

Взаимозависимость геометрических показателей сосудистого дерева и производных является важной его характеристикой и может быть установлена при помощи непараметрического корреляционного анализа Спирмена.

Среди показателей русла выявлены взаимные положительные связи между следующими показателями: диаметром сосуда проксимального ряда и диаметрами наибольшего и наименьшего сосуда дистального ряда; диаметром наибольшего и диаметром наименьшего сосудов дистального ряда. Отрицательная связь установлена между длиной сегмента и фактором формы, коэффициентами K и K_1 , что объясняется формулой вычисления.

Для зависимостей, результаты корреляционного анализа которых были выше, чем 0,75 и установлена аппроксимация:

1) для показателей диаметра сосуда проксимального ряда D и диаметром наибольшего сосуда дистального ряда d_{\max} :

$$y = 0,170e^{0,854x}, R^2 = 0,622 (1),$$

2) для показателей диаметров наибольшего и наименьшего сосудов дистального ряда d_{\max} и d_{\min} .

$$y = 0,012x^2 + 0,471x + 0,059, R^2 = 0,606 (2).$$

Выводы

Выявлены зависимости между абсолютными и производными показателями сегментов венозного русла, установлена достоверность этих зависимостей. Полученные результаты необходимо учитывать при построении математических моделей внутриорганного сосудистого русла селезенки.

Литература

1. Г.В. Гречихин. Современные подходы к диагностике и лечению закрытых травматических повреждений селезенки с применением эндоваскулярных технологий. / Г.В. Гречихин. // Харківська хірургічна школа, №4, - 2010. - С. 139-145.
2. И.А. Комиссаров. Эволюция диагностики и методов лечения закрытых изолированных повреждений селезенки у детей. / И.А. Комиссаров, Д.В. Филиппов, А.Н. Ялфимов, А.А. Денисов, М.И. Комиссаров. // Хирургия детского возраста. - №1. - 2010. - С. 85-88.
3. І.О. Погребняк. Наш досвід лікування хворих із травмами селезінки. / І.О. Погребняк, О.В. Лисюк, Н.О. Лобінцева. // Шпитальна хірургія - №1 - 2010. - С. 87-90.
4. Г.С. Рагимов. Способы остановки кровотечения при повреждениях печени и селезенки. / Г.С. Рагимов. // Хирургия - №12 - 2010. - С. 53-57.
5. В.В. Подкаменев. Органосохраняющие методики в лечении закрытой травмы селезенки с внутрибрюшным кровотечением у детей. / В.В. Подкаменев, П.С. Юрков, Н.И. Михайлов, В.О. Иванов, Н.Р. Нигмадянов. // Хирургия - №4 - 2010. - С. 47-50.
6. І.В. Колосович. Морфологічне обґрунтування хірургічного лікування тяжких травматичних ушкоджень селезінки. / І.В. Колосович, С.В. Лагода, В.О. Красовський, С.О. Бутирін, І.В. Ганоль, В.В. Сичов, Ю. Малай. // Здобутки клінічної і експериментальної медицини. - №1. - 2010. - С. 76-79.

Лимфатический посткапилляр

А. И. Шведавченко, В. Я. Бочаров, *М. В. Оганесян, Н. А. Ризаева

Первый Московский Государственный Медицинский Университет им. И.М.Сеченова, Москва, Россия

*Corresponding author: E-mail: marine-oganesyan@mail.ru

Lymphatic postcapillary

A. I. Shvedavchenko, V. I. Bocharov, M. V. Oganesean, N. A. Rizaeva

This article discusses the works of U. E. Virenkov and V. M. Petrenko on the topic of lymphatic postcapillary. The authors wrote about the necessity to distinguish the lymphatic postcapillary on the basis of the proper data. U. E. Virenkov and V. M. Petrenko maintain that the fold in the endothelial layer was the valve and on this base they distinguish the lymphatic postcapillary.

Key words: lymphatic capillary, lymphatic postcapillary, valve.

В статье обсуждаются научные исследования Ю. Е. Выренкова и В. М. Петренко лимфатических посткапилляров. На основании собственных исследований авторы считают необходимым различать лимфатические посткапилляры и утверждают, что складка эндотелиального слоя является клапаном. На этом основании они различают лимфатические посткапилляры.

Ключевые слова: лимфатические посткапилляры, клапан.

