

РАЗДЕЛ 4 - ДИСКУССИИ

ЗАКРЫТА ИЛИ ОТКРЫТА ЛИМФАТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА?

Маркова В.И., Марков И.И., Любаева Е.В.

Медицинский университет «РЕАВИЗ», Самара, Россия

IS THE LYMPHATIC SYSTEM CLOSED OR OPENED?

Markova BI, Markov II, Lubaeva EV

Medical University «REAVIZ», Samara, Russia

DOI: 10/20340/mv-mn.17(25).01.09

Маркова В.И., Марков И.И., Любаева Е.В. Закрыта или открыта лимфатическая система?// Морфологические ведомости.- 2017.- Том 25.- № 1.- С. 42-44

Резюме. Вопрос о том, каким образом интерстициальная жидкость поступает во внутриорганный лимфатический русло до настоящего времени дискутируется. Периодически в зарубежной литературе возникает полемика о наличии прямых связей интерстициальных каналов с лимфатическими капиллярами и о существовании лимфатических прекапилляров, связывающих интерстициальное пространство с лимфатической системой. В отечественной литературе все попытки различных авторов вернуться к гипотезе «соковых канальцах» F. Recklinghausen оценены критически. Однако вопрос о внутриканальных прелимфатических путях окончательно не снят и не отвергнут. Цель исследования - доказать наличие структурно-организованных каналов, впадающих в лимфатические микрососуды и открывающиеся в интерстициальное пространство. Исследование выполнено на кошках (n=3) и собаках (n=3). Стенка кишечника расслаивалась: выделялись подслизистая основа, слизистая и мышечно-серозная оболочки. Фиксированные в нейтральном 10% формалине тотальные препараты импрегнировались солями серебра. В результате исследования доказано наличие структурно-организованных открытых трубчатых каналов, связывающих лимфатические микрососуды с интерстициальным пространством.

Ключевые слова: лимфатическая система, интерстициальное пространство, открытые трубчатые каналы

Summary. The question of the way the interstitial fluid gets into the intraorganic lymphatic flow has been under discussion until this day. International literature has been frequently raising a polemic debate on the presence of direct links between the interstitial fluid channels and the lymph capillaries as well as on the availability of lymph capillaries connecting the interstitium with the lymphatic system. In Russian scientific literature, all attempts by various authors to resort to Recklinghausen's lymph juice-canals, hypothesis have been judged critically. However, the problem of intratissue pre-lymphatic channels to this day has not been finally solved or refuted. The aim of the research is to establish some structured channels flowing into lymphatic microvessels and opening into the interstice. The research was conducted on cats (n=3) and dogs (n=3). The interstitium was got by split by separate the sub-mucous layer, the mucous tunic and the muscular and serous tunics. Fixed in methanol-free neutral 10% formalin, whole preparates were impregnated with silver salts. The research has established structured open tubular channels connecting lymphatic micro vessels with the interstice.

Key words: lymphatic system, interstitium, open tubular channels

Введение. Ранее нами были выявлены в околоушной железе собаки артерии и артериолы, находящиеся в просвете безмышечных лимфатических сосудов [1-3]. Они были идентифицированы как перивазальные лимфатические сосуды, информация о которых есть в отечественной и зарубежной литературе [4-6]. Подобные гематолимфатические отношения характерны для земноводных и рептилий. Так, брюшная аорта черепах находится в просвете главного подхребтового лимфатического коллектора и фиксирована к его эндотелию соединительно-тканевыми трабекулами, содержащими сосуды и нервы [7]. Если периваскулярные лимфатические сосуды млекопитающих - это ранний филогенетический вариант лимфатической системы, то каким образом они связаны с интерстициальным пространством?

Цель работы: Доказать наличие структурно-организованных каналов, впадающих в перивазальные лимфатические микрососуды и открывающиеся в интерстициальное пространство.

Материал и методы. Работа выполнена на препаратах кишечника кошек (n=3) и собак (n=3). Стенка кишечника расслаивалась. Выделялась подслизистая основа, слизистая и мышечно-серозная оболочки. Фиксированные в нейтральном метаноле формалине, фрагменты оболочек кишки размерами 4,0x6,0 см и толщиной до 300 мкм импрегнировались солями серебра по методу [2]. Все манипуляции с животными: содержание, анестезия, эвтаназия проводились с полным соблюдением Российских и Международных этических нормативов в ООО Самарская ветеринарная клиника «Друг» (исполнительный директор – к.м.н., доцент В.А.Ваньков).

