

А.А. Стрелис, А.К. Стрелис

ПНЕВМОВИБРОМАССАЖ В ПРЕДОПЕРАЦИОННОЙ ПОДГОТОВКЕ БОЛЬНЫХ КАВЕРНОЗНЫМИ ФОРМАМИ ТУБЕРКУЛЕЗА ЛЕГКИХ

ГОУ ВПО СибГМУ Минздрава России, областная туберкулезная клиническая больница, Томск

Разработан новый способ предоперационной подготовки больных (n=50) кавернозным и фиброзно-кавернозным туберкулезом, включая лекарственно-резистентную форму заболевания. Для достижения максимального эффекта на фоне приема химиопрепаратов I-II ряда проводят 13-14-дневный курс физиолечения, включающего чередование общего (электровиброакупрессура) и локального (пневмовибромассаж) воздействия на органы дыхания. Эффективность способа предоперационной подготовки подтверждена положительной динамикой клинических, гематологических, эндоскопических, функциональных, рентгенологических, биохимических, сцинтиграфических данных до и после курса лечения. Способ показан при блокированной полости в легком, наличии эндобронхитов, сопровождающихся нарушением дренажной и эвакуаторной способности бронхиального дерева.

Ключевые слова: кавернозные формы туберкулеза легких, физиотерапевтические факторы, предоперационная подготовка, электровиброакупрессура, пневмовибромассаж

Среди современных методов комплексного лечения больных кавернозными формами туберкулеза легких важная роль по-прежнему сохраняется за хирургическими вмешательствами, успех которых, и в первую очередь резекционной хирургии, во многом определяется морфофункциональным состоянием пораженного органа и возможностями адекватного использования всего резервного потенциала клинико-функциональной подготовки пациентов на предоперационном этапе [5, 7].

Кавернозный туберкулез характеризуется наличием изолированной каверны с умеренной зоной перифокального воспаления, без выраженных фиброзных изменений и распространенных свежих очагов в окружающей легочной ткани. Для больных же фиброзно-кавернозным туберкулезом ведущими признаками являются наличие фиброзной каверны на фоне выраженного пневмосклероза и очагов бронхогенного обсеменения в легочной ткани. При кавернозных формах туберкулеза характерным является переход воспалительного процесса на дренирующие каверну бронхи, что рентгенологически проявляется наличием «дорожки к корню легкого». По причине развития отека и воспаления слизистых оболочек дренирующих бронхов происходит уменьшение их просвета, развивается локальный спазм, что ухудшает самоочищение и дренирование каверны, препятствует

ее опорожнению. Накопление продуктов жизнедеятельности микобактерий туберкулеза (МБТ) в самой полости, развитие параллельно нарушений микроциркуляции в зоне пораженных бронхолегочных сегментов, в свою очередь, может вести к обострению тубпроцесса. У больного появляются симптомы общей интоксикации, усиливаются грудные симптомы. Чаще такие проявления прослеживаются среди лиц, имеющих МБТ, резистентных к противотуберкулезным препаратам (ПТП) I-II ряда. Выполнение резекции части легкого на подобном неблагоприятном фоне крайне нежелательно, ибо может привести к несостоятельности культи бронха, возникновению других типичных осложнений [6]. Наряду с этим наблюдаются и функциональные потери. Нарушения «местного» характера ведут к значительному увеличению общей работы дыхания и ее неэластической фракции, возрастанию бронхиального сопротивления, повышению энергетической стоимости каждого литра вентилиции, развитию obstructивных нарушений в целом [6].

Известны различные способы улучшения компенсаторных возможностей бронхо-легочной системы в предоперационном периоде [4, 6, 7]. Обычно используют дыхательную гимнастику, интратрахеальные вливания антибиотиков или антисептиков в комбинации с бронхолитиками

и муколитиками, ингаляции. Наиболее часто в практике фтизиопульмонологии используют аэрозольные ингаляции [9]. Доставка при этом лекарственных средств непосредственно к самой респираторной зоне органов дыхания содействует ускорению разрешения воспалительных изменений на фоне присутствия вторичной патогенной микрофлоры. Однако сегодня доказано [2], что сама аэрозольтерапия имеет и негативные моменты: трудность точного дозирования и учета всасывательной способности слизистой оболочки бронхов конкретного пациента; у лиц с аллергической настройкой всегда имеется вероятность развития аллергической реакции на сам ингалянт, ибо последний непосредственно вводится в шоковый орган; при передозировке ингалируемого вещества возможна реакция рикошета; ингаляции могут вызвать существенное раздражение рецепторов бронхиального дерева, которое, особенно у лиц с гиперреактивностью бронхов, может дать контактную спастическую реакцию.