Корнями лимфатической системы являются слепо начинающиеся лимфатические капилляры. Стенка лимфатических капилляров состоит только из одного слоя эндотелиальных клеток. Благодаря отсутствию базальной мембраны и наличию между эндотелиальными клетками щелевидных пространств, в полость капилляра проникают крупномолекулярные вещества (белки) и частицы клеток. По ходу лимфатического капилляра происходит усложнение строения стенки и преобразование его в лимфатический сосуд. Возможность проникновения в просвет лимфатических капилляров крупнодисперсных веществ, предопределило формирование в процессе эволюции в стенке лимфатических сосудов зачатков лимфоидной ткани и в дальнейшем возникновение новых структурных компонентов лимфатической системы в виде лимфатических узлов [3, 4].

В конце прошлого столетия в работах ряда иностранных исследователей [12] появились сообщения о наличии вокруг лимфатических капилляров особых структурных образований, которые на их взгляд направляют ток тканевой жидкости к стенкам лимфатических капилляров.

Предполагаемые каналы были обозначены как прелимфатиксы. Броская и на первый взгляд, привлекательная концепция пресосудистых образований (прелимфатиксов), направляющих ток тканевой жидкости к лимфатическим капиллярам, является отображением ошибочных представлений ряда иностранных исследователей в организации тканей организма, и соответственно, в выдвигании ими воображаемых структурных элементов вокруг капилляра.

Лимфатические капилляры – начальное звено в системе лимфатических сосудов. Транспорт тканевой жидкости в просвет лимфатических капилляров осуществляется через межклеточные щели, расположенные между соседними клетками, и через эндотелиальные клетки посредством пиноцитоза. Такая структура стенок лимфатических капилляров более всего соответствует их дренажной функции [6, 10, 13, 14]. В дальнейшем по ходу лимфатического капилляра вокруг него появляется соединительнотканый слой.

Подобное изменение стенки лимфатического капилляра препятствует перемещению жидкости в просвет сосуда, формирует преграду, способную выдерживать внешние или внутренние воздействия на неё, и преобразует его в следующее звено лимфатической системы – лимфатический сосуд. В дальнейшем по ходу лимфатического сосуда происходит образование створок клапана. Важная роль здесь принадлежит соединительной ткани, придающей створке определённую конфигурацию, прочность и эластичность, что позволяет ей препятствовать обратному току лимфы в лимфатическом сосуде [3, 4].

Такова классическая точка зрения на строение начального звена лимфатической системы, лимфатический капилляр - лимфатический сосуд. Другая концепция [1, 2, 5, 6] считает, что начальное звено лимфатической системы включает ещё один компонент и представляет собой в виде следующей схемы: лимфатический капилляр–лимфатический посткапилляр–лимфатический сосуд. Обсуждения по поводу введения нового структурного образования в микроциркуляторное русло, как такового не было и поэтому использование его в литературе необоснованно.

В последние годы нередко встречаются работы, в которых исследователи используют некорректно новый термин. В.М. Петренко [8] и Ю.Е. Выренков с соавторами [2] пишут о наличии лимфатических посткапилляров. Авторы считают, что исследование начального звена лимфатической системы – лимфатического капилляра и нового понятия (термин авторов) лимфатического посткапилляра до настоящего дня остаётся актуальной задачей функциональной лимфологии.

На основе накопленного фактического материала, исследователи отмечают о необходимости выделить в лимфомикроциркуляторной схеме ещё одно звено – лимфатический посткапилляр.

Ю.Е. Выренков с соавторами на основании своих исследований считают, что единственным отличием лимфатического посткапилляра от лимфатического капилляра является только присутствие клапанов, образованных складками эндотелиальной выстилки.

По нашему мнению, эндотелиальная складка – это не створка клапана. Складка может быть клапаном, если в её строении принимает участие соединительнотканые элементы.

Тогда как авторы утверждают, что ими изучена структура лимфатических посткапилляров, не содержащих соединительнотканых элементов. Если это так, то можно ли утверждать, что это клапан? Далее авторы отмечают, что межклапанные участки лимфатических посткапилляров не обладают пропульсив-

ной способностью, а наоборот, служат для замедления тока лимфы [7]. Удивительно меткое замечание, которое отражает в данном случае неостребованность такой структуры, каким является лимфатический посткапилляр на уровне микроциркуляторного русла.

