

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РСФСР  
СВЕРДЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ ИНСТИТУТ

На правах рукописи.

АВЕРИНА Надежда Ивановна

**СОСТОЯНИЕ СЕРДЕЧНО-  
СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ  
И ФУНКЦИИ ВНЕШНЕГО ДЫХАНИЯ  
У БОЛЬНЫХ ТУБЕРКУЛЕЗНЫМ  
СПОНДИЛИТОМ**

(клинико-функциональное исследование)  
(140026 — фтизиатрия)

А в т о р е ф е р а т

диссертации на соискание ученой степени  
кандидата медицинских наук

СВЕРДЛОВСК — 1974

На правах рукописи.

АВЕРИНА Надежда Ивановна

**СОСТОЯНИЕ СЕРДЕЧНО-  
СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ  
И ФУНКЦИИ ВНЕШНЕГО ДЫХАНИЯ  
У БОЛЬНЫХ ТУБЕРКУЛЕЗНЫМ  
СПОНДИЛИТОМ**

(клинико-функциональное исследование)  
(140026 — фтизиатрия)

**Из книг заслуженного деятеля наук  
Лауреата Государственной премии, профессора  
Бориса Павловича Кушелевского  
Дар библиотеке  
Свердловского медицинского института  
Автореферат**

диссертации на соискание ученой степени  
кандидата медицинских наук

Работа выполнена в Свердловском научно-исследовательском институте туберкулеза (директор — профессор А. В. Бедрин) и на кафедре пропедевтики внутренних болезней (заведующая — доцент Ковальчук Е. И.) Тюменского государственного медицинского института (ректор — доцент А. А. Монсеенко).

Научные руководители:

доктор медицинских наук, профессор **А. В. Бедрин**;  
кандидат медицинских наук, доцент **О. И. Комарова**.

Официальные оппоненты:

доктор медицинских наук **З. Д. Репницкая**;  
кандидат медицинских наук, доцент **К. Н. Пасынкова**.

Отзыв о научно-практической ценности диссертации представлен Ленинградским научно-исследовательским институтом хирургического туберкулеза.

Автореферат разослан «21» марта 197 г.

Защита диссертации состоится в Свердловском медицинском институте «26» апреля 197 г. в \_\_\_\_\_ час.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Свердловского медицинского института (Свердловск, Ермакова, 17).

Ученый секретарь, кандидат медицинских наук, доцент  
**З. М. МЕЛЬНИКОВА**.

В настоящее время хорошо известно, что туберкулез независимо от особенностей его клиники и локализации основного очага поражения является общим заболеванием организма. Одновременно с формированием местной тканевой реакции на внедрение микобактерий в процесс вовлекаются отдаленные органы и системы. При этом возникают различные параспецифической природы явления, в сложном комплексе которых на первый план обычно выступают нарушения функции сердечно-сосудистой системы и органов дыхания, изученные многочисленными авторами, преимущественно при легочном туберкулезе (Т. Д. Кан, 1931, 1937; Р. Д. Эйнис, 1931; Л. Т. Малая, 1954, 1969; В. Б. Нефедов, 1958; И. Т. Стукало, Ю. В. Кулачковский, 1967, I. Weht, 1933; N. Ponick, 1956; Di. Maria, S. Rossi, 1957) и др. Между тем, в отечественной и зарубежной литературе содержатся довольно скудные сведения об изменениях деятельности сердца, сосудов и легких, развивающихся при туберкулезе различных органов и систем. Так, в частности, очень мало разработан вопрос о влиянии туберкулезного спондилита на кровообращение и дыхание, хотя имеются веские основания предполагать, что при этом заболевании могут возникнуть более или менее выраженные патологические сдвиги названных функций. Действительно, нарушения иммунореактивности и процессов нервной регуляции, а также токсикоз служат причиной, как известно, не только функциональных, но и органических изменений миокарда. Деформация грудной клетки обуславливает уменьшение размеров грудной полости, что ведет к ограничению дыхательной поверхности легких, а следовательно, может вызвать патологические сдвиги внешнего дыхания. Однако проблема этиопатогенеза нарушений гемодинамики и дыхания при туберкулезе костей изучена еще недостаточно. В этом направлении проведены лишь немногочисленные наблюдения, весьма неполно, отрывочно, освещающие отдельные аспекты этой большой проблемы (Л. И. Жуковский, 1964; А. С. Середя, 1967; З. Н. Балежина, Г. И. Варнавицкий, Л. И. Акольдина, 1970; Н. Б. Файерберг, 1969; А. В. Бедрин, Я. М. Брусилловский, 1972 и др.). Существенным недочетом таких работ является отсутствие указаний на роль фазы заболевания, возраста больных, давности и обширности поражения органов дыхания и кровообращения. Недостаточно разработан вопрос о значении патологических явлений в сердце и сосудах для деятельности органов внешнего

дыхания, а также о влиянии нарушенной функции внешнего дыхания на сердечно-сосудистую систему. Полностью отсутствуют сведения о влиянии длительного антибактериального и оперативного лечения на функциональное состояние сердечно-сосудистой системы у этой группы больных. Между тем, необходимо подчеркнуть актуальность и практическое значение исследований состояния названных систем при туберкулезном спондилите, особенно, если учесть, что в наше время широко используется хирургический метод лечения туберкулезных поражений позвоночника. Кроме того, данные о функциональном состоянии сердечно-сосудистой системы и внешнего дыхания нужны для оценки степени трудоспособности лиц, перенесших туберкулез позвоночника.

Исходя из вышесказанного, мы поставили перед собой следующие задачи:

1. Исследовать состояние дыхания и кровообращения у больных туберкулезным спондилитом.

2. Выяснить степень зависимости патологических нарушений дыхания и сердечно-сосудистой системы от активности специфического процесса, возраста больных, давности спондилита, обширности изменений в позвоночнике и выраженности деформации грудной клетки.

3. Определить значение активной радикальной оперативной и продолжительной антибактериальной терапии для нормализации функции дыхания и кровообращения при туберкулезном спондилите.

### Контингент исследованных больных и методика

Исследования проводились в 1967—1970 гг. в санатории «Урал» Свердловской области. Нами исследовано 256 больных туберкулезным спондилитом в возрасте от 18 до 67 лет, среди них преобладали больные в возрасте 18—40 лет (178 чел). Мужчин — 100, женщин — 156. Больные были разделены на 2 группы. В первую группу вошли 138 больных туберкулезным спондилитом спондилитической фазы и стадии обострения (активный процесс). Вторую группу составили 118 больных туберкулезным спондилитом в застойной стадии (неактивный процесс).

