

Разработка предлагаемого проекта позволит выбрать тактику коррекции иммунного статуса и полноценности дыхательного аппарата новорожденного от женщины с фетоплацентарной недостаточностью, что в свою очередь позволит целенаправленно осуществлять корректировку состояния здоровья этих детей в первые годы жизни.

- Характеристика бактериального эндотоксикоза при болезнях органов дыхания с оценкой дистанционного системного поражения организма.

Производимая работа позволит изучить закономерности резорбции бактериальных токсинов из воспалительных очагов органов дыхания, токсической поражаемости органов и систем организма, длительного воздействия бактериального токсина на выраженность хронизации воспалительного процесса, разработать методы диагностики и коррекции эндотоксикоза.

- Критерии нарушения тканевого метаболизма в слизистой бронхов при бронхиальной астме, некоторые методы коррекции.

Новизной исследования является разработка на морфологическом уровне степени выраженности повреждения слизистой бронхов при астме в зависимости от уровня бронхиального дерева, длительности течения процесса и интенсивности воздействия на организм экстремальных факторов окружающей среды, разработка морфофункциональных критериев начальных структур и показателей недостаточности тканевого метаболизма в стенке бронхов, возникающих при бронхиальной астме.

Реализация научно-исследовательских работ ИФПД СО РАМН направлена на получение новых фундаментальных данных о структуре и функции органов дыхания и на этой основе внедрение в практическое здравоохранение новых методов диагностики и лечения болезней органов дыхания.



УДК 616.24-002.3.-089.48:611.42

В.П.Самсонов, К.В.Самсонов, П.П.Тюриков, Е.А.Акимова

ДРЕНИРОВАНИЕ ЛИМФАТИЧЕСКИХ ПРОТОКОВ ПРИ НАГНОИТЕЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ ЛЕГКИХ

SUMMARY

V.P. Samsonov, K.V. Samsonov, P.P. Turikov,
E.A. Akimova

LYMPHATIC DUCT DRENAGE IN PURULENT LUNG DISEASES

Topography anatomy studies of 30 autopsies suggesting some technical aspects of external drainage of the main lymphatic ducts in patients with lung pathology are described. Resorbition routes of staphylococcus toxine from purulent destructive inflammatory focuses in lungs were studied on 36 rabbits. Microbic toxins were noted to resorbe through lymphatic ducts. Right and left thoracic lymphatic duct drenage was carried out in 94 patients with purulent destructive lung diseases followed by lymphosorbtsion, lympha reinfusion. This resulted in treatment length reduction on average by 30 days, mortality decrease after medical treatment by 6,2%, after surgical treatment mortality was 0%.

РЕЗЮМЕ

В работе даны топографо-анатомические исследования на 30 трупах людей, предопределяющие некоторые технические аспекты наружного дренирования главных лимфатических протоков человека при патологии легких. Изучены в эксперименте на 36 кроликах пути резорбции стафилококкового токсина из очагов гнойно-деструктивных воспалений легких, при этом отмечено, что микробные токсины резорбируются, преимущественно, по лимфатическому пути. В клинических условиях в комплексное лечение 94 больных с гнойно-деструктивными заболеваниями легких включено дренирование правого и левого грудных лимфатических протоков с последующей лимфосорбцией, реинфузией лимфы. Анализ непосредственных результатов показал сокращение сроков лечения, в среднем на 30 дней, снижение смертности после консервативного лечения на 6,2%, оперативного – до 0%.

Одной из основных причин высокой летальности при нагноительных заболеваниях легких стала эндотоксикация и ее осложнения [15, 17, 35].

Учитывая ведущую роль лимфатической системы в транспортировке, обезвреживании микроорганизмов и их токсинов, одним из наиболее перспективных способов лечения эндотоксикозов и их осложнений стал метод наружного дренирования лимфы с последующей лимфосорбцией и реинфузией очищенной лимфы. Метод позволяет непрерывно и длительно очищать от эндотоксинов интерстициальное пространство, представляющее особый буфер между клетками организма и кровью [8, 24, 13, 2].

Дренирование лимфатических протоков в пульмонологической клинике потребовало, прежде всего, анатомических исследований.

Анатомические аспекты строения правого (ПЛП) и грудного (ГЛП) лимфатических протоков достаточно хорошо представлены в работах [8, 5, 1, 20].

Однако любой патологический процесс вызывает отклонения в строении лимфатической системы [37, 9, 7]. Мы не встретили сведений о топографо-анатомическом строении правого и грудного лимфатических протоков в аспекте их наружного дренирования при гнойно-деструктивном воспалении легких. Именно анатомические варианты изменчивости строения лимфатических протоков определяют способ их дренирования при различных патологических процессах. Так, при патологии органов брюшной полости или нижних конечностей методом выбора стало дренирование грудного лимфатического протока в восходящей части его дуги [40]. Дренирование грудного лимфатического протока с перевязкой боковых ветвей в области его дуги осуществлял А.В. Филонов [33].

Такие способы дренирования лимфатических протоков совершенно неприемлемы при патологии легких. Связано это с тем, что лимфа от легких оттекает в паратрахеальные, глубокие яремные и надключичные лимфатические узлы [11, 8]. Отток легочной лимфы из них осуществляется в главные лимфатические протоки через подключичную, яремную, бронхосредостенную ветви и ветви надключичных лимфатических узлов [29, 27].

Учитывая то, что эти основные ветви впадают в правый и грудной лимфатические протоки в области их конечных лимфангионов, для хирурга, дренирующего лимфатические протоки с целью детоксикации легочной лимфы, важно знать их точное расположение и размеры.

Для обоснования анатомо-топографических и некоторых технических аспектов наружного дренирования главных лимфатических протоков человека при патологии легких нам следовало решить ряд задач:

1. Изучить формы изменчивости и варианты впадения лимфатических протоков, особенно правого, в области их оперативного дренирования.

2. Выявить особенности геометрического взаимоотношения главных лимфатических протоков человека и некоторых окружающих их органов и тканей.

3. Определить анатомо-топографические условия оптимальной катетеризации главных лимфатических протоков человека для получения лимфы от легких при патологии легких.

Исследования правого и грудного лимфатических протоков проведены на 30 трупах людей в возрасте от 20 до 85 лет. Из них было 11 женщин и 19 мужчин. От гнойно-деструктивной патологии легких умерло 25 человек, и 5 трупов было с внелегочной патологией. В клинических условиях осуществлены интраоперационные измерения правого лимфатического протока у 24 и грудного лимфатического протока у 78 больных с гнойно-деструктивными воспалениями легких в возрасте от 16 до 74 лет. Из них были 21 женщина и 81 мужчина.

Измерения лимфатических протоков на трупах людей проводились после их наливки смесью, включающей теплый 10% водный раствор желатины и цветную гуашь. Чертежным измерителем измерялись размеры лимфангионов, высота дуги грудного лимфатического протока, курвиметром измерялась длина правого лимфатического протока. На уровне середины каждого лимфангиона лимфатических протоков проводились поперечные срезы под бинокулярной лупой МБС-2. С помощью окулярмикрометра измерялись наружный, внутренний диаметры и толщина стенки лимфангионов (рис. 1).

В клинических условиях изучение топографо-анатомических особенностей главных лимфатических протоков человека проводилось путем их интраоперационных измерений и измерений рентгенолимфограмм исследуемых пациентов.

У больных в период операции дренирования лимфатических протоков с помощью штангенциркуля проводились измерения наружного диаметра и длины лимфангионов лимфатических протоков и их ветвей, высоты дуги грудного лимфатического протока, топографо-анатомического расположения дренируемого лимфангиона в градусах, измеряемого транспортом, по отношению к продольной оси середины ключицы. По окончании операции производились описание, зарисовка расположения и размеров лимфатических протоков и их ветвей.

Лимфография у больных осуществлялась введением шприцем 60% раствора верографина ретроградно в лимфатический проток, через ранее установленный в нем на операции катетер, с последующей рентгенографией на рентгеновскую пленку или электрорентгенографией на бумагу (рис. 2). Все рентгеноконтрастные изображения лимфатических протоков и их ветвей тщательно измерялись чертежным измерителем (диаметр и длина лимфангионов).

Хирургическая анатомия правого лимфатического протока применительно к его наружному дренированию

Исследуя анатомические препараты трупов людей и применяя в клинике дренирование правого лимфатического протока, мы попытались систематизировать сведения о вариантах конечного его отрезка, а

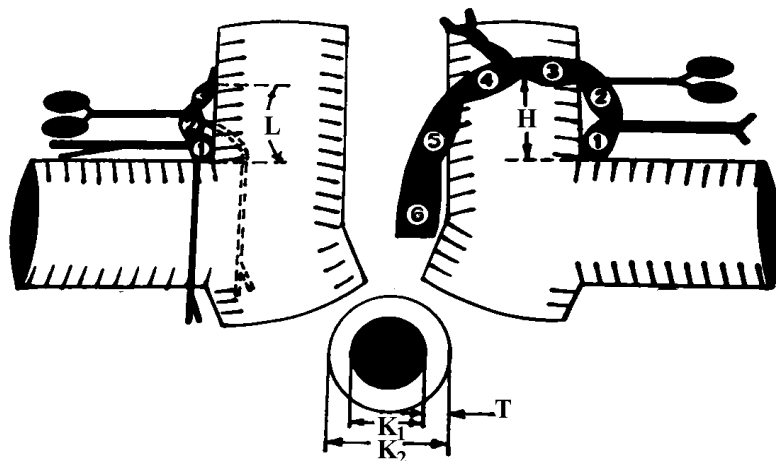


Рис. 1. Схема измерений главных лимфатических протоков.
 А - правый лимфатический проток; Б - грудной лимфатический проток;
 Н - высота дуги грудного лимфатического протока;
 К₁, К₂ - внутренний, наружный диаметры лимфангионов;
 L - длина основного ствола правого лимфатического протока;
 1-6 - порядковые номера лимфангионов.

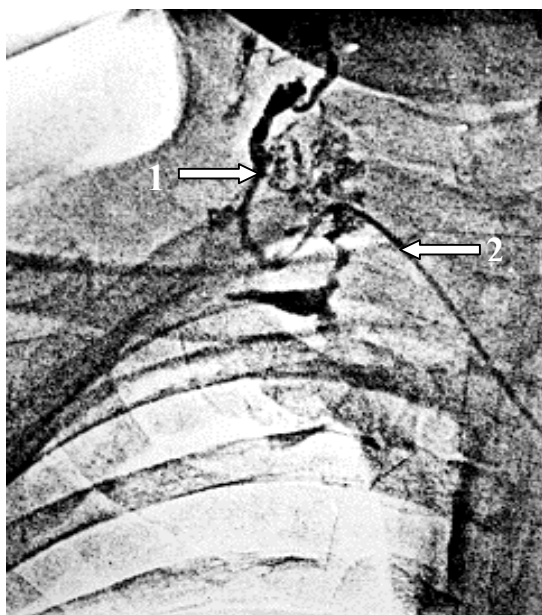


Рис. 2. Рентгенолимфограмма правого лимфатического протока больного Д., 52 лет. 1-правый лимфатический проток; 2-катетер, дренирующий лимфу.

именно четырех его конечных лимфангионах. Счет лимфангионов проводился от устья протоков.

Правый лимфатический проток в классическом его варианте был образован тремя ветвями-протоками: яремной ветвью, подключичной ветвью и бронхосредостенной ветвью (рис. 3).