Далее авторы пишут, что лимфатические посткапилляры участвуют в заборе лимфы из капилляров и интерстициальной жидкости и резорбируют основную массу белка, тем самым, регулируя лимфоток. Они отмечают наличие базальной мембраны (тонкой, но отчётливой) у лимфатического посткапилляра, присутствие которой будет соответственно препятствовать резорбции белка и крупных молекул из интерстициального пространства в просвет сосуда. Тогда возникает вопрос, что предопределяет переход интерстициальной жидкости и белков в просвет сосуда?

Авторы не раскрывают, а приходят к выводу о том, что «строение стенки лимфатических посткапилляров практически не отличается от строения капилляров». Если это так, то на основании чего авторы выделяют два образования, которые имеют одинаковое строение? Из текста следует, что «в терминальном лимфатическом сплетении бесклапанные лимфатические капилляры неотделимы от лимфатических капилляров, имеющих клапаны, которые являются обязательным звеном на пути от первых лимфатических капилляров до собирательных сосудов».

Известно, что бесклапанные лимфатические капилляры образуют сеть, а не сплетение. Авторы в своей работе с одной стороны путают такие понятия, как капилляр, сеть, сплетение, коллекторный сосуд, а с другой стороны приводят необщепринятые названия: «коллекторный микрососуд, лимфомикроциркуляторная схема, межклапанные участки в лимфатических посткапиллярах, оформленные створки клапанов». Авторам необходимо в своей работе применять общепринятую в лимфологии терминологию и определить отличия между различными образованиями в лимфатической системе с предоставлением документальные доказательства о существовании лимфатического посткапилляра.

В. М. Петренко [2], ссылаясь на нашу статью в журнале «Морфология», за 2007, №2 [11], выступает в защиту концепции лимфатического посткапилляра.

Главным аргументом в пользу лимфатического посткапилляра автор выдвигает постулат, что он есть?!

У В. М. Петренко нет обоснований, определённых предположений в пользу выдвигаемой структуры. На основании данных собственного исследования (не приводя каких-либо обоснований) он пишет: «Первый клапан появляется в ЛПК (лимфатическом посткапилляре), который обычно сопровождает венулу. ЛПК выходит из сети ЛК (лимфатических капилляров). Клапаны ЛПК очень тонкие, ..., нередко имеют вид небольшого сгущения клеток».

В. М. Петренко утверждает, что данные структуры можно считать клапанами. Согласно ему любой сосуд, выходящий из сети лимфатических капилляров, можно обозначить как лимфатический посткапилляр. Возникает, соответственно, вопрос, на основании каких элементов стенки можно считать обозначаемые структуры клапанами? Автор считает, что любая складка эндотелиальной стенки капилляра есть створка клапана, и поэтому он преобразуется в лимфатический посткапилляр. Сторонники лимфатического посткапилляра считают, что какая либо складка эндотелиальной стенки капилляра есть створка клапана и поэтому он преобразуется в лимфатический посткапилляр [5]. Хочется отметить, что рассматриваемая проблема имеет старые корни. Концепция лимфатического посткапилляра имеет достаточно долгую историю и имела, возможно, оппонентов.

В литературных источниках мы не смогли найти такие работы, что, на наш взгляд, сказала на решении данной проблемы в определённом направлении. Поэтому мы приводим текст из публикации В. В. Куприянова и Я. Л. Караганова [8]: «На протяжении почти 20 лет мы показываем клапаны в лимфатических капиллярах и настаиваем на необходимости выделения лимфатических посткапилляров. Возражений против наших предложений в печати не высказано». Достаточно полный ответ на возможность изложения нашей позиции по данному вопросу. На наш взгляд, авторы лимфатического посткапилляра [5, 6] ввели этот термин как догму или постулат только на основании выявления складки в эндотелиальной стенке лимфатического капилляра.

В. В. Куприянов [5, 6] и другие исследователи [1, 2, 7, 8, 9] отмечают, что лимфатический капилляр и посткапилляр имеют стенку, состоящую из одного слоя эндотелиальных клеток, но структурно и функционально, согласно им, это разные сосуды. Изменение в положении стенки капилляра, в результате инвагинации её в просвет капилляра, они считают как складку предполагаемого ими клапана. Но это только изменение взаимоотношения рядом расположенных участков эндотелиальной стенки, а не её структурных преобразований. Возникает вопрос, как складки клапана лимфатического посткапилляра могут направлять поток лимфы в одном направлении? Ведь такие складки могут перемещаться в просвете капилляра и в

противоположном направлении. Эндотелиальная складка без соединительнотканного компонента может изменять свое положение в просвете капилляра, как в сторону тока лимфы, так и в противоположном направлении, в зависимости от изменения давления лимфы на одну или другую поверхность складки