В этой связи цель физиотерапевтического способа предоперационной подготовки больных кавернозным и фиброзно-кавернозным туберкулезом, включая лекарственно-резистентные формы заболевания, предполагала: повышение показателей функции внешнего дыхания, улучшение дренажной и эвакуаторной функций трахеобронхиального дерева, снятие проявлений бронхоспазма и изменение в лучшую сторону микроциркуляции в обоих легких, содействие разжижению содержимого и очищению от него полостных образований в легких. Поэтому для реализации поставленной цели разработан новый способ предоперационной подготовки, предусматривающий как общее воздействие на бронхолегочный аппарат больного (электровиброакупрессурой) на фоне приема ПТП I-II ряда, так и местное (локальный вибромассаж). Общее воздействие на органы дыхания стало возможным благодаря созданному нами ранее специальному устройству для вибромассажа (А.С. № 1801450). В устройстве предусмотрены источник статичес-

кого давления и пневмомассажное приспособление с укрепленными на его рабочей поверхности короткими иглами из электрета. Само же приспособление выполнено в виде манжеты, состоит из двух наложенных друг на друга камер, одна из которых, смежная с рабочей поверхностью манжеты, подключена к источнику импульсно-периодического давления, а другая соединена с источником статического давления. Благодаря статическому давлению в одной из камер достигается плотное и безболезненное прилегание игольчатой поверхности ко всему кожному покрову по периметру манжеты и одинаковое давление игл по всей окружности грудной клетки. Достигнутый терапевтический эффект усиливается за счет импульсно-периодического давления в другой камере, которое и обеспечивает вибромассажное действие. Одновременно отмечается действие на биологически активные точки кожных покровов грудной клетки электростатическим полем игл-электретов, которые выполнены из винипласта и поляризованы в поле коронного разряда. Манжета хорошо удерживается по окружности грудной клетки пациента за счет статического давления. Само устройство исключает затраты ручного труда во время отпуска вибропроцедуры и побочное воздействие на персонал. Такой вид физиотерапевтического воздействия с учетом составляющих его лечебного механизма нами назван электровиброакупрессурой.

Для выполнения второй задачи — местного, локализованного воздействия на конкретные бронхолегочные сегменты, пораженные кавернозным процессом, — использован ранее разработанный нами вибромассажный аппарат (патент № 2048799). Целесообразность создания такого аппарата была обусловлена тем, что существующие вибромассажеры требуют использования ручного труда и несут значительную нагрузку (в том числе вибронагрузку на медперсонал, отпускающий процедуры). С другой стороны, с помощью типового вибромассажера (например «Чародей») не всегда удается добиться полной реализации

Таблица 1

Характер и частота жалоб больных кавернозными формами легочного туберкулеза до и после курса электровиброакупрессуры в сочетании с локальным вибромассажем

Характер жалоб	До курса вибровоздействия		После курса вибровоздействия	
	n=50	%	n=50	%
Кашель с мокротой или сухой	21	42,0	5	10,0*
Боли в грудной клетке	32	64,0	11	22,0*
Неустойчивая или субфебрильная температура	10	20,0	3	6,0*
Общее исхудание	24	48,0	24	48,0
Затрудненное дыхание или умеренная одышка	20	40,0	6	12,0*
Общая слабость и недомогание	24	48,0	14	28,0*
Нарушение сна	4	8,0	3	6,0

Примечание: * — достоверность различий с показателями до курса вибровоздействия

поставленной задачи. Общим недостатком аналогичных аппаратов является также то, что в них не предусмотрена возможность оперативной фиксации вибротода на требуемых расстояниях от массируемой поверхности в зависимости от заданной амплитуды колебаний, индивидуальной чувствительности алгической зоны, подвергаемой вибромассажу, профиля (выпуклость или вогнутость) грудной клетки пациента. Кроме того, при отпуске процедур по общепринятой методике само соприкосновение вибротода аппарата «Чародей» с местом его приложения обеспечивается только ручным, недозированным усилием медработника, и эффективность вибромассажа порой зависит от добросовестности последнего.

