

**МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЛИМФАНГИОНОВ ВЫНОСЯЩИХ  
ЛИМФАТИЧЕСКИХ СОСУДОВ БРОНХОЛЕГОЧНЫХ ЛИМФАТИЧЕСКИХ УЗЛОВ У  
ВЗРОСЛЫХ ЛЮДЕЙ**

**Жанганаева М.Т.**

Кыргызская государственная медицинская академия имени И. К. Ахунбаева

Кафедра нормальной и топографической анатомии

Бишкек, Кыргызская Республика

**Резюме.** В результате исследования установлены макроскопические параметры лимфангионов, образующих выносящие лимфатические сосуды лимфатических узлов, расположенных в воротах легких. Важнейшей функцией лимфангионов бронхолегочных лимфатических узлов является их моторная функция, которая неразрывно связана с распределением в их стенке миоцитов. Выявлены локальные особенности в количестве и пространственной ориентации миоцитов. Количество миоцитов подсчитано в трех участках лимфангиона, определена их ориентация. Выявлено, что миоциты в стенке лимфатического сосуда располагаются больше косопоперечно, меньше продольно, а поперечной и косоподольной ориентации миоцитов занимают промежуточное положение. По мере увеличения возраста человека отмечаются изменения в численном составе гладкомышечных клеток.

**Ключевые слова:** бронхолегочные лимфатические узлы, лимфатический сосуд, лимфангион, миоциты.

**ЧОН АДАМДАРДЫН БРОНХОӨПКӨЛҮК ЛИМФА БЕЗДЕРИНИН ЧЫГАРУУЧУ  
ЛИМФА ТАМЫРЛАРЫНЫН ЛИМФАНГИОНДУРУНУН МОРФОМЕТРИЯЛЫК  
КӨРСӨТКҮЧТӨРҮ**

**Жанганаева М.Т.**

И.К. Ахунбаев атындагы Кыргыз мамлекеттик медициналык академиясы

Адамдын нормасын жана топографиясын окутуучу анатомия кафедрасы

Бишкек, Кыргыз Республикасы

**Корутунду.** Изилдөөнүн негизинде өпкөнүн дарбазасында жайгашкан лимфа тамырларынын лимфангиондорунун микроскоптук көрсөткүчтөрү белгиленген. Бронхоөпкөлүк лимфа бездеринин лимфангиондорунун негизги функциясы мотордук функция болуп эсептелет жана анын чел кабындагы миоциттердин жайгашышы менен байланышкан. Миоциттердин санынын жана багыттарынын жергиликтүү өзгөчөлүктөрү аныкталган. Миоциттердин саны лимфангиондун үч жеринен такталган. Миоциттер көпчүлүк учурда лимфа тамырларынын бетинде узун- кыйшык, аз учурда туурасынан, ал эми узунунан жана туура кыйшык жайгашышы экөөнүн ортосундагы сандар чыккан. Адамдын жашынын өсүшүнө жараша миоциттердин санынын өзгөрүшү байкалат.

**Негизги сөздөр:** Бронхоөпкөлүк лимфа бездери, лимфа тамырлары, лимфангион, миоцит.

**MORPHOMETRIC PARAMETERS OF LYMPHANGIONS EFFERENT LYMPH VESSELS  
OF BRONCHOPULMONARY LYMPH NODES IN ADULTS**

**Janganaeva M.T.**

I.K. Akhunbaev Kyrgyz State Medical Academy

Department of normally and topographic anatomy

Bishkek, the Kyrgyz Republic

**Resume.** The study established the macroscopic parameters lymphangions forming efferent lymph vessels of the lymph nodes located in the lungs of the gate. The most important function of the lymphangions of bronchopulmonary lymph nodes is their motor function that is inextricably linked to the distribution in their wall of myocytes. It is revealed local peculiarities in the amount and spatial orientation of the myocytes. The number of myocytes calculated in three parts of the lymphangions, it is determined their orientation. It is revealed that the myocytes in the wall of the lymphatic vessels are more obliquotransverse, less- longitudinally, transverse, and obliquolongitudinally orientation of myocytes is intermediate position. As the age of the person there are observed changes in the numerical strength of the smooth muscle cells.

