

5. Мишин В.Ю., Чуканов В.И., Наумов В.Н. Современные подходы к повышению эффективности химиотерапии лекарственно-устойчивого туберкулеза легких. В кн.: Химиотерапия туберкулеза. М.; 2000. 48—49.
6. Мишин В.Ю. Лекарственно устойчивый туберкулез легких: диагностика и лечение. В кн.: Инфекционные болезни на рубеже 21 века: Материалы науч. конф. 1 ММА. М.; 2000; ч. 2: 4.
7. Мишин В.Ю., Чуканов В.И. Феномен индукции нарастающей поливалентной лекарственной резистентности микобактерий при стандартных курсах химиотерапии. В кн.: 10 Национальный конгресс по болезням органов дыхания: Сборник резюме. СПб.; 2000. 293.
8. Чуканов В.И., Мишин В.Ю., Васильева И.А. Полирезистентный туберкулез — проблемы выявления и лечения. Бюл. Сиб. отд-ния РАМН 2000; 1: 56—62.
9. Guidelines for the management of drug-resistant tuberculosis. Geneva; 1997.
10. Mishin V. Ways to improve acacia of drug-resistant pulmonary TB treatment. Clin. Microbiol. Infect. 2000; 6 (suppl.): 67—68.

Поступила 06.05.01

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2001

УДК 616.24-002.5-085.849.19

Н.А.Жук, Е.Е.Калинина, М.В.Левченко

ЛАЗЕРОТЕРАПИЯ У БОЛЬНЫХ ТУБЕРКУЛЕЗОМ ЛЕГКИХ

Противотуберкулезный диспансер № 17, Москва

LASER THERAPY IN TREATMENT AND REHABILITATION OF LUNG TUBERCULOSIS

N.A.Zhuk, E.E.Kalinina, M.V.Levchenko

Summary

Combined chemotherapy and laser therapy were used together with a rehabilitation complex in 159 patients of the basic group. After 3-month treatment Mycobacterium tuberculosis stopped to be isolated in 80.1% of the patients and decay cavities vanished in 65.7%. The control group involved 87 patients, and the corresponding parameters for them were 56.2% and 40.3%. After 6-month complex therapy 94.8% of the basic group patients ceased to excrete Mycobacterium tuberculosis and decay cavities disappeared in 85.1%. The control group received a standard chemotherapy showed 68.5% and 40.3% accordingly. Lung function became normal in 64.0% of the patients treated with the rehabilitation complex and ventilation disorders became moderate in 30.2%. The control group demonstrated 40.2% and 21.7% correspondingly.

Резюме

Комбинированная химио-лазеротерапия сочеталась с комплексом реабилитационных воздействий у 159 больных основной группы. К 3 мес лечения прекратилось выделение МБТ у 80,1%, закрытие полостей распада произошло у 65,7%. В контрольной группе из 87 больных эти показатели составили 56,2 и 40,3% соответственно. К 6 мес комплексного лечения основной группы больных 94,8% перестали выделять МБТ, а полости распада закрылись у 85,1%. В контрольной группе при стандартной химиотерапии эти показатели составили 68,5 и 40,3% соответственно. У пациентов, получавших комплекс реабилитационных воздействий, вентиляционные нарушения нормализовались у 64,0%, а у 30,2% стали умеренными. В контрольной группе они отмечены у 40,2 и 21,7% соответственно.

На рубеже XXI века в России сформировалась выраженная тенденция роста распространенности и смертности населения от туберкулеза. Отрицательное влияние неблагоприятных социально-экономических факторов на состояние иммунозащитных функций организма привели к увеличению удельного веса остroteкущих генерализованных и деструктивных форм, к нарастанию агрессивности туберкулезного процесса с неблагоприятными исходами и снижению эффективности ранее использованных методов лечения.

Проблема повышения эффективности лечения больных с прогрессирующими формами туберкулеза диктует необходимость поиска и внедрения в лечебный процесс

методов комплексного воздействия не только на подавление вирулентности МБТ, но и в равной степени на восстановление фагоцитарной функции макрофагов и других иммунных и защитных функций клеточных и гуморальных структур организма. В конечном итоге, исход туберкулезного процесса (как болезни) зависит от состояния защитных функций организма.