Дополнительно в него или в его основные ветви вливалась одна или несколько ветвей от надключичных лимфатических узлов и правый внутренний ствол молочной железы.

В своих разработках мы изучали топографо-анатомические расположения ветвей, по которым

преимущественно оттекает лимфа от легких.

За основной ствол правого лимфатического протока (ПЛП) считали проток, в который впадают или все основные ветви, или вместе яремная и бронхосредостенная ветви, несущие основную часть легочной лимфы.

В наших наблюдениях встречались различные анатомические варианты строения и впадения терминального отрезка ПЛП в правый венозный угол и образующие его ветви, которые условно разделены на четыре типа (рис. 4).

1. Мономагистральный древовидный тип - одиночный ствол, имеющий единственное устье и включающий в себя все основные ветви.

2. Мономагистральный древовиднодельтовидный тип - одиночный ствол, включающий в себя все основные ветви и разделяющийся перед впадением в вены шеи на несколько рукавов, каждый из которых имеет самостоятельное русло.

3. Частично-магистральный древовидный тип - одиночный ствол, имеющий единственное русло и включающий все ветви, без подключичного ствола, впадающего самостоятельно в подключичную вену.

4. Полимагистральный тип (рассыпной) - все основные ветви протока независимо друг от друга, самостоятельно вливаются в венозную систему.

Частота анатомических вариантов конечного отдела ПЛП и мест его впадения в венозную систему представлена в табл. 1.

Из данных этой таблицы видно, что преобладающий тип строения правого лимфатического протока магистральный (43 случая из 54 наблюдений), при таком типе протока технически возможно его дренирование для наружного отведения лимфы. В 7 случаях обнаружены дельтовидные устья ПЛП, которые состояли в 5 случаях из двух рукавов и в 2 случаях - из четырех рукавов. Наиболее часто ПЛП впадал в

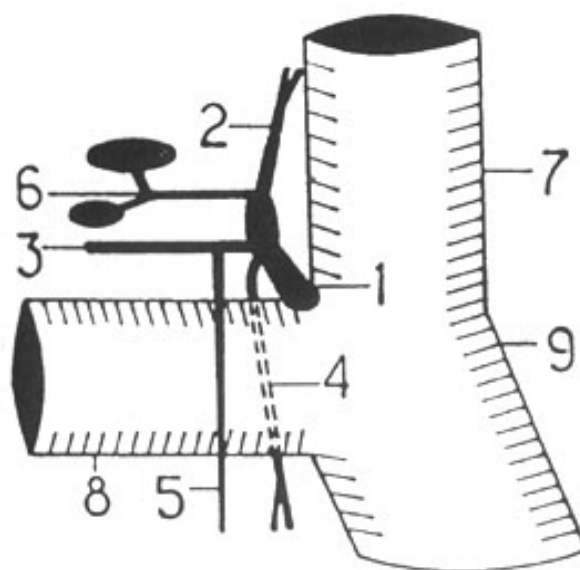


Рис 3. Схема области правого венозного узла, правого лимфатического протока и его ветвей.
 1 – правый лимфатический проток; 2 – яремный ствол; 3 – подключичный ствол;
 4 – бронхосредостенный ствол; 5 – внутренний ствол молочной железы;
 6 – ветвь от надключичных лимфатических узлов; 7 – внутренняя яремная вена;
 8 – подключичная вена; 9 – плечелоговая вена.

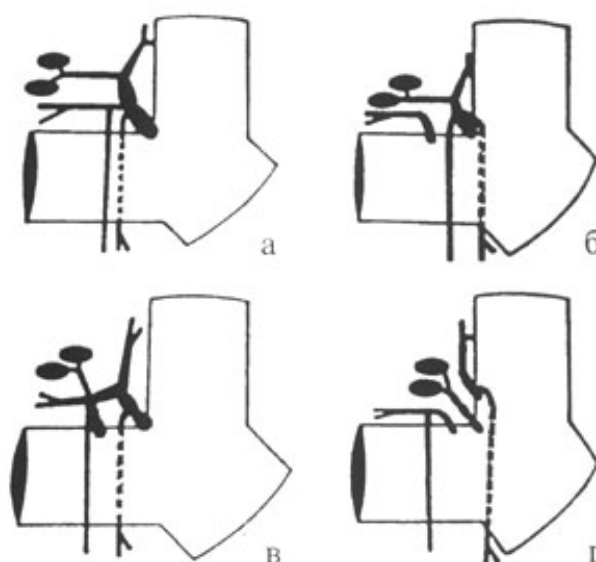


Рис. 4. Анатомические варианты терминального отдела правого лимфатического протока.
 а – мономагистральный древовидный тип; б – частично-магистральный древовидный тип;
 в – мономагистральный древовидно-дельтовидный тип; г – полимагистральный (рассыпной) тип.

Таблица 1

Частота анатомических вариантов строения и различных мест впадения в вены конечного отдела правого лимфатического протока

Число исследований	Анатомические варианты строения ПЛП				Места впадения ПЛП в венозную систему		
	мономагистральный древовидный тип	мономагистральный древовидно-нодельто-видный тип	частично-магистральный древовидный тип	полимагистральный тип	внутренняя яремная вена	яремно-подключичный венозный угол	подключичная вена
В клинике, n = 24	12	2	4	6	5	10	9
На трупах людей, n= 30	14	5	6	5	7	15	8
Всего, n = 56	26	7	10	11	12	25	17

Таблица 2

Длина ствола правого лимфатического протока

Длина, см	0,5-0,7	0,8-1,0	1,1-1,5	1,5-2,0	2,1-2,5	2,6-3,0	3,1-4,0	4,0 и более
Средняя длина (M±m), см	2,09±0,94							
Число исследований (n = 43)	2	5	10	3	11	7	4	1

Таблица 3

Размеры терминальных лимфангионов правого лимфатического протока

Наружный диаметр лимфангионов, мм	1-1,4	1,5-2	2.1-2,5	2,6-3	3,1-4	4.1-5	5,0 и более	Всего исследований	Средний наружный диаметр, мм (M±m)
	Первый	4	13	11	7	6	1		
Второй	4	22	8	5	4	-	-	43	2,2±0,09
Третий	4	19	4	3	4	-	-	34	2,0±0,06
Четвертый	1	8	3	1	2	-	-	14	2,2±0,10
Длина лимфангионов, см	0,2-0,3	0,4-0,5	0,6-0,7	0,8-0,9	1,0-1,1	1,2			
Первый	10	13	14	5	1	-	-	43	
Второй	10	15	14	3	1	-	-	43	
Третий	8	14	10	-	1	1	-	34	
Четвертый	4	3	2	4	1	-	-	14	

Таблица 4

Наружный диаметр ветвей ПЛП (мм) и расстояние от устья протока до впадения в основной его ствол (см)

Диаметр ветвей ПЛП, мм	Ветви ПЛП			
	Подключичная	Яремная	Бронхосредостенная	От надключичных лимфатических узлов
0,5-0,9	2	6	4	14
1,0-1,4	21	18	11	15
1,5-2,0	9	14	2	-
2,0-3,0	1	5	1	1
Всего	33	43	18	30
Расстояние от устья до впадения в ствол ПЛП, см				
0,2-0,5	8	4	6	3
0,6-0,9	13	1	6	2
1,0-1,4	9	14	6	9
1,6-2,0	3	10	-	9
2,1-2,5	-	6	-	3
2,5-3,0	-	6	-	3
3,1-4,0	-	2	-	1
Всего	33	43	18	30

яремно-подключичный венозный угол. При впадении ПЛП в подключичную вену наибольшее расстояние от яремно-подключичного венозного угла до устья протока было 2 см.

Во внутреннюю яремную вену ПЛП впадал рядом, до 1 см, с венозным углом.

Каких-либо особенностей в анатомических вариантах конечного отдела ПЛП, связанных с полом и возрастом, мы не выявили.

По данным литературы, длина правого лимфатического протока варьирует в пределах 1-1,5 см со средним наружным диаметром протока до 2 мм [19, 29, 24]. Варианты длины основного магистрального ствола правого лимфатического протока при наших исследованиях представлены в табл. 2.

Из таблицы 2 видно, что средняя длина ПЛП была $2,09 \pm 0,94$ см, однако встречались как короткие протоки длиной всего 0,5 см - в одном случае, так и протоки длиной в 3-4 см - 8 случаев, в одном случае ПЛП был длиной в 6 см. Наибольшее число ПЛП было длиной свыше 1 см.

Важное значение при подборе наборов катетеров для дренирования ПЛП и осуществления самого дренирования имеет знание диаметров и длины его терминальных лимфангионов. Ниже приведены полученные нами данные (табл. 3).

Разница в числе исследованных лимфангионов, представленных в табл. 3, зависела от длины ствола ПЛП: короткий проток включал в себя два лимфангиона, проток средней длины - 3, иногда 4 лимфангиона. В оценке диаметра и длины лимфангионов мы, прежде всего, обращали внимание на первые два терминальных лимфангиона, так как дренирование ПЛП производилось именно в этой области.

Наименьший наружный диаметр ПЛП (1 - 1,4 мм) отмечался при частично магистральном древовидном типе строения (4 наблюдения). При мономагистральном древовидном типе строения ПЛП диаметр первых двух лимфангионов был не менее двух миллиметров (36 наблюдений). Во всех наблюдениях происходило уменьшение диаметров лимфангионов в проксимальном направлении.

При полимагистральном типе строения ПЛП (11 наблюдений) размер его ветвей не превышал 1 мм в диаметре, что практически исключало возможность наружного дренирования лимфы. В таких случаях отдельные ветви ПЛП катетеризировались для эндолимфатического введения антибиотиков.

Длина лимфангионов, в основном, зависела от длины основного ствола ПЛП, при коротком стволе встречались короткие лимфангионы (0,2-0,3 см) - 7 наблюдений, однако в 3 случаях короткие лимфангионы были среди протоков длиной ствола свыше 1,5 см. Преимущественная длина лимфангионов ПЛП заключалась в параметрах 0,4-0,7 см (29 наблюдений), что позволяло ввести в них катетер и зафиксировать его.

На трупях людей было установлено, что толщина стенки правого лимфатического протока составляла: в области 1-го лимфангиона - $0,029 \pm 0,01$ мм, 2-го лимфангиона - $0,026 \pm 0,01$ мм, 3-го лимфангиона - $0,025 \pm 0,008$ мм, 4-го лимфангиона - $0,021 \pm 0,012$ мм.

Столь незначительная толщина стенки протока должна учитываться в период его катетеризации, так как грубые манипуляции при проведении операции могут привести к надрывам и разрывам его стенок.

При выборе зоны для оптимального дренирования ПЛП важно учитывать количество, вид и размер ветвей протока, расстояние до них (табл. 4). Особое значение имеет уровень впадения ветвей в лимфангионы ПЛП (табл. 5). Это связано, прежде всего, с возможностью перекрытия части ветвей в период катетеризации протока и, следовательно, с частичным нарушением оттока лимфы от правого легкого. Из данных таблиц 4 и 5 видно, что оптимальной зоной для наружного дренирования лимфы из ПЛП являются области первых двух лимфангионов, так как при этом максимально сохраняется лимфоток по ветвям, несущим лимфу от правого легкого.