**Keywords:** Bronchopulmonary lymph nodes, lymph vessels, lymphangions, myocytes.

**Актуальность.**

В последнее время вопросы транспортной функции лимфатической системы, т.е. вопросы передвижения лимфы по лимфатическим сосудам подвергаются детальному и углубленному изучению (Борисов А.В., 2003г., Бородин Ю.И. 2005г., Петренко В.М. 2006г).

Установлено, что лимфатические сосуды обладают собственной мышечной системой, что способствует продвижению лимфы в сторону левого и правого венозных углов. Отдельные структурные элементы стенки лимфатического сосуда- лимфангионы, являются морфологически организованными образованиями, которые обладают полноценной нейрогенной, гуморальной и местной регуляций.

В настоящее время не подвергается сомнениям тот факт, что изучение строения лимфатических сосудов,

соединяющих лимфатические узлы между собой в единую и сложную цепь органов, выполняющих дренажную и иммунную функции является актуальным.

В отечественных и зарубежных источниках отсутствуют сведения о конструкции стенки выносящих лимфатических сосудов бронхолегочных лимфатических узлов у человека.

В условиях патологии этот вопрос представляется особенно важным, так как бронхолегочные лимфатические узлы и соединяющие их лимфатические сосуды являются биологическим барьером I этапа на пути тока лимфы от легких, частота поражений которых специфическими и неспецифическими заболеваниями (рак, туберкулез и т.д.) особенно высок у взрослых людей.

**Цель исследования:** изучить параметры и локальные особенности распределения миоцитов в стенке

выносящих лимфатических сосудов бронхолегочных лимфатических узлов у взрослых, в частности в I-II периоде зрелого возраста (от 20 до 60 лет).

#### **Материал и методы исследования.**

Морфометрические показатели лимфангионов бронхолегочных лимфатических сосудов исследованы на 35 органокомплексах грудной полости взятых у трупов людей погибших или умерших в возрасте от 22 до 60 лет от травм и случайных причин.

Для изучения лимфангионов использованы макро- и микроскопические методики исследования. Для выявления бронхолегочных лимфатических сосудов использовали метод прямой и внутритканевой инъекции синей массы Герота. Гистологические срезы окрашивали гематоксилином, гематоксилин-эозином. Основным способом исследования конструкции лимфангионов является метод тотальной окраски препарата предложенной А.В. Борисовым (1986г). Миоциты подсчитывали послойно, при помощи сетки (Микроскоп МБИ-1 об.40 ок 7).

#### **Результаты исследования и обсуждение полученных данных.**

Стенка лимфангиона выносящих лимфатических сосудов состоит из 3-х слоев: внутреннего, среднего и наружного. При исследовании тотальных препаратов было выявлено, что гладкомышечные клетки (миоциты) являются структурным элементом абсолютно всех лимфатических сосудов бронхолегочных лимфатических узлов. Они залегают во всех слоях лимфангиона одиночно или пучками, по несколько клеток в разных плоскостях. Миоциты лимфангионов ориентированы продольно, косо продольно, поперечно и косо поперечно по отношению к продольной оси сосуда.

Установлены различия в количестве и ширине выносящих лимфатических сосудов бронхолегочных лимфатических узлов (макроанатомические препараты), а также локальные особенности в количественном распределении миоцитов в стенке лимфангионов составляющие эти выносящие лимфатические сосуды (микроанатомические препараты)

В I-м периоде зрелого возраста (21-36л) количество выносящих лимфатических сосудов бронхолегочных узлов варьирует от 1 до 8 (в 70,6% узлов от 4 до 8), ширина (калибр) этих сосудов колеблется от 0,3 до 1,0 (в 70,6% узлов от 3 до 4). Табл.1,2

У людей I периода зрелого возраста гладкомышечные клетки определяются во всех частях лимфангиона (мышечная манжетка, клапанный синус, место прикрепления клапана) и их количество и пространственная организация имеет локальные особенности.

