

**ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ СОЕДИНИТЕЛЬНО-ТКАННЫХ И  
ГЛАДКОМЫШЕЧНЫХ ВОЛОКОН В СТЕНКЕ ВЫНОСЯЩИХ ЛИМФАТИЧЕСКИХ  
СОСУДОВ ТРАХЕОБРОНХИАЛЬНЫХ ЛИМФАТИЧЕСКИХ УЗЛОВ  
У ВЗРОСЛЫХ ЛЮДЕЙ**

**Гайворонская Ю.Б.**

Кыргызская государственная медицинская академия им. И.К. Ахунбаева  
Бишкек, Кыргызская Республика

**Резюме.** Ведущую роль в транспорте лимфы занимают лимфатические сосуды, состоящие из клапанных сегментов – лимфангионов. В стенке лимфангиона лимфатического сосуда миоциты тесно связаны с соединительно-тканными волокнами (коллагеновыми и эластическими). Микроскопическая анатомия выносящих лимфатических сосудов трахеобронхиальных лимфатических узлов исследована на 24 органокомплексах людей зрелого возраста. Стенка лимфатического сосуда состоит из трех слоев: внутреннего, наружного и среднего. Тонкие коллагеновые и эластические волокна преимущественно располагаются во внутреннем слое стенки, а коллагеновые и эластические волокна толстые и средней толщины расположены в наружном и среднем слоях.

**Ключевые слова:** трахеобронхиальные лимфатические узлы, лимфатические сосуды, миоциты, коллагеновые волокна, эластические волокна, взрослые люди.

**АДАМДАРДЫН КЕКИРТЕК ЖАНА БРОНХ ЛИМФА-БЕЗДЕРИНЕН  
ЧЫККАН ЛИМФА-ТАМЫРЛАРЫНЫН ЖАЙГАШЫШЫ**

**Гайворонская Ю.Б.**

И.К. Ахунбаев атындагы Кыргыз мамлекеттик медициналык академиясы  
Бишкек, Кыргыз Республикасы

**Корутунду.** Лимфа-тамырларында лимфанын бир тарапта агышына клапандык сегменттер - лимфангиондор чоң себеп. Анткени, лимфангиондун миоциттери менен коллаген-талчалары жана солкулдак-талчалары тыкыс байланышта болот. Микроанатомиялык изилдөө 24 – адамдын кекиртек жана бронх бездеринен чыккан лимфатамырларда жүргүзүлгөн. Бул лимфатамырларынын беттеринде үч катмар бар: ички, ортоңку жана тышкы. Ички катмарда коллаген жана солкулдак-талчалардын эң ичкелери жайгашса, орто жана чоң талчалары ортоңку жана тышкы катмарларда жайгашат экен.

**Негизги сөздөр:** кекиртек жана бронх лимфа-бездери, лимфа-тамырлары, миоциттер, коллаген талчалары, солкулдак талчалары, адамдардын лимфа-бездери.

**SPECIALTY OF ORGANIZATION THE CONNECTIVE AND MUSCULAR FIBERS IN  
THE WALL OF EFFERENT LYMPHATIC VESSELS OF THE TRACHEOBRONCHIAL  
LYMPHATIC NODES IN HUMANS OF ADULT AGE**

**Gayvoronskay Y.B.**

I.K. Akhunbaev Kyrgyz State Medical Academy  
Bishkek, Kyrgyz Republic

**Resume.** Leading role in drain of the lymph takes the lymphatic vessels, which are composed the valves segments – lymphangions. In the wall of lymphangions lymphatic vessels myocytes, which closely connecting with connective fibers (collagen and elastic). Microscopic anatomy efferent lymphatic vessels of the tracheobronchial lymphatic nodes are explored on the 24 complex of organs in humans of adult age. The wall of the lymphatic vessels are composed of three layers: internal, external and medial. The thin collagen and elastic fibers predominantly are located in the internal layer of wall, but thick and medial collagen and elastic fibers are located in the external and medial layers.

**Key words:** tracheobronchial lymphatic nodes, lymphatic vessels, myocytes, collagen fiber, elastic fiber, humans of adult age.