Созданный нами вибромассажный аппарат содержит узел оперативной фиксации виброголовки внутри обоймы на любой высоте относительно массируемой поверхности грудной клетки. Тем самым обеспечивается требуемая степень прижатия виброголовки к заданной зоне поверхности грудной клетки в соответствии с проекцией пораженного бронхолегочного сегмента и оптимальной амплитудой, частотой колебаний вибротода.

Способ предоперационной подготовки больных кавернозным и фиброзно-кавернозным туберкулезом легких, включая лекарственно-резистентные формы заболевания, основан на поочередном воздействии разноплановыми физиотерапевтическими факторами на фоне приема основных или резервных ПТП и отличается тем, что используется создаваемая устройством для массажа (А.С. № 1801450) многокомпонентная электровиброакупрессура через день с частотой 50-60 Гц, амплитудой колебаний 0,5-0,6 мм, длительностью 3-5-7-9-11-13-15 минут, чередуясь с направленными механическими колебаниями вибротода вибрационного аппарата (патент № 2048799) частотой 90-100 Гц, амплитудой 0,3-0,4 мм, длительностью 4-6-8-10-12-14 минут, который обеспечивает стабильную фиксацию вибротода над заданной поверхностью грудной клетки с учетом ее анатомической конфигурации у каждого пациента и в соответствии с сегментарной проекцией на нее полостных образований в легочной ткани, полностью исключает в технологическом процессе лечения погрешности ручного труда в отпуске самих процедур.

Для осуществления всего курса физиотерапевтического воздействия назначают основные или резервные (канамицин, офлоксацин, протионамид, ПАСК, циклосерин) ПТП в соответствии со спектром лекарственной чувствительности (ЛЧ) МБТ, проводят клинико-рентгено-лабораторное обследование. Утром в день процедуры пациент принимает суточную дозу ПТП, спустя 1,5-2,0 часа проводится сеанс физиотерапевтического воздейс-

твия в положении сидя. После завершения каждого сеанса физиотерапевтической процедуры больной отдыхает на кровати в своей палате в положении на спине после электровиброакупрессуры и на боку, противоположном пораженному кавернозным процессом легкому — после локального вибромассажа. Полное обследование по окончании всего курса физиотерапевтического воздействия включало: оценку клинических характеристик заболевания и объективного статуса пациента, рентгеноконтроль, фибробронхоскопию, сцинтиграфию, изучение ФВД, исследования крови и мочи.

Наши наблюдения касаются 50 больных кавернозными формами легочного поражения, которые находились в легочно-хирургическом отделении Томской областной туберкулезной клинической больницы. Преобладающим был фиброзно-кавернозный туберкулез (38) и значительно реже кавернозный (12). Специфический процесс у 8 из 12 пациентов с кавернозным туберкулезом имел односторонний характер у 4 — двусторонний. У больных фиброзно-кавернозным туберкулезом в большинстве случаев (78,9%) рентгенологически диагностированы одиночные каверны. Диаметр туберкулезных полостей в легких колебался от 3 до 7 см. Средние по величине (до 4 см) полости в легких при фиброзно-кавернозном туберкулезе выявлены в 26 (65,0%) случаях, большие (до 6 см) — в 12 (30,0%). Детальный анализ анамнестических сведений показал, что только у 8 (20,0%) больных фиброзно-кавернозный туберкулез легких диагностирован при первичном обращении в противотуберкулезный диспансер. В большинстве случаев (80,0%) имело место формирование фиброзно-кавернозного туберкулеза на фоне медикаментозной терапии или в результате обострения и рецидива ранее излеченного процесса в легком. Наиболее часто предшествующими формами были инфильтративный и диссеминированный туберкулез. Переход других форм легочного туберкулеза в фиброзно-кавернозный процесс шел тремя путями. Чаще всего имело место его формирование на фоне достаточно продолжительной и непрерывной химиотерапии. Неблагоприятная последующая трансформация заболевания была обусловлена характером и распространенностью первоначального процесса. В этих случаях интенсивная химиотерапия способствовала рассасыванию перифокальных изменений вокруг полостей, свежих очагов, но не предотвратила развитие пневмофиброза, а также не привела к закрытию каверн. Реже наблюдалось развитие фиброзно-кавернозного процесса из ограниченного по протяженности инфильтративного и кавернозного туберкулеза. Однако именно в этих случаях имелись различные причины, препятствующие завершению полноценного лечения (недооценка пациентом тяжести своего заболевания,

