

МИКРОАНАТОМИЯ ЛИМФАНГИОНОВ ЛИМФАТИЧЕСКИХ СОСУДОВ СЕРДЦА ЧЕЛОВЕКА

Акимов М., Сатыбалдиев М.А., Тулекеев Т.М.

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

Резюме. В статье представлены результаты исследования морфологии и морфометрии лимфангионов интра- и экстраорганных сосудов и левого лимфатического коллектора сердца человека подросткового и зрелого возраста. Морфометрия лимфангионов лимфососудов третьего порядка превышает аналогичные параметры сосудов второго порядка. В лимфангионах первого порядка миоциты не обнаруживаются. Длина и объем лимфангионов возрастает от интраорганного к экстраорганному сосуду. Количество миоцитов превалирует в мышечной манжетке экстраорганного лимфососуда зрелых возрастных групп.

Ключевые слова: Лимфатический сосуд, лимфангион, миоциты.

АДАМ ЖҮРӨГҮНҮН ЛИМФА ТАМЫРЛАРЫНЫН ЛИМФАНГИОНДОРУНУН МИКРОАНАТОМИЯСЫ

Акимов М., Сатыбалдиев М.А., Тулекеев Т.М.

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

Корутунду. Бул макалада жаш өспүрүм жана жетилген курак адам жүрөгүнүн сол жактагы лимфа коллектордун жана лимфангиондун интра- жана экстраоргандык тамырлардын морфологиясы жана морфометриясы берилген. Үчүнчү катардагы лимфа тамырлардын лимфангиондорунун морфометриясы ошондой эле экинчи катардагы тамырлардын параметрлеринен арттырууда. Биринчи катардагы лимфангиондордо миоциттер аныкталбайт. Лимфангиондордун узундугу жана көлөмү интраоргандыктан экстраоргандык тамырга өсөт. Миоциттердин саны жетилген курак адамдардын экстраоргандык лимфа тамырларындагы булчуң манжеткасында артык болууда.

Негизги сөздөр: Лимфа тамыры, лимфангион, миоциттер.

MICROANATOMY OF LYMPHANGIONS LYMPHATIC VESSELS OF THE HUMAN HEART

Akimov M., Satybaldyev M.A., Tulekeev T.M.

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

Resume. The article presents the results of a study of the morphology and morphometry of lymphangion intra- and extraorgan vessels and left lymphatic collector of the heart in adolescence and adulthood. Lymphangion morphometry of lymphatic vessels third order exceeds similar parameters of the vessels of the second order. In lymphangions first order myocytes are not detected. Length and volume increases from lymphangions intra- to extraorgan vessel. Number of myocytes prevails in muscle cuff extraorgan lymphatic vessel mature age groups.

Keywords: Lymphatic vessel, lymphangions, myocytes.

В современных условиях значительно возрос интерес к изучению морфологии лимфатической системы. Широко используется, прямое и не прямое эндолимфатическое введение лекарственных средств, стимуляция лимфатического дренажа тканей, лимфотока, регуляция функций лимфатических узлов и экстракорпоральная обработка лимфы [1,3,5]. Стимуляция лимфатического дренажа сердца у больных с инфарктом миокарда приводит к уменьшению очагов перинфарктной зоны [Олефир В.П., 1985]. Между тем, к микроморфологии мышечных клеток (миоцитов) стенки лимфатических сосудов сердца как «морфологического субстрата» уделено недостаточно внимания [2,4,6,7]. Выделение лимфангиона как структурно функциональной единицы лимфатического сосуда позволило изучить морфологические основы сократительной активности лимфангионов сердца человека и животных в норме и патологии [8,5,10,11]. С этих позиций, морфология лимфангионов - распределение миоцитов в области мышечной манжетки, клапанного синуса и в области прикрепления стенок клапана имеют

прикладное значение.

Целью настоящего исследования явилось изучение микроанатомии лимфангионов (количество, размеры), внутри - и вне органных (лимфатический коллектор) лимфатических сосудов сердца человека подросткового и зрелого возрастов.

Материал и методы исследования.