Так, в области мышечной манжетки насчитывается от 33 до 77 миоцитов (в среднем  $54,0 \pm 6,50$ ), в области клапанного синуса от 15 до 53 (в среднем  $34,8 \pm 5,06$ ) и в области прикрепления клапана от 9 до 50 (в среднем  $22,5 \pm 6,98$ ) миоцитов.

Таким образом, отмечается численное преобладание миоцитов в области мышечной манжетки по сравнению с областью клапанного синуса (в 1,5 раза) и по сравнению с областью прикрепления клапана (в 2,5

раза). С увеличением количества миоцитов усложняется их организация. Процентное соотношение направления гладкомышечных клеток (их ориентация) к продольной оси лимфангиона (в различных частях) имеет отличительные особенности.

Так, в I-м периоде зрелого возраста миоциты в области мышечной манжетки ориентированы: продольно- в 19%, косо продольно- в 22,2%, поперечно- в 16,0%, косо поперечно- в 42,0%; в области клапанного синуса миоциты ориентированы: продольно- в 10,8%, косо продольно- в 25,8%, поперечно- в 16,1%, косо поперечно- в 47,3%. В месте прикрепления клапана ориентированы продольно- в 10,6%, косо продольно- в 22,3%, поперечно- в 15,9%, косо поперечно- в 51,2%.

Во II-м периоде зрелого возраста (36-60 л) количество выносящих лимфатических сосудов бронхолегочных лимфатических узлов колеблется от 1 до 5 (в 61,3% 3-5), ширина сосудов варьирует от 0,3 до 1,5 (в 61,1% - 0,5-0,9). В данной возрастной группе гладкомышечные клетки также определяются на всем протяжении лимфангиона. В области мышечной манжетки насчитывается от 22 до 58 миоцитов (в среднем  $39,1 \pm 3,30$ ), в области клапанного синуса от 12 до 37 (в среднем  $24,2 \pm 2,43$ ) миоцитов. В области места прикрепления клапана от 13 до 30 (в среднем  $18,7 \pm 1,14$ ) миоцитов. Табл. №2.

Во II-м периоде зрелого возраста миоциты в области мышечной манжетки ориентированы: продольно- в 8,4%, косо продольно- в 12,9%, поперечно- в 23,9%, косо поперечно в 54,8%; в области клапанного синуса миоциты ориентированы продольно- в 4,8%, косо продольно- в 11,6%, поперечно- в 58,7%; в места прикрепления клапана ориентированы: продольно- в 8,3%, косо продольно- в 20,1%, поперечно в 16,1%, косо поперечно 55,5%.

Во II-м периоде зрелого возраста, также как и в I-м периоде зрелого возраста в области мышечной манжетки количество миоцитов в 1,6 раза больше, чем в области клапанного синуса и в 2,2 раза больше чем в области места прикрепления клапана.

При сравнении количества миоцитов расположенных в различных частях лимфангионов у людей I и II периодов зрелого возраста отмечается тенденция к возрастной инволюции сократительных элементов этих микроанатомических образований. У людей I периода зрелого возраста по сравнению со II-м периодом зрелого возраста в области мышечной манжетки миоцитов располагаются в 1,4 раза больше, в области клапанного синуса- в 1,5 раза больше и в области места прикрепления клапана в 1,2 раза больше.

Следует отметить, что по мере увеличения количества миоцитов усложняется их пространственное ориентация. В области мышечной манжетки преобладают поперечные и косо- поперечные мышечные пучки сгруппированные в 3-4 слоя, в области клапанного синуса продольные и косо продольные и поперечные мышечные пучки, которые располагаются в 2-3 слоя, в области места прикрепления клапана преобладают косо поперечные и косо продольные мышечные пучки, которые располагаются в 1-2 слоя.

Таблица №1.

