

АНАТОМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРАВОГО ЛИМФАТИЧЕСКОГО И ГРУДНОГО ПРОТОКОВ ПРИ ГНОЙНО-НЕКРОТИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ ЛЕГКИХ

В. П. Самсонов, В. И. Лабзин, А. К. Самсонов

ФГБУ “Дальневосточный научный центр физиологии и патологии дыхания”

СО РАМН, г. Благовещенск, Россия

ГБОУ ВПО “Амурская государственная медицинская академия”

Минздравсоцразвития России, г. Благовещенск, Россия

В работе представлены результаты анатомических исследований лимфатических протоков, проведенных на 30 трупах людей, а также у 102 пациентов с гнойно-некротическими заболеваниями легких, имеющих показания для дренирования правого лимфатического и грудного протоков. Установлено, что оптимальными зонами для дренирования лимфы, оттекающей от легких, являются области терминальных лимфангионов правого лимфатического и грудного протоков – до впадения в них яремного, бронхосредостенного, подключичного лимфатических стволов.

Ключевые слова: правый лимфатический проток, грудной проток, гнойно-некротические заболевания легких, дренирование.

© V. P. Samsonov, V. I. Labzin, A. K. Samsonov, 2012

Anatomical Studies of Right Lymphatic and Thoracic Ducts at Purulo-necrotic Pulmonary Diseases

The results of anatomical studies of lymphatic ducts, carried out on 30 autopsies and in 102 patients with purulo-necrotic pulmonary diseases, having indicators for right lymphatic duct and thoracic ducts drainage, are presented. It is stated that the optimal regions for lymph drainage, outflowing from lungs, are the terminal lymphangions of right lymphatic and thoracic ducts – to the confluence of jugular, bronchomediastinal and subclavian trunks.

Keywords: the indicators of anatomy studies, right lymphatic duct, thoracic ducts, purulo-necrotic pulmonary diseases.

Введение

Анатомические аспекты строения правого лимфатического протока (ПЛП) и грудного протока (ГП) достаточно хорошо представлены в опубликованных научных работах [3, 5, 9]. Тем не менее любой патологический процесс вызывает отклонения в строении лимфатической системы [4, 10, 11]. Мы не встретили сведений об анатомическом строении ПЛП и ГП в случаях их наружного дренирования при гнойно-некротическом 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 ГП в восходящей части его дуги [1, 2, 7].

Такие способы дренирования лимфатических протоков совершенно неприемлемы при патологии легких. Это связано с тем, что лимфа от легких оттекает в паратрахеальные, глубокие яремные и надключичные лимфатические узлы. Отток легочной лимфы из них осуществляется в главные

лимфатические протоки через подключичный, яремный, бронхосредостенный лимфатические стволы и стволы надключичных лимфатических узлов [8].

Учитывая то, что основные лимфатические стволы впадают в ПЛП и ГП в области их конечных лимфангионов [5], для хирурга, дренирующего лимфатические протоки с целью детоксикации легочной лимфы, важно знать их точное расположение и размеры.

Материал и методы исследования

Исследования ПЛП и ГП проведены на 30 трупах людей в возрасте от 20 до 85 лет. От гнойно-деструктивной патологии легких умерло 25 человек, смерть 5 лиц была связана с внелегочной патологией. В клинических условиях осуществлены интраоперационные измерения ПЛП у 24 пациентов и грудного протока у 78 больных в возрасте от 16 до 74 лет, страдающих гнойно-деструктивными воспалительными заболеваниями легких.

На трупах людей измерения лимфатических протоков проводились после их инъекции смесью, включающей теплый

10%-ный водный раствор желатины и цветную гуашь. Чертежным измерителем и штангенциркулем определялись параметры лимфангионов, высота дуги ГП, курвиметром выявлялась длина ПЛП. На уровне середины каждого лимфангиона лимфатических протоков лезвием бритвы проводились поперечные срезы под бинокулярной лупой МБС-2. С помощью окулярмикрометра измерялись наружный, внутренний диаметры и толщина стенки лимфангионов

В клинических условиях исследование анатомических особенностей лимфатических протоков человека проводилось путем интраоперационных измерений и изучения рентгено-лимфограмм исследуемых пациентов.

У больных в период операции дренирования лимфатических протоков с помощью штангенциркуля проводились измерения наружного диаметра и длины лимфангионов лимфатических протоков и впадающих в них лимфатических стволов, высоты дуги ГП.

