

УДК 611.9; 611.1; 611.83

© В.С. Пикалюк, В.В. Петровский, 2011.

ОСОБЕННОСТИ ТОПОГРАФИЧЕСКИХ ВЗАИМООТНОШЕНИЙ СОСУДИСТОГО РУСЛА И ПЕРВЫХ СОМАТО-ВЕГЕТАТИВНЫХ СТРУКТУР ПОЯСНИЧНО-КРЕСТЦОВОЙ ОБЛАСТИ

В.С. Пикалюк, В.В. Петровский*Кафедра нормальной анатомии человека (зав. – проф. В. С. Пикалюк),
ГУ «Крымский государственный медицинский университет им. С.И.Георгиевского», г.Симферополь.*

FEATURES OF TOPOGRAPHICAL RELATIONS OF VASCULAR BED AND NERVOUS SOMATIC AND VEGETATIVE STRUCTURES OF LUMBOSACRAL AREA

V. S. Pikaljuk, V. V. Petrovsky

SUMMARY

Architectonics of lymphatic capillaries of somato-vegetative nervous structures of lumbosacral region and their topographical dependence on a vascular bed are studied by methods of macro-microscopical observation. The basic ways of the main and collateral ways of a lymph drainage, their age and topographical-anatomic features are described.

ОСОБЛИВОСТІ ТОПОГРАФІЧНИХ ВЗАЄМОВІДНОСИН СУДИННОГО РУСЛА І НЕРВОВИХ СОМАТО-ВЕГЕТАТИВНИХ СТРУКТУР ПОПЕРЕКОВО-КРИЖОВОЇ ДІЛЯНКИ

В. С. Пикалюк, В. В. Петровський

РЕЗЮМЕ

Методами макро-мікроскопічних спостережень вивчена архітектоніка лімфатичних капілярів сомато-вегетативних нервових структур попереково-крижової ділянки, їх топографічну залежність від кровоносного русла. Описані основні типи лімфатичних та колатеральних шляхів лімфоток, їх вікові топографо-анатомічні особливості.

Ключевые слова: сосудистое русло, пояснично-крестцовое сплетение, симпатический ствол.

Внутриорганные и внеорганные лимфатические сосуды нервных стволов и ганглиев пояснично-крестцовых сплетений и симпатических стволов поясничного и крестцового отделов тесно переплетаются с кровеносными сосудами.

По данным ряда авторов (1;2;3;4) известно, что нерв получает питание из определенных близлежащих кровеносных сосудов в виде основных, питающих нерв артериальных ветвей, число и место отхождения которых более или менее постоянно. Артерии, проникнувшие в нервные стволы, разветвляются на нисходящие и восходящие ветви.

От последних, в свою очередь, отходят вглубь нервного ствола сосуды первого-второго и т.д. порядков, в зависимости от толщины нервного ствола. Проходя по петлям и стволам пояснично-крестцового сплетения, а также между ганглиями симпатических стволов поясничного и крестцового отделов, они анастомозируют с подобными же ветвями других поясничных нервов, а также других выше- и ниже-расположенных симпатических ганглиев, образуя тем самым непрерывные цепи анастомозов внутриствольных кровеносных сосудов.

Лимфатические капиллярные сосуды, сопровождающая артерии, располагаются в соединительнотканых прослойках нервных стволов и ганглиев. Анатоми-

ческие закономерности формирования начального капиллярного русла нервных образований, гистотопографические закономерности взаимоотношений сосудистого русла нервных структур пояснично-крестцового отдела оказались, исходя из доступных литературных первоисточников, вне зоны анатомического интереса.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Строение путей оттока лимфы от начального отдела пояснично-крестцового сплетения и поясничного и крестцового отделов симпатического ствола, их топографические взаимоотношения изучены на 58 трупах плодов, новорожденных и взрослых. Лимфатические сосуды выявляли методом интерстициальной инъекции массы Герота. Кровеносные сосуды контрастировали эмульсиями красного краплака или желтого кадмия. Налитые лимфатические сосуды и узлы препарировали с помощью микроскопа МБС-2. Отдельные нервные стволы и узлы, а также некоторые тотальные препараты с налитыми лимфатическими сосудами, после их обезвоживания в спиртах возрастающей концентрации, просветляли в метиловом эфире салициловой кислоты.

Измерения размеров, отделов лимфатического русла производили под бинокулярной лупой МБС-6. Документировали макро препараты на фото и ри-

сунках. Применения упомянутых методик позволило выявить в нервных стволах пояснично-крестцовых сплетений и симпатических стволов поясничного и крестцового отделов – сети лимфатических капилляров, их начальные и коллекторные отводящие лимфатические сосуды.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

По данным наших исследований, архитектура лимфатических капилляров нервных стволов и ганглиев пояснично-крестцовых сплетений, поясничного и крестцового отделов симпатических стволов соответствует ветвлению и расположению внутриствольных артериальных сосудов. Внутриорганные лимфатические капилляры распространяются вдоль нервных стволов и ганглиев в проксимальном и дистальном направлениях, анастомозируют между собой, с соседними участками ниже- и вышележащих нервных стволов, переходя из нерва в нерв на местах их схождения в петли, и таким образом, подобно кровеносным сосудам, образуют одну общую сеть лимфатических сплетений и симпатических стволов поясничного и крестцового отделов.