Пределы колебания (min- max) и среднее количество ( $\bar{x} \pm s_x$ ) миоцитов лимфангионов выносящих сосудов бронхолегочных лимфатических узлов у людей первого зрелого возраста.

Количество сосудов	Ширина сосуда	Мышечная манжетка	Клапанный синус	Место прикрепления клапана
4	0,3	54,8±3,79 (44-61)	26,3±4,71 (15-35)	18,8±4,33 (11-31)
8	0,4	52,1±4,54 (34-71)	38,5±4,66 (18-59)	17,3±4,33 (9-47)
3	0,5	49,3±8,99 (33-64)	26,3±5,03 (31-45)	11,5±1,33 (14-18)
1	0,7	77*	53*	50*
1	1,0	37*	30*	15*
<b>17</b>	<b>0,6±0,12</b>	<b>54,0±6,50</b>	<b>34,8±5,06</b>	<b>22,5±6,98</b>

Примечание: \*- обнаружен только один лимфатический сосуд

Таблица №2.

Пределы колебания (min- max) и среднее количество ( $\bar{x} \pm s_x$ ) миоцитов в лимфангионах выносящих сосудов бронхолегочных лимфатических узлов у людей второго зрелого возраста (36-60л.)

Количество сосудов	Ширина сосуда	Мышечная манжетка	Клапанный синус	Место прик-я клапана
1	0,3	34*	12*	18*
5	0,5	35,8±6,58 (22-58)	19,8±2,91 (12-27)	16,4±1,44 (13-21)
1	0,6	25	20	13
3	0,8	30,7±2,73 (27-36)	22,3±2,85 (19-28)	16,3±1,67 (13-18)
3	0,9	41,3±4,91 (33-50)	25,0±4,73 (18-34)	21,3±4,37 (16-30)
2	1,0	57**	33**	16**
		26**	37**	14**
2	1,2	44**	22**	23**
		50**	22**	19**
1	1,5	33*	25*	24*
<b>18</b>	<b>0,8±0,12</b>	<b>39,1±3,30</b>	<b>24,2±2,43</b>	<b>18,7±1,14</b>

Примечание: \*- обнаружен только один лимфатический сосуд

\*\* - обнаружено только два лимфатических сосуда

**Выводы:**

1. Обобщенные (суммарные) данные миоцитов показывают, что эти структурные элементы располагаются во всех частях лимфангиона и представляет единое сократительное образование лимфатического русла.

2. В I-м и II-м периоде зрелого возраста отмечаются локальные особенности в количественном распределении миоцитов в различных частях лимфангиона. Нами установлено их устойчивое численное преобладание в области мышечной манжетки.

3. У людей I-го и II-го зрелого возраста активные элементы конструкции лимфангиона (миоциты), их количество и пространственное распределение свидетельствует о морфологической зрелости лимфатических сосудов обеспечивающих транспорта лимфы.

**Литература:**

1. Автандилов Г.Г. Медицинская морфометрия / Г.Г. Автандилов. М.: Медицина. 1990.-384с.
2. Борисов А.В. К анатомии лимфангиона // Актуальные проблемы морфологии и клинической медицины: Мат-лы междунар. Научн. Конфер., посвящ. 100- летию проф. Н.А. Курдюмова. Нальчик: Полиграфсервис и Т, 2003. С.64.
3. Бородин Ю.И. Концепция лимфатического региона. Тезисы докладов II съезда лимфологов России. СПб, 2005. С. 34-35.
4. Петренко В.М. Новые представления о структурной организации активного лимфотока // Морфология. 2006.-Т. 129-№3.-С.
5. Стефанов С.Б. Морфометрическая сетка случайного шага как средство ускоренного измерения элементов морфогенеза. /С.Б. Стефанов// Цитология. 1974.-№6.-С.785.
6. Gerota, D. Zur Technik der lymphgefassinjection. Fane neue injectiomasse der lymphgefasse /D Gerota// Anat. Anz. BD.12.8/ - 1896.
7. Rouviere /Y/ Anatomie des lymphatiques de l'homme /Y/ Rouviere/ Paris, Masson