Результаты исследования и их обсуждение. На тотальных импрегнированных препаратах подслизистой основы артерии диаметром 120,0-200,0 мкм определяются в просвете периваскулярных лимфатических микрососудов. В отдельных участках просвет лимфатических микрососудов расширяется, а затем продолжается в виде полых трубчатых конструкций, которые заканчиваются воронкообразными расширениями (рис. 1). Протяженность и диаметр таких конструкций значительно варьируют: протяженность от 500,0 до 2500 мкм, диаметр – от 5,0 до 50,0 мкм (рис. 2). На всем протяжении трубчатых конструкций их наружный диаметр крайне неравномерен и подобен зафиксированной перистальтической волны. Стенка полых конструкций образована эндотелиоцитами, ядра их достаточно четко выявляются на препаратах (рис. 2в). Воронкообразные расширения трубчатых конструкций, отрывающиеся в интерстициальное пространство, несколькими хордами, переходящими со стенки конструкций, фиксируются к соединительной ткани.

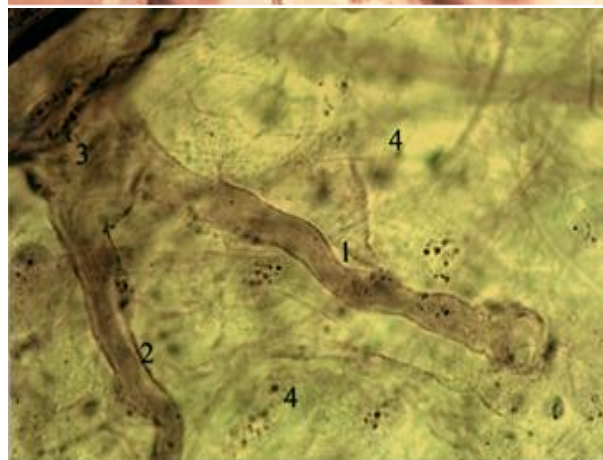
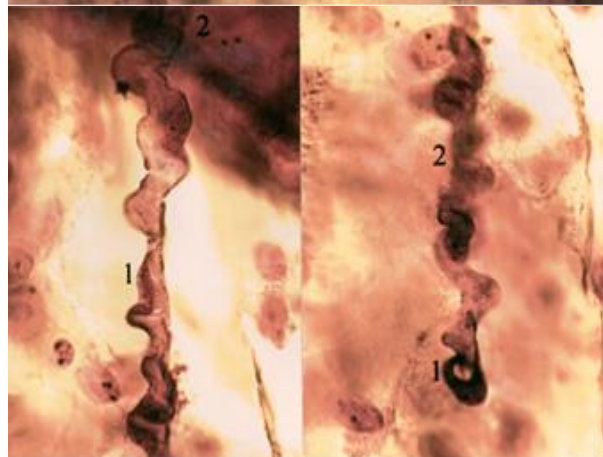
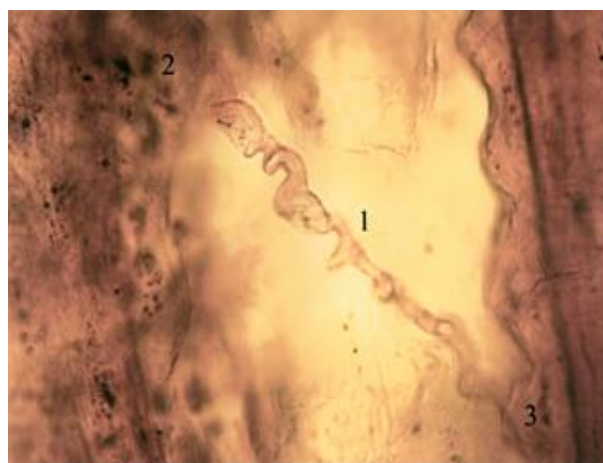
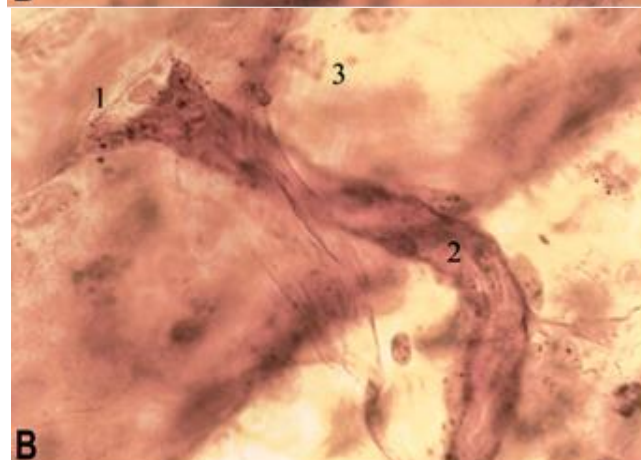
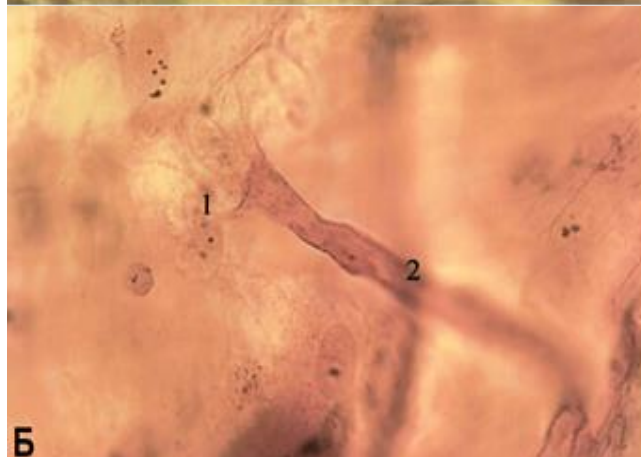
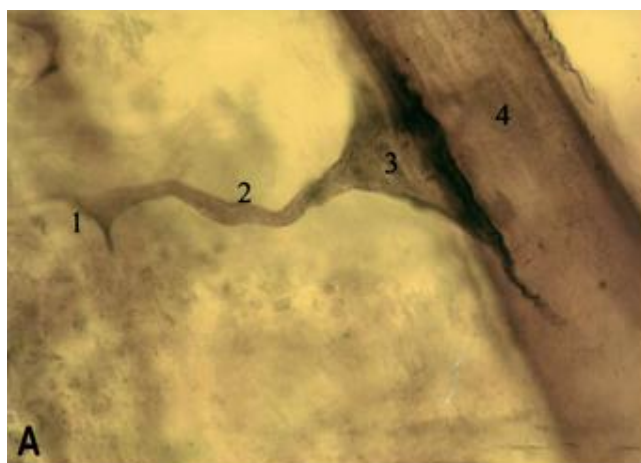