Давность от начала заболевания была разнообразной (от нескольких месяцев до 45 лет), но преобладали больные с большой давностью процесса (более 10 лет — 185), с обширным поражением позвоночника (более 5 позвонков — 108).

31 больной имели комбинированные и множественные локализации костного туберкулеза. У 5 больных туберкулезу сопутствовал ревматизм (4 из них с митральным пороком сердца).

У 23 — была гипертония различного происхождения, в том числе гипертоническая болезнь — у 15, почечная гипертония — у 8 больных. 10 из 23 больных, страдающих гипертонией, имели выра-

Характеристика изучаемых больных

	Мужчины		Женщины				
	до 40 лет	старше 40 лет	до 40 лет	старше 40 лет			
1. Пол и возраст	69	31	89	47			
<b>Количество поражения позвонков</b>							
2. Обширность поражения	1	2	3	4	5	более 5	Всего
Активная фаза	2	59	7	8	6	56	138
Неактивная фаза		17	19	13	17	52	118
3. Величина горба	нет 70	малый 40	средний 33		большой 113		
4. Натечные абсцессы	93		свищем 15		осложненные парезами 31		

женный атеросклероз с клиническими проявлениями хронической коронарной недостаточностью.

Для характеристики сердечно-сосудистой системы и внешнего дыхания мы использовали данные клинико-рентгенологических исследований. Кроме того, тестами по изучению функционального состояния сердечно-сосудистой системы явились: запись ЭКГ кривой в динамике, гемодинамические пробы: артериальный пульс и кровяное давление, проба с задержкой дыхания на вдохе—Штанге и на выдохе — Сабразе, и функциональная проба по Ликинту (F. Lickint). В целях выявления сердечной патологии по этому методу вместо физической нагрузки для получения преходящей гипоксии сердечной мышцы проводили пробу с задержкой дыхания на высоте вдоха наибольшим усилием волн больного. Для выявления гипертрофии правого отдела сердца мы учитывали прямые электрокардиографические признаки гипертрофии правого желудочка, рекомендованные комитетом экспертов ВОЗ, и ранние дополнительные электрокардиографические признаки, свидетельствующие о формировании легочного сердца, предложенные рядом авторов (С. Б. Хрустина, 1968; Б. В. Лойфер, 1970 и др.). Непосредственно после инспираторного апноэ повторно снимали электрокардиограмму во втором стандартном отведении после записи электрокардиограммы во всех отведениях.

Данные электрокардиографического исследования больных сравнивали с данными электрокардиографического исследования контрольной группы, состоящей из 30 здоровых лиц. Достоверными считали различия при доверительном коэффициенте  $T$  более 2.

Функцию внешнего дыхания изучали методом спирографии с определением количества дыханий в одну минуту, жизненной емкости

легких (ЖЕЛ) и ее составных частей, минутного объема дыхания (МОД), максимальной вентиляции легких (МВЛ), резерва дыхания (РД), коэффициента использования кислорода (КИ), количество поглощенного кислорода в одну минуту. Комплексная оценка функциональных показателей внешнего дыхания проводилась по схеме, предложенной Г. А. Неверовым (1969) для легочно-туберкулезных больных, по которой различают первую, вторую, третью, а также начальную степень недостаточности функции внешнего дыхания (0—1). Недостаточность 0—1 степени характеризуется отсутствием жалоб, хорошим самочувствием, увеличением фактической величины МОД до 116—130% должной величины, снижением ЖЕЛ до 70% по отношению к должной величине, уменьшением МВЛ до 84—80% должной величины, снижением РД:ДРД до 75%. Основными признаками недостаточности функции внешнего дыхания I-й степени считается появление жалоб на одышку при небольшой физической нагрузке, снижение ЖЕЛ до 65% должной величины, увеличение МОД в покое до 131—140% по отношению к должной величине, уменьшение МВЛ до 79—60% должной величины, снижение РД:ДРД до 60%. Показателями недостаточности функции внешнего дыхания II степени является следующее: появление жалоб на одышку при обычной ходьбе, снижение ЖЕЛ до 55% должной величины, увеличение МОД в покое до 145—150% должному, уменьшение МВЛ до 59—50% должной, снижение отношения РД:ДРД до 50%. Критерием недостаточности функции внешнего дыхания III степени является одышка в покое, при которой проведение исследования функции внешнего дыхания не имеет значения. Полученные показатели функции внешнего дыхания сравнивали с должными величинами. Предельно допустимыми колебаниями фактических величин от должных считали  $\pm 15\%$ .

Все показатели функции внешнего дыхания обработаны методом вариационной статистики.

Взаимосвязь изменений сердечно-сосудистой системы и функции внешнего дыхания изучалась путем расчета критерия соответствия К. Пирсона  $\chi^2$  и коэффициента корреляции —  $r$  между электрокардиографическими и спирмографическими показателями.

### **Состояние сердечно-сосудистой системы по данным клинко-рентгенологического и электрокардиографического исследования.**

а) Данные клинко-рентгенологического исследования и гемодинамические пробы.

При первичном исследовании 256 больных, поступивших на лечение в санаторий «Урал», у 131 больного имели место явления недостаточности кровообращения I-й степени, а у 18—IIА степени.

При рентгенологическом исследовании те или иные изменения в легких выявлены у 39,3% больных, в том числе единичные туберкулезные очаги — у 17,5%, явления очагового фиброза и плевральные наслоения — у 16,4% и усиление легочного рисунка — у 5,4%

больных. Клинические признаки нарушения деятельности сердца выявлены у 76,2% больных. Наиболее частыми были жалобы на одышку в покое и при физической нагрузке, сердцебиение, боли колющего характера в области сердца.

Таблица 2

Данные клинического обследования

Клинические признаки нарушения деятельности сердца	Кол-во больных	% ± m
Жалобы на боли в области сердца	92	35,9±2,0
Жалобы на сердцебиение	50	19,5±2,2
Границы сердца смещены влево	36	13,7±2,0
» вправо	16	6,3±1,4
Учащение сердечных сокращений	99	38,7±3,0
Тоны сердца приглушены	134	52,4±2,8
» глухие	11	4,3±1,1
Акцент 2-го тона на легочной артерии	19	7,8±1,4
Систолический шум на верхушке	33	12,9±1,9

Пульсация яремных вен, пульсация в эпигастральной области, увеличение границ печени, отеки на нижних конечностях обнаружены лишь в единичных случаях (у 10 больных). В большинстве своем артериальное давление было нормальным, увеличение его найдено лишь у 23 больных, а снижение — у 43.