Такая система внутриствольных лимфатических сосудов, по-видимому, создает очень выгодные резервные возможности для оттока лимфы, благодаря которым лимфа одного нервного ствола или его отрезка может оттекает по путям оттока соседних отрезков одного и того же нерва, а также по путям оттока выше или ниже расположенных стволов и ганглиев.

Изложенные данные совпадают с фактами, выявленными при изучении лимфатической системы других периферических нервов, о том, что по длине нервного ствола, подобно кровеносным сосудам, существуют лимфатические капиллярные анастомозы, соединяющие между собою сосуды соседних отрезков нервных стволов [5;6;7].

Лимфатические капиллярные сети внутри нервных стволов и ганглиев тесно переплетаются с сетями кровеносных сосудов. Каждая артериальная сосудистая ветвь второго и третьего порядков внутри нервных стволов пояснично-крестцового сплетения, как правило, сопровождается двумя начальными лимфатическими сосудами, связанными между собой поперечными мостиками-анастомозами, чередующимися через определенные промежутки. Вокруг внутриствольных артериальных ветвей первого порядка встречаются оплетающие их периваскулярные мелкопетлистые лимфатические сети.

Такое близкое топографоанатомическое взаиморасположение лимфатических и кровеносных сосудов внутри нервных стволов, по мнению ряда исследователей [8] связано с их генетической и функциональной взаимосвязью.

Путем последовательного слияния между собой сосудов лимфатических капиллярных сетей нервных стволов и узлов, формируются внутриствольные начальные отводящие лимфатические сосуды, которые

следуют вдоль восходящих и нисходящих ветвей артерий и покидают нервные стволы и узлы рядом с питающими их кровеносными сосудами.

Места возникновения и выход внеорганных начальных отводящих лимфатических сосудов из нервных стволов и ганглиев пояснично-крестцового сплетения, симпатического ствола поясничного и крестцового отделов совпадают с местами вхождения в нервы и выхода из них кровеносных сосудов.

Эти факты, выявленные при изучении собственного материала, полностью подтверждают закономерности, установленные Г.М.Иосифовым [9] и школой его учеников [5,10-11], которые доказали, что лимфатические сосуды следуют рядом и по ходу кровеносных сосудов.

Принимая во внимание то обстоятельство, что кровеносные сосуды, снабжающие нервные стволы и ганглии пояснично-крестцовых сплетений и поясничного и крестцового отделов симпатических стволов, в известной степени постоянны, то места выхода начальных отводящих лимфатических сосудов и их дальнейший ход настолько постоянны, насколько стабильны места входа в нерв выхода из них кровеносных сосудов.

Этими пунктами возникновения начальных отводящих лимфатических сосудов нервных стволов начального отдела пояснично-крестцового сплетения являются: участки поясничных и крестцовых нервов у выхода из межпозвоночных и тазовых отверстий позвоночника и крестца; места схождения поясничных нервов в петли и образованных периферических нервных стволов; места объединения поясничных нервов в пояснично-крестцовый ствол; места схождения нервов крестцового сплетения в начальный отдел седалищного нерва.

По результатам работ ряда авторов [12;13;14,15] и по данным собственных исследований, изменчивое строение симпатических стволов – уменьшение количества симпатических узлов, в связи с концентрацией ганглиозных масс, отражается на формах кровоснабжения и строения отводящих лимфатических путей симпатических стволов поясничного и крестцового отделов.

В соответствии с известной вариабильностью расположения ганглиев и пунктов проникновения и выхода кровеносных сосудов, снабжающих симпатические стволы, то и начальные отводящие лимфатические сосуды тоже изменчивы в своих местах возникновения и дальнейшего следования. Начальные отводящие лимфатические сосуды симпатических узлов и межузловых соединений берут свое начало от латеральных и медиальных краев. При этом, в большей мере начальные отводящие лимфатические сосуды, возникающие от медиальных полуокружностей симпатических стволов, полученных в поясничном отделе, а от латеральных их полуокружностей – в крестцовом отделе. Таким образом, наличие пунктов

возникновения и дальнейшего следования начальных отводящих лимфатических сосудов пояснично-крестцового сплетения и симпатического ствола поясничного и крестцового отделов, по ходу снабжающих нервы кровеносных сосудов, совпадают с особенностями хода и форм кровоснабжения тех и других.

Начальные отводящие лимфатические сосуды различных нервных стволов и ганглиев пояснично-крестцового сплетения и поясничного и крестцового