Таким образом, катетеризацию правого лимфатического протока целесообразно проводить на уровне двух ближайших к устью лимфангионов, так как после установки катетера в них остаются функционировать основные ветви протока. Пользуясь нашими расчетами наборы катетеров и моделирование их рабочих концов можно осуществить до операции с учетом знаний наружных диаметров, длины лимфангионов протока и расстояний до ближайших его ветвей.

Хирургическая анатомия шейного отдела грудного лимфатического протока применительно к его катетеризации при патологии легких

На основании многочисленных литературных данных [8, 16, 22] мы четко представляли особенности анатомического строения шейного отдела грудного лимфатического протока (ГЛП).

Однако технические и патофизиологические аспекты операции дренирования ГЛП в клинике при гнойно-деструктивной патологии легких потребовали дополнительных сведений:

1. Определения топографо-анатомических вариантов дуги протока и размеров его терминальных лимфангионов применительно к их катетеризации при гнойно-деструктивном воспалении легких, которое сопровождается структурно-функциональным перенапряжением лимфатических сосудов.

2. Топографо-анатомические виды изменчивости основных ветвей, по которым в ГЛП вливается лимфа от легких, оценка уровня впадения основных ветвей в лимфангионы протока и, на основании этого, определение зон конечного отдела ГЛП, оптимального для дренирования при патологии легких.

В 78 клинических наблюдениях и на 30 трупах людей был изучен терминальный отдел ГЛП. Встретились следующие варианты впадения ГЛП в венозную систему (табл. 6), при этом мы ориентировались на классификацию, предложенную Р.Т. Панченковым и др. (1982).

В 77 случаях ГЛП заканчивался одиночным магистральным стволом - мономагистральный тип протока (71,3%), в 27 наблюдениях ГЛП впадал в вены шеи

Таблица 5

Уровень впадения ветвей правого лимфатического протока в лимфангионы его основного ствола

Лимфангионы ПЛП	Ветви ПЛП				Всего наблюдений
	Подключичная	Яремная	Бронхосредостенная	От надключичных лимфатических узлов	
Первый	9	2	7	2	20
Второй	18	12	8	11	49
Третий	5	11	2	14	32
Четвертый	1	18	1	3	23
Всего	33	43	18	30	124

Таблица 6

Анатомические варианты конечного отдела ГЛП

Число исследований	Варианты впадения в вены			Место впадения ГЛП			
	одним магистральным стволом	несколькими рукавами основного ствола	полимагистральный тип впадения протока	внутренняя яремная вена	яремно-подключичный венозный угол	подключичная вена	плечеголовая вена
В клинике, n = 78	57	18	3	6	49	23	-
На трупах людей, n = 30	20	9	1	7	13	8	2
Всего, n = 108	77 (71%)	27 (25%)	4 (3,7%)	13 (12%)	62 (37%)	31 (28%)	2 (1,9%)

Таблица 7

Размеры конечных лимфангионов ГЛП

Наружный диаметр лимфангионов, мм	0,9-2	2,1-3	3,1-4	4,5-5	5,1-6	6,1-7	7,1-8	8,0 и более	Всего исследований	Средний наружный диаметр (M±m), мм
	Первый	8	33	30	18	9	5	4		
Второй	15	33	30	15	9	2	3	1	108	3,6±1,1
Третий	10	38	38	18	10	1	1	-	108	3,7±0,9
Четвертый	11	26	23	11	4	4	-	4	83	4,0±0,7
Длина лимфангионов, см	0,3-0,5	0,6-0,8	0,9-1,1	1,2-1,3	1,4-1,5					
Первый	29	40	36	1	-				108	
Второй	11	26	31	26	14				108	
Третий	3	10	15	31	49				108	
Четвертый	-	3	8	20	52				83	

Таблица 8

Уровень впадения ветвей ГЛП в лимфангионы его основного ствола

Лимфангионы ГЛП	Ветви ГЛП				Всего наблюдений
	Подключичная	Яремная	Бронхосредостенная	От надключичных лимфатических узлов	
Первый	30	4	-	17	51
Второй	24	25	9	27	85
Третий	-	38	2	7	47
Четвертый	-	17	5	-	22
Всего	54	84	16	51	205

Таблица 9

Наружный диаметр ветвей ГЛП в мм и расстояние от устья протока до впадения в основной его ствол (см)

Диаметр ветвей ГЛП, мм	В е т в и ГЛП			
	Подключичная	Яремная	Бронхосредостенная	От надключичных лимфатических узлов
0,5-0,9	1	1	-	19
1,0-1,5	43	38	12	32
1,6-2,0	5	29	5	1
2,1-3,0	3	16	-	1
3,0-4,0	2	-	-	-
Всего	54	84	16	51
Расстояние от устья до впадения ветвей в ствол ГЛП, см				
0,3-0,8	23	6	-	20
0,9-1,5	29	13	4	14
1,6-2,0	1	28	1	13
2,1-3,0	1	25	7	2
3,0-4,0	-	10	4	-
4,1-5,0	-	2	-	-
Всего	54	84	16	51

двумя, тремя и более (до 5) рукавами, образующимися в 3-5 см от его устья - дельтовидный тип протока (25%). Впадение ГЛП в венозную систему самостоятельными отдельными тремя-пятью стволами диаметром от 0,9 до 2 мм было отмечено четыре раза - полимагистральный тип строения протока (3,7%).

Наиболее частым местом впадения ГЛП в вены шеи был венозный угол. Затем по частоте следуют подключичная и внутренняя яремная вены.

Перед впадением в вены ГЛП образовывал дугу, обращенную выпуклостью кверху по отношению к продольной оси ключицы, различную по высоте: высокую, свыше 2 см, 39 наблюдений (36,1%), среднюю, свыше 1 см, 37 наблюдений (34,2%); низкую, не выше 1 см, 22 наблюдения (20,4%). В 10 наблюдениях (9,3%) ГЛП впадал снизу в венозный угол или в левую плечеголовную вену без образования дуги.

По данным литературы [16], в норме, чаще всего, диаметр терминальных лимфангионов ГЛП варьирует в пределах от 1,5 до 3,1 мм.

В наших исследованиях наружные диаметры конечных лимфангионов ГЛП колебались в довольно широких пределах от 1,3 до 15 мм, в среднем, от 3,6 до 4,1 мм, однако чаще всего (68 наблюдений) встречались размеры от 3 до 5 мм. В 19 случаях наружный диаметр конечных лимфангионов был от 5 до 15 мм (табл. 7). Длина этих же лимфангионов варьировала от 0,6 до 1,3 см в большей части случаев. Размеры лимфангионов всегда увеличивались в восходящей части дуги ГЛП. Толщина стенки ГЛП в области первого лимфангиона была 0,085±0,01 мм, второго 0,08±0,008 мм, третьего - 0,078±0,011 мм, в области четвертого лимфангиона - 0,076±0,009 мм. Знание средних размеров каждого из терминальных лимфангионов ГЛП позволяло до операции его дре-

нирования подобрать набор катетеров соответствующей длины и диаметра.

В период операции дренирования ГЛП важно сохранить ветви, несущие в проток лимфу от легких. Топографо-анатомические данные о размерах и месте впадения этих ветвей в ГЛП представлены в таблицах 8 и 9.

В исследованиях учитывались ветви ГЛП, по которым происходит преимущественный отток лимфы от левого легкого [27] и которые вливались в первые лимфангионы, в остальных случаях ветви впадали в последующие лимфангионы ГЛП или отдельными стволами в вены шеи. В клинике, при дренировании ГЛП, не всегда возникала надобность в выделении четвертого терминального лимфангиона, поэтому на нем проведено меньше исследований, чем на первых трех.

Из данных таблиц 8 и 9 следует, что ветви, несущие лимфу от левого легкого, чаще вливаются в ГЛП в области второго и третьего терминальных лимфангионов, в основном расположенных в 1,5-3,0 см от его устья. Следовательно, именно здесь, или до этого уровня, целесообразно проводить дренирование ГЛП при патологии легких. Учитывая то, что наружный диаметр яремной и бронхо-средостенной ветвей может достигать 2-3 мм, в отдельных случаях возможно их дренирование без дренирования основного ствола ГЛП.

В зависимости от анатомо-топографического строения шейного отдела и частоты впадения основных ветвей в терминальные лимфангионы ГЛП нами выделены три зоны для его дренирования при различной патологии человека (рис. 5).

Зона 1 захватывает расстояние 1,0-1,5 см от устья ГЛП и наиболее оптимальна для катетеризации при патологии всех органов человека, обязательна для

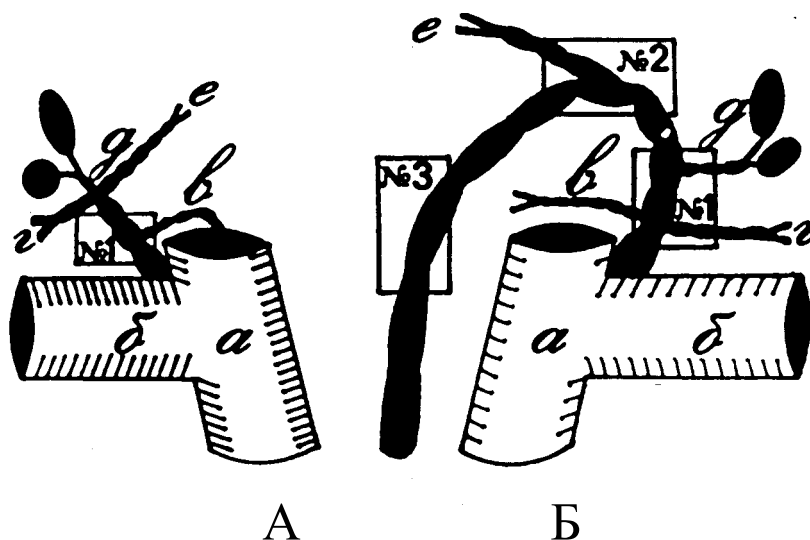


Рис. 5. Анатоми-топографические зоны для дренирования правого и грудного лимфатических протоков. А - схема правого лимфатического протока и правого венозного угла; Б - схема грудного лимфатического протока и левого венозного угла; а - внутренняя яремная вена; б - подключичная вена; г - подключичные ветви лимфатических протоков; д - ветви лимфатических протоков от надключичных лимфатических узлов; е - яремные ветви лимфатических протоков; № 1, №2, № 3 - анатоми-топографические зоны дренирования лимфатических протоков.

лимфодренирования при патологии легких, однако, эта зона наиболее трудна для катетеризации ГЛП из-за часто расположенных клапанов, и дренаж протока часто сопряжен с их повреждением.

Зона 2 расположена в 1,5-3,0 см от устья ГЛП. Эта зона удобна для катетеризации, однако, при патологии легких ее можно использовать только при впадении в пределах зоны яремной ветви ГЛП и желательна бронхосредостенной ветви и ветвей, идущих от надключичных лимфатических узлов - только тогда основная часть лимфы, оттекающая от легких, будет дренирована.

Зона 3 расположена в пределах восходящей части дуги ГЛП, она технически легко выполнима из-за большого размера ее лимфангионов и оптимальна для дренирования при патологии органов брюшной полости и нижних конечностей, а также при патологии правого легкого, когда невозможен дренаж правого лимфатического протока.