Функциональные пробы с задержкой дыхания на вдохе (В. А. Штанге) и на выдохе (Генча) показали значительное снижение адаптационных возможностей сердечно-сосудистой системы, так как в норме 1-ая проба зарегистрирована только в 24%, а вторая — в 7% случаев. Наибольшее снижение адаптационных возможностей сердечно-сосудистой системы выявлено у больных с большой величиной горба и наименьшее при ее отсутствии. При поражении груднопоясничного отдела позвоночника показатели проб были наименьшими, а при поражении поясничного отдела позвоночника — наибольшими. Кроме локализации, обширности поражения с деструктивными изменениями в позвоночнике на величину показателей этих проб влияет давность заболевания даже при ограниченной распространенности. С увеличением давности от начала заболевания адаптационные возможности сердечно-сосудистой системы по данным этих проб падают.

б) Электрокардиографическое исследование.

Особенно большие отклонения найдены при электрокардиографическом исследовании. Так, нормальная конфигурация ЭКГ обнаружена только у 17 из 256 обследованных, причем у 15 туберкулезный процесс оказался в неактивной фазе, и только у 2 из этого числа обнаружен активный нераспространенный туберкулез, без деформации грудной клетки. У остальных 239 больных на электрокардиограммах были обнаружены те или иные отклонения. На 230



электрокардиограммах были зарегистрированы так называемые неспецифические изменения, как: нарушения автоматизма типа синусовой тахикардии, брадикардии и синусовой аритмии, нарушение проводимости: внутрипредсердной, атриовентрикулярной, внутрижелудочковой, снижение вольтажа зубцов Р, R и Т, смещение интервала S—Т относительно изоэлектрической линии и увеличение систолического показателя до 4 и более процентов.

Анализ данных электрокардиографического исследования контрольной группы и сопоставление их с показателями больных свидетельствует о выраженных изменениях миокарда, наступающих при туберкулезном спондилите (таблица 3). Синусовая тахикардия, замедление атриовентрикулярной, внутрижелудочковой проводимости, снижение и увеличение зубца Р, смещение интервала S—Т относительно изоэлектрической линии вверх или вниз, уменьшение вольтажа зубца Т среди лиц контрольной группы не встретилось ни разу. Синусовая аритмия и синусовая брадикардия, высокие зубцы Т в контрольной группе наблюдались довольно часто, однако не отмечено статистически достоверных различий с группой больных.

Единичными у обследованных нами больных были нарушения возбудимости мышцы сердца. Экстрасистолия желудочкового типа отмечена лишь у 4 из 256 больных. Блокада ножек пучка Гиса зарегистрирована в 8 случаях, у 2-х из них левой, у 6 правой ножки.

Косвенные электрокардиографические признаки гипертрофии правого отдела сердца выявлялись довольно часто (у 192 — 75%). Отдельные прямые электрокардиографические признаки гипертрофии правого отдела сердца обнаруживались значительно реже (у 28,1% больных). Типичной электрокардиографической картины легочного сердца мы почти не наблюдали, хотя в 75% случаев имели место отдельные признаки формирования легочного сердца. Частота электрокардиографических признаков формирования легочного сердца приведена в таблице 4. Как видно из таблицы, высокие зубцы Р во II, III стандартных отведениях обнаружены в небольшом числе случаев. Увеличение зубца Р на вдохе наблюдали гораздо чаще, что нами расценивалось, как следствие повышения давления в малом круге кровообращения (Л. Т. Малая, 1969; В. Б. Лойфер, 1970 и др.).

У 96 больных выявлены ранние признаки перегрузки правого желудочка (по С. Б. Хрустиной), соотношение первой, а фазы ко второй 6 желудочкового комплекса в 5-ом грудном отведении менее 1. Табл. 3.

У 24,2% больных индекс Салазар и Соди Палларес (Solazar Sodi-Pallares) отмечен положительно, тогда как индекс Соколова (М. Sokolow) только в 3,9% случаев. Показатель Макруза (Macruz) отношение интервала Р к Р—Q менее 1 и Шварц-Макруза (Schwarz-Macruz) отношение R к Q в AVR равное или более 1, соответственно 2 и 3 раза.

Электрокардиографические показатели у больных  
туберкулезным спондилитом и здоровых

Показатели ЭКГ	Группа обследуемых		Д	Т	Р
	больные частота	здоровые случаев %			
Ритм сердечных сокращений нормальный	28,4±2,8	66,8±8,5	38,4	4,2	0,001
Синусовая тахикардия	38,3±3,0	0	38,3		0,001
Синусовая брадикардия	3,5±1,0	16,6±7,0	13,1	2,0	>0,05
Синусовая аритмия	29,0±2,8	16,6±7,0	12,4	2,0	>0,05
Уширение зубца Р	16,8±2,2	3,3±3,0	13,5	3,6	0,001
Замедление атриовентри- кулярной проводимости	3,9±1,0	0	3,9		0,001
Замедление внутрижелудоч- ковой проводимости	14,4±2,2	0	14,4		0,001
Увеличение систолического показателя	25,8±2,6	10,0±5,4	15,8	2,6	0,009
Сниженный зубец Р	27,5±2,6	0	27,5		0,001
Увеличение зубца Р во II, III стандартных отведениях	5,5±1,4	0	5,5		0,001
Суммарный вольтаж R в стандартных отведениях не более 1,8 мв	49,6±3,0	10,0±5,4	39,6	6,0	0,001
Зазубренность QRS	58,6±3,0	20,0±7,0	38,6	5,2	0,001
Смещение S—Т вверх	14,5±2,2	—	14,5		0,001
Смещение S—Т вниз	24,6±2,5	—	24,6		0,001
Изменение Т	62,2±3,0	—	62,2		0,001
Сниженный зубец Т	32,4±2,8	—	32,4		0,001
Сглаженный зубец Т	18,4±2,2	—	18,4		0,001
Двухфазный зубец Т	6,2±1,4	—	6,2		0,001
Отрицательный зубец Т	7,8±1,6	—	7,8	4,8	0,001
Высокий зубец Т	12,6±2,0	30,0±8,8	17,4	1,8	<0,05

Установлены некоторые электрокардиографические признаки гипертрофии левого желудочка у 36 больных. У 23 из этого числа была деформация грудной клетки, 6 страдали гипертонией, у 4-х были ревматические митральные пороки сердца. У 20 электрокардиографические признаки гипертрофии левого желудочка сочетались с признаками гипертрофии правого желудочка. 11 из них имели различной выраженности деформацию грудной клетки, 4 — повышенное артериальное давление, у одного больного был сочетанный митральный порок сердца.