Лимфография у больных осуществлялась путем ретроградного введения шприцем 60%-ного раствора верографина в лимфатический проток через ранее установленный в нем во время операции катетер с последующей рентгенографией на рентгеновскую пленку или электро-рентгенографическую бумагу. Длина и диаметр рентгенконтрастных изображений лимфатических протоков, стволов и лимфангионов тщательно измерялись чертежным измерителем и штангенциркулем.

Результаты и их обсуждение

Исследуя анатомические препараты трупов людей и применяя в клинике дренирование ПЛП, мы попытались систематизировать сведения о вариантах строения его четырех конечных лимфангионов. Счет лимфангионов проводился от устья протоков.

ПЛП в классическом его варианте образован тремя лимфатическими стволами: правым яремным, правым подключичным и правым бронхосредостенным. Дополнительно в него или в его основные стволы впадали один или несколько коллекторных лимфатических сосудов от надключичных лимфатических узлов и правый внутренний ствол молочной железы.

В своих разработках мы изучали анатомическое расположение лимфатических стволов, по которым преимущественно оттекает лимфа от легких.

За основной (ПЛП) считали проток, в который впадают или все основные лимфатические стволы, или совместно правые яремный и бронхосредостенный стволы, несущие основную часть лимфы от легких.

В наших наблюдениях встречались различные анатомические варианты строения и впадения терминального отрезка ПЛП в правый венозный угол и образующие его венозные сосуды, которые условно разделены на четыре типа (рис. 1):

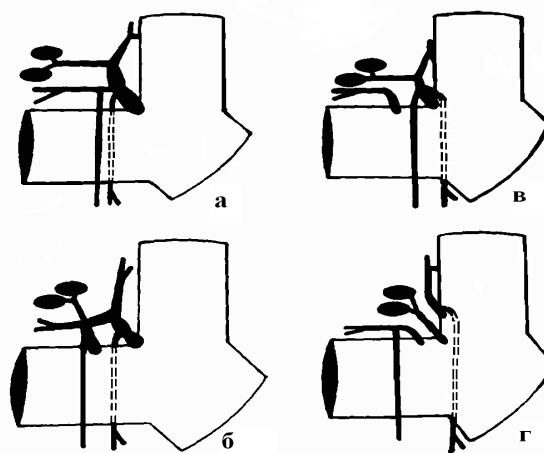


Рис. 1. Анатомические варианты терминального отдела ПЛП. Обозначения: а – мономагистральный древовидный тип; б – мономагистральный древовидно-дельтовидный тип; в – частично-магистральный древовидный тип; г – полимагистральный (распыльный) тип.

1. Мономагистральный древовидный тип – одиночный ствол, имеющий единственное устье, в который открываются все основные лимфатические стволы.

2. Мономагистральный древовидно-дельтовидный тип – одиночный ствол, притоками которого являются все основные лимфатические стволы 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, в который открываются названные лимфатические стволы, за исключением подключичного ствола, впадающего самостоятельно в

подключичную вену.

4. Полимагистральный (рассыпной) тип – все основные лимфатические стволы независимо друг от друга самостоятельно впадают в венозное русло.

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

Из данных таблицы видно, что преобладающим типом строения ПЛП является 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 правый яремно-подключичный венозный угол. При впадении ПЛП в правую подключичную вену наибольшее расстояние от яремно-подключичного венозного угла до устья протока составляло 2 см.

В правую внутреннюю яремную вену ПЛП впадал, не достигая правого венозного угла 1 см.

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

Таблица 1

Частота встречаемости анатомических вариантов строения конечного отдела ПЛП и мест его впадения в вены

Число исследований	Анатомические варианты строения ПЛП				Места впадения ПЛП в венозное русло		
	ММД	ММДД	ЧМД	ПМ	Правая внутренняя яремная вена	Правый венозный угол	Правая 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 = 54	26	7	10	11	12	25	17

Обозначения: ММД – мономагистральный древовидный тип, ММДД – мономагистральный древовидно-дельтовидный тип, ЧМД – частично-магистральный древовидный тип, ПМ – полимагистральный тип.

По данным литературы, длина ПЛП варьирует в пределах 1–1.5 см со средним наружным диаметром протока до 2 мм [9]. Варианты длины основного магистрального ствола ПЛП представлены в табл. 2, из которой видно, что средняя длина ПЛП составляла 2.09 ± 0.14 см. Однако встречались как короткие протоки длиной, не превышающей 0.5 см (в одном случае), так и протоки длиной в 3–4 см (наблюдавшиеся в 8 случаях). В одном

случае длина ПЛП достигала 6 см. В большинстве наблюдений длина ПЛП не превышала 1 см.

