

## О ЛИМФАНГИОНАХ СЕРДЦА ЧЕЛОВЕКА В ЗРЕЛОМ ВОЗРАСТЕ

Сатыбалдиев М.А., Эргешова А.М., Смаилов К.С., Дуйшенова К.Ш.

*Кафедра нормальной и топографической анатомии, КГМА, Бишкек, Кыргызстан*

**Резюме.** Лимфангионы левого лимфатического коллектора сердца человека изучены на 24 трупах людей зрелого возраста (35-60 лет) обоего пола. Исследование показало, что левый лимфатический коллектор сердца человека в зрелом возрасте состоит из 45-60 лимфангионов. Из них: 30-35 находятся в интраорганном сосуде, 15-25 в экстраорганном сосуде. Определено количество миоцитов лимфангионов, также длина, ширина и объем лимфангионов в интра и экстраорганном сосуде сердца человека в зрелом возрасте.

**Ключевые слова:** лимфангион, лимфангионы сердца, миоциты, количество, объем.

## ABOUT THE LYMPHANGIONS OF THE HUMANS HEART AT THE MATURE AGE

Satybaldiev M.A., Ergeshov A.M., Smailov K. S., Duishenova K.SH.

*The department of the normal and topography anatomy, KGMA, Bishkek, Kyrgyzstan*

**Summary.** The lymphangions of the left lymphatic collector of the heart is surveyed on 134 corpses mature age persons (35-60 years) of either sex. The investigation is indicated that left lymphatic collector of the humans heart at the mature age consists in 45-60 lymphangions. From them: 30-35 is situated in the intraorgan vessel, 15-25 in the extraorgan vessel. Is quantify the myocytes of the lymphangions, and the length, width and capacity of the lymphangions in the intra and extraorgan vessel of the humans heart at the mature age.

**Key words:** lymphangion, lymphangions of the heart, myocytes, quantity, capacity

## ОСУП ЖЕТИЛГЕН АДАМДАРДЫН ЖҮРӨК ЛИМФАЛЫК ТАМЫРЛАРЫНЫН ЛИМФАНГИОНДОРУ

Сатыбалдиев М.А., Эргешова А.М., Смаилов К.С., Дуйшенова К.Ш.

*Нормалдуу жана топографиялык анатомия кафедрасы, КММА, Бишкек, Кыргызстан*

**Көрүтүндү.** Адам баласынын жүрөгүндөгү сол лимфалык тамырларынын жыйындысынын лимфангиону 24 труп материалдардынан алынган адамдардын (35-60 жаштагы) эркек жана аял затынын жүрөгү изилденип, окуп, текшерилген. Бул изилдөөлөрдүн жыйынтыгы болуп өсүп жетилген адамдарда – жүрөктүн сол лимфалык тамырлары 45-60 лимфангиондон турары табылды, жана алардын ичинде 30-35 сандагы лимфангиондор – ички лимфалык тамырларда жайгашып, 15-25 лимфангион сырткы лимфалык тамыр системасында жайгашышат. Бул изилдөөдө адам баласынын орто жана жетилген курактагы жүрөктүн ички жана сырткы лимфалык тамыр системасындагы лимфангиондордун саны, аны түзгөн миоциттер, ошондой эле узундугу, туурасы жана көлөмү, жайгашышы аныкталган.

**Негизги сөздөр:** лимфангион, жүрөктүн лимфангиондору, миоциттер, саны, көлөмү

**Введение.** Лимфангион – это структурно-функциональная единица лимфатического сосуда [1, 4, 7, 8]. Выделение этой единицы позволило открыть новые стороны функционирования лимфатических сосудов, прежде всего, изучить их моторную функцию. Считают, что главным фактором лимфотока в организме является сократительная активность лимфатических сосудов. Однако, до сих пор мало изучены лимфатические основы сократительной активности лимфангионов сердца человека.