Рис. 1. Открытые трубчатые конструкции (1, 2), связывающие интерстициальное пространство с просветом перивазальных лимфатических сосудов (3). Артерия (4). Универсальный метод импрегнации; а - ув. x600, б, в - ув. x900.

Рис. 2. Различные по протяженности открытые трубчатые конструкции (1, 2). Перивазальный лимфатический сосуд (3). Интерстициальное пространство (4). Универсальный метод импрегнации. Ув. x900.

На большинстве препаратов можно наблюдать в воронкообразных расширениях различные тканевые фрагменты (рис. 1в). Возможно, что с помощью эндотелиальных трубчатых конструкций осуществляется частичная утилизация «биологического мусора» с большой молекулярной массой в периваскулярные лимфатические сосуды. Аналогичные, но более сложные сосудистые конструкции (рис. 3) были обнаружены в большом сальнике кролика еще более 25 лет тому назад [8]. Кроме открытого в интерстициальное пространство воронкообразного расширения, в состав конструкции входят и элементы, содержащие гладкие миоциты. Тогда было высказано предположение об активном участе этих сосудистых конструкций в рециркуляции лимфоцитов.

Существует гипотеза о том, что «лимфатические капилляры являются открытой системой, сообщаемой с межклеточным веществом соединительной ткани при помощи отверстий, обеспечивающих фильтрации тканевой жидкости» [9, с. 38]. Гипотеза базировалась на данных, полученных при изучении лимфатических капилляров и посткапилляров легких, эпикарда, подкожной соединительной ткани белых крыс с помощью сканирующей электронной микроскопии. Эта гипотеза,

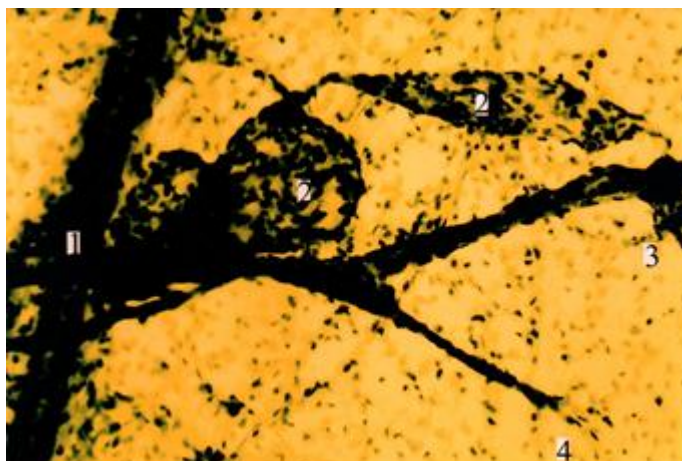


Рис. 3. Сосудистая конструкция в большом сальнике кролика. 4 - лимфатический сосуд; 2 - резервуары; 3-4 - открытые воронкообразные расширения. Окраска железным гематоксилином Вейгерта. Ув. x200.

опубликованная ещё в 1975 году, в дальнейшем не получила ни подтверждения, ни развития и не обсуждалась в печати. В 1987 году об открытых соединениях, связывающих соединительную ткань языка с просветом «начальных» лимфатических сосудов сообщалось в публикации [10]. И тем не менее, до настоящего времени остается в силе положение, высказанное М.Р. Сапиным «... в последнее время иногда предпринимаются попытки развития наших представлений о замкнутом характере лимфатической системы. Они беспочвенны: представленные отдельными морфологами данные о будто бы открытом характере лимфатических капилляров не выдерживают критики» [11, с. 105].

ЛИТЕРАТУРА:

1. Куприянов В.В., Бородин Ю.Н., Караганов Я.Л., Выренков Ю.Е. Микролимфология. - М.: Медицина, 1983, 288с.
2. Марков И.И., Петров Е.С., Маркова В.И. Универсальный метод элективного элективного выявления аргирофильных структур// Морфологические ведомости. - 2016. - № 1. - С. 116-119.
3. Маркова В.И., Буторина И.С., Марков И.И. Роль пульсирующего кровотока в процессе лимфообразования и лимфодинамики// Морфологические ведомости. - 2011. - № 4. - С. 30-36.
4. Loeschke H. Experimentelle Untersuchungen über Saftstrom und Resorption// Virch. Arch.- 1934.- Bd. 292.- S. 281-309.
5. Ждланов Д.А. Общая анатомия и физиология лимфатической системы. -Л.: Медгиз, 1952. - 336с.
6. Зербино Д.Д. О периваскулярных лимфатических сосудах// Арх. анат.- 1957. - № 5. - С. 35-39.
7. Колесникова Н.А. Интрамуральные нервные и хромаффинные элементы лимфатического протока черепахи// Арх. анат.- 1963. - № 2. - С. 34-38.
8. Марков И.И. Сосудистое русло и иммунные структуры большого сальника. - Самара, 1992. – 105с.
9. Арутюнов В.Д. Характеристика терминальных отделов лимфатического звена микроциркуляции по данным сканирующей электронной микроскопии// Арх. патол. -1975. - № 10. - С. 37-43.
10. Castenholz A. Structural and functional properties in interstitial lymphatics in the tongue: scanning electron microscopic findings// Lymphology. – 1987. - V. 20.- № 3.- P. 112-125.
11. Этинген Л.Е. Всесоюзный симпозиум «Нарушение периферического лимфообращения и методы его коррекции»// Арх. анат.- 1981. - № 8. - С. 104-106.

Авторская справка:

1. Маркова Валерия Игоревна – ассистент кафедры морфологии и патологии медицинского университета «Реавиз». 443001, Самара, ул. Чапаевская, 227. E mail: nii.morphology@reaviz.ru.
2. Марков Игорь Иванович – д.м.н. профессор; e-mail: nii.morphology@reaviz.ru.