Важное значение при подборе катетеров для дренирования ПЛП и осуществления самой процедуры дренирования имеет знание диаметра и длины его терминальных лимфангионов. Ниже приведены полученные нами количественные данные (табл. 3-а, 3-б).

Таблица 2

Частота встречаемости различной протяженности ПЛП

Длина ПЛП, 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±0.14							
Число исследований (n = 43)	2	5	10	3	11	7	4	1

Таблица 3-а

Частота встречаемости терминальных лимфангионов различного наружного диаметра, принадлежащих ПЛП

Порядковый номер лимфангиона	Наружный диаметр лимфангиона, мм							Всего исследований	Средний наружный диаметр, мм (M±m)
	1-1.4	1.5-2	2.1-2.5	2.6-3	3.1-4	4.1-5	5.0 и более		
Первый	4	13	11	7	6	1	1	43	2.6±0.15
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

Таблица 3-б

Частота встречаемости терминальных лимфангионов различной протяженности, принадлежащих ПЛП

Порядковый номер лимфангиона	Длина лимфангиона, см						Всего исследований
	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	1	43
Второй	10	15	14	3	1	–	43
Третий	8	14	10	4	1	–	34
Четвертый	4	3	2	–	1	–	14

Различия в числе исследованных лимфангионов, представленных в табл. 3-а, 3-б, зависели 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 (1.0–1.4 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 величины диаметра лимфангионов в проксимальном направлении.

При полимагистральном типе строения ПЛП (11 наблюдений) размер его ветвей не превышал 1.0 мм в диаметре, что практически исключало возможность наружного дренирования лимфы. В таких случаях отдельные притоки ПЛП катетеризировались для эндолимфатического введения антибиотиков.

Длина лимфангионов в основном зависела от протяженности основного ствола ПЛП. При коротком стволе ПЛП встречались, как правило, короткие лим-

фангионы (0.2–0.3 см) – 7 наблюдений, однако в 3 случаях короткие лимфангионы встречались в составе протоков с длиной ствола, превышающей 1.5 см. Преимущественная длина лимфангионов ПЛП находилась в пределах 0.4–0.7 см (29 наблюдений), что позволяло ввести в них катетер и зафиксировать его.

На трупах людей было установлено, что толщина стенки ПЛП в области 1-го лимфангиона в среднем составляла 0.029 ± 0.01 мм, в области 2-го лимфангиона – 0.026 ± 0.01 мм, в пределах 3-го лимфангиона была равна 0.025 ± 0.008 мм, на протяжении 4-го лимфангиона не превышала 0.021 ± 0.012 мм.

Столь незначительная толщина стенки протока должна учитываться при 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 образующих его лимфатических стволов и расстояние до них (табл. 4-а, 4-б). Особое значение имеет уровень впадения лимфатических стволов в лимфангионы ПЛП (табл. 5). Это связано, прежде всего, с возможностью перекрытия части лимфатических стволов в период катетеризации протока и, следовательно, с частичным нарушением оттока лимфы от правого легкого.

Таблица 4-а

Частота встречаемости вариантов диаметра лимфатических стволов, открывающихся в ПЛП

Диаметр лимфатических стволов, мм	Лимфатические стволы			
	Правый подключичный	Правый яремный	Правый бронхосредостенный	От надключичных лимфоузлов
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

Таблица 4-б

Частота встречаемости вариантов расстояния от устья лимфатических стволов до мест их впадения в ПЛП

Расстояние от устья лимфатических стволов до места впадения в ПЛП	Лимфатические стволы			
	Правый подключичный	Правый яремный	Правый бронхосредостенный	От надключичных лимфоузлов
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

Таблица 5

Уровень впадения лимфатических стволов в лимфангионы ПЛП

Порядковый номер лимфангиона	Лимфатические стволы				Всего наблюдений
	Правый подключичный	Правый яремный	Правый бронхосредостенный	От надключичных лимфоузлов	
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

Из данных таблиц 4-а, 4-б 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 лимфатическим стволам, несущим лимфу от правого легкого (рис. 2).

Таким образом, катетеризацию ПЛП целесообразно проводить на уровне двух ближайших к устью лимфангионов, так как после установки катетера в них остаются функционировать основные лимфатические стволы 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 лимфатических стволов.

В 78 клинических наблюдениях и на 30 трупах людей был изучен терминальный отдел ГП. Встретились следующие варианты впадения ГП в венозное русло (табл. 6); при этом мы ориентировались на классификацию, предложенную Р.Т. Панченковым и др., 1982 [6].