Таблица 2

Степень снижения вентилиционной способности легких, рестрикции и обструкции до и после курса вибровоздействия у больных кавернозным и фиброзно-кавернозным туберкулезом легких, включая лекарственно-резистентные формы заболевания

Форма туберкулеза легких	Этап обследования	Степень снижения вентиляционной способности легких										Рестрикция				Обструкция			
		0	1	2	3	4	5	6	0	1	2	3	0	1	2	3			
Кавернозная (n=12)	До физиопроцедур	2	1	3	2	3	1	—	5	5	2	—	6	4	2	—			
	После курса физиопроцедур	3	2	4	3	—	—	—	6	5	1	—	7	4	1	—			
Фиброзно-кавернозная (n=38)	До физиопроцедур	—	13 34,3%	10 26,4%	7 18,3%	7 18,3%	1 2,7%	—	18 47,2%	10 26,4%	7 18,3%	3 8,1%	7 18,3%	11 28,1%	15 40,4%	5 13,2%			
	После курса физиопроцедур	1 2,7%	14 36,8%	12 31,5%	5 13,2%	6 15,8%	—	—	18 47,2%	12 31,5%	5 13,2%	3 8,1%	14 36,8%	16 42,2%	6 15,8	2 5,2%			

отказ от хирургических вмешательств и продолжительной химиотерапии, несоблюдение современных принципов туберкулостатической терапии, непереносимость препаратов или наличие лекарственной устойчивости МБТ). В основе третьего пути формирования фиброзно-кавернозного туберкулеза, связанного с реактивацией заболевания после его излечения или достижения положительной динамики, также лежали ряд факторов: лекарственная устойчивость МБТ, обширные остаточные изменения в легких, недооценка активности специфического процесса.

Средний возраст пациентов составил $34,2 \pm 1,6$ года, преобладали лица мужского пола (80,0%). Ретроспективный анализ медицинской документации показал, что у всех больных при выявлении заболевания были обнаружены микобактерии туберкулеза. Фактор первичной или вторичной лекарственной резистентности (ЛР) МБТ за весь период болезни к одному или нескольким ПТП констатирован в 65,4% случаев. У части больных (34,5%) из числа обследованных эндоскопически обнаружены неспецифические эндобронхиты.

Наши клинические наблюдения показывают, что все пациенты в возрасте до 50 лет хорошо переносят лабильную методику вибровоздействия. Лица более старшего возраста в исследование не включались. Известно, что у данной возрастной категории на ФВД, кроме поражений бронхолегочного аппарата, влияют и возрастные изменения в легких, а также наблюдается снижение компенсаторных возможностей всей дыхательной системы человека (8,9). Мы на протяжении всего курса физиотерапевтического воздействия по изложенным в способе методикам не наблюдали ни одного случая головных болей, головокружения, сердцебиения во время или после процедуры. Это относится как к воздействию электровиброакупрессурой, так и к локальному вибромассажу.

Динамика частоты жалоб больных кавернозными формами туберкулеза легких до и после курса физиотерапевтического воздействия отражена в *таблице 1*.

Из представленной таблицы видно, что среди грудных симптомов и клинических проявлений специфической интоксикации наиболее часто пациенты отмечали боли в грудной клетке. Благодаря проведенному курсу вибровоздействия достигнуто достоверное ($P < 0,04$) уменьшение количества больных с указанным болевым синдромом. На наш взгляд, терапевтический эффект был обусловлен, в первую очередь, непосредственно процедурами электровиброакупрессуры. Именно эта процедура, многократно воздействуя по всей окружности грудной клетки, оказывала терапевтический эффект на значительную поверхность плевральных листков, снимая боль за счет уменьшения площади воспалительного процесса в них и тем самым положительно влияя на концевые разветвления нервных сплетений межреберной плевры.