Частота признаков гипертрофии правого предсердия и желудочка  
у больных туберкулезным спондилитом

Признаки гипертрофии правого предсердия и желудочка	Частота случаев	%	$\pm m$
1. Высокие R II—III	41	16,1	$\pm 2,2$
2. Высокие P в AVF	24	9,3	$\pm 1,7$
3. Электрическая ось сердца сдвинута вправо	18	7,0	$\pm 1,2$
4. Высокие P <sub>2</sub> , P <sub>3</sub>	14	5,4	$\pm 1,3$
5. Увеличение P <sub>3</sub> на вдохе	75	29,3	$\pm 2,8$
6. Вертикальная и полувертикальная электрическая позиция	129	50,4	$\pm 3,0$
7. Смещение переходной зоны до V <sub>4</sub> , V <sub>5</sub>	45	17,5	$\pm 2,3$
8. S <sub>1</sub> , S <sub>2</sub> , S <sub>3</sub> тип ЭКГ	31	12,1	$\pm 2,0$
9. S <sub>1</sub> , Q <sub>3</sub> тип ЭКГ	41	16,0	$\pm 2,2$
10. Индекс Sokolow et Lijon (RV <sub>1</sub> +SV <sub>5</sub> >10,5 мм)	10	3,9	$\pm 1,2$
11. R/S V <sub>1</sub> =1,0 или 0,97)	44	17,2	$\pm 2,2$
12. Индекс Sodi-Pallares (зубец R/SV <sub>5</sub> : R/SV <sub>1</sub> <10,0)	62	24,2	$\pm 2,6$
13. a/b в V <sub>5</sub> <1,0 (по Хрустиной)	96	37,5	$\pm 3,0$
14. Смещение S—T и инверсия T в отведениях от правого желудочка	19	7,4	$\pm 1,4$
15. Двухфазный T <sub>3</sub> или V <sub>1-3</sub> и AVF	45	17,7	$\pm 2,3$
16. R/S V <sub>5</sub> равен 1)	22	8,6	$\pm 1,6$
17. Увеличение RV <sub>1</sub> до 7 мм	7	2,7	$\pm 0,9$
18. Добавочный R в V <sub>1</sub>	31	12,1	$\pm 2,0$
19. Увеличение времени внутреннего отклонения в I-ом грудном отведении более 0,045 сек.	10	3,9	$\pm 1,2$
20. Индекс Масгух R/Q AVR=1,0	2	0,8	$\pm 0,4$

Функциональная проба по Ликкиту (F. Lickint) проведена 160 больным. После пробы у 11 из них наступило снижение зубца T во II стандартном отведении, у 11 больных зарегистрировано смещение интервала S—T относительно изоэлектрической линии, у 7 вверх, у 4 — вниз. Смещение интервала S—T после пробы мы рассматривали как признак скрытого нарушения коронарного кровообращения, а снижение зубца T — как проявление скрытой патологии миокарда. Кроме снижения зубца T и смещения интервала S—T относительно изоэлектрической линии, у 35,5% больных после пробы оказался увеличенным зубец P, а у 2,5% больных — снизилась его амплитуда. Увеличение высоты зубца P после пробы можно рассматривать как признак скрытой функциональной недостаточности правого отдела сердца. Следует отметить, что уве-

личение зубца Р после нагрузки, как правило, было лишь у больных с различными другими электрокардиографическими признаками гипертрофии правого желудочка. В неактивной фазе заболевания возрастных различий после функциональной пробы не было. Следовательно, функциональная проба по Ликинту может быть рекомендована для использования в тех случаях, когда невозможно выполнить дозированную физическую нагрузку для выявления скрытой патологии миокарда.

Клинические и электрокардиографические данные убедительно доказывают зависимость нарушений функционального состояния сердечно-сосудистой системы при туберкулезном спондилите от возраста. Так, у лиц моложе 40 лет, чаще отмечалась гипотония (20% из 178 обследованных больных), тогда как после 40 лет это явление обнаружено лишь у 8 больных из 78, что составляет 10%. (Р—разности 0,03). С другой стороны, повышенное артериальное давление до 40 лет наблюдалось в 4,5% случаев, а в старшем возрасте гипертония диагностирована в 20% (Р—0,001). Синусовая аритмия и высокие зубцы Т чаще встречались у больных более молодого возраста. Низкий вольтаж зубцов R (суммарный вольтаж в стандартных отведениях не более 1,5 мв), увеличение систолического показателя до +4% и более, смещение интервала S—Т вниз относительно изоэлектрической линии, уменьшение амплитуды зубца Т, наоборот, чаще были у больных старшей возрастной группы. (Р менее 0,01 и 0,001).

Из вышесказанного следует, что функциональная способность миокарда вследствие туберкулезной интоксикации у больных пожилого возраста страдает значительно больше.

Выраженные статистические достоверные различия по большинству клинико-электрокардиографических показателей обнаружены у больных в активной фазе заболевания (табл. 5). Приглушенные и глухие тоны сердца, частота ритма, замедление внутрипредсердной, атриовентрикулярной проводимости, увеличение систолического показателя до +4% и более, уменьшение высоты зубца Р, R и Т, смещение интервала S—Т относительно изоэлектрической линии встречались чаще у больных в активной фазе заболевания. По нашему мнению, причиной выраженных различий у больных в этих группах является туберкулезная интоксикация, приводящая к изменениям в миокарде, своеобразной кардиопатии. Среди больных с проявлениями активного туберкулеза позвоночника чаще встречались по 3—4 патологических признака неспецифических изменений. Напротив, у больных с затихшим туберкулезом на электрокардиограммах было по 1—2 признака. Это означает, что при туберкулезном спондилите в активной фазе заболевания миокард страдает больше, чем у больных в неактивной фазе заболевания.

Исследования показали, что при длительном торпидном течении туберкулезного спондилита наступали более выраженные из-

Влияние фазы заболевания на состояние кровообращения  
у больных туберкулезным спондилитом