Ведущую роль в транспорте лимфы занимают лимфатические сосуды, состоящие из отдельных структурно-функциональных единиц или клапанных сегментов, названных отечественными и зарубежными авторами – лимфангионами [1, 2, 4, 5]. В стенке лимфангиона лимфатического сосуда гладкомышечные клетки (миоциты) тесно связаны с соединительно-тканными волокнами и объединены с ними в единый структурно-функциональный синцитий [3]. Исследования А.В. Борисова (1987- 1997) показало, что функционирование миоцитов, их моторную активность следует рассматривать с позиции структурно-функционального единства этих клеток с соединительно-тканными образованиями, которые участвуют в передаче «тянущей» силы миоцитов. Внешняя анатомическая сегментарность лимфатических сосудов (лимфангионы) и внутренняя структурная организация (архитектоника) соединительно-тканых и гладкомышечных образований отражают емкостную и моторную функции этих сосудов. Изучение соотношения названных структур

в стенке лимфатических сосудов является актуальной задачей, так как выявляет локальные особенности тока лимфы в области регионарных лимфатических узлов (трахеобронхиальных).

**Материал и методы исследования.**

Конструкция (микроскопическая анатомия) выносящих лимфатических сосудов трахеобронхиальных лимфатических узлов исследована на 24 органокомплексах людей зрелого возраста, умерших от причин не связанных с поражением органов грудной полости. Лимфатические узлы и сосуды выявлялись методом внутритканевой инъекции массы Герота. Гистологические препараты окрашивались пикрофуксином по Ван-Гизону, гематоксилин-эозином, на эластику по Вейгерту.

**Результаты исследования и их обсуждение.**

Стенка лимфатического сосуда состоит из трех слоев: внутреннего, наружного и среднего. Во всех слоях встречаются соединительнотканые элементы и мышечные волокна. Соединительнотканые элементы

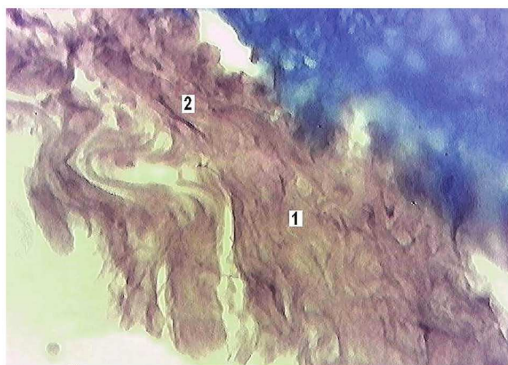
представлены коллагеновыми и мышечными волокнами.

В юношеском возрасте (17 – 21 год) коллагеновые волокна в 100% случаев определялись во всех ее слоях. В 66% случаев коллагеновые волокна были тонкими в наружном слое и в 16,6% случаев в среднем и внутреннем слоях стенки сосуда. Коллагеновые волокна средней толщины в 100% случаев располагались в среднем слое, в 66,6% случаев – в наружном слое и в 83,3% случаев во внутреннем слое. Эластические волокна в 83,3% располагались во всех слоях стенки и только в 16,6% случаев отсутствовали во внутреннем слое. Тонкие эластические волокна в 33,3% случаев располагались в наружном слое и в 16,6% случаев – в среднем и внутреннем слоях. Форма тонких эластических волокон была спиралевидная. Эластические волокна средней толщины в 83,3% случаев располагались в среднем и внутренних слоях стенки и в 50% случаев наружном. Форма их изогнутая. Гладкомышечные клетки (миоциты) во всех слоях стенки (в 100% случаев) рис.1. Ядра миоцитов ориентированы косопродольно (в 100% случаев) и в 66,6% случаев – косопоперечно. Миоциты в юношеском возрасте образуют мышечные пучки по 4 – 7 клеток, которые залегают во 2 – 3 слое.

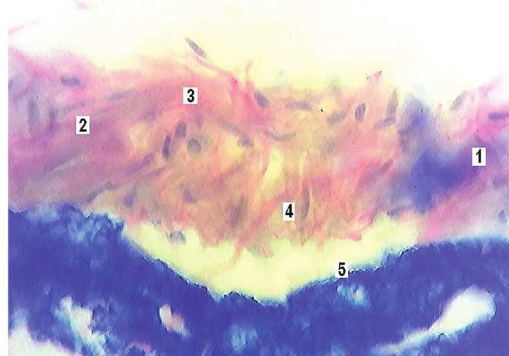
В I-м периоде зрелого возраста (21 – 35 лет) коллагеновые волокна располагались практически во всех слоях стенки сосуда в 87,5% случаев и в 12,5% случаев отсутствовали во внутреннем слое. Тонкие коллагеновые волокна встречались во внутреннем слое стенки лишь в 12,5% случаев. Среднюю толщину коллагеновые волокна в 100% случаев имели в наружном и среднем слоях и в 57,2% случаев во внутреннем слое. Толстые коллагеновые волокна обнаружили в 28,5% случаев во внутреннем слое и в 12,5% случаев в среднем слое стенки сосуда.

