0,05$	$6,74 \pm 0,9$ $p_1 < 0,05$ $p_2 < 0,05$
АТ, мг/л	$34,02 \pm 3,5$	$23,10 \pm 2,5$ $p_1 < 0,05$	$32,0 \pm 1,8$ $p_1 > 0,05$ $p_2 < 0,05$ $p_3 < 0,05$	$15,8 \pm 2,6$ $p_1 < 0,05$	$21,1 \pm 2,9$ $p_1 < 0,05$ $p_2 < 0,05$

П р и м е ч а н и е. Достоверность различий: p_1 — по сравнению с нормой, p_2 — по сравнению с показателями до лечения, p_3 — по сравнению с показателями в контрольной группе.

Как видно из таблицы, до лечения во всех группах наблюдения отмечались значительная мембранная дестабилизация и истощение антиоксидантной защиты. Так, содержание МДА в плазме и эритроцитах у всех больных было достоверно выше нормы, а уровень АТ в сыворотке крови достоверно снижен по сравнению с нормой. Лазерная фототерапия привела к значительному снижению интенсивности вне- и внутриклеточной липидной пероксидации в крови и достоверному повышению АОЗ.

Особый интерес, полагаем, представляют сведения о результатах применения лазера при таких тяжелых процессах, какими являются туберкулез и БА.

Сопоставление результатов обследования до и после лечения у больных с БА и туберкулезом легких и БА убедительно доказало, что в первом случае нарушения гомеостаза были заметно большими. Даже интенсивная комплексная терапия с включением лазера, хотя и обеспечивала определенное преимущество, тем не менее полностью преодолеть это отрицательное влияние нам не удалось.

Так, исследование системы ПОЛ/АОЗ показало следующее. Для более четкого определения влияния сочетанности процессов на эти показатели мы разделили больных на четыре группы: 1-я — 27 больных с БА, 2-я — 20 больных туберкулезом легких и БА; в комплексном лечении больных этих двух групп использовали лазеротерапию. В лечении 29 больных БА (3-я группа) и 26 больных сочетанной патологией (4-я группа) лазерное облучение не применялось. 3-я и 4-я группы были контрольными соответственно к 1-й и 2-й. Как показали результаты исследования, до лечения содержание МДА в плазме и эритроцитах было выше, а АТ ниже нормы у всех больных. Однако активный туберкулез при БА ощутимо углублял дисбаланс в системе: у больных 2-й и 4-й групп уровень МДА в плазме и эритроцитах равнялся $1,56 \pm 0,05$ и $8,96 \pm 0,33$ ммоль/мл соответственно; в 1-й и 3-й — $1,36 \pm 0,06$ и $7,29 \pm 0,31$ ммоль/мл ($p < 0,05$ по сравнению с нормой — $1,12 \pm 0,05$ и $6,3 \pm 0,21$ ммоль/мл); содержание АТ было соответственно $13,1 \pm 2,6$ и $21,3 \pm 2,3$ мг/л ($p < 0,05$ по сравнению с нормой — $34,02 \pm 3,5$ мг/л). Эти показатели, исследованные в динамике, зависели и от лечения, и от заболевания. Так, у больных БА (1-я группа) значительно ($p < 0,05$ по сравнению с нормой) уменьшился уровень МДА в плазме ($1,22 \pm 0,05$ ммоль/мл) и эритроцитах ($6,46 \pm 0,21$), повысился уровень АТ ($p < 0,05$). При сочетанном заболевании (2-я группа) показатели улучшились до субнормальных: МДА до $1,39 \pm 0,06$ ммоль/мл в плазме, $7,21 \pm 0,35$ в эритроцитах и АТ до $22,3 \pm 2,5$ мг/л. В контрольных группах (3-я и 4-я) заметная динамика после лечения отсутствовала ($p > 0,05$): МДА в плазме — $1,33 \pm 0,05$ и $1,54 \pm 0,04$ ммоль/мл соответственно, в эритроцитах $7,19 \pm 0,20$ и $8,44 \pm 0,4$; АТ — $23,1 \pm 2,3$ и $15,5 \pm 2,4$ мг/л соответственно. Как видно из приведенных данных, лучшие результаты показателей ПОЛ/АОЗ были достигнуты у больных БА, в комплексной терапии которых использовался лазер; худшие — констатированы у больных

с сочетанной патологией, получавших традиционную терапию.