Клинический анализ характера и интенсивности кашля показал, что в динамике этого грудного симптома следует выделить две фазы. Первая связана с появлением вместо сухого кашля влажного, облегчением самого процесса отхождения мокроты, она наступает в течение первых 3-6 дней. Ведущая роль в формировании «облегченного» кашля и обеспечении этой фазы лечебного эффекта принадлежит локальному вибромассажу частотой 90-100 Гц над проекцией основного специфического процесса в легких, что содействует разжижению содержимого туберкулезной полости и частично восстановлению бронхиальной проходимости в пораженной зоне легкого. В этой же фазе имело место и двукратное возрастание количества мокроты у всех лиц с влажным кашлем, что также подтверждает механизм ле-

чебного действия механических колебаний низкой частоты при кавернозных формах легочного туберкулеза.

Механизм позитивного влияния электро-виброакупрессуры проявлялся в снятии общего функционального бронхоспазма, воздействии на респираторный тракт с разжижением его секрета, уменьшении параллельно воспалительных изменений на слизистых оболочках бронхиального дерева. Благодаря суммированию терапевтических феноменов от чередующихся воздействий локальным вибромассажем и электровиброакупрессурой, начиная с 6-й по 14-ю процедуры, просматривается клинически вторая фаза лечебного эффекта: постепенное уменьшение и исчезновение кашля с мокротой, ослабление симптомов туберкулезной интоксикации, облегчение дыхания. Подтверждением служит достоверное уменьшение после курса физиотерапевтического воздействия не только частоты кашля, но и отдельных симптомов туберкулезной интоксикации (неустойчивая или субфебрильная температура, общая слабость и потливость).

Однако другие клинические проявления туберкулезного заболевания (общее исхудание, нарушение сна) практически не менялись в процессе предоперационной подготовки на фоне физиолечения.

Следует отметить, что выраженность общей клинической картины болезни зависела также от механизма формирования фиброзно-кавернозного туберкулеза, распространенности и активности специфического процесса в легких, характера и протяженности воспалительных изменений в трахеобронхиальном дереве.

Параллельно прослежена динамика данных физикального исследования и лабораторных показателей. Наличие сухих и реже единичных влажных хрипов в легких констатировано у 16 (32,0%) пациентов. Выраженность катаральных явлений зависела от присутствия воспалительных изменений в бронхиальном дереве, характера и полноценности предшествующей терапии. Влажные хрипы были не только единичны, но и кратковременны, определялись в зоне локализации основного морфологического субстрата в легких, а сухие – на ограниченном пространстве и скудные. После завершения всего курса физиотерапевтического воздействия катаральные явления исчезли у 12 из 16 ($P < 0,05$) больных.

Анализ данных гемограммы и СОЭ показал, что у 20 (40,0%) из 50 больных показатели находились в пределах допустимой физиологической нормы как до, так и после курса физиотерапевтического воздействия. В остальных случаях на фоне вибровоздействия прослеживалась тенденция улучшения общих показателей гемограммы и СОЭ:

«малые» изменения (СОЭ от 15 до 20 мм в час, нормальное содержание лейкоцитов — $4-9 \times 10^9$, отсутствие изменений со стороны лейкоцитарной формулы) в 10 случаях из 15 перешли в разряд допустимой нормы; «средние» отклонения (СОЭ от 20 до 35 мм в час, количество лейкоцитов в пределах нормы, но уже отмечался незначительный сдвиг лейкоцитарной формулы влево) в 6 из 11 — в разряд «малых»; «значительные» изменения (СОЭ свыше 35 мм в час, лейкоцитов более 9×10^9 , выраженный сдвиг лейкоцитарной формулы влево) в 2 из 4 случаев в разряд «средних».

Уменьшение активности воспалительного процесса в бронхолегочной системе на фоне приема ПТП I-II ряда и под влиянием механических колебаний низкой частоты подтверждено и динамикой биохимических показателей крови. Так, после курса вибровоздействия на фоне туберкулостатической терапии у 6 пациентов отмечена нормализация альбумино-глобулинового коэффициента.