Эластические волокна пронизывают все слои сосуда (100% случаев). Тонкие эластические волокна в 62,5% случаев располагаются в наружном слое и в 14,3% в среднем и внутреннем слоях. Форма тонких эластических волокон – спиралевидная. Эластические волокна средней толщины обнаруживались в 62,5% случаев в среднем и внутренних слоях и в 57,2% случаев – в наружном. На срезах они изогнутой формы. Миоциты встречаются во всех слоях стенки исследуемых сосудов (100% случаев). Ядра миоцитов ориентированы в 100% случаев косопродольно и в 87,5% случаев – продольно.

Во II-м периоде зрелого возраста (36 – 60 лет) в 100% случаев коллагеновые волокна выявлялись во всех слоях стенки лимфатического сосуда и имели среднюю толщину. Толстые коллагеновые волокна были обнаружены лишь в 10% случаев во внутреннем слое. В 80% случаев эластические волокна располагались во всех слоях стенки, а в 20% случаев отсутствовали в наружном слое. Тонкие эластические волокна (спиралевидной формы) в 40% случаев обнаруживались во внутреннем слое, в 20% случаев в наружном слое и лишь в 10% случаев во внутреннем слое. Средней толщины эластические волокна располагались в 60% случаев во всех слоях стенки. Ко II – периоду зрелого возраста в стенке лимфатического сосуда начинают обнаруживаться толстые эластические волокна, которые в 30% случаев располагались во внутреннем слое стенки сосуда и имели форму ближе к прямой линии. Миоциты встречаются во всех слоях стенки сосуда (в 100% случаев). Ядра миоцитов ориентированы в основном косопоперечно (в 100% случаев), реже косопродольно (в 60% случаев) и лишь в 10% случаев продольно и поперечно рис.2.



**Рис.1.** Лимфатический сосуд верхнего правого трахеобронхиального лимфатического узла. Коллагеновые волокна (1), эластические волокна (2). Женщина 20 л. (юношеский возраст). Срез сосуда. Окраска по Вейгерту. Об.40, ок.7.



**Рис.2.** Лимфатический сосуд верхнего правого трахеобронхиального лимфатического узла. Стенка сосуда (1), миоциты (2), коллагеновые волокна (3), мышечные волокна (4), просвет сосуда с массой Герота (5). Женщина 53 г. (II зрелый возраст). Срез сосуда. Окраска по Ван-Гизону. Об.40, ок.7.

### **Выводы:**

1. Стенка лимфатического сосуда построена из гладкомышечных элементов (мышечных волокон) и соединительного каркаса (коллагеновые и эластические волокна). Волокна соединительнотканного каркаса ориентированы продольно по отношению к мышечным волокнам.

2. Распределение соединительнотканых элементов и гладкомышечных клеток имеет свою органоспецифичность в возрастном аспекте, которая отражается в их процентном соотношении.

3. Тонкие коллагеновые и эластические волокна преимущественно располагаются во внутреннем слое стенки, а коллагеновые и эластические волокна толстые и средней толщины расположены в наружном и среднем слоях.

### **Литература:**

1. Борисов А.В. Структурные основы моторной функции лимфангиона // В кн.: Проблемы функциональной лимфологии.- Новосибирск, 1982.- С. 24-26.

2. Петренко В.М. Лимфангионы и варианты сегментарной организации активного лимфооттока из органов// Вестник лимфологии.- 2007.- №1.- С. 41-43.

3. Чумаков В.Ю., Чумакова В.В., Складнева Е.Ю. и др. Строение стенки лимфангионов некоторых органов млекопитающих// Бюллетень СО РАМН.- 2009.- №7.- С. 29-32.

4. Horstmann E. Beobachtungen zur motoric der Lymphgefasse zusammenfassug// Pflug. Arch.- 1959.- Bd.269.- №6.- S. 511-513.

5. Mislin H. The Lymphangion. Lymphangiology// Stuttgart: N. Y. Schaffanerferlag, 1983.- P. 165-175.