В 77 случаях ГП заканчивался одиночным магистральным стволом – мономагистральный тип (71.3%), в 27 наблюдениях ГП впадал в вены шеи двумя, тремя и более (до 5) рукавами на расстоянии, соответствующем 3–5 см от его устья – дельтовидный тип протока (25%). Впадение ГП в венозную систему самостоятельными отдельными тремя–пятью стволами диаметром от 0.9 до 2.0 мм было отмечено в четырех случаях – полимагистральный тип строения протока (3.7%).

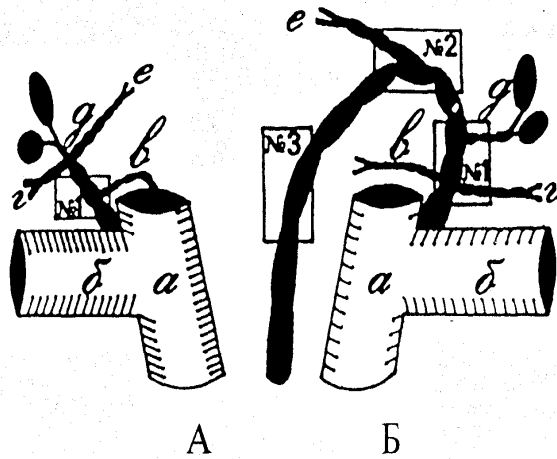


Рис. 2. Анатомические зоны для дренирования ПЛП и ГП. Обозначения: А – схема ПЛП и правого венозного угла, Б – схема ГП и левого венозного угла; а – внутренняя яремная вена; б – подключичная вена; в – подключичные лимфатические стволы; г – лимфатические стволы от надключичных лимфатических узлов; д – яремные лимфатические стволы; № 1, 2, 3 – зоны дренирования лимфатических протоков.

Таблица 6

Анатомические варианты конечного отдела ГП

Число исследований	Варианты впадения в вены			Место впадения ГП в венозное русло			
	одним магистральным стволом	несколькими рукавами основного ствола	полимагистральный тип	левая внутренняя яремная вена	левый венозный угол	левая подключичная вена	левая плечеголовная 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%)

Наиболее частым местом впадения ГП в вены шеи был левый яремно-подключичный венозный угол, затем по частоте места впадения ГП следовали левая подключичная и левая внутренняя яремная вены.

Перед впадением в вены ГП 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%) ГП впадал снизу в левый венозный угол или в левую плечеголовную вену без образования дуги.

В наших исследованиях наружные диаметры конечных лимфангионов ГП 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 диаметра от 3 до 5 мм. В 19 случаях наружный диаметр конечных лимфангионов находился в пределах от 5 до 15 мм. Длина этих же лимфангионов в большей части случаев варьировала от 0.6 до 1.3 см. Размеры лимфангионов всегда увеличивались в восхо-

дящей части дуги ГП. Толщина стенки ГП в области первого лимфангиона была равна 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 ГП позволяло до операции его дренирования подобрать набор катетеров соответствующих длины и диаметра.

В период операции дренирования ГП важно сохранить лимфатические стволы, несущие в проток лимфу от легких. Анатомические данные о размерах и месте впадения этих стволов в ГП представлены в таблицах 7, 8-а, 8-б.

Из данных, приведенных в таблицах 7, 8-а, 8-б, следует, что лимфатические стволы, несущие лимфу от левого легкого, чаще открываются в ГП в области второго и третьего терминальных лимфангионов, расположенных, в основном, на расстоянии в 1.5–3.0 см от его устья. Следовательно, именно здесь, или до этого уровня, целесообразно проводить дренирование ГП при патологии легких. Учитывая то, что наружный диаметр левого яремного и левого бронхосредостенного стволов может достигать 2–3 мм, в отдельных

Таблица 7

Частота встречаемости вариантов уровня впадения лимфатических стволов в лимфангионы ГП

Порядковый номер лимфангиона	Лимфатические стволы				Всего наблюдений
	Левый подключичный	Левый яремный	Левый бронхосредостенный	От надключичных лимфоузлов	
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 8-а

Частота встречаемости вариантов диаметра лимфатических стволов, открывающихся в ГП

Диаметр лимфатических стволов, мм	Лимфатические стволы			
	Левый подключичный	Левый яремный	Левый бронхосредостенный	От надключичных лимфоузлов
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

Таблица 8-б

Частота встречаемости вариантов расстояния от устья лимфатических стволов до мест их впадения в ГП

Расстояние от устья лимфатических стволов до места впадения в ГП	Лимфатические стволы			
	Левый подключичный	Левый яремный	Левый бронхосредостенный	От надключичных лимфоузлов
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

случаях вместо постановки катетера в ГП возможно дренирование названных стволов.