Из результатов проведенных исследований следует, что оптимальными зонами для дренирования лимфы, оттекающей от легких, являются области терминальных лимфангионов правого и грудного лимфатических протоков - до впадения в них яремной, бронхосредостенной, подключичной ветвей и ветвей от надключичных лимфатических узлов; используя данные размеров терминальных лимфангионов лимфатических протоков, можно до операции дренирования их подобрать наборы катетеров соответствующей длины, формы и диаметра; в условиях гнойно-деструктивного воспаления легких отмечается увеличение наружных диаметров терминаль-

ных лимфангионов правого и грудного лимфатических протоков.

Пути резорбции микробных токсинов из паренхимы легких при их гнойно-деструктивном воспалении

Дренирование лимфатических протоков с лимфосорбцией в комплексном лечении нагноительных заболеваний легких патогенетически оправдано, ибо при этой тяжелой патологии трудно переоценить роль лимфатической системы. Известно, что поврежденные кровеносные капилляры большинства органов и тканей мало проницаемы для веществ, имеющих молекулярную массу выше 20000 [24] и наоборот, проницаемость лимфатических капилляров значительно выше [39, 36]. Поэтому основной путь резорбции из тканей микроорганизмов, их токсинов и некоторых вирусов проходит через лимфатическую систему [38, 10]. Однако, данные литературы посвященные регионарной специфике резорбции введенных растворов, позволяют считать, что существует столько вариантов резорбции через кровеносные и лимфатические капилляры, сколько в организме специализированных органов и тканей [12].

В доступной литературе нами не обнаружены сведения о путях резорбции микробных токсинов из гнойно-деструктивного воспалительного очага легочной паренхимы.

Перечисленные выше обстоятельства побудили нас изучить в эксперименте пути резорбции токсинов пневмотропных микроорганизмов, например; α -токсина *Staphilococcus aureus*, введенного в зону

гноино-деструктивного воспаления легкого. Особое внимание было обращено на выяснение транспортной роли лимфатических систем правого и левого легких, выделение токсинов в кровь и их элиминацию с мочой, накопление микробных токсических веществ в жизненно важных органах: печени, легких, сердце, почках. Изучался также лимфоток в норме и при гноино-деструктивном воспалении легких.

Эксперименты проводились на 36 кроликах обоего пола породы шиншилла весом от 1,7 до 2,3 кг.

Контрольную группу составили 14 животных, на которых изучалась скорость и пути резорбции очищенного стафилококкового α -токсина, меченного I^{125} .

Всем 22 кроликам основной серии опытов выполнялась изолированная модель гноино-деструктивного воспаления правого или левого легкого.

Для исследования лимфы, оттекающей от левого легкого, проводилось наружное дренирование грудного лимфатического протока. Изучение лимфы, оттекающей от правого легкого, проводилось путем наружного дренирования правого лимфатического протока. Пробы крови забирались из катетера, установленного в нижней полой вене, пробы мочи - из катетера, установленного в мочевом пузыре.

Исходя из того, что в числе основных микроорганизмов, вызывающих гноино-деструктивные неспецифические воспаления легких, выделен *Staphylococcus aureus* [4, 3], мы избрали очищенный стафилококковый α -токсин, помеченный I^{125} , для изучения путей резорбции токсина из гноино-деструктивного воспалительного очага легких при введении в него токсина.

В сравнительном аспекте изучались пути резорбции кристаллоида-йодистого натрия NaI^{125} , вводимого интрапულмонально.

Модель гноино-деструктивного воспаления легких осуществлялась по способу В.М.Берман и др. и Д.С.Саркисова и др. [28].

Изучение путей распространения бактериального токсина из очага гноино-деструктивного воспаления легкого в органах и биологических жидкостях животного проводилось по следующей методике.

Кроликов, с целью лучшего прижизненного контрастирования лимфатических сосудов, поили молоком за 20 минут до начала эксперимента.

Под внутривенным тиопенталовым наркозом (15 мг тиопентала натрия на 1 кг веса) в сочетании с местной инфильтрационной анестезией 0,5% раствором новокаина [14] производили разрез кожи по проекции внутренней яремной вены от середины шеи до верхней трети грудины (слева - для дренирования грудного лимфатического протока, справа - для дренирования правого лимфатического протока). Послойно выделялась внутренняя яремная вена, перевязывалась, и в сторону яремно-ключичного венозного соустья вводился по направителю катетер для сбора лимфы (оба инструмента нашей конструкции - А.с. 1468540, 1477424). Затем находили подключичную вену и перевязывали на уровне середины ключицы, после осторожной отсепаровки от окру-

жающих тканей перевязывалась начальная часть плечеголовной вены. В этом этапе операции необходимо осторожно обойти ствол плечеголовной вены, чтобы не повредить хорошо видимые (молочного цвета) лимфатические сосуды, проходящие рядом. В образовавшийся венозный резервуар для сбора лимфы впадали мелкие венозные веточки, которые дополнительно перевязывались.

Из линейного разреза на внутренней поверхности бедра послойно выделялась и катетеризовалась (с помощью направителя и катетера, см. выше) в центральном направлении бедренная вена, катетер для забора проб крови продвигался до уровня нижней полой вены. Оба катетера промывались гепарином и до начала эксперимента перекрывались.

С целью предотвращения свертывания лимфы и крови при их наружном выделении по катетерам животным внутривенно вводился гепарин из расчета 400 ЕД на 1 кг веса. Для взятия проб мочи в мочевой пузырь через уретру вводился катетер.

В основных группах опытов по методике, описанной выше, в зону гноино-деструктивного воспаления правого или левого легкого вводили очищенный стафилококковый α -токсин, меченный I^{125} в разведении 1:200, в объеме 2 мл, в дозе 3,5 мкюри на 1 кг веса животного. Стафилококковый токсин, меченный йодом-125, был получен в лабораториях стафилококковых инфекций и ботулизма НИИ эпидемиологии и микробиологии им. Н.Ф. Гамалеи (г.Москва), со следующими характеристиками: белок (по Лоури) - 0,06 мг/мл, гемолизирующая активность (Lh) - 0,5, радиоактивность (без учета эффективности счета) - $1,7 \cdot 10,8$ имп/мин/мл или 0,7 мКи/мл, молекулярный вес - 36000.

Для сравнения распространения радиоактивных препаратов, в отдельной группе опытов, внутрилегочно вводился NaI^{125} в той же дозе, что и стафилококковый α -токсин.

В контрольной группе опытов здоровым кроликам внутрилегочно, путем чрезкожной инъекции, вводили очищенный стафилококковый α -токсин, меченный I^{125} и, для сравнения распространения, кристаллоид-натрий, меченный I^{125} (разведение и доза радиоактивных изотопов была такой же, как в основных опытах).

В течение опытов лимфа собиралась постоянно по часам в специальные пробирки, градуированные в десятых долях миллилитра, кровь из нижней полой вены бралась периодически.

По истечении времени опытов кролики забивались введением воздуха через катетер, стоящий в нижней полой вене. Затем забирали по три навески из обоих легких, сердца, печени, почек. Навески из органов и биологических жидкостей (лимфа, кровь, моча) исследовали методом радиоактивной индикации. Метод радиоактивной индикации мы использовали для изучения распространения из паренхимы легких очищенного стафилококкового α -токсина, меченного I^{125} и кристаллоида-натрия, меченного I^{125} в организме здоровых кроликов и больных гноино-деструктивным воспалением легких.

Радиоактивная индикация проводилась до опытов - исследовали вводимую в легкие дозу радиоактивного изотопа, и после опытов - исследовали пробы-навески тканей органов и биологических жидкостей весом 1 грамм.

Радиоактивность проб определялась на установке фирмы "Гамма" (ВНР) с автоматическим селективным по энергии счетчиком с колодезным датчиком (типа NZ - 138/A), настроенном на I^{125} - 0,03 Мэв, в режиме 60 секунд, с рангом - 10 000 импульсов; трехкратно, с вычитанием фона. Затем рассчитывалась средняя активность (u) в импульсах/60 с на каждую пробу.

Перед введением радиоактивного препарата определялась стандартная активность (Ac) - количество импульсов за 60 с в 1 г сырой ткани животного. Вычисление Ac начиналось с трехразового определения общего количества импульсов радиоактивного изотопа, вводимого в организм животного. Затем вычислялась средняя (M) всех определений.

Стандартная активность (Ac) вычислялась по формуле:

$$Ac = \frac{M}{P}$$

где P - общий вес животного в граммах.

Результаты измерения уровня накопления радиоактивности в органах и биологических жидкостях во всех группах опытов выражали относительной удельной активностью (ОУА) - это отношение средней активности в имп/60 с 1 г исследуемой сырой ткани к стандартной активности 1 г сырой ткани.

Результаты исследований были следующие.

В нормальных условиях (8 кроликов) отмечалось быстрое нарастание радиоактивности проб лимфы, причем оно было различным в пробах из грудного лимфатического протока и из правого лимфатического протока (рис. 6). В пробах лимфы из правого лимфатического протока максимум радиоактивности отмечался через 1,5 часа после внутрилегочного введения токсина и составлял $61,4 \pm 2,94$ ед. относительной удельной активности (ОУА). В течение последующих трех часов происходило значительное снижение радиоактивности до $16,5 \pm 1,13$ ед. ОУА. Лимфоток из правого лимфатического протока в норме составлял $0,25 \pm 0,03$ мл в час.

В пробах лимфы из грудного лимфатического протока (рис. 7) максимум радиоактивности отмечался также через 1,5 часа после внутрилегочного введения токсина и составлял $18,74 \pm 1,1$ ед. ОУА. В течение последующих трех часов радиоактивность снижалась до $8,1 \pm 0,43$ ед. ОУА. Лимфоток из грудного лимфатического протока в норме составлял $0,76 \pm 0,06$ мл в час. Столь большую достоверную ($p < 0,05$) разницу в концентрации токсина в лимфе правого и грудного лимфатического протока можно объяснить большим объемом внелегочной лимфы, входящей в лимфу грудного лимфатического протока, и, следовательно, разбавляющей радиоактивность токсина, выносимого с лимфой непосредственно из тканей левого легкого.

Изучение резорбции очищенного стафилококкового α -токсина, меченного I^{125} , из зоны гнойно-деструктивного воспаления легких показало максимальное увеличение радиоактивности в лимфе через 4 часа после внутрилегочного введения токсина, затем радиоактивность снижалась. При этом отмечено, что максимальная радиоактивность лимфы правого лимфатического протока была достоверно выше - $24,4 \pm 1,38$ ед. ОУА ($p < 0,05$), чем лимфы грудного лимфатического протока - $10,1 \pm 0,87$ ед. ОУА.

По сравнению с нормой, в условиях гнойно-деструктивной патологии легких максимальные показатели чрезлимфатической резорбции микробного токсина достоверно снижались (табл.10), что можно объяснить вовлечением в основной воспалительный процесс лимфатических путей [21, 24].

При гнойно-деструктивном воспалении легких лимфоток из правого лимфатического протока составил $0,4 \pm 0,13$ мл в час, из грудного лимфатического протока лимфа вытекала со скоростью $1,3 \pm 0,25$ мл в час.

В пробах крови у здоровых кроликов после внутрилегочного введения очищенного стафилококкового α -токсина, меченного I^{125} , радиоактивность возрастала в течение первого часа до $3,05 \pm 0,4$ ед. ОУА затем она медленно увеличивалась, достигая к 5 часу опыта $4,15 \pm 0,3$ ед. ОУА (рис. 8).