Концепция лимфангиона как структурно-функциональной единицы лимфатического сосуда получила признание у ведущих лимфологов России [2, 5, 6].

Изучение структурных основ моторной функции лимфатических сосудов сердца человека с новой позиции – теории лимфангиона представляет несомненный интерес для понимания лимфооттока из стенки сердца человека в условиях нормы и патологии. Поэтому анатомическое исследование лимфангионов сердца челове-

ка дает не только теоретическое значение, оно важно для практической медицины, прежде всего – кардиологии.

Однако, о лимфангионах сердца человека в настоящее время мало сведений в литературе. Поэтому, в связи с проблемой транспорта лимфы из сердца представляет значительный интерес изучение его лимфангионов (распределение мышечных элементов в области мышечной манжетки, клапанного синуса и в области прикрепления клапана, соединительнотканых волокон и т.д.). Эти данные полученных результатов внесли бы существенный вклад в дальнейших исследованиях сердца человека для практической медицины.

**Цель исследования.** Изучение лимфатических сосудов сердца человека в зрелом возрасте (35-60 лет) с позиции новой теории – теории лимфангиона – как структурно-функциональной единицы сосуда.

**Материал и методы исследования.** Материалом исследования были препараты сердца от трупов людей обоего пола (мужского – 14, женского – 10) погибших от травм и несчастных случаев в возрасте от 35 до 60 лет.

Использованы макро-микроскопические, гистологические и электронно-микроскопические методы исследования. Для инъекции сосудов использовали синюю массу Герота. Изготавливали просветленные препараты по Д.А. Жданову (1940) с заключением их в полистирол. Гистологические срезы окрашивали гематоксилином, гематоксилин-эозином, галлоцианоном, азаном по Гейденгайну, резорцин-фуксином по Вейгерту. Был использован метод тотального препарата по А.В. Борису (1973). Этим методом изучали конструкцию стенки лимфангиона на всем его протяжении (ядра эндотелия, миоциты, соединительнотканые волокна, клапаны и т.д.). Объем определяли по упрощенной формуле эллипсоида [1]. Количество миоцитов определили по сетке Стефанова, вмонтированной в окуляр МБИ -1 (об. 40, ок. 15). Коэффициент достоверности разницы сравниваемых величин определяли по Стьюденту.

**Результаты исследования.** Цепь лимфангионов левого лимфатического коллектора сердца у людей зрелого возраста состоит из 45-60 лимфангионов. Из них: 30-35 находятся в интраорганном сосуде, 15-25 в экстраорганном сосуде. На рис. 1 представлен левый лимфати-

ческий коллектор сердца, который сопровождают кровеносные сосуды в передней межжелудочковой борозде и впадает в регионарный лимфатический узел (узел артериальной связки). Лимфангионы левого лимфатического коллектора сердца в зрелом возрасте разнообразны по форме.



**Рис.1.** Левый лимфатический коллектор. Мужчина 44 года. Масса Герота. Макрофото. 1- интраорганальный лимфатический сосуд, 2- экстраорганальный лимфатический сосуд, 3- лимфатический узел.

Количественные показатели лимфангионов (длина, ширина, объем) интраорганного и экстраорганного сосуда сердца у людей зрелого возраста приведены в таблице 1.

**Таблица 1**

**Количественные показатели лимфангионов левого лимфатического коллектора сердца человека в зрелом возрасте**

	Интраорганные	Экстраорганные
Длина (мм)	2,25±0,200	3,250±0,200
Ширина (мм)	0,650±0,032	0,650±0,056
Объем (мм <sup>3</sup> )	0,5±0,1	0,7±0,1

В зрелом возрасте длина лимфангионов интраорганного сосуда составляет 2,250±0,200 мм, ширина – 0,650±0,032 мм, объем – 0,5±0,1 мм<sup>3</sup>. В экстраорганном сосуде длина лимфангионов составляет 3,250±0,200 мм, ширина – 0,650±0,056 мм, объем – 0,7±0,1 мм<sup>3</sup>.