Широкий диапазон биологических эффектов в клеточно-тканевых структурах при воздействии низкоинтенсивного лазерного излучения (НИЛИ) в области длин волн 630—890—1300 нм проявляется в увеличении микроциркуляции, ускорении процессов метаболизма, увеличении производства АТФ, синтеза про-

теинов и нуклеиновых кислот, потребления кислорода и активации многочисленных цитоплазматических ферментов, влияния на многочисленные факторы иммунной системы, является наиболее перспективным в лечении туберкулеза.

Начиная с 1989 г., нами пролечены 582 пациента с активными формами туберкулеза с использованием НИЛИ местного и общего воздействия в сочетании со стандартными курсами химиотерапии.

Особенность туберкулезного процесса по своему патогенетическому развитию, течению и клиническому проявлению обязывает клиницистов учитывать не только фазы специфического воспаления, но и предвидеть направленность лазерного воздействия: противовоспалительное, антиаллергическое, усиление регенерации и тканевой пролиферации, стимуляции иммуннозащитных функций организма в целом.

В начале своей клинической практики использования НИЛИ в лечении туберкулеза мы руководствовались методиками лечения пульмонологических больных, утвержденными методическими указаниями. Из 49 пролеченных больных в течение 1989—1990 гг. методом внутривенного лазерного облучения крови (ВЛОК) с помощью аппарата "АЛОК-1" выраженный положительный результат получен у 29 пациентов, у которых было отмечено ускорение процессов заживления полостей распада и прекращение бацилловыделения. Однако у 11 пациентов возникли признаки обострения специфического процесса с увеличением инфильтрации в зоне туберкулезного процесса, появление кровохарканья у 4 больных, а в 2 случаях возникли легочные кровотечения.

Появление нового поколения аппаратов лазерной терапии (АЛТ) "Мустанг" фирмы "Техника" обеспечивающего импульсно-модулированный, непрерывный режим лазерного излучения с широким диапазоном длин волн и мощностей и управляемой частотой импульсов: 80, 150, 300, 600, 1500 и 3000 Гц позволила нам выработать оптимальные режимы лазерных воздействий при туберкулезе на основе клинических наблюдений и данных рентгенологических и лабораторных исследований. При этом пришлось пересмотреть рекомендованные в методических изданиях режимы НИЛИ при острых и хронических воспалительных и дегенеративно-воспалительных процессах.

Методика накожного облучения сосудов

С помощью лазерной головки ЛО1 проводят облучение кубитальных сосудов и области сонно-артериовенозного пучка. Методика: контактная, стабильная, длина волны 0,89 мкм, ИМ 5 Вт, ЧИ 80 Гц, с 4-го сеанса 150 Гц, с 7-го — 1500 Гц с 10-го снова 80 Гц. Время воздействия на одно поле 64—128 с, в сеансе не более 10 мин, на курс 12 ежедневных процедур.

Накожное облучение сосудов (НОС) позволяет воздействовать на оптимизацию процессов саморегуляции через ЦНС и ее вегетативные активность ферментов и всех компонентов иммунитета. Назначается больным с выраженными признаками туберкулезной интокси-

кации, истощенным с явлениями дыхательной и сердечной недостаточности и иммунодефицита.

Нами модифицирована методика накожного облучения легких (НОЛ) с учетом специфических особенностей туберкулезного процесса.

Методика НОЛ: контактная, стабильная, длина волны 0,89 мкм, ИМ 5—8 Вт, ЧИ 80 Гц; с 4-го сеанса 150 Гц, с 7-го 600 Гц, с 10-го снова 80 Гц. Время воздействия 64—128 с, в сеанс не более 10 мин, на курс лечения 12 ежедневных процедур.

Накожное облучение легких производится по полям: 1-е поле — проекция очага воспаления на грудной клетке в межреберном промежутке;

2—7-е поле — паравертебральные зоны по 3 справа и слева на уровне ThIV—ThVIII;

8—9-е поле — область предплечий (поля *Кренига*).