При гнойно-деструктивном воспалении легких уровень радиоактивности в крови быстро возрастал до $1,55 \pm 0,26$ ед. ОУА в течение первого часа от момента внутрилегочного введения токсина, затем концентрация токсина ступенеобразно увеличивалась к 5 часу опыта до $3,43 \pm 0,44$ ед. ОУА.

Через сутки концентрация токсина в крови достигала максимальных величин - в норме до $5,65 \pm 0,4$ ед. ОУА, в патологии - до $4,36 \pm 0,4$ ед. ОУА.

Следует отметить, что как в норме, так и при гнойно-деструктивном воспалении легких лимфатический путь был основным в резорбции очищенного α -токсина, меченного I^{125} , из легочной ткани.

В норме резорбция микробного токсина в кровь происходила в 11 раз медленнее, чем в лимфу, в условиях гнойно-деструктивного воспаления легких резорбция микробного токсина в кровь была в 6 раз меньше, чем в лимфу.

Стафилококковый α -токсин медленно выделяется с мочой, концентрация его там через 1 час после внутрилегочного введения составляла в норме $3,8 \pm 0,32$ ед. ОУА и на этих цифрах держалась в течение суток, а затем начинала снижаться, при гнойно-деструктивном воспалении легких концентрация токсина в моче через час после его внутрилегочного введения возрастала до $5,15 \pm 1,8$ ед. ОУА и затем уменьшалась - через 5 часов до $4,3 \pm 0,39$ ед. ОУА, а через сутки - до $2,8 \pm 0,6$ ед. ОУА.

В норме (6 кроликов) отмечалось наибольшее повышение радиоактивности в лимфе через 1,5 часа после внутрилегочного введения NaI^{125} , и составило в лимфе правого лимфатического протока $6,15 \pm 0,75$ ед. ОУА при введении изотопа в правое легкое; в лимфе грудного лимфатического протока - $1,9 \pm 1,0$ ед. ОУА

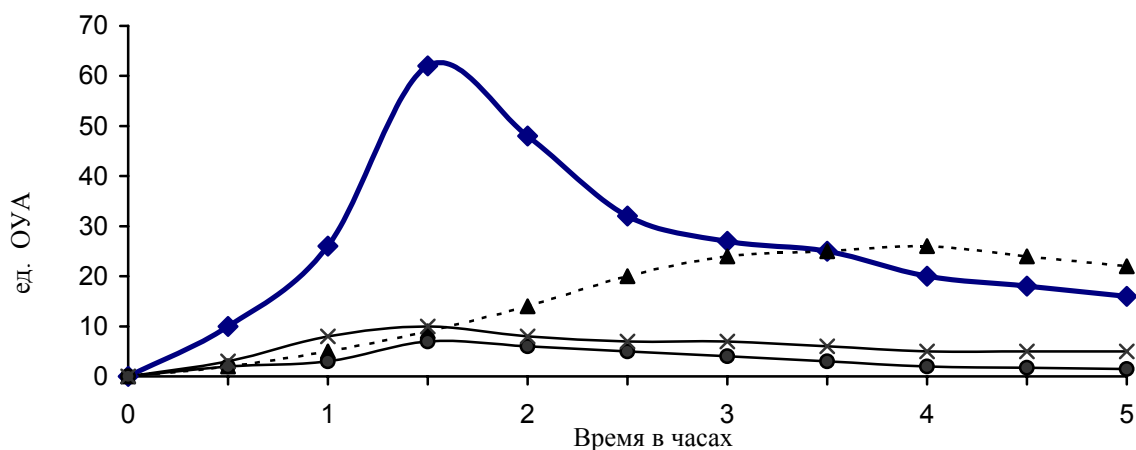


Рис. 6. Динамика радиоактивности лимфы при правостороннем внутрилегочном введении очищенного стафилококкового α-токсина, меченного I¹²⁵ и NaI¹²⁵ в нормальных условиях и при гнойно-деструктивном воспалении правого легкого. Здесь и далее: ОУА - радиоактивность в единицах относительной удельной активности; —■— - показатели резорбции микробного токсина в норме; ----▲---- - показатели резорбции микробного токсина при гнойно-деструктивном воспалении правого легкого; —●— - показатели резорбции NaI¹²⁵ в норме; —×— - показатели резорбции NaI¹²⁵ при гнойно-деструктивном воспалении правого легкого.

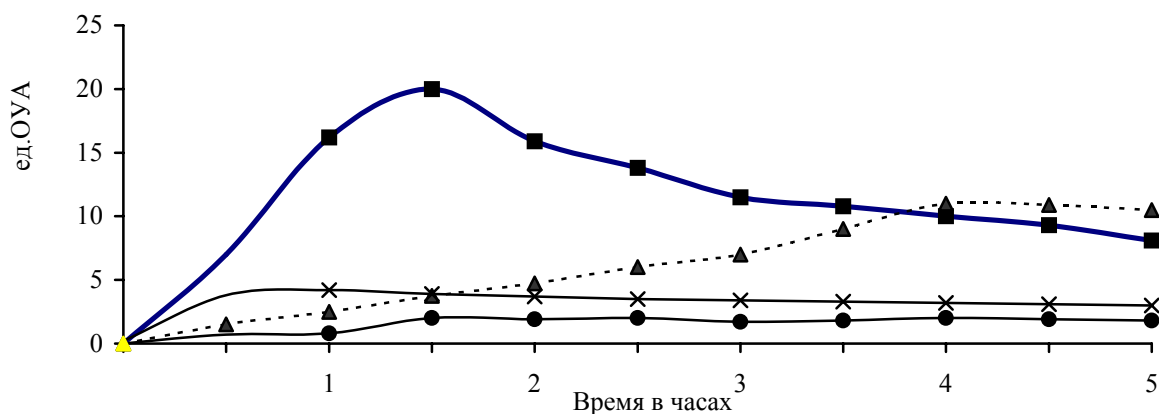


Рис. 7. Динамика радиоактивности лимфы при левостороннем внутрилегочном введении очищенного стафилококкового α-токсина, меченного I¹²⁵ и NaI¹²⁵, в нормальных условиях и при гнойно-деструктивном воспалении левого легкого.

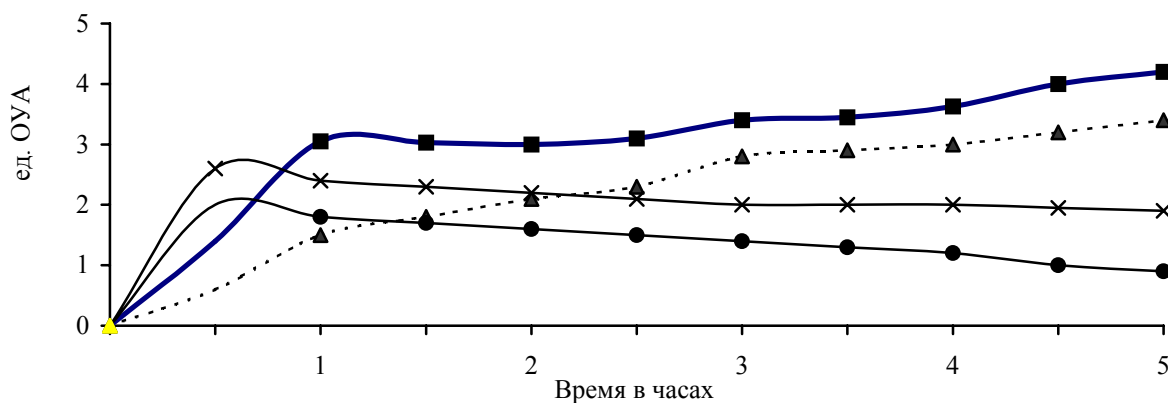


Рис. 8. Динамика радиоактивности крови при внутрилегочном введении очищенного стафилококкового α-токсина, меченного I¹²⁵ и NaI¹²⁵ в нормальных условиях и при гнойно-деструктивном воспалении правого легкого.

при введении изотопа в левое легкое, затем уровень радиоактивности быстро уменьшался и через три часа опыта составлял, соответственно - $2,3 \pm 0,6$ ед. ОУА и $1,35 \pm 0,9$ ед. ОУА.

При гнойно-деструктивном воспалении легких (6 кроликов) наибольшее повышение радиоактивности в лимфе определялось через 1,5 часа и составляло $8,2 \pm 1,45$ ед. ОУА для лимфы правого лимфатического протока, NaI^{125} вводился в паренхиму правого легкого; и для лимфы грудного лимфатического протока - $3,6 \pm 1,6$ ед. ОУА, NaI^{125} вводился в паренхиму левого легкого. В дальнейшем происходило быстрое снижение радиоактивности в лимфе.

Резорбция NaI^{125} в кровь после внутрилегочного введения происходила очень быстро - в течение 30 минут достигала своей наивысшей концентрации в норме - $1,95 \pm 0,19$ ед. ОУА, при гнойно-деструктивном воспалении легких - $2,45 \pm 0,36$ ед. ОУА, затем происходило быстрое снижение концентрации изотопа в крови за счет быстрого выведения кристаллоида с мочой (табл. 10). Уже через час от момента введения концентрация его в моче в норме составляла $24,7 \pm 2,1$ ед. ОУА, через три часа - $14,2 \pm 2,1$ ед. ОУА, при гнойно-деструктивном воспалении легких концентрация изотопа в моче была соответственно, $19,6 \pm 1,6$ ед. ОУА и $6,8 \pm 1,84$ ед. ОУА.

Распределение радиоактивности в жизненно важных органах, через 5 часов после внутрилегочного введения очищенного стафилококкового α -токсина, меченного I^{125} , в норме и при гнойно-деструктивном воспалении легких, представлено в табл. 11.

Из таблицы видно, что наибольшая радиоактивность микробного токсина в условиях нормы и гнойно-деструктивной патологии легких, была в почках, однако, кристаллоид NaI^{125} накапливался в почках в больших количествах.

Высокое содержание микробного токсина в почках, после его внутрилегочного введения, при гнойно-деструктивном воспалении легких, по сравнению с нормой, можно объяснить функциональной недостаточностью почек в связи с повреждающим действием на почки эндотоксикоза, обусловленного гнойно-деструктивным воспалением легких.

Значительному токсическому поражению подвергались и другие жизненно важные органы: легкие, печень, сердце.

В заключение следует отметить, что микробные токсины из легких в нормальных условиях и при гнойно-деструктивных воспалениях легких резорбируются преимущественно по лимфатическому пути, накапливаясь в высоких концентрациях в жизненно важных органах.

В клинических условиях метод дренирования лимфатических протоков с последующей лимфосорбцией был применен для лечения нагноительных заболеваний легких.