Данные таблицы 1 свидетельствует, что количественные показатели (длина, объем) лимфангионов интраорганного лимфатического сосуда значительно ус-

тупают показателям лимфангионов экстраорганного сосуда (P<0,001).

Наибольший интерес для понимания моторной функции лимфатических сосудов сердца представляет количество и ориентация миоцитов в стенке лимфангионов интраорганного и экстраорганного сосуда сердца у людей зрелого возраста приведены в табл. 2.

Таблица 2

## Количество миоцитов в лимфангионах левого лимфатического коллектора сердца человека в зрелом возрасте

Объект		Минимальный	Максимальный	M±m
Интраорганные	Мышечная манжетка	75	120	96,4±7,7
	Стенка клапанного синуса	10	40	23±6,0
	Область прикрепления клапана	2	6	3,0±0,5
Экстраорганные	Мышечная манжетка	140	220	132±17,7
	Стенка клапанного синуса	15	40	26,2±4,7
	Область прикрепления клапана	3	10	5,0±1,1

В мышечной манжетке лимфангионов интраоргана лимфатического сосуда сердца человека в зрелом возрасте находятся 96,4±7,7 миоцитов, в стенке клапанного синуса - 23±6,0 в области прикрепления клапана - 3,0±0,5 миоцитов. В мышечной манжетке лимфангионов экстраоргана лимфатического сосуда сердца человека в зрелом возрасте находятся 132±17,7 миоцитов, в стенке клапанного синуса - 26,2±4,7 в области прикрепления клапана - 5,0±1,1 миоцитов.

Приведенные данные показывают, что количество миоцитов в стенке лимфангионов интраоргана и экстраоргана сосуда сердца неодинаковы, миоциты находятся во всех его слоях (мышечная манжетка, стенка клапанного синуса, область прикрепления клапана). Максимальное количество миоцитов отмечается в мышечной манжетке лимфангиона экстраоргана сосуда, имея достоверные различия в мышечной манжетке ( $P<0,001$ ), в стенке клапанного синуса ( $P<0,2$ ), в области прикрепления клапана ( $P<0,2$ ). Следует отметить, что в этой возрастной группе обнаружены единичные миоциты в области прикрепления клапана в лимфангионах интраоргана сосуда.

Миоциты лимфангионов интраоргана лимфатического сосуда сердца человека в зрелом возрасте ориентированы спирально. В мышечной манжетке лимфангиона экстраоргана сосуда миоциты залегают в составе мышечных пучков. Каждый пучок состоит из нескольких (2-4) миоцитов (рис. 2). Между мышечными пучками находятся коллагеновые и эластические волокна. Мышечные пучки наиболее выражены в мышечной манжетке лимфангиона экстраоргана сосуда. Ориентация этих клеток в стенке сосуда преимущественно спиральная. Они располагаются в виде перекрещивающихся между собой слоев – поверхностного и глубокого. По отношению к продольной оси лимфангиона мышечные пучки ориентированы спирально. Пучки миоцитов поверхностного слоя ориентированы по типу «пологой» спирали, пучки миоцитов глубокого слоя ориентированы по типу «крутой» спирали.

На границе двух лимфангионов количество миоцитов по сравнению с мышечной манжеткой уменьшается. Здесь преобладают мышечные пучки, переходящие из одного лимфангиона в другой и ориентированы по типу «пологой» спирали. Ориентация миоцитов в лимфангионах интраоргана сосуда – преимущественно по типу «пологой» спирали, в лимфангионах экстраоргана сосуда – по «крутой» спирали.