В целом изменения белкового спектра сыворотки крови находились в соответствии с тенденцией улучшения показателей общих анализов периферической крови. Признаков обострения воспалительного процесса специфического или неспецифического характера в бронхолегочной системе 50 больных с кавернозными формами заболевания, в том числе среди лиц с лекарственно-резистентными штаммами МБТ, не отмечено как клинически, так и по результатам микробиологического исследования мокроты после курсов вибрационной терапии.

Изучение ФВД в предоперационном периоде осуществлено до и после курса вибрационного массажа. Ведущие показатели функции внешнего дыхания измерялись с помощью автоматических спирографов «VITALOGRAF» и «SPIROSIFT-3000». Оба прибора выдают в печать полученные результаты в цифровом и графическом виде. Интерпретация полученных данных производилась нами по шестибальной шкале для оценки вентилиционной способности легких и по трехбалльной шкале — для оценки степени обструктивных и рестриктивных изменений. Данная методика рекомендована для использования в клинике торакальной хирургии [1, 3]. Нами применена также диаграмма (модификация А.А. Визеля [1]) для определения тяжести и типа нарушений вентилиционной способности легких.

ФВД в период предоперационной подготовки изучалась до и после курса вибротерапии у всех 50 больных и представлена в *таблицах 2, 3*. Как следует из *таблицы 2*, до курса вибромассажа степень вентилиционной способности легких наиболее низкой была у больных фиброзно-кавернозным туберкулезом. Так, снижение 4-5-й степени вентилиционной способности имело место в 21% случа-

ев. Наличие нарушений ФВД по рестриктивному типу распределялось примерно одинаково, однако нарушения более тяжелой степени встречались только среди пациентов с фиброзно-кавернозной формой туберкулеза (8,1%). Характерные обструктивные изменения также наиболее выражены у больных с данной формой заболевания.

По данным спирографии (Таблица 3), объемные скоростные показатели в наибольшей степени были снижены также у пациентов с фиброзно-кавернозным процессом в легких. Констатированы признаки нарушения проходимости как проксимальных отделов дыхательных путей (снижение ПОС, МОС25), так и дистальных участков бронхиального дерева.

При изучении результатов спирографии после проведенного курса вибрационной терапии (Таблица 3) отмечаются изменения степеней снижения вентиляционной способности легких, тяжести рестриктивных и обструктивных процессов у пациентов как фиброзно-кавернозной, так и кавернозной формами туберкулеза. Уменьшение обструктивного компонента дыхательных путей произошло наиболее заметно при фиброзно-кавернозной форме легочного туберкулеза. Обращает на себя внимание достоверное ($P < 0,05$) повышение таких показателей, как ОФВ1, ПОС, МОС25, МОС50, МОС25-75 при обеих кавернозных формах туберкулеза. И такие результаты можно объяснить тем, что пациенты имели нарушения ФВД до вибротерапии, и вследствие этого физиотерапия была у них наиболее эффективна.

Результаты исследования ФВД до и после вибровоздействия подтверждаются данными динамической перфузионной сцинтиграфии легких, которая выполнена 10 пациентам фиброзно-кавернозной формой. По сравнению с показателями капиллярного легочного кровотока, определяемыми до курса воздействия механическими колебания-

ми низкой частоты, положительная динамика констатирована у 8 из 10 обследованных пациентов. Так, у одного больного фиброзно-кавернозным туберкулезом до вибромассажа имелось снижение капиллярного кровотока в пределах целого легкого – на 37%. После проведенного курса физиотерапевтического воздействия уровень кровотока в пораженном легком повысился и составил 73% от должного.

Таким образом, благодаря проведению общего и локального пневмомассажа в предоперационной подготовке больных кавернозными формами туберкулеза достигнута положительная клиническая, рентгенологическая, лабораторная и функциональная динамика. У 4 из 12 пациентов с кавернозным процессом в легких исчезла перифокальная инфильтрация и произошло уменьшение размера полости. В 5 случаях у лиц с фиброзно-кавернозным туберкулезом произошло очищение каверны с исчезновением рентгенологически горизонтального уровня жидкости на дне последней. Одновременно у каждого третьего больного улучшились показатели функции внешнего дыхания, возросла бронхиальная проходимость и уменьшилась степень рестриктивных нарушений. Сопоставление данных перфузионной сцинтиграфии до и после курса вибротерапии подтвердило тенденцию капиллярного кровотока легких. Достигнуты позитивные сдвиги в общих анализах крови на фоне курса физиотерапевтического воздействия в сочетании с препаратами основного и резервного ряда.