Поля воздействия чередуют ежедневно, не более 6 полей за 1 сеанс, курс лечения 12 процедур ежедневно.

При распространенных процессах используется импульсная излучающая матрица (МЛОК) площадью 12,5 см², длина волны 0,89 мкм, импульсная мощность не менее 50 Вт с возможностью подключения магнитных насадок.

В АЛТ "Мустан" базовые модели 017, 023, 026 имеют зеркальные и магнитные насадки типа ЗН-1, ЗН₂, ЗН₄, позволяющие производить зеркально-контактный магнитолазерный способ воздействия лазерного излучения, которое повышает биоэффекты в тканях. Дистантное положение излучателя позволяет производить воздействие по стабильной либо мобильной методике, когда излучающей головкой осуществляется сканирование облучаемой поверхности.

Нами проанализированы результаты клинической эффективности у 669 пациентов, получавших стандартные схемы химиопрепаратов, 408 из них дополнительно получали НИЛИ местно и общего воздействия, а 261 лечились только химиопрепаратами и служили контрольной группой. Среди больных преобладали лица мужского пола (67,4%). В возрасте до 30 лет — 21,1%, от 31 до 60 лет — 53,4%, старше 60 лет — 26,5%.

В 1-ю группу отнесены 159 больных с впервые установленным диагнозом, у которых преобладали остротекучие формы туберкулеза с наличием деструкции у 71,7% и бацилловыделения у 76,7%. Первый курс НИЛИ назначался через 10—12 дней после развернутой химиотерапии и производилось накожное облучение легких (НОЛ) с воздействием на проекцию очага поражения с помощью излучающей матрицы — МЛО1 и на сегментарные паравертебральные 3—4 точки лазерной головкой ЛО1 при длине волны 0,89 мкм, частоте импульсов 80—300 Гц, мощности от 5 до 10 Вт, через день, 10—12 сеансов.

После 4-недельного перерыва назначался повторный курс НОЛ в сочетании с общим воздействием НОС в подключичной и кубитальной области лазерной головкой ЛО2 при длине волны 0,89 мкм, частоте импульсов 600—1500 Гц, мощности 10—12 Вт через день, 15 сеансов. Сочетанным воздействием НОЛ и НОС достигалось иммуностимулирующее влияние фа-

Таблица 1

Результаты лечения впервые выявленных больных туберкулезом легких

Методика лечения	Количество больных			Через 3 мес, %		При выписке, %	
	абс. число	из них					
		МБТ+	КВ+	МБТ	КВ	МБТ–	КВ–
ХТ+НЛИ	159	122	114	80,1	65,7	94,8	85,1
Только ХТ	87	67	62	46,8	40,3	78,0	68,5

Примечание. ХТ — химиотерапия.

гоцитарной способности макрофагов, усиление митотической и пролиферативной активности клеток и регенеративных процессов в зоне поражения.

Высокая эффективность комбинированной химио-лазерной терапии этой группы больных была отмечена уже к 3 мес, когда закрытие полостей распада было зафиксировано у 65,7%, а прекращение бацилловыделения у 80,1% больных. При лечении стандартными режимами химиотерапии без лазерных воздействий такие показатели достигались через 6—9 мес непрерывного курса лечения (табл.1).

Длительность основного курса химиотерапии этой категории больных составила 4—6 мес, при этом прекращение бацилловыделения было зафиксировано у 94,8%, а закрытие полостей распада — у 88,4% больных.

Необходимо отметить, что в отдельных случаях комбинированного лечения отмечались клинические и рентгенологические признаки усиления воспалительного процесса. Однако эти признаки очень быстро исчезали, а в зоне туберкулезного процесса отмечалась быстрая инволюция специфического воспаления.

У пациентов, лечившихся стандартными схемами химиотерапии без НЛИ, закрытие полостей распада к трем месяцам отмечено у 40,3%, а к концу основного курса 9 мес лечения — у 69,5%.