Таблица 10
Накопление радиоактивности в биологических жидкостях после внутрилегочного введения очищенного стафилококкового α -токсина, меченного I^{125} и NaI^{125} , в норме и при гнойно-деструктивном воспалении легких, ед. ОУА (M \pm m)

Вид биологической жидкости	Серия опытов	Часы после введения и вид вводимого радиоактивного вещества										
		1		2		3		4		5		P
		токсин	NaI^{125}	токсин	NaI^{125}	токсин	NaI^{125}	токсин	NaI^{125}	токсин	NaI^{125}	
Лимфа из правого лимфатического протока	контроль	$26,1 \pm 4,5$	$3,4 \pm 1,3$	$48,3 \pm 5,3$	$5,2 \pm 0,4$	$29,7 \pm 2,7$	$2,3 \pm 0,6$	$21,1 \pm 3,6$	$1,8 \pm 0,4$	$16,1 \pm 1,1$	$1,4 \pm 0,2$	$<0,05$
	опыт	$4,9 \pm 0,7$	$7,8 \pm 2,2$	$13,2 \pm 1,4$	$7,9 \pm 2,0$	$23,4 \pm 3,0$	$6,8 \pm 2,0$	$24,4 \pm 1,4$	$4,6 \pm 1,4$	$21,4 \pm 1,3$	$4,3 \pm 1,1$	$<0,05$
Лимфа из грудного лимфатического протока	контроль	$16,2 \pm 0,6$	$1,2 \pm 0,3$	$15,9 \pm 0,9$	$1,6 \pm 1,1$	$11,5 \pm 0,4$	$1,3 \pm 0,9$	$9,2 \pm 0,6$	$0,9 \pm 0,6$	$8,1 \pm 0,4$	$0,4 \pm 0,2$	$<0,05$
	опыт	$2,4 \pm 0,2$	$3,3 \pm 0,9$	$4,7 \pm 0,7$	$3,0 \pm 0,2$	$7,2 \pm 0,9$	$1,9 \pm 0,8$	$10,1 \pm 0,2$	$1,5 \pm 0,2$	$8,3 \pm 0,9$	$0,7 \pm 0,1$	$<0,05$
Кровь из нижней полой вены	контроль	$3,1 \pm 0,4$	$1,8 \pm 0,2$	$2,9 \pm 0,3$	$1,5 \pm 1,1$	$3,5 \pm 0,3$	$1,3 \pm 0,1$	$3,6 \pm 0,2$	$0,9 \pm 0,1$	$4,1 \pm 0,3$	$0,6 \pm 0,1$	$>0,05$
	опыт	$1,5 \pm 0,3$	$2,3 \pm 0,3$	$2,1 \pm 0,2$	$2,1 \pm 0,3$	$2,8 \pm 0,6$	$3,0 \pm 0,4$	$2,0 \pm 0,4$	$3,4 \pm 0,4$	$1,9 \pm 0,3$	$1,9 \pm 0,3$	$>0,05$
Моча	контроль	$3,8 \pm 0,3$	$24,7 \pm 2,1$	$3,7 \pm 0,5$	$20,4 \pm 1,8$	$3,8 \pm 0,6$	$14,3 \pm 2,1$	$3,8 \pm 0,4$	$10,9 \pm 0,7$	$3,8 \pm 0,4$	$5,7 \pm 1,0$	$>0,05$
	опыт	$5,1 \pm 1,8$	$19,6 \pm 1,6$	$4,9 \pm 0,5$	$13,8 \pm 1,8$	$4,7 \pm 0,7$	$6,8 \pm 1,8$	$4,5 \pm 0,7$	$4,2 \pm 0,8$	$4,3 \pm 0,4$	$2,9 \pm 1,0$	$>0,05$
P		$<0,05$	$<0,05$	$<0,05$	$<0,05$	$<0,05$	$<0,05$	$<0,05$	$<0,05$	$<0,05$	$<0,05$	$<0,05$

Таблица 11

Накопление радиоактивности в некоторых органах через 5 часов после внутрилегочного введения очищенного стафилококкового α -токсина, меченного I^{125} , и NaI^{125} в норме и при гнойно-деструктивном воспалении легких, в единицах ОУА ($M \pm m$)

Серия опытов	Органы	Стафилококковый α -токсин, меченный I^{125}	NaI^{125}	P
Контроль	1. Легкое, в которое не вводился радиоактивный препарат	1,82±0,2	0,77±0,15	<0,05
	2. Сердце	1,1±0,02	0,32±0,05	<0,05
	3. Печень	1,48±0,04	0,43±0,01	<0,05
	4. Почки	2,34±0,2	4,7±1,5	<0,05
Опыт	1. Легкое, в которое не вводился радиоактивный препарат	1,58±0,16	1,14±0,05	<0,05
	2. Сердце	1,28±0,14	0,47±0,01	<0,05
	3. Печень	1,39±0,11	0,56±0,01	<0,05
	4. Почки	4,05±0,56	4,62±0,86	>0,05

Эффективность дренирования правого и грудного лимфатических протоков с лимфосорбцией в комплексном лечении гнойно-деструктивных заболеваний легких

В последние годы для лечения гнойно-деструктивных заболеваний легких (ГДЗЛ) и осложняющих их эндотоксикозов успешно применяется метод гемосорбции. Однако, метод гемосорбционной детоксикации не всегда эффективен при гнойных деструкциях легких с тяжелой степенью эндотоксикоза, гемосорбция - травматична по отношению к форменным элементам крови и усугубляет гипоксемию, вызывая при этом нарушение периферической и центральной гемодинамики.

Дренирование лимфатических протоков с последующей лимфосорбцией обладает рядом преимуществ: позволяет дренировать отек интерстициальной ткани пораженных органов, улучшать микроциркуляцию в зоне патологического очага, длительно прерывать поступление эндотоксинов из лимфы в кровь и осуществлять полную детоксикацию организма.

В работе поставлена задача оценки результатов дренирования лимфатических протоков и лимфосорбции, примененных в комплексном лечении гнойно-деструктивных заболеваний легких.

Эффективность лечения оценивали по основным клиническим параметрам: интенсивность кашля, более в месте патологии, объему мокроты, температуре тела, пульсу, частоте дыхания. Изучалась динамика лабораторных показателей эндотоксикоза: индекс лейкоцитарной интоксикации [30], количество метаболитов средней молекулярной массы в крови, лимфе, плевральной жидкости, бронхиальном лаваже, серомукоид в крови, мочевины в крови.

Величину отека интерстициальной ткани легких определяли по количеству внесосудистой жидкости легких (ВЖЛ) при помощи радионуклеидного двухиндикаторного метода [33].

Анализ гемодинамических показателей в легких проводился по данным их зональной реографии. О выраженности иммунной защиты организма судили по показателям иммунного статуса в крови и лимфе; относительное и абсо-

лютное содержание активных Т-лимфоцитов (ЕаРОК), тотальных Т-лимфоцитов (ЕРОК) и В-лимфоцитов (ЕАС-РОК) определялось в тестах розеткообразования с эритроцитами барана. Содержание иммуноглобулинов определялось радиальной иммунодиффузией по Манчинни. Определялась гемолитическая активность комплемента по 50% гемолизу.

Клинические исследования проведены у 217 больных ГДЗЛ в возрасте от 19 до 63 лет. Из них у 123 пациентов на фоне комплексного лечения применялись традиционные методы детоксикации (контрольная группа), наружное дренирование лимфатических протоков с лимфосорбцией в комплексном лечении осуществлено у 94 больных (опытная группа). Сравнительная оценка методов проводилась как при консервативном лечении ГДЗЛ, так и при операциях на легких в до- и послеоперационных периодах.

Характер заболевания, локализация патологии и выраженность эндотоксикоза у наших больных представлены в табл. 12.

Больным с левосторонней и двусторонней локализацией ГДЗЛ проводилась операция дренирования грудного лимфатического протока, правый лимфатический проток дренировали 22 больным с гнойно-деструктивной патологией правого легкого. Производился наружный сбор лимфы в течение 2-8 суток, лимфосорбция через сорбенты СКН-4м, СКН-1к, СУМС-1 с последующей внутривенной реинфузией очищенной лимфы. Лимфа сорбировалась фракционно, через один объем сорбента пропускать самотеком до 4 объемов лимфы, затем сорбент заменялся. Всего осуществлено 396 лимфосорбций.

Состояние больных после дренажа лимфы и лимфосорбционной детоксикации значительно улучшалось на 3 сутки лечения: у больных снижалась температура тела, исчезали потливость и головные боли, уменьшалась слабость, улучшался сон и аппетит, больные становились активными. На 50% уменьшалось количество выделяемой мокроты, исчезал ее ихорозный запах. Уменьшалась одышка в покое, снижалась частота сердцебиений. В контрольной группе выраженная положительная динамика клинических проявлений эндотоксикоза была через 10-14 суток от начала лечения.

Таблица 12

Характер, локализация патологии и степени эндотоксикоза у больных ГДЗЛ

Нозологическая форма заболевания	Локализация патологии в легких			Степени эндотоксикоза		Всего больных
	справа	слева	двусторонняя	средней тяжести	тяжелая	
Острый неосложненный абсцесс легкого	30(24/6)	15(6/9)	10(3/7)	43(27/16)	12(6/6)	55(33/22)
Острый абсцесс легкого, осложненный:						
септикопиемией	1(0/1)	1(1/0)	4(0/4)	1(1/0)	5(0/5)	6(1/5)
эмпиемой плевры	51(34/17)	26(17/9)	1(1/0)	24(20/4)	54(32/22)	78(52/26)
токсическим гепатитом, миокардитом, нефритом	16(13/3)	17(8/9)	6(3/3)	13(7/6)	26(17/9)	39(24/15)
Всего	68(47/21)	44(26/18)	11(4/7)	38(28/10)	85(49/36)	123(77/46)
Гангрена или гангренозный абсцесс легкого	5(1/4)	5(4/1)	-	2(2/0)	8(3/5)	
Абсцедирующая пневмония, осложняющая ожоговую болезнь	2(1/1)	-	9(1/8)	2(2/0)	9(0/9)	11(2/9)
Стафилококковая деструкция легких и септическая метастатическая абсцедирующая пневмония	2(1/1)	2(1/1)	14(4/10)	1(1/0)	17(5/12)	18(6/12)
Всего	107(74/33)	66(37/29)	44(12/32)	86(60/26)	131(63/68)	217(123/94)

Примечание: здесь и далее в скобках числитель обозначает количество больных контрольной группы, знаменатель - количество больных опытной группы.