Показатели кровообращения	Фаза заболевания				р
	активная		неактивная		
	%	$\pm m$	%	$\pm m$	
Тоны сердца ясные	30,6	$\pm 3,8$	49,0	$\pm 4,5$	0,003
Тоны сердца приглушены	59,3	$\pm 4,1$	44,2	$\pm 5,2$	0,03
Тоны сердца глухие	6,5	$\pm 2,0$	1,7	$\pm 1,0$	0,04
Систолический шум	13,0	$\pm 2,8$	18,8	$\pm 3,4$	$>0,05$
Гипотония	18,1	$\pm 3,1$	15,2	$\pm 3,3$	$>0,05$
Гипертония	10,9	$\pm 2,5$	6,8	$\pm 2,1$	$>0,05$
Синусовая аритмия	31,1	$\pm 3,8$	27,0	$\pm 4,0$	0,001
Синусовая тахикардия	47,0	$\pm 4,3$	28,5	$\pm 4,1$	$<0,05$
R—Q 0,20 при синусовой тахикардии	5,8	$\pm 1,7$	1,7	$\pm 1,0$	0,04
R $>0,11$ "	21,0	$\pm 3,4$	11,8	$\pm 2,8$	0,04
СП $> +4\%$	34,2	$\pm 3,1$	16,0	$\pm 3,3$	0,001
Р снижен	41,5	$\pm 4,1$	12,0	$\pm 3,0$	0,001
Р высокий	7,2	$\pm 2,0$	3,4	$\pm 1,2$	$>0,05$
Суммарный вольтаж R не более 1,8 мВ (R <sub>1</sub> +R <sub>2</sub> +R <sub>3</sub> )	56,7	$\pm 4,2$	41,7	$\pm 4,4$	0,009
Смещение S—T вверх	14,5	$\pm 3,0$	14,3	$\pm 3,1$	$>0,05$
Смещение S—T вниз	36,4	$\pm 4,0$	11,5	$\pm 2,8$	0,001
Изменения T	77,8	$\pm 3,4$	44,3	$\pm 4,7$	0,001
Снижение T	41,6	$\pm 4,1$	22,0	$\pm 3,7$	0,001
Сглаженный T	29,7	$\pm 3,8$	5,1	$\pm 2,0$	0,001
Двухфазный T	10,2	$\pm 2,4$	1,7	$\pm 1,0$	0,003

менеея со стороны миокарда, чем в начальном периоде этого заболевания. Уже аускультативно можно было обнаружить глухие тоны сердца у 9,6% больных, тогда как в начальном периоде это явление не встречалось ни в одном случае. В этом же направлении свидетельствует динамика ЭКГ — показателей. Так, почти в два раза чаще наблюдали увеличение электрической систолы на 0,03" и больше ( $40,8 \pm 5,0\%$ — $20,5 \pm 5,7$ , соответственно, Р разности 0,07), снижение или сглаживание зубца T ( $48,8 \pm 5,0\%$ — $26,6 \pm 6,6$ , соответственно, Р разности 0,09).

Для выяснения влияния обширности поражения позвоночника и степени деформации грудной клетки на состояние сердечно-сосудистой системы разделили всех обследованных больных на 4 группы. В первую группу вошли 70 больных с отсутствием деформации позвоночника, большинство из них имело по 2 пораженных позвонка; во вторую группу вошли 40 больных с неболь-

шой деформацией грудной клетки с поражением трех позвонков; третью группу составили 33 человека со средней степенью деформации грудной клетки и поражением 4—5 позвонков; четвертую группу составили 113 больных с большой деформацией грудной клетки, 108 из них имели более 5 пораженных позвонков и 5 больных — по 5 пораженных позвонков. При большой деформации позвоночника у 37,2% больных сердце занимало необычное положение в грудной клетке. У 22,1% из них сердце было смещено влево, а у 11,1% больных — вправо. Среди больных со средней степенью деформации позвоночника смещение сердца влево наблюдалось в 9% случаев, а вправо — в 3%. При малой величине горба ненормальное положение сердца в грудной клетке зарегистрировано в 5%, сердце в этих случаях было смещено влево. Без деформации позвоночника в 100% сердце имело обычное положение в грудной клетке. При деформации позвоночника у 19 больных выслушивался акцент II тона легочной артерии, у больных без деформации позвоночника акцент II тона на легочной артерии не наблюдался ни разу. Нарушения ритма чаще отмечали у больных с большой величиной горба. Некоторые признаки гипертрофии правого желудочка у больных с большой величиной горба встретились в 95,5% случаев, при средней — у 78,7%, при малой — у 60% больных, а без деформации грудной клетки — у 58,5% больных.

Суммируя все вышесказанное, мы должны отметить, что очень часто у больных туберкулезным спондилитом выявляются клинические и электрокардиографические признаки поражения миокарда. При активной фазе заболевания изменения со стороны кровообращения выражены более рельефно, что свидетельствует о ведущей роли туберкулезной интоксикации в их генезе.

### **Динамика клинко-электрокардиографических показателей при длительном лечении в санатории «Урал»**

Исследования функционального состояния сердечно-сосудистой системы при туберкулезном спондилите в динамике проводили в условиях длительного лечения в санатории «Урал» с момента поступления с явлениями обострения, вплоть до выписки с затихшим процессом. Под наблюдением было 68 человек, из числа которых у 37 были начальные проявления специфического процесса в позвоночнике. Средняя продолжительность периода у таких больных составила 12 месяцев. У 31 больного туберкулез позвоночника протекал вяло, торпидно, в течение длительного времени. Эти больные находились на лечении 9 месяцев в среднем.

При первичном обследовании у 61,7% больных наблюдалась недостаточность кровообращения, в том числе у 50% I-й степени, а у 14,7% больных имела место IIА степень недостаточности кровообращения. Остальные больные были без клинических признаков нарушения гемодинамики.

Электрокардиографическое исследование при поступлении в санаторий в 100% выявило изменения ЭКГ, которые выражались в нарушении ритма у 76,5% больных, нарушении внутрипредсердной проводимости в 29% случаев, снижении вольтажа зубцов Р у 47% больных, комплекса QRS — у 58,6% больных, смещении интервала S—T вниз у 36,7% больных, изменении зубца Т в 66,1% случаев. Увеличение систолического показателя до 4% и более встретилось у 48,6% больных. Всем больным проводилось комплексное лечение: антибактериальная противотуберкулезная терапия туберкулоостатическими препаратами, общеукрепляющее лечение комплексом витаминов группы В, 40% глюкоза внутривенно, климатолечение. Больные с недостаточностью кровообращения получали сердечные гликозиды. 34 больным проведено радикальное оперативное лечение, некротомия пораженных позвонков с абсцессотомией. После длительного лечения большинство больных выписано с клиническим улучшением со стороны сердечно-сосудистой системы без клинических признаков нарушения гемодинамики. Исчезли одышка, слабость, сердцебиение — у 92,6% больных. 4 (6%) больных выписано без улучшения как со стороны основного процесса, так и со стороны сердечно-сосудистой системы. Один (1,4%) больной умер от почечной недостаточности, вследствие амилоидоза внутренних органов. Улучшение электрокардиографических показателей выявлено у 83,8% больных, причем у 8,8% из них наступила полная нормализация ЭКГ. Только у 11 (16,2%) больных после длительного лечения динамики электрокардиографических показателей не наблюдалось.

Следует отметить, что у ряда больных при поступлении в санаторий ширина интервала P—Q была равной или более 0,18" при наличии синусовой тахикардии, а при выписке из санатория при уменьшении частоты ритма интервал P—Q становился короче. Вероятно, на атриовентрикулярную проводимость в активной фазе заболевания оказывала отрицательное влияние туберкулезная интоксикация, при снятии которой атриовентрикулярная проводимость улучшалась.