2-ю группу (249 человек) составили больные с хроническими формами туберкулеза, ранее неэффективно лечившиеся короткими курсами с частыми перерывами лечения и негативным отношением к лечебному процессу. Эти больные страдали алкоголизмом — 72,3%, наркоманией — 22%, никотинозависимостью —

89,1%, около 50% социально дезадаптированные. Полости распада имели 186 (72,6%) пациентов, бацилловыделение определялось у 70,2% методом посева, к тому же у 31 (11,5%) больного МБТ определялись только при люминесцентной микроскопии, т.е. бациллоносительно имели 81,7%. Значительная часть этой категории больных (55,8%) имела лекарственную устойчивость к химиопрепаратам, а 20,3% — полирезистентность. Этой группе больных вначале назначался курс рациональной стандартной химиотерапии 20—30 дней с использованием дезинтоксикационных (реополиглюкин и др.) и патогенетические средств (антиоксиданты, тиосульфат натрия, инсулин и т.п.).

Подходы к назначению НЛИ данной группе больных строились на иных патогенетических воздействиях. При этом в первую очередь использовались методики иммуностимулирующего характера. Проводилось над-венное НЛИ-облучение сосудов в области локтевых сгибов и во 2—3-м межреберье по обе стороны грудины по 2 мин с частотой 1500 Гц, 10—12 сеансов ежедневно.

В дальнейшем после снятия признаков прогрессирования туберкулезного процесса и интоксикации назначались повторные курсы комбинированного лазерного облучения местного и общего характера с целью усиления процессов репарации. Эффективность лечения этой категории больных отражена в табл.2.

Химиотерапия, сочетанная с патогенетическими препаратами и комбинированным воздействием НЛИ, обеспечила закрытие полостей распада к 3 мес от начала лечения у 50,8% и к 6 мес лечения — у 69,8% больных. У пациентов этой категории, получавших только противотуберкулезные препараты без НЛИ, закрытие полостей распада к 3 мес составило 19,6%, а к концу лечения — 28,7%.

Следует особо отметить высокую эффективность реабилитационных мероприятий при лечении плевритов. Анализ результатов комплексного лечения 28 пациентов с использованием реабилитационных воздействий: НИЛИ местного и общего воздействия, электростимуляции диафрагмы, специальных методик ЛФК и др. ускоряло рассасывание экссудата в 1,5—2 раза с полным восстановлением экскурсии диафрагмы. У 26 больных, получавших стандартное лечение без реабилитационных методов, экссудат рассасывался медленно (1—2 мес). У 21 (80,7%) пациента на рентгенограммах отмечались плевральные спайки, ограничения экскурсии диафрагмы и значительные нарушения функции дыхания.

Таблица 2

Эффективность лечения больных химиолазеротерапией с хроническими формами туберкулеза

Клинические формы тебуркулеза	Количество больных			Через 3 мес, %		При выписке, %	
	абс.	из них					
		МБТ+	КВ+	МБТ–	КВ–	МБТ–	КВ–
ХТ+НЛИ	249	174	186	64,9	50,8	74,7	69,3
Только ХТ	174	108	84	39,8	19,6	66,0	28,7

Важнейшим критерием клинического излечения больного туберкулезом и другими заболеваниями органов дыхания является восстановление респираторной функции. По данным наших исследований, методом бронхоспирометрии с определением всех параметров петли поток-объем у 146 больных туберкулезом, нарушения функции внешнего дыхания (ФВД) были устранены у 83,4%. При этом выраженные признаки обструкции имели 62,1%, а 36,7% из общего числа пациентов имели генерализованные рестриктивно-обструктивные нарушения. Больные, выделяющие большое количество мокроты, в первые дни стационарного лечения получали процедуры перкуссионного массажа и постурального дренажа в сочетании с муко- и бронхолитиками. Реабилитационные воздействия вспомогательной вентиляцией легкого (ВИВЛ), высокочастотной вентиляцией с МДКВ до 5 см вод. ст., оксигенотерапия, специальные комплексы дыхательной гимнастики с акцентом на развитие диафрагмального дыхания проводили при стихании острых признаков тубинтоксикации и нормализации температуры.

Идеологической основой реабилитации больных туберкулезом с выраженными клиническими признаками бронхолегочной обструкции являются методы воздействия, улучшающие дренажную (очистительную) функцию мукоцилиарного аппарата.