Материалом для исследования служили препараты сердца (23 случаев) взятые от трупов людей погибших от травмы и несчастных случаев (исключили сердца умерших от патологий). Лимфатические сосуды выявлялись путем внутритканевой инъекции цветной массы Герота. Препарирование, выделение сосудов производилась через 7-10 дней после фиксации. Для изучения архитектоники лимфатических капилляров изготавливали просветленные препараты по методу Шпальтегольца в модификации Д.А. Жданова (1940). Из стенок сердца с инъецированными сосудами изготавливали гистологические срезы. Гисто препараты окрашивали по Ван-Гизону, Гейденгайну, галлоцианином, гематоксилинэозином и пикрофуксином.

Изготовления тотальных (без инъекционная) препаратов лимфатических сосудов производили по методу А.В. Борисова (1974). Количественные параметры лимфангионов (длина, ширина, объем) и миоцитов (в трех составных частях) стенок лимфососудов обработаны методом вариационной статистики ($t, p < 0,05$).

Результаты исследования и их обсуждение.

Лимфатическое русло сердца включает – лимфатические капиллярные сети (эндо- мио- и эпикарда), посткапилляры, внутри - и внеорганных лимфатических сосудов (рис.1) впадающих в регионарные лимфатические узлы.

Лимфангион (клапанный сегмент) представляет участок лимфатического сосуда между двумя клапанами: периферический относится к одному лимфангиону; центральный к следующему. Количество миоцитов стенки лимфангиона зависит от диаметра лимфатических сосудов (в тонких сосудах меньше миоцитов). Миоциты ориентированы преимущественно спирально, содержится во внутренней, средней и наружной оболочках сосудов (крутая спираль – в средней оболочке, продольная – в наружной и внутренней оболочках). В стенке лимфатических сосудов I порядка эпикарда миоциты не выявлены. По В.В. Куприянову (1969) данные лимфо-сосуды рассматриваются как посткапилляры. Количество субэпикардиальных (левый желудочек) лимфангионов лимфососудов II и III порядков в 1 см² площади варьируют у подростков 35-45, в зрелом возрасте 26-34. В эпикарде правого желудочка количество лимфангионов меньше ($p < 0,05$) по сравнению с аналогичными параметрами левого желудочка, где колеблется от 27-40 в подростковом и 20-30 в зрелом возрасте. Морфометрические показатели длины, ширины и объемов (мм³) лимфангионов сосудов II-го порядка отражены в табл.1.

Длина, ширина и объем лимфангионов лимфатического сосуда III-го порядка в подростковом возрасте варьируют в пределах $1,950 \pm 0,18$ мм, $0,42 \pm 0,012$ мм и $0,2 \pm 0,04$ мм³. В зрелом возрасте составляет $2,32 \pm 0,15$ мм, $0,6 \pm 0,02$ мм и $0,5 \pm 0,01$ мм³ соответственно ($p < 0,05$). В средней части лимфангионов лимфатических сосудов второго и третьего порядков эпикарда содержатся единичные миоциты. Они отсутствуют в стенке клапанного синуса и в области прикрепления клапана. Главными лимфососудами, отводящими лимфу из стенки сердца, являются левый и правый лимфатические коллекторы (сосуды четвертого порядка). Интраорганный левый лимфатический коллектор формируется в области верхушки сердца из слияния субэпикардиальных лимфатических сосудов III-го порядка левого и правого желудочков. Залегая в передней межжелудочковой борозде направляется к основанию органа, сопровождая кровеносные сосуды. В левом коллекторе (от верхушки до региональных лимфатических узлов) локализуется до 60 лимфангионов имеющие возрастные и локальные особенности (форма, размеры, количество миоцитов). Количественные параметры лимфангионов левого лимфатического коллектора подросткового возраста отражены в табл. 2.