До лечения у 20,6% ширина комплекса QRS составляла 0,10", что соответствует верхней границе нормы, тогда как после лечения это явление наблюдалось только в 10,3% случаев.

Восстановление нарушенного функционального состояния миокарда гораздо чаще наблюдалось в начальном периоде заболевания, чем при продолжительном торпидном течении спондилита. На это указывает положительная динамика ЭКГ у 89,1% больных первой группы, тогда как во второй из числа названных выше групп это отмечено только в 79,3% случаев. Выявлено определенное преимущество радикального оперативного вмешательства в сравнении с консервативным методом лечения. Действительно, положительные сдвиги ЭКГ — показателей отмечены после операции у 94,1% больных, причем в 17,6% конфигурация ЭКГ нормализовалась пол-

ностью. В то же время у больных, лечившихся консервативно улучшение ЭКГ показателей обнаружено лишь в 73,5%, нормализации структуры ЭКГ не наблюдали ни в одном случае ( $P < 0,001$ ).

Следует отметить, что перед оперативным лечением всем больным была проведена тщательная предоперационная подготовка и ни у кого из них после оперативного вмешательства осложнений со стороны сердечно-сосудистой системы не наблюдалось. Следовательно, выраженные изменения на электрокардиограммах, описанные нами, не являются противопоказанными для оперативного лечения, а свидетельствуют лишь о действии туберкулезной интоксикации на сердечно-сосудистую систему и необходимости ее устранения, что лучше достигается оперативным путем.

### **Исследование функции внешнего дыхания у больных туберкулезным спондилитом**

Функция внешнего дыхания исследована у 140 больных туберкулезным спондилитом, 43,5% из них составили мужчины, а 56,5% — женщины.

У обследованных нами больных функции внешнего дыхания в норме найдена только у 29 (20,7%) больных, а у остальных была в той или иной степени пониженной. Начальная степень недостаточности функции внешнего дыхания (0—1) встретилась только у 10 (7,1%) больных, 1-й степени — у 47 больных (33,6%), второй степени у 44 (31,5%) и третья степень недостаточности функции внешнего дыхания зарегистрирована у 10 (7,1%) больных. Из всех показателей внешнего дыхания больше всего отклонений от должных величин получено при исследовании величины ЖЕЛ. Только у 31 (22,1%) больных ЖЕЛ была в норме или ее отклонения от должных величин составили не более 15%, у остальных же отмечены выраженные отклонения ЖЕЛ от должных величин, причем у 28,4% больных она составила данные менее 50% должной. Наибольшие отклонения от должных ЖЕЛ найдены у больных с большой величиной горба в возрастной группе старше 40 лет. Наименьшее отклонение ЖЕЛ от должных величин получено у больных с отсутствием деформации грудной клетки при локализации поражения в поясничном отделе позвоночника. Среднеарифметическая фактическая величина ЖЕЛ у этих больных составила 87,5% среднеарифметической должной величины. При отсутствии деформации позвоночника, но с различной локализацией поражения средние фактические величины ЖЕЛ составили 82,2% средней должной величины. При наличии большой величины горба величина фактической ЖЕЛ составила 55,5% должной величины, а у больных старше 40 лет эта цифра равна 44%. Сопоставление показателей ЖЕЛ в активной и неактивной фазе заболевания у больных с большой де-



формацией грудной клетки статистически достоверно ( $P < 0,05$ ) показало большие отклонения фактических величин от должных в активной фазе заболевания. У этих больных отклонения фактических величин от должных на 268 мл больше, чем у больных в неактивной фазе заболевания, но с такой же деформацией грудной клетки.

Минутный объем дыхания в пределах допустимых колебаний от должных величин МОД встретился у 35,7% больных, у 23,5% больных МОД составил величины менее 85% должных. У 40,8% больных МОД был повышен в пределах от 116 до 180% должной величины. В активной фазе заболевания при большой и средней величине горба увеличение МОД по отношению к должным величинам выражено больше, чем у больных неактивной фазы ( $P = 0,01$ ). При малой величине деформации позвоночника и при ее отсутствии этих различий не получено. Снижение МОД менее должных величин довольно часто встречалось при большой деформации грудной клетки, что рассматривалось как следствие нарушения компенсаторных механизмов и приспособительной реакции организма на гипоксию — способностью обходиться малыми количествами кислорода.

**Максимальная вентиляция легких (МВЛ).** Нормальную или близкую к норме величину МВЛ наблюдали значительно чаще, чем ЖЕЛ (у 68,5% больных). Получено статистически достоверное различие показателей МВЛ у больных с большой величиной горба и ее отсутствием, с локализацией поражения в грудном, грудопоясничном отделе позвоночника и в поясничном его отделе.

Коэффициент использования кислорода (КИ) более 40 мл встретился у 48% исследованных больных, в норме (40—30 мл) он найден у 38,5% больных, а у 13,5% больных он был менее 30 миллилитров, у больных с локализацией поражения в грудопоясничном отделе позвоночника (наибольшая деформация грудной клетки) коэффициент использования кислорода среднеарифметически составил  $43,0 \pm 1,0$  мл., а при поражении грудного и поясничного отделов позвоночника средняя величина КИ составила  $38,0 \pm 0,9$  мл, следовательно, у больных с уменьшением дыхательной поверхности легких наступает адаптация организма путем повышенной утилизации кислорода.

Проба с задержкой дыхания на высоте вдоха в норме (55"—60" по А. Г. Дембо) встретилась только у 24% больных, а у 76% больных она была пониженной, что мы расцениваем как снижение функциональной способности сердечно-сосудистой системы и дыхательной, а проба с задержкой дыхания на высоте выдоха в норме (30"—40") зарегистрирована только в 7% случаев. При комплексной оценке функционального состояния внешнего дыхания и изучении влияния на него обширности поражения, деформации, локализации мы нашли выраженную корреляционную связь между этими явлениями. При большой деформации грудной клетки нормальная функция внешнего дыхания встретилась только у 6,1% больных, а

## Влияние деформации грудной клетки на функцию внешнего дыхания

Условные обозначения:

$H_0$  — недостаточность функции внешнего дыхания отсутствует.

$H_1$  — недостаточность I степени.

$H_2$  — недостаточность II степени.

$H_3$  — недостаточность III степени.