Определение методов лечебно-реабилитационных воздействий, их комбинаций, интенсивности и продолжительности строились на основе клинических и функциональных исследований органов дыхания и сердечно-сосудистой системы.

Продолжительность реабилитации составляла от 1 до 3 мес, коррекция отдельных процедур и методик производилась индивидуально каждые 10—12 дней.

В результате реабилитационных воздействий отмечалось выраженное уменьшение имевших место клинических проявлений: одышка перестала определяться у 76,5%, кашель — у 80,6%, мокрота — у 78,2% пролеченных больных. Вентиляционные нарушения нормализовались у 64% и у 30,2% стали умеренными. У больных, получивших реабилитационные воздействия с использованием НИЛИ, быстро снижались признаки туберкулезной интоксикации, улучшался сон, аппетит, прекращалось бацилловыделение и ускорялись репаративные процессы.

Выводы

Анализ полученных данных клинических наблюдений, лабораторных и рентгенологических исследований позволяет утверждать, что использование низкоинтенсивных лазерных излучений в комплексе со специфической химиотерапией больных остропрогрессирующими фор-

мами туберкулеза способствует ускоренному восстановлению иммунозащитных механизмов на уровне клеточно-тканевых структур и иммуногенеза в целом.

При этом отмечается быстрое снижение признаков интоксикации и снятия остроты туберкулезного процесса за счет усиления фагоцитарной способности макрофагов. В этой связи быстро уменьшается массивность бактериовыделения и наступает обезбациливание. Рентгенологически отмечается ускоренное рассасывание инфильтративных изменений в легочной ткани и закрытие полостей распада.

Восстановление микроциркуляции в зонах туберкулезного воспаления улучшает метаболические и энергетические процессы в поврежденных клеточно-тканевых структурах и ускоряет репаративные процессы, что приводит к сокращению сроков лечения в 1,5—2 раза.

Нами отмечено уменьшение токсико-аллергических реакций, возникающих при приеме химиопрепаратов, при этом улучшается функция печени.

В представленных данных рентгенологических исследований в зонах туберкулезного воспаления и даже при наличии деструкции при лечении с использованием НИЛИ остаточные изменения были менее выражены, что свидетельствует о более полном восстановлении морфологических структур в тканях и их функции.

ЛИТЕРАТУРА

1. Буйлин В.А., Козлов В.И. Лазеротерапия с применением АЛТ "Мустанг". М.; 1993. 22—34.
2. Добкин В.Г., Багиров М.А. Использование различных типов лазеров в комплексном лечении туберкулеза органов дыхания. Пробл. туб. 1996; 6: 54.
3. Ерохин В.В. Морфологические признаки недостаточной эффективности химиотерапии экспериментального туберкулеза. Там же 1998; 3: 61.
4. Жук Н.А. Лазеро-химиотерапия туберкулеза. В кн.: Труды Конгресса "Человек и лекарство". М.; 1997. 195.
5. Жук Н.А. Влияние лазерного воздействия "Мустанга" на эффективность лечения туберкулеза. В кн.: Сборник тезисов Конгресса "Лазер и здоровье". Кипр; 1997. 42, О 148.
6. Загузский С.Л. Биоправляемая лазерная терапия. М.: ТОО "Техника"; 1995. 56—58.
7. Калинина Е.Е. Влияние хронобиологического эффекта при лазерной терапии на репаративные процессы в легких. Пробл. туб. 1997; 6: 41.
8. Кончужова Т.В. Экспериментальное обоснование иммуномоделирующего действия инфракрасного лазерного излучения. В кн.: Сборник тр. Российского науч. центра реабилитации и физиотерапии. М.; 1993. 72.
9. Скоблекин О.К. Применение аппаратов "Мустанг" в пульмонологии. Врач 1996; 5: 23.
10. Хоменко А.Г., Чуканов В.И. Туберкулез возвращается. Медицина и жизнь 1999; нояб.—дек.: 15—21.
11. Шилова М.В. Эпидемиология туберкулеза в Российской Федерации. Вестн. НИИ фтизиатр. 1999; 1: 14—20.

Поступила 22.09.2000