Таблица 13

Динамика лабораторных показателей эндотоксикоза в комплексном лечении острых абсцессов легких с применением наружного дренажа лимфы и лимфосорбции (M±m)

Показатели	Эндотоксикоз средней степени			Эндотоксикоз тяжелой степени		
	Наружный дренаж лимфы, лимфосорбции			Наружный дренаж лимфы, лимфосорбции		
	1 сут.	3 сут.	6 сут.	1 сут.	3 сут.	6 сут.
Индекс лейкоцитарной интоксикации	4,5± 0,015	3,0±0,1	1,0±0,1	6,0± 0,008	5,0±0,01	2,0±0,01
Количество средних молекул, ед.опт. пл.						
в крови	0,450± 0,01	0,380± 0,01	0,320± 0,01	0,500± 0,01	0,400± 0,02	0,360± 0,01
в лимфе	0,500± 0,01	0,350± 0,02	0,260± 0,01	0,550± 0,01	0,390± 0,01	0,280± 0,01
в плевральном содержимом	0,150± 0,07	0,900± 0,05	0,600± 0,07	1,600± 0,09	1,200± 0,01	0,800± 0,08
в бронхиальном лаваже	3,375± 0,04	1,800± 0,02	0,870± 0,04	4,500± 0,40	2,200± 0,40	0,920± 0,02
Серомукоид, ед.опт. пл.	0,230± 0,01	0,180± 0,01	0,120± 0,01	0,350± 0,01	0,250± 0,02	0,160± 0,02
Мочевина, ммоль/л	4,3±0,2	4,0±0,3	2,8±0,4	6,8±0,7	4,1±0,6	3,4±0,3
P			<0,05			<0,05

Таблица 14

Показатели внесосудистой жидкости легких до и после лимфосорбционной детоксикации у больных острыми абсцессами легких (M±m)

Показатели внесосудистой жидкости легких	ВЖЛ, мл/м ²	ВЖЛ/ОКЛ, отн.ед.	ВЖЛ/К, отн. ед.
Группа нормы	70,3±2,03	0,16±0,02	1,6±0,24
Контрольная группа			
исходный показатели	294,8±11,2	0,45±0,03	8,0±0,8
через 10 суток инфузионной детоксикации	268,2±8,7	0,37±0,02	7,8±0,6
P	>0,05	>0,05	>0,05
Опытная группа			
до лимфосорбции	275,±6,55	0,46±0,02	8,25±0,8
после лимфосорбционного курса лечения	155,0±5,0	0,35±0,03	5,5±0,5
P	<0,05	<0,05	<0,05

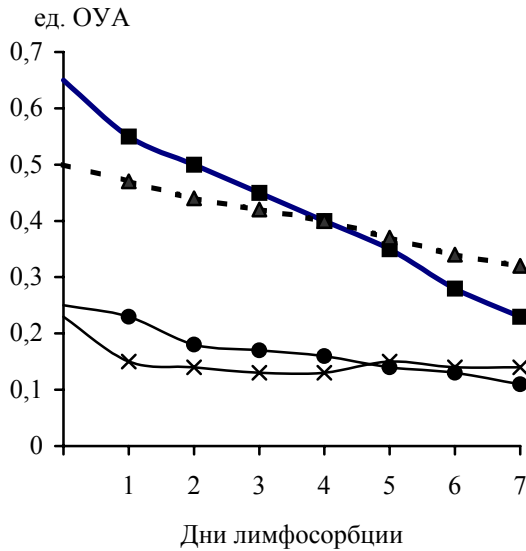


Рис. 9. Динамика показателей токсичности лимфы и крови при острых абсцессах легких в период лимфосорбции. —■— - уровень СМ в лимфе; ---▲--- - уровень СМ в крови; —●— - серомукоид в лимфе; —×— - серомукоид в крови.

Наблюдалась положительная динамика лабораторных показателей токсичности различных биоло-

гических жидкостей (табл. 13). Очевидно, что токсичность лимфы при ГДЗЛ была выше, чем в крови. Лимфосорбция быстрее устраняла эндотоксикоз в лимфе, по сравнению с кровью (рис.9)

Наружный дренаж лимфы с последующей лимфосорбцией и реинфузией лимфы уменьшал токсичность не только лимфы и крови, но и других биологических жидкостей.

Эффективная детоксикация организма приводила к снижению дыхательной недостаточности, уменьшалась одышка, выявленные до лечения декомпенсированный или субкомпенсированный метаболический ацидоз и респираторный алкалоз, с уменьшением $PaCO_2$ в среднем до $31,6 \pm 1,8$ мм рт.ст., после проведения лимфосорбционной детоксикации были устранены.

Наружный дренаж лимфы с лимфосорбцией, в конце курса лечения, достоверно снижали высокий уровень внесосудистой жидкости в зоне гнойно-деструктивной патологии легких (табл. 14).

Из таблицы видно, что инфузионная внутривенная детоксикация практически не уменьшала количественные показатели внесосудистой жидкости в легких в зоне гнойной патологии, напротив, наружный дренаж лимфы с последующей лимфосорбцией быстро и эффективно уменьшал интерстициальный воспалительный отек легочной ткани (рис. 10).

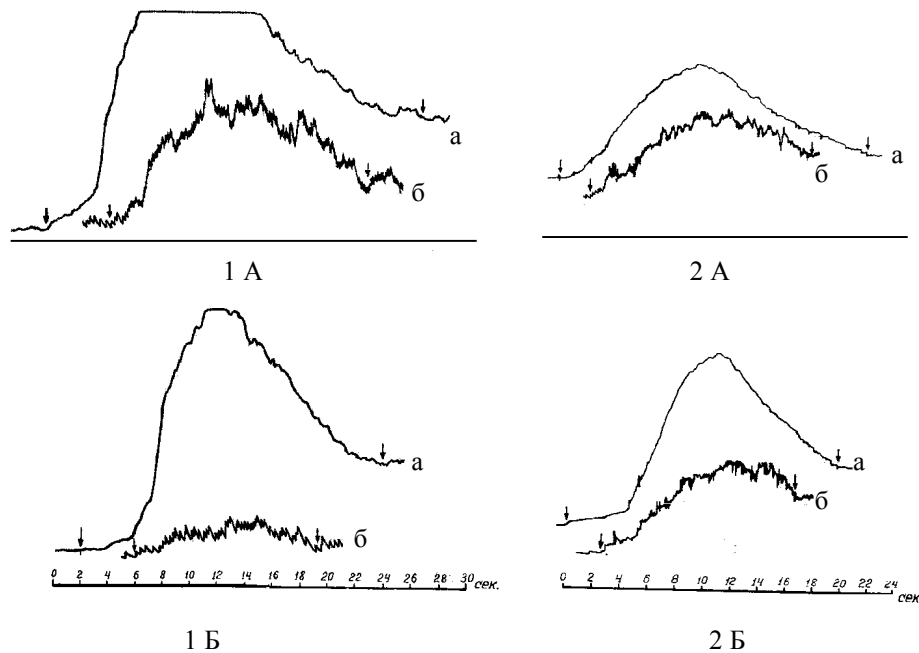


Рис. 10. Радиограммы ВЖЛ правого легкого больного Д. (51 год) с диагнозом острый абсцесс верхней доли правого легкого.

- а- графическая запись диффундирующего индикатора;
- б- графическая запись недиффундирующего индикатора;
- 1- радиограммы ВЖЛ правого легкого;
- 2- радиограммы ВЖЛ левого легкого;
- А- до лимфосорбции;
- Б- после проведения курса наружного дренажа лимфы и лимфосорбции.

Таблица 15

Непосредственные результаты лечения больных гнойно-деструктивными заболеваниями легких

Нозологическая форма заболевания	Сроки выведения из тяжелой степени эндотоксикоза в днях					Сроки лечения в койко-днях (M±m)	Исходы консервативной терапии			Исходы оперативного лечения			Всего больных
	3	6	9	12	15 и более		выздоровление	улучшение	умерли	выздоровление	улучшение	умерли	
Острый неосложненный абсцесс легкого	-	0/4	0/2	1/0	5/0	$\frac{79,3 \pm 26,7}{48,6 \pm 11,1}$ p<0,05	10/12	19/9	-	2/0	2/1	-	55(33/22)
Острый абсцесс легкого, осложненный: септикопиемией	-	-	-	0/4	0/1	$\frac{148,0 \pm 22,3}{101 \pm 16,6}$ p<0,05	1/3	0/2	-	-	-	-	6(1/5)
эмпиемой плевры	0/7	0/4	2/6	4/3	26/2	$\frac{87,3 \pm 14,2}{77,2 \pm 11,6}$ p<0,05	9/12	14/9	2/0	10/0	15/5	2/0	78(52/26)
токсическим гепатитом, миокардитом, нефритом	0/3	0/2	0/2	6/2	11/0	$\frac{86,2 \pm 16,1}{60,7 \pm 10,9}$ p<0,05	3/8	12/3	2/0	0/1	6/3	1/0	39(24/15)
Гангрена или гангренозный абсцесс легкого	0/1		0/3		3/0	$\frac{82,0 \pm 1,0}{64,5 \pm 14,1}$ p<0,05		1/3	2/1	0/1	2/1	-	10(5/5)
Абсцедирующая пневмония, осложняющаяся ожоговую болезнью		0/2	0/2	0/3	0/2	$\frac{127,1 \pm 32,2}{80,6 \pm 12,7}$ p<0,05	0/5	2/4	0/1	-	-	-	11(2/9)
Стафилококковая деструкция легких и септическая метастатическая абсцедирующая пневмония		0/8	0/2	2/1	3/1	$\frac{60,5 \pm 15,1}{55,1 \pm 12,7}$ p>0,05	3/10	0/1	2/1	-	-	1/0	18(6/12)
Всего	0/11	0/20	2/17	13/13	48/6	$\frac{95,7 \pm 21,3}{69,7 \pm 13,3}$ p<0,05	20/50	48/29	8/3	12/2	25/10	4/0	217(123/94)

Примечание: в числителе - контрольная группа, в знаменателе - опытная группа.

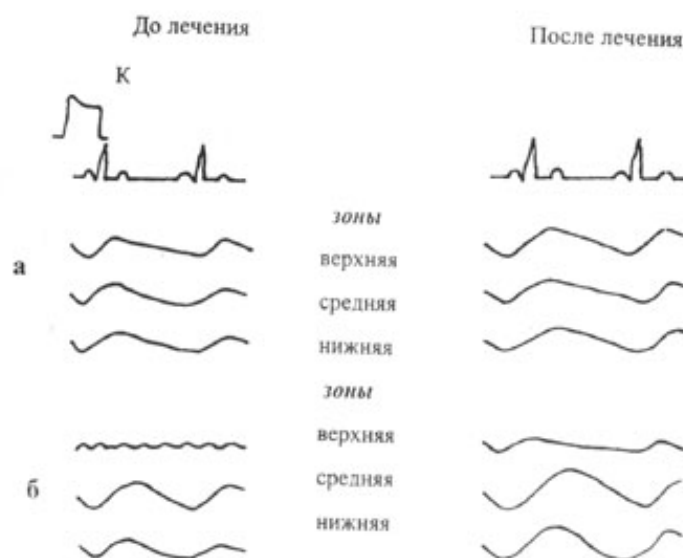


Рис. 11. Зональные реограммы больного Д., 51 год в динамике эфферентной терапии с диагнозом острый абсцесс верхней доли правого легкого.
 а – левое легкое; б – правое легкое, К – калибровочный сигнал