*Величина кифоза*

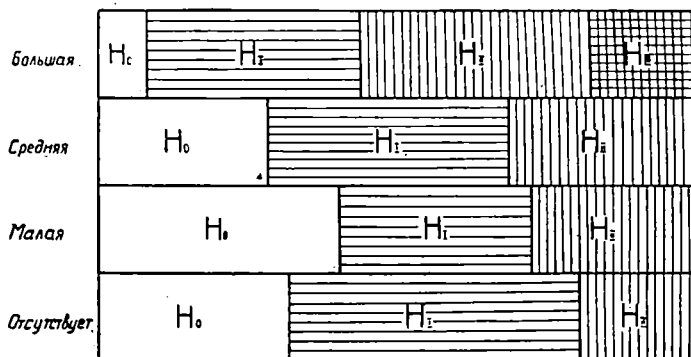


Рис. 1.

при отсутствии ее — 30,7% больных. Степень выраженности нарушения функции внешнего дыхания также зависела от выраженности деформации грудной клетки. При большой величине горба преобладает более тяжелая II—III степень недостаточности функции внешнего дыхания, а при отсутствии — первая степень недостаточности функции внешнего дыхания (рис. 1). Таким образом, существует выраженная прямая корреляционная связь между деформацией позвоночника и показателями внешнего дыхания, коэффициент корреляции равен +0,69.

Также установлена выраженная зависимость функционального состояния внешнего дыхания от локализации поражения позвоночника (рис. 2). Чаще нарушения функции внешнего дыхания наблюдались у больных при поражении грудопоясничного отдела позвоночника и реже у больных, имеющих поражение поясничного отдела позвоночника (коэффициент корреляции равен 0,44). Нормальная функция внешнего дыхания при поражении грудопоясничного отдела позвоночника оказалась в 11,2% случаев, а при поражении поясничного отдела позвоночника — в 41,0% случаев. У больных с поражением поясничного отдела позвоночника III степень недостаточности функции внешнего дыхания не отмечена, а

## Влияние локализации поражения позвоночника на функцию внешнего дыхания

Условные обозначения:

$H_0$  — недостаточность функции внешнего дыхания отсутствует.

$H_1$  — недостаточность I степени.

$H_2$  — недостаточность II степени.

$H_3$  — недостаточность III степени.

### Локализация

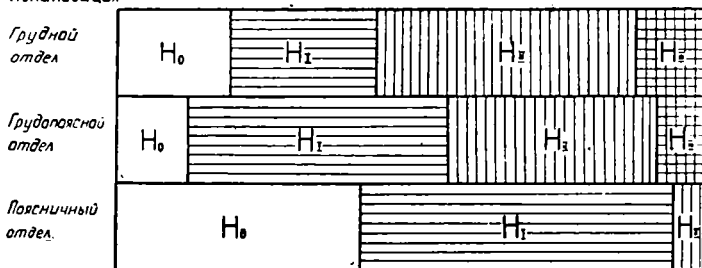


Рис. 2.

вторая степень встретилась только в 3,3%. При поражении грудного отдела позвоночника II—III степень недостаточности функции внешнего дыхания наблюдалась более чем в половине случаев (55,4%). Из числа больных с поражением груднопоясничного отдела позвоночника 43,7% имели II—III степень недостаточности.

## Взаимосвязь изменений сердечно-сосудистой системы и внешнего дыхания

Взаимосвязь изменений сердечно-сосудистой системы с изменениями функции внешнего дыхания изучалась путем сопоставления электрокардиографических и спирографических показателей и расчета критерия соответствия  $\chi^2$ . К. Пирсона и коэффициента корреляции — г. Найдена слабая степень корреляции между величинами: систолического показателя и МОД, величиной зубца Р и МВЛ, величиной зубцов R, T и величиной ЖЕЛ (коэффициент корреляции 0,26—0,27). У больных с нарушенной функцией внешнего дыхания при спирографическом исследовании чаще встречались диффузные изменения миокарда по данным электрокардиографического исследования (коэффициент корреляции равен 0,37% — средняя степень корреляции). Существует прямая связь между величиной МВЛ, характеризующая степень нарушения функции внешнего дыхания, и частотой встречающихся некоторых признаков гипертрофии правого желудочка, как: индекс Салазар и Соди-Палларес менее 10, отношение правой фазы «а» ко второй фазе «б» (а:б) комплекса QRS в 5-ом грудном отведении менее 1 (по С. Б. Хрустиной), отношение амплитуды зубца R к зубцу S в 5-ом грудном от-

ведении равное или менее 1, инверсия зубца Т в 1—3 грудных отведениях и др. (коэффициент корреляции 0,7) — сильная степень корреляции. По мере снижения ЖЕЛ чаще встречаются такие признаки гипертрофии правого желудочка, как: индекс Соколова более 10,5, вертикальная и полувертикальная электрическая позиция, отношение величины зубца R к зубцу S в 5-ом грудном отведении менее или равной 1 (коэффициент корреляции между этими величинами равен 0,38) — средняя степень корреляции.

Следовательно, существует определенная корреляционная связь между показателями состояния миокарда и функции внешнего дыхания, величиной систолического показателя и МОД, величиной зубца R на ЭКГ и МВЛ на спирограмме. Между величиной зубцов R, T и величиной ЖЕЛ (коэффициент корреляции 0,26—0,27) имела слабая степень корреляции. С нарушением функции внешнего дыхания у больных чаще встречаются диффузные изменения в миокарде на электрокардиограмме (коэффициент корреляции между этими величинами равен 0,37 — средняя степень корреляции). При нарушении функции внешнего дыхания со сниженной вентиляцией легких и резервов дыхания чаще встречаются некоторые из признаков формирования легочного сердца (коэффициент корреляции 0,7 — сильная степень корреляции).

Таким образом, итоги наших исследований показывают, что туберкулезный спондилит оказывает неблагоприятное влияние на кровообращение и дыхание. В механизме описанных выше нарушений определенное значение играет прямое повреждение функции миокарда, обусловленное туберкулезной интоксикацией и изменениями гемодинамики в малом кругу. Особенно отчетливо это положение доказывается наличием прямой корреляционной связи между выраженностью явлений поврежденной мышцы сердца и продолжительностью специфического процесса. Прогрессирование этого процесса с вовлечением новых отделов позвоночного столба, а также нарастанием степени деформации грудной клетки ведет к смещению органов средостения и уменьшению дыхательной поверхности легких и, следовательно, к еще более выраженным нарушениям внешнего дыхания и сердечно-сосудистой системы.

## Выводы

1. При клиническом исследовании 256 больных туберкулезным спондилитом выявлены изменения со стороны миокарда у 76,2%, а при электрокардиографическом — у 93,4% больных.