В мышечной манжетке лимфангионо-внутриорганный сосуда $75 \pm 6,8$ миоцитов, в стенке клапанного синуса - $15 \pm 2,7$ миоцитов. Тогда как, в лимфангионах экстраорганный сосуда определяется $130 \pm 8,7$ и $28 \pm 3,0$ мышечных клеток соответственно (рис.2, 3). Следовательно, в подростковом возрасте миоциты определяются не только в мышечной манжетке, но и в стенке клапанного синусалимфангиона. Мышечная манжетка лимфангионо-внутриорганный сосуда содержит меньше миоцитов, чем лимфангионов экстраорганный сосуда ($P < 0,01$). Количественные показатели

Таблица 1.
Лимфангионы лимфососудов второго порядка

Возрастные группы	Длина(мм)	Ширина (мм)	Объем(мм ³)
Подростковый возраст	$1,524 \pm 0,14$	$0,410 \pm 0,01$	$0,1 \pm 0,05$
Зрелый возраст	$1,700 \pm 0,08$	$0,500 \pm 0,07$	$0,2 \pm 0,06$

Таблица 2.
Морфометрия параметров лимфангионов левого лимфатического коллектора.

Параметры	Интраорганные	Экстраорганные
Длина (мм)	$2,25 \pm 0,2$	$2,75 \pm 0,20$
Ширина (мм)	$0,45 \pm 0,04$	$0,52 \pm 0,01$
Объем (мм ³)	$0,2 \pm 0,05$	$0,4 \pm 0,05$

Таблица 3.
Морфометрические показатели лимфангионов зрелого возраста

Параметры	Интраорганные	Экстраорганные
Длина (мм)	$2,25 \pm 0,2$	$3,25 \pm 0,20$
Ширина (мм)	$0,65 \pm 0,03$	$0,65 \pm 0,05$
Объем (мм ³)	$0,5 \pm 0,1$	$0,7 \pm 0,1$

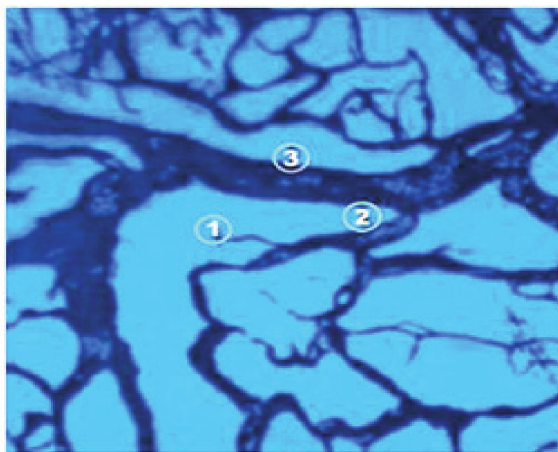


Рис. 1. Лимфатическое русло эпикарда левого желудочка. Масса Герота. Просветленный препарат. 1-лимфатический капилляр, 2- лимфатический сосуд первого порядка, 3 лимфатический сосуд второго порядка. Ув. 4x8.

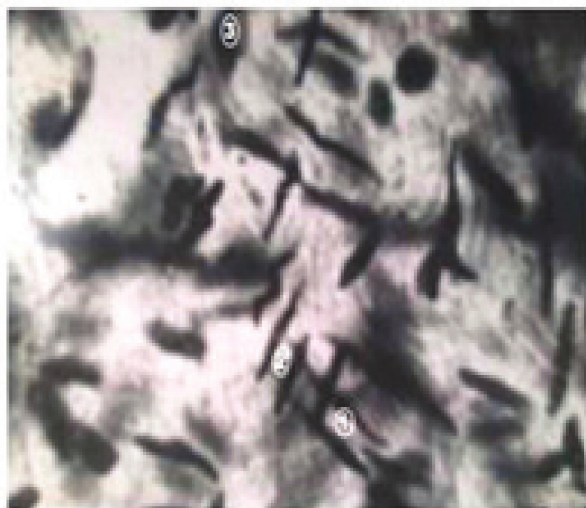


Рис. 2. Мышечная манжетка лимфангиона экстраорганный лимфатический сосуд. Тотальный препарат (галлоцианин). Миоциты расположены на два слоя.1- ядра миоцитов поверхностного слоя, 2- ядра миоцитов глубокого слоя, 3- ядро эндотелия.Ув. 40x15.