Экспериментальные и клинические наблюдения, которые мы не могли полностью изложить в статье, дали нам возможность убедиться в эффективности включения в комплексную терапию больных туберкулезом лазерного излучения, соблюдая, однако, два правила:

- Начинать лазерную фототерапию после окончания комплексного обследования вновь поступившего больного или после планового обследования больного, уже находящегося на лечении, оказавшемся недостаточно эффективным.
- Проведение лазерной фототерапии возможно только на фоне лечения 3—4 противотуберкулезными препаратами. Начинать следует одновременно (накожное облучение циркулирующей крови) или спустя 1—1,5 мес. после начала лечения противотуберкулезными препаратами (при применении других методик). Эффективность каждого вида лазера, из использованных нами, оказалась примерно одинаковой. Поэтому мы склонны рекомендовать при выборе вида лазера и методики его применения исходить из возможностей медицинского учреждения и квалификации врача.

Однако совершенно очевидно, что при наличии у больных туберкулезом неспецифического эндобронхита необходимо подключать эндобронхиальную лазерную терапию до ликвидации воспаления слизистых оболочек бронхов; при сочетании туберкулеза легких с БА облучение лазером слизистых оболочек следует подкреплять лазерной акупунктурой. Не вызывает

сомнения, что при наличии гранатового лазера (ЛТИ-407) накожное облучение крупных сосудов предпочтительней инвазивного внутрисосудистого облучения крови. При этом исключена возможность возникновения тромбозов и эндовазкулитов, внесения в сосуды инфекции, исключена потребность в одноразовых шприцах.

ЛИТЕРАТУРА

1. Авербах М.М., Добкин В.Г., Голубенко Ю.В. и др. // Средства и методы квантовой электроники в медицине.— М., 1976.— С.53—56.
2. Башилов В.П., Внуков А.И. // Актуальные проблемы современной клинической хирургии.— Чебоксары, 1981.— С.41—42.
3. Бирюков Ю.В., Самохин А.Я., Русаков М.А., Герусов М.Ю. // Вестн. АМН СССР.— 1987.— № 5.— С.69—74.
4. Богущ Л.К., Добкин В.Г. // Применение новых технических средств в грудной хирургии.— Алма-Ата, 1983.— С.45—49.
5. Кабанов А.Н., Козлов К.К., Педдер В.В. и др. // Грудная хир.— 1987.— № 4.— С.54—58.
6. Келеберда К.Я. // Пробл. туб.— 1982.— № 11.— С.19—23.
7. Малиев Б.М., Калюк А.Н. // Труды Моск. НИИ туберкулеза МЗ РСФСР.— 1986.— Т.106.— С.75—78.
8. Малиев Б.М., Шестерина М.В., Калюк А.Н., Хайтун А.А. // Там же.— 1987.— Т.110.— С.58—62.
9. Приймак А.А., Шестерина М.В., Миницер И.И. и др. // Современные тенденции развития медицинского приборостроения.— М., 1986.— С.87—88.
10. Приймак А.А., Шестерина М.В., Миницер И.И. и др. // Пробл. туб.— 1986.— № 1.— С.57—59.
11. Скобелкин О.К., Брехов Е.И., Башилов В.П., Пархоменко Ю.Г. // Хирургия.— 1979.— № 2.— С.88—93.
12. Филиппов В.П. // Пробл. туб.— 1982.— № 2.— С.15—18.
13. Чучалин А.Г. // Тер. арх.— 1991.— № 3.— С.4—7.
14. Шестерина М.В., Соловьева И.П., Ким А.Ч. и др. // Пробл. туб.— 1983.— № 1.— С.21—24.

Поступила 16.04.94.

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 1995

УДК 616.24-002.2-085.849.19.032.233+616.24-091

В.В.Полосухин, С.М.Егунова, С.Г.Чувакин, А.П.Бессонов

ЭНДОБРОНХИАЛЬНАЯ ЛАЗЕРНАЯ ТЕРАПИЯ ХРОНИЧЕСКИХ ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ЛЕГКИХ: МОРФОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

Торакальный лазерный центр, г.Новосибирск

ENDOBRONCHIAL LASER THERAPY OF CHRONIC INFLAMMATORY PULMONARY DISEASES: THE MORPHOLOGIC STUDY

V.V.Polosukhin, S.M.Egunova, S.G.Chuvakin, A.P.Bessonov

Summary

Before and after endobronchial laser therapy, 235 biopsies of mucosa from large bronchi and 561 samples of bronchial alveolar lavage (BAL) were studied in patients with chronic inflammatory pulmonary processes. It was shown that proliferative and metabolic processes in the damaged epithelium were induced by endobronchial treatment with helium-neon laser. The laser treatment repaired the structure of transitional forms and cells differentiation on ciliary and goblet cells with normal ultrastructure. The percentage increase of macrophage