2. При электрокардиографическом исследовании у 90% больных обнаружены неспецифические изменения в миокарде такие, как: нарушение функции автоматизма сердца (синусовая тахикардия, синусовая аритмия), нарушение внутрипредсердной, атриовентрикулярной, внутрижелудочковой проводимости, уменьшение вольтажа зубцов P, R, T, зазубренность комплекса QRS в нескольких от-

ведениях, смещение интервала S—T вверх или вниз относительно изоэлектрической линии.

3. Частота и выраженность электрокардиографических изменений связаны с фазой, давностью заболевания и обширностью поражения позвоночника. У больных с активными проявлениями туберкулеза неспецифические изменения на электрокардиограммах выявлены в 96,7% случаев, а у больных с неактивным туберкулезом — в 83,1%. Количество признаков неспецифических изменений у больных с неактивным туберкулезом на электрокардиограммах меньше, чем в активной фазе туберкулезного поражения позвоночника, что свидетельствует о ведущей роли туберкулезной интоксикации в генезе патологического поражения миокарда.

4. У 35,5% больных после функциональной пробы по Lickint появились на ЭКГ высокие рубцы R во II стандартном отведении, свидетельствующие о скрытой функциональной недостаточности правого отдела сердца. Следовательно, при наличии противопоказаний к физической нагрузке у больных туберкулезом позвоночника для выявления скрытой функциональной недостаточности правого отдела сердца может быть рекомендована функциональная проба по Lickint.

5. Некоторые электрокардиографические признаки гипертрофии и перегрузки правого отдела сердца на ЭКГ найдены у 75% больных, а электрокардиографические признаки гипертрофии левого желудочка — у 14,1% больных.

6. Выявлена прямая связь электрокардиографических признаков гипертрофии правого предсердия и желудочка с обширностью поражения позвоночника и деформацией грудной клетки. У больных с большой деформацией грудной клетки некоторые электрокардиографические признаки гипертрофии правого отдела сердца встретились в 95,5% случаев, при средней деформации грудной клетки — у 78,7%, при малой — у 60% и при отсутствии деформации — у 58,5% больных.

7. Длительная антибактериальная терапия не оказала отрицательного влияния на сердечно-сосудистую систему. Клиническое улучшение со стороны сердечно-сосудистой системы после санаторного лечения в сочетании с антибактериальной терапией, а также с хирургическим лечением наступило у 92,6% больных из 68, а улучшение электрокардиографических показателей — в 83,8% случаев. У 8,8% из этих больных на электрокардиограммах произошло полное исчезновение электрокардиографических признаков неспецифических изменений миокарда. У поступивших на лечение больных в начальном периоде заболевания улучшение электрокардиографических показателей последовало в 89,1% случаев, а у больных с торпидным течением туберкулеза после длительного лечения электрокардиографические показатели улучшились лишь в 79,3% случаев.

8. После комплексного санаторного с антибактериальным и хирургическим радикальным лечением электрокардиографические по-

казатели улучшились в 94,1% случаев, причем у 17,6% из них наступила полная нормализация электрокардиографических кривых. При консервативном лечении улучшение электрокардиографических кривых выявлено лишь у 73,5% больных, причем полного восстановления электрокардиографических показателей ни у кого из них не наблюдалось, что подтверждает преимущество хирургического метода лечения перед консервативным.

9. Выраженные неспецифические изменения на электрокардиограммах не являются противопоказанными для радикального хирургического вмешательства, они свидетельствуют о тяжелой туберкулезной интоксикации, которая быстрее снимается оперативным путем.

10. Нарушение функции внешнего дыхания у больных туберкулезным спондилитом выявлено в 79,3% случаев. На функцию внешнего дыхания влияют давность заболевания, обширность, локализация поражения, фаза заболевания и выраженность деформации грудной клетки.

11. Нарушение функции внешнего дыхания у больных туберкулезным спондилитом находится в прямой связи с деформацией грудной клетки. Чем больше выражена деформация грудной клетки, тем чаще встречается и более выражена недостаточность функции внешнего дыхания. У больных с большой величиной деформации позвоночника, следовательно, и грудной клетки нарушения функции внешнего дыхания определялись в 93,9% случаев, а при отсутствии — 69,3%. При большой величине деформации грудной клетки преобладают более выраженные изменения функции внешнего дыхания (II—III степень недостаточности ее у 55,5% больных), а у больных с отсутствием деформации грудной клетки преобладает легкая, I-я степень недостаточности функции внешнего дыхания (у 48,8%), обусловленная действием туберкулезной интоксикации, и совершенно отсутствием III степени недостаточности функции внешнего дыхания.

12. Нарушения функции внешнего дыхания и сердечно-сосудистой системы развиваются параллельно, так как причины их вызывающие, одни и те же: выраженность туберкулезной интоксикации, деформация грудной клетки с уменьшением грудной полости и дыхательной поверхности легких, ротация сердца и крупных сосудов, затрудняющие гемодинамику малого круга кровообращения.

### **Основные положения диссертации изложены в следующих публикациях:**

1. Некоторые данные о состоянии сердечно-сосудистой системы у больных туберкулезным спондилитом.

В кн.: Санаторное лечение больных туберкулезом. Свердловск, 1968. 64—66.

2. Результаты электрокардиографического исследования у больных туберкулезным спондилитом.

В кн.: Материалы VI городской научно-практической конференции по вопросам туберкулеза. Куйбышев, 1969, 97—99.

3. Состояние сердечно-сосудистой системы у больных туберкулезным спондилитом.

В кн.: Диагностика и лечение внелегочных форм туберкулеза. Свердловск, 1970, 66—69.

4. Функция внешнего дыхания и основной обмен у больных туберкулезным спондилитом.

В кн.: Диагностика и лечение внелегочных форм туберкулеза. Свердловск, 1970, 69—71.

5. Функция внешнего дыхания и сердечно-сосудистой системы у больных туберкулезным спондилитом.

В сборнике научных трудов: Вопросы патологии сердечно-сосудистой системы. Тюмень, 1971, 141—145.

6. Влияние натечных абсцессов и свищей на сердечно-сосудистую систему у больных туберкулезным спондилитом.

Материалы докладов VII городской научно-практической конференции по вопросам диагностики, клиннки и лечения туберкулеза. Куйбышев, 1972, 151—154.

7. Изменения сердечно-сосудистой системы у больных туберкулезным спондилитом в различные фазы заболевания.

Проблемы туберкулеза, 1973, 9, 53—55.

8. Исследование функции внешнего дыхания у больных туберкулезным спондилитом.

В кн.: Вопросы совершенствования специализированной медицинской помощи населению. Тюмень, 1973, 83—84.



Заказ 2882. Тираж 200. Объем 1,25 печ. листа.

---

Обл. типография уприздата Тюменского обл.исполкома.