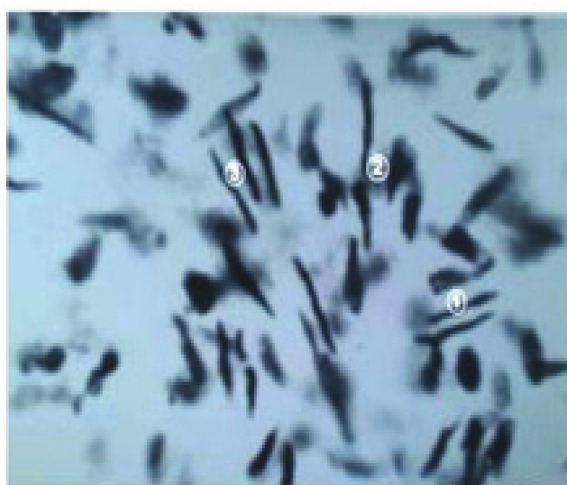


Рис. 3. Мышечная манжетка экстраорганный лимфатический сосуд.Тотальный препарат (галлоцианин).1- ядра миоцитов ориентированные по типу «пологой» спирали, 2- ядра миоцитов по типу «крутой» спирали, 3- ядра миоцитов по «промежуточному» типу. Ув. 40x15.

лимфангионов левого лимфатического коллектора сердца человека в зрелом возрасте, отражены в табл.3.

В мышечной манжетке лимфангионов интраорганного лимфатического сосуда сердца зрелого возраста содержится $96,4 \pm 7,7$ в стенке клапанного синуса - $23 \pm 6,0$, в области прикрепления клапана - $3,0 \pm 0,6$ миоцитов. В экстраорганном сосуде - $192 \pm 17,5 - 26,2 \pm 4,7 - 5,0 \pm 1,1$ миоцитов соответственно. Максимальное количество миоцитов отмечается в мышечной манжетке лимфангиона. В этой возрастной группе выявлены единичные миоциты в области прикрепления клапана в лимфангионах интраорганного сосуда.

Выводы:

1. Морфометрические показатели лимфангионов сосудов третьего порядка достоверно превышает таковых сосудов второго порядка. В стенке лимфососудов первого порядка миоциты не выявляются.

2. Лимфангионы разнообразны по форме. Длина, объем лимфангионов возрастает от интраорганного сосуда к экстраорганному. Максимальное количество миоцитов определяется в мышечной манжетке лимфангиона экстраорганного сосуда зрелого возраста.

Литература:

1. Борисов А.В. Принципы конструкции лимфатического сосуда в свете теории лимфангиона// 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 лимфатического сосуда для биологии и медицины//Тез.

докл. XI съезда лимфологов России.- СПб.: СПбГУ, 2005.- с.29-30.

3. Борисов А.В. Анатомия лимфангиона - Нальчик. 2007.-296с.

4. Коненков В.И., Бородин Ю.И., Любарский М.С.// - Лимфология. — Новосибирск: «Манускрипт», 2012. – 1179 с.

5. Курьянов В.В. Гематолимфатическое равновесие как показатель состояния микроциркуляции//— Кардиол., 1974, т.14, вып.8, с.97-100.

6. Олефир В.П., Кияк Ю.Г. Субмикроскопическая структура гемо- и лимфомикроциркуляторных путей миокарда при остром инфаркте - В кн.: Съезд патологоанатомов УССР, т.3. Тезисы докл. Иваново-Франковск, 1981. с. 81-83.

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

8. Сатыбалдиев М.А., Бегалиева Б. О лимфангионах сердца человека в старческом возрасте – Вестник КГМА, 2013, прилож. №2.

9. B.D. Chaurasia General Anatomy// Third edition. New Delhi, 2006.

10. Netter H. Atlas of Human Anatomy// ISBN 3-905298-05-8 Basel, 2003.

11. Mislin H. The lymphougion//lymphougiology/ Ed.by M.Foldiet J.R., Casley-Smith-Stuttgart: N.Y., 1983, p.165-175.