Процесс образования створок клапана, по всей видимости, определяется взаимоотношением эндотелия и соединительнотканых элементов в стенке кровеносного или лимфатического сосуда. Без таких взаимоотношений невозможно образование выроста в стенке сосуда, а инвагинация эндотелиальной стенки в просвет капилляра не может быть названа створкой клапана, так как является отражением конфигурации сосуда (капилляра) в данный момент в силу определённых факторов и обстоятельств. Соответственно возникает вопрос: как складка стенки лимфатического посткапилляра, состоящая из двух слоёв эндотелия и не имеющая соединительнотканного слоя, может называться клапаном и выполнять его функцию? Поэтому в таком контексте лимфатический посткапилляр – структура гипотетическая.

Необходима доказательная база о наличии створок клапана на уровне строения лимфатического капилляра, а её у представителей лимфатического посткапилляра пока нет.

Литература

1. Борисов А.В, Урусбамбетов А.Х., Болдуев В.А. «Анатомия лимфангионов нижних и верхних конечностей человека». Нальчик, Центр «Эль-фа», 1995;78.
2. Выренков Ю.Е., Калашникова Н.А., Харитонов А.Ю. Особенности строения лимфатического посткапилляра. Ж. «Вестник лимфологии», 2008;№1, 17-22.
3. Жданов Д.А. Общая анатомия и физиология лимфатической системы. Л., Медгиз, 1952;336.
4. Жданов Д.А. Новые данные о функциональной анатомии лимфатических капилляров. Ж. «Успехи соврем. биол.», 1966, №6, с.443-460.
5. Куприянов В.В. «Пути микроциркуляции», Кишинев, «Карта Молдовеняскэ», 1969;260.
6. Куприянов В.В., Бородин Ю.И., Караганов Я.Л., Выренков Ю.Е. Микролимфология. М., «Медицина», 1983;51-111.
7. Пестерова Н.А. «Ультраструктура лимфатических капилляров стенки тонкой кишки». Ж. «Архив Анат.», 1981; № 7, 35-40.
8. Петренко В.М. «О лимфатическом посткапилляре и его клапанах». В кн.: «Актуальные проблемы современной морфологии». Москва, 2008;111-115.
9. Чумаков В.Ю. Внутриорганное лимфатическое русло сердца крупного рогатого скота. Ж. «Архив Анат.», 1990; № 2, 65-68.
10. Шахламов В.А. Капилляры. М., Медицина, 1972;200.
11. Шведавченко А.И., Бочаров В.Л. «О лимфатическом посткапилляре», Ж. «Морфология», 2007; № 2, 81-83.
12. Castley-Smith Y. Lymph and lymphatics. «Microcirculation» /Ed. by G. Kaley and B.N. Ahura. Baltimore, London, Tokyo University Park Press, 1977;v. 1, ch. 19, 421-502.
13. Daroczy J. New structural details of dermal lymphatic valves and its functional interpretation. J. «Lymphology», 1984; v. 17, № 2, 54-60.
14. Wenzel-Hora B.I, von Berens Rautenfeld D., Majewski A., Lubach D. Partsch H. Scanning electron microscopy of the initial lymphatics of the skin after use of the indirect application technique with glutaraldehyde and MERCOX as compared to clinical findings. J. «Lymphology», 1987; № 20, 126-144.

Сравнительная характеристика тазовых лимфатических узлов при анатомическом и рентгеноанатомическом их исследовании

Э. В. Швецов, В. С. Четвертков, Е. Е. Никифорова, Т. Э. Макурина

Первый Московский Государственный Медицинский Университет
им. И. М. Сеченова, кафедра анатомии человека, Москва, Россия
Corresponding author: E-mail: redwhite_doc@mail.ru

Comparative characteristics of pelvic lymph nodes during anatomic and roentgenoanatomic research

E. V. Shvetsov, V. S. Chetvertkov, E. E. Nikiforova, T. E. Makurina

This study uses anatomic and roentgenoanatomic research to look at the comparative analysis of pelvic lymph nodes and vessels. We studied the anatomy of external, internal and the common iliac and sacral lymph nodes and lymphatic vessels of 30 lymphograms and 103 cadavers of adults, of both sexes, in normal conditions.

Key words: pelvic lymph nodes, roentgenoanatomic research of afferent and efferent lymphatic vessels.