В зависимости от анатомического строения шейного отдела и частоты впадения основных лимфатических стволов в терминальные лимфангионы ГП нами выделены три зоны для его дренирования при различной патологии (рис. 2).

Зона 1 охватывает расстояние в 1.0–1.5 см от устья ГП и наиболее оптимальна для катетеризации при различной патологии, обязательна для лимфодренирования при патологии легких, однако, она наиболее трудна для постановки катетера в ГП из-за часто расположенных клапанов, и дренаж протока часто осложняется их повреждением.

Зона 2 расположена в 1.5–3.0 см от устья ГП. Она удобна для катетеризации, однако, при патологии легких ее можно использовать только при впадении в пределах зоны левого яремного лимфатического ствола, а также желательна бронхосредостенного ствола и стволов, идущих от надключичных лимфатических узлов. Только в этом случае основная часть лимфы, оттекающая от легких, будет дренирована.

Зона 3 расположена в пределах восходящей части дуги ГП. Катетеризация здесь 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 пра-

вого легкого, когда невозможен дренаж ПЛП.

Заключение

Из результатов проведенных исследований следует, что оптимальными зонами для дренирования лимфы, оттекающей от легких, являются области терминальных лимфангионов ПЛП и ГП, расположенные до впадения в них яремного, бронхосредостенного, подключичного лимфатических стволов и стволов от надключичных лимфатических узлов. Используя данные размеров терминальных лимфангионов лимфатических протоков, можно до операции их дренирования подобрать наборы катетеров соответствующей длины, формы и диаметра. Следует отметить, что в условиях гнойно-некротического воспаления легких отмечается увеличение наружных диаметров терминальных лимфангионов ПЛП и ГП.

Список литературы

1. Выренков Ю.Е., Рожков А.Г., Карандин В.И. К вопросу хирургической техники канюляции грудного протока // 2-й съезд лимфологов России: СПб., 23-25 мая 2005. С. 71–73.
2. Кардыбаев Р.В. Наружное дренирование грудного протока в комплексном лечении острой печеночной недостаточности при осложненном циррозе печени // Эфферентная терапия. 2005. Т. 11, № 1. С.49–54.
3. Кирпатовский И.Д., Смирнова Э.Д. Клиническая анатомия. Кн.1. М.: Медицинское информационное агентство, 2003. 421 с.
4. Миннибаев М.М., Мухаметдинова Ф.И., Тагирова Д.Р. и др. Современные представ-

ления о функционировании лимфатической системы в норме и патологии // Казанский мед. жур. 2006. Т.87, № 1. С. 43–47.

5. Орлов Р.С., Борисов А.В., Борисова Р.П. Лимфатические сосуды. Л.: Наука, 1983. 254 с.
6. Панченков Р.Т., Выренков Ю.Е. Ярема И.В. и др. Лимфосорбция. М.: Медицина, 1982. 240 с.
7. Рожков А.Г., Карандин В.И. Эфферентная терапия в хирургической клинике. М., 2010. 256 с.
8. Сапин М.Р., Борзяк Э.И. Внеорганные пути транспорта лимфы. М.: Медицина, 1982. 264 с.
9. Синельников Р.Д. Атлас анатомии человека. М.: Госмедиздат, 1963. Т.2. С. 443–474.
10. Чернышенко Л.В., Сушко А.А. Лимфатическая система в норме и патологии. Киев: Здоровье. 1973. 200 с.
11. D'Amico Gabriela, Korhonen Emilia Anne, Waltar Marika et al. Loss of endothelial Tiel receptor impairs lymphatic vessel development // Arteriosclerosis, Thrombosis, and Vasc. Biol. 2010. 30, № 2, 207–209.

Информация об авторах

Самсонов Владимир Петрович – д.м.н., профессор, зам. директора по научно-лечебной работе, ФГБУ “Дальневосточный научный центр физиологии и патологии дыхания СО РАМН”. 675000, г. Благовещенск, ул. Калинина, 22.
E-mail: cfpd@amur.ru

Лабзин Владимир Иванович – к.м.н., доцент, зав. кафедрой нормальной анатомии ГБОУ ВПО “Амурская государственная медицинская академия” Минздравсоцразвития России. 675000, г. Благовещенск, ул. Горького, 95.
E-mail: labzin1951@mail.ru

Самсонов Алексей Константинович – стажер-исследователь ГБОУ ВПО “Амурская государственная медицинская академия” Минздравсоцразвития России. 675000, г. Благовещенск, ул. Горького, 95.

Поступила в редакцию 03.05.2012 г.