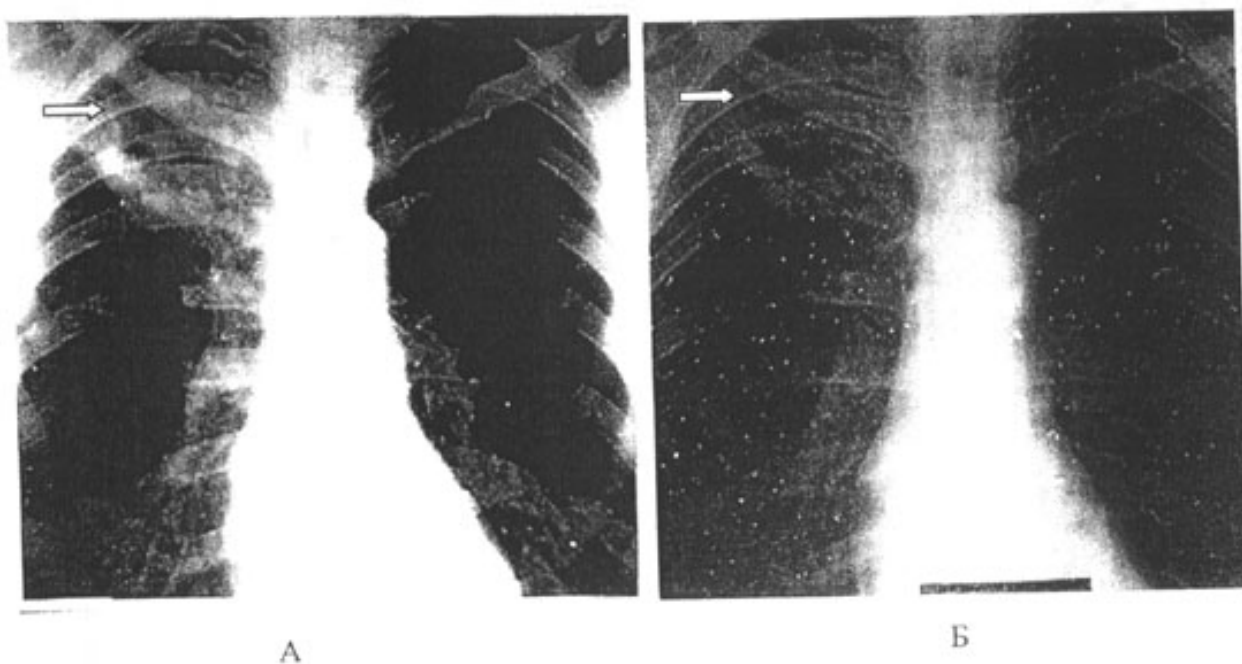


Рис. 12. Рентгенограммы органов грудной клетки больного Д., 51 год в динамике комплексного лечения абсцесса верхней доли правого легкого. А – до лечения, Б – после лечения

Уменьшение интерстициального отека тканей в зоне патологии в процессе лечения способствовало улучшению гемодинамических показателей, по данным зональной реографии легких достоверно увеличивался объемный легочный кровоток (рис. 11).

Быстрое уменьшение интерстициального отека, улучшающее микроциркуляцию в зоне патологии, на фоне активной антикоагулянтной и антибактериальной терапии предотвращало развитие некротического процесса при ГДЗЛ. Поэтому у больных опытной группы отмечалась параллельная положительная рентгенологическая динамика течения патологического процесса в легких. Уменьшалась зона перифокального воспаления в легких, снижалась инфильтрация стенок абсцессов и уменьшались размеры деструктивных полостей (рис. 12).

Характер и клиническое течение ГДЗЛ во многом определялись состоянием иммунологической системы больного. Лимфосорбционная детоксикация положительно влияла на иммунологическую активность - после курса лечения нормализовалось содержание Т-лимфоцитов, снижались до нормальных цифр показатели иммуноглобулинов А и G, повышалась активность комплемента.

Лимфосорбционная детоксикация улучшала функцию печени и сердца. Клинически после лечения у 94,3% больных уменьшались размеры увеличенной печени, у 59,1% больных с признаками токсического миокардита на ЭКГ улучшалась работа миокарда, снижались признаки ишемии, уменьшалась нагрузка на правые отделы сердца.

Непосредственные результаты лечения изучены у всех групп больных. В табл. 15 представлены показатели эффективности лечения больных ГДЗЛ.

Из таблицы видно, что наружный дренаж лимфы с лимфосорбцией позволял в короткий срок выводить больных с ГДЗЛ из тяжелой степени эндотоксикоза. Существенно сократились сроки в опытной группе больных как при неосложненных (на 1 мес), так и при осложненных формах ГДЗЛ.

Исходы консервативного лечения показали преобладающее число выздоровевших больных в опытной группе (55,3%), по сравнению с контрольной (30,9%). Только интенсивным лечением больных опытной группы можно объяснить снижение более, чем в три раза торакальной оперативной активности в лечении, по сравнению с контрольной группой.

Снизилась показатель смертности в опытной группе больных как после консервативного, так и после оперативного лечения. Смертность у больных опытной группы после консервативного лечения была 3,6%, после оперативного лечения равна 0, что можно объяснить лучшей подготовкой организма к операции у опытной группы больных. В контрольной группе больных ГДЗЛ смертность после

консервативного и оперативного лечения составила 9,8%.

Общая летальность опытной группы больных ГДЗЛ составила 3,2%, в контрольной группе - 9,8%.

Таким образом, наружный дренаж лимфы с лимфосорбцией осуществляют продолжительную эффективную детоксикацию организма, устраняют отек интерстиция легких, улучшают микроциркуляцию в зоне патологии и иммунную защиту; применение их в комплексном лечении ГДЗЛ позволили сократить сроки лечения, быстро вывести больных из тяжелых состояний, улучшить непосредственные результаты лечения, снизить смертность.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алексеев А.А. Патогенетическое обоснование дренирования грудного лимфатического протока в лечении острого панкреатита: Автореф. дисс... канд. мед. наук. - М., 1977. - 21 с.
2. Буянов В.М., Алексеев А.А. Лимфология эндотоксикоза. - М.: Медицина, 1990. - 270 с.
3. Вишнякова Л.А. Современные представления об этиологии воспалительных заболеваний легких // Сов.мед.-1980.- № 6.-С.58-60.
4. Выгодчиков Г.В. Стафилококковые инфекции. - М.: Медгиз, 1963.- 270 с.
5. Выренков Ю.Е., Панченков Р.Т., Уртаев Б.М. Катетеризация грудного лимфатического протока // Актуальные вопросы современной хирургии.- Петрозаводск, 1974.- С.233-234.
6. Горбовецкий Е.Б., Вайсберг Л.А., Саакян Н.А. и др. Гемосорбция в комплексе лечебных мер у больных с обширными деструктивными гнойными процессами в легких и плевре // Сорбционные методы детоксикации в клинике.- Минск, 1983.- С.22-23.
7. Есипова И.К. Легкое в патологии. Часть I. - Новосибирск: Наука, 1975.- 310 с.
8. Жданов Л.А. Общая анатомия и физиология лимфатической системы.- Л.:Медгиз, 1952.- 334 с.
9. Зербино Л.Д. Общая патология лимфатической системы. - Киев: Здоровья, 1974.- 160 с.
10. Зубарев П.Н. Пути резорбции токсических веществ из брюшной полости при раневом перитоните // Вестн.хир. - 1974.- № 1. - С.14-19.
11. Иванов Г.Ф. О лимфооттоке в легком // Архив биологических наук.-1936.-Т.42, Вып.1-2.-С.238-251.
12. Левин Ю.М. Проблемы внутритканевой и лимфососудистой терапии в онкологии - М.: Медицина, 1976.- 200 с.
13. Левин Ю.М. Основы лечебной лимфологии.- М.: Медицина, 1986.- 284 с.
14. Лопухин Ю.М., Молоденков М.Н., Шуркалин Б.К. Лимфосорбция - новый метод детоксикации

организма // Гемосорбция: Труды 2-го МОЛГМИ.- М., 1977.-Т. 80, Вып.17.-С. 64-68.

15. Лукомский Г.И., Шулутко М.Л., Виннер М.Г. и др. Бронхопульмонология - М.: Медицина, 1982.- 393 с.

16. Малхасян В.А., Таткало И.В., Пиковский Л.Л. и др. Дренажное грудного лимфатического протока в хирургической практике - М.: Медицина, 1979.- 248 с.

17. Муромский Ю.А., Сумбатов Л.А., Юновидова Л.И. и др. Токсические свойства крови, концентрация иммуноглобулинов и состав микрофлоры у больных с острыми нагноительными процессами в легких // Хирургия.- 1982.- № 2.-С.70-73.

18. Нейков Г.Н. Сывороточные гликопротеиды при перитоните // Хирургия.-1973.- № 1.-С.44-46.

19. Огнев Б.В., Фраучи В.Х. Топографическая и клиническая анатомия.-М.:Медгид,1960.- 580 с.

20. Орлов Р.С., Борисов А.В., Борисова Р.П. Лимфатические сосуды.-Л.: Наука, 1983.-254 с.

21. Ошатский Я. Патологическая физиология хирургических заболеваний.-Варшава, 1967.- 647 с.

22. Панченков Р.Т., Ярема И.В., Уртаев Б.М. Детоксикация организма методом лимфосорбции // Анестезиол.и реаниматол.-1979.- № 4.-С.49-62.

23. Панченков Р.Т., Выренков Ю.Е., Ярема И.В. и др. Лимфосорбция.- М.: Медицина, 1982.-240 с.

24. Русняк И., Фельди М., Сабо Д. Физиология и патология лимфообращения.- Будапешт, 1957- 856 с.

25. Сазанов А.М., Муромский Ю.А., Семиволков В.И. и др. Новые методы в клиническом лечении гнойно-деструктивных заболеваний легких и плевры // Грудн.хир.- 1985.- № 4 С.7-11.

26. Самсонов В.П., Нахамчен Л.Г. Лечение интоксикационного синдрома при гнойно-деструктивной патологии правого легкого дренажем правого лимфатического протока с лимфосорбцией.// Тезисы докладов научно-практической конференции анестезиологов-реаниматологов. - Благовещенск, 1988. - Вып.1. - С.59 - 61.

27. Сапин М.Р., Борзяк Э.И. Внеорганные пути транспорта лимфы.- М.: Медицина, 1982. - 264 с.

28. Саркисов Д.С., Ремезов П.И. Воспроизведения болезней человека в эксперименте.- М., 1960.- 780 с.

29. Синельников Р.Д. Атлас анатомии человека.- М.: Госмедиздат, 1963. - Т.2. - С. 443-474.

30. Сухоруков В.П., Захарищева Т.П. О лейкоцитарном индексе интоксикации. // Клинич. хир.- 1982. - № 1.- С. 20 - 22.

31. Тительман К.М., Мустафаева Т.М., Яновская И.К. Использование определения уровня средних молекул сыворотки крови как скрининга азотемии // Лаб.дело.- 1986.- № 3.-С. 143-145.

32. Филонов А.В. Техника наружного дренирования грудного лимфатического протока // Хирургия. - 1977. - № 5. - С. 65 - 69.

33. Френкель В.Х., Моргунов Н.Б., Каменкер С.М. и др. Радионуклеидный двухиндикаторный метод определения показателей внесосудистой жидкости легких // Мед.радиология - 1982. - № 5. - 11-14.

34. Цыб А.Ф., Чепеленко Г.В., Нестайко О.В. Рентгеноанатомия грудного протока // Вестн.рентгенол. - 1975. - № 1. - С. 60-66.

35. Чернобровый Н.П., Пилинчук Н.С., Бориско А.С. Критические состояния в пульмонологии. - Киев: Здоровья, 1989. - 166 с.

36. Чернух А.М., Александров П.Н., Алексеев О.В. Микроциркуляция. - М.: Медицина, 1984. - 429 с.

37. Чернышенко Л.В., Сушко А.А. Лимфатическая система в норме и патологии. - Киев: Здоровье, 1973. - 200 с.

38. Шалгин М.М. К вопросу о путях и сроках элиминации бактерий из брюшной полости// Новый хирургический архив. - 1940. - № 47. - Кн. 1-2. - С. 258-266.

39. Шахламов В.А., Цамераян А.П. Очерки по ультраструктурной организации сосудов лимфатической системы. - Новосибирск: Наука, СО, 1982. - 120 с.

40. Ярема И.В. Экстракорпоральная детоксикационная лимфосорбция в хирургической клинике: Дис... докт.мед.наук. - М., 1980. - 294 с.