Обоснование режимов способа

Разработан новый способ предоперационной подготовки больных кавернозным и фиброзно-кавернозным туберкулезом, включая лекарственно-резистентную форму заболевания. Предлагаемый способ предполагает чередование двух физиотерапевтических процедур. Причем одна из них (электровиброакупрессура) обладает мно-

Таблица 3

Показатели вентиляционной функции легких ($M \pm m$) до и после курса вибровоздействия у больных кавернозными формами легочного туберкулеза

Показатели вентиляционной функции легких	Кавернозная форма		Фиброзно-кавернозная форма	
	Показатели до физиопроцедур	Показатели после курса физиопроцедур	Показатели до физиопроцедур	Показатели после курса физиопроцедур
Частота дыхания в 1 мин.	16,5 $\pm$ 0,4	16,3 $\pm$ 0,47	17,2 $\pm$ 0,5	16,8 $\pm$ 0,5
VC (ЖЕЛ), в %	77,8 $\pm$ 2,31	80,2 $\pm$ 3,20	73,2 $\pm$ 1,92	75,5 $\pm$ 2,12
FVC (ФЖЕЛ), в %	67,6 $\pm$ 3,67	78,7 $\pm$ 3,19	64,0 $\pm$ 3,01	73,2 $\pm$ 2,30
FEV1 (ОФВ1), в %	64,5 $\pm$ 3,31	75,5 $\pm$ 2,69*	63,5 $\pm$ 2,28	73,0 $\pm$ 2,31*
FEV1 % (ОФВ1/ЖЕЛ), %	66,4 $\pm$ 3,38	72,15 $\pm$ 2,65	67,4 $\pm$ 2,53	71,4 $\pm$ 2,65
PEF (ПОС), в %	52,7 $\pm$ 1,57	64,4 $\pm$ 2,72*	49,9 $\pm$ 2,43	60,2 $\pm$ 2,08*
MEF25 (МОС25), в %	46,3 $\pm$ 2,31	58,7 $\pm$ 1,45*	43,9 $\pm$ 3,02	56,1 $\pm$ 2,18*
MEF50 (МОС50), в %	48,3 $\pm$ 2,35	59,1 $\pm$ 1,92*	44,5 $\pm$ 2,39	56,8 $\pm$ 2,42*
MEF75 (МОС75), в %	47,8 $\pm$ 2,01	60,1 $\pm$ 3,12	48,5 $\pm$ 2,28	57,1 $\pm$ 1,91
MEF25-75 (МОС25-75), в %	49,7 $\pm$ 2,98	61,2 $\pm$ 2,51*	48,8 $\pm$ 2,19	60,9 $\pm$ 2,81*

Примечание: * - достоверность различий с показателями ФВД до курса вибровоздействия

гокомпонентным общим воздействием на органы дыхания. Для этой цели используется созданное нами ранее устройство для массажа, рабочая манжета которого охватывает грудную клетку по всей окружности. Проводимая электровиброакупрессура улучшает как эвакуаторную функцию всего бронхиального дерева, так и капиллярный кровоток в зоне пораженных кавернозным процессом сегментов. Одновременным воздействием на БАТ кожных покровов грудной клетки электростатическим полем игл-электретов достигается терапевтический эффект со стороны плевральных листков не только в зоне пораженной доли легкого. При этом снимается боль за счет уменьшения воспалительной реакции в висцеральной плевре. Кроме того, достигается положительное влияние на концевые разветвления нервных сплетений межреберной плевры. Вторая физиопроцедура (пневмомассаж) решает локальные задачи, влияя через межреберное пространство грудной клетки на саму каверну в задних (S_2-S_6) сегментах легкого: разжижение содержимого полости; снятие отека и спазма со стороны бронха входящего в саму каверну; восстановление бронхиальной проходимости на уровне всего сегментарного или долевого бронха, содействие эффективному кашлю с созданием эффективного дренирования кавернозного процесса. Частота пневмомассажа (90-100 Гц) является оптимальной для локального воздействия на каверну, находящуюся в легочной ткани, как и амплитуда 0,3-0,4 мм, ибо эти параметры совпадают с функциональным резонансом пораженного органа. В решении задачи общего воздействия на органы дыхания оптимальным для электровиброакупрессуры является частота 50-60 Гц при амплитуде 0,5-0,6 мм.