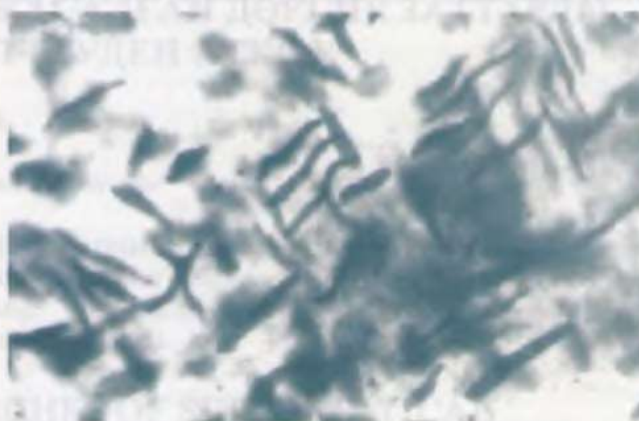


Рис. 2. Ядра миоцитов в мышечной манжетке интраоргана лимфатического сосуда. Пучок, состоящий из трех ядер миоцитов. Женщина 40 лет. Тотальный препарат. Галлоцианин. Микрофото. Об.40, ок 15.

**Выводы.** Таким образом, лимфангионы лимфатического коллектора сердца у людей зрелого возраста имеют следующие особенности. Лимфангионы разнообразны по форме. Длина и объем лимфангионов увеличивается от интраоргана сосуда к экстраорганному, имея достоверные различия ( $P<0,001$ ). Появляются миоциты в области прикрепления клапана как в интраоргана, так и в экстраоргана сосуда. Максимальное количество миоцитов определяется в мышечной манжетке лимфангиона экстраоргана сосуда у людей в зрелом возрасте.

Количество миоцитов в мышечной манжетке ( $P<0,001$ ), в стенке клапанного синуса ( $P<0,2$ ), и области прикрепления клапана ( $P<0,2$ ) у людей зрелом возрасте увеличивается в левом лимфатическом коллекторе от лимфангионов интраоргана сосуда к лимфангионам экстраоргана сосуда. В мышечной манжетке лимфангионов экстраоргана сосуда миоциты залегают в составе мышечных пучков. Каждый пучок состоит из нескольких миоцитов (2-4).

## ЛИТЕРАТУРА

1. Борисов А.В. Принципы конструкции лимфатического сосуда в свете теории лимфангиона /А.В. Борисов // Структурно-функциональные основы лимфатической системы: теоретические и прикладные аспекты.- СПб.: СПбГМА, 1997.- Вып. 1. - С.6-12.
2. Борисов А.В. Значение конструкции лимфангиона как структурно-функциональной единицы лимфа-

тического сосуда для биологии и медицины /А.В. Борисов // Тез. Докл. II съезда лимфологов России.- СПб.: СПбГУ, 2005. - С.29-30.

3. Борисов А.В. Анатомия лимфангиона/ А.В. Борисов.- Нальчик.: Полиграфсервис и Т, 2007.- 296с.

4. Журавлев В.И. Строение и возрастные изменения морфо-функциональной единицы грудного протока – клапанного фрагмента /В.И. Журавлев// Проблемы функциональной лимфологии.- Новосибирск.: Новосибирский мед. ин-т, 1982.- С. 81-82.

5. Куприянов В.В., Бородин Ю.И., Караганов Я.Л., Выренков Ю.Е. /В.В. Куприянов, Ю.И. Бородин,

Я.Л. Караганов, Ю.Е. Выренков// Микролимфология.- М.: 1983.- 287с.

6. Орлов Р.С. Эволюция транспорта лимфы /Р.С.Орлов// Структурно-функциональные основы лимфатической системы: теоретические и прикладные аспекты.- СПб.: СПбГМА, 1997.- Вып. 1. - С.53-54.

7. Horstmann E. Beobachtungenzur Motorik der Lymphgefasse/- Pflug. Arch., 1959.- Bd. 269, №6.- P. 511-512.

8. Mislin H. The lymphangion //Lymphangiology/ Ed. by M. Földi et J.R. Casley-Smith.- Stuttgart: N.Y., 1983.- P.165-175.