Чередование двух процедур обеспечивает общее и локальное воздействие на органы дыхания при кавернозных формах туберкулеза для достижения максимального эффекта. Время проведения электровиброакупрессуры и локального пневмомассажа в самой схеме физиолечения выбрано в нарастающем режиме с целью исключения эффекта адаптации. Проведение процедур менее трех минут не оправдано из-за отсутствия терапевтического эффекта. Выполнение процедуры свыше 15 минут нецелесообразно, так как усиление терапевтического эффекта не происходит, но наступает утомление пациента.

Увеличение количества процедур неизбежно приводит к увеличению курса лечения на предоперационном этапе, в чем нет необходимости.

Показания к применению: предоперационный период подготовки больных кавернозным и фиброзно-кавернозным туберкулезом, включая лекарственно-резистентные формы заболевания, при наличии «блокированной» полости в легком,

эндоbronхитов, сопровождающихся нарушением дренажной и эвакуаторной способности бронхиального дерева.

Противопоказания: злокачественные новообразования, сердечно-сосудистая недостаточность II степени, кровохарканье, тиреотоксикоз.

PNEUMOVIBROMASSAGE AT PREOPERATIVE PREPARATION OF PATIENTS WITH CAVERNOUS LUNG TUBERCULOSIS

A.A. Strelis, A.K. Strelis

A new method of preoperative preparation of patients ($n=50$) with cavernous and fibrous-cavernous tuberculosis, including drug-resistant form has been developed. To reach maximum effect on the background of intake of chemiodrugs 1-2 lines, a 13-14-day course of physiotreatment, including total (electrovibroacupressure) and local (pneumovibromassage) impact on respiratory apparatus is conducted. The efficiency of the method is confirmed by positive dynamics of clinical, hematologic, endoscopic, functional, X-ray tests, biochemical, spintigraphical data before and after treatment. The method can be used at blocked cavity in lung, endobronchitis with disorders of drainage of a bronchial tree.

Литература

1. Диагностика и лечение больных с нарушениями вентиляционной способности легких / А.А. Визель, Ю.Д. Слабнов, М.Ф. Яушев, О.В. Фирсов. — Казань, 1996. — 40 с.
2. Зарипова Т.Н. Немедикаментозная аэрозольтерапия в пульмонологии / Т.Н. Зарипова, И.Н. Смирнова, И.И. Антипова. — Томск, 2002. — 196 с.
3. Логическое правило для интерпретации функции внешнего дыхания и его реализации на микро-ЭВМ: Методическое письмо / А.А. Визель, Е.М. Белиловский, Н.Г. Соколов, Е.М. Галков. — Казань, 1990. — 10 с.
4. Обеспечение легочно-хирургической клиники / В.А. Краснов, А.В. Свистельник, Т.В. Плетнев и др. // Материалы VIII Национального конгресса по болезням органов дыхания. — М., 1998. — С. 455.
5. Перельман М.И. Хирургия туберкулеза легких / М.И. Перельман // Материалы международной конференции «Хирургия туберкулеза». — М., 1997. — С. 14-16.
6. Стрелис А.К. Комплексная диагностика бронхиальной патологии и ее значение в клинике, течении, исходах вторичного туберкулеза легких / А.К. Стрелис. — Томск, 1980. — 185 с.
7. Стрелис А.К. Хирургическое лечение больных с впервые выявленным туберкулезом легких: Автореф. дис. ... канд. мед. наук / А.К. Стрелис. — Томск, 1970. — 17 с.
8. Черевко А.К. Функция внешнего дыхания и напряжение кислорода в тканях у больных туберкулезом легких пожилого и старческого возраста / А.К. Черевко // Проблемы туберкулеза. — 1982. — № 11. — С. 2730.
9. Richter A.J. Altersveränderung der lunge // Therapie-woche. — 1979. — Bd. 29. — № 44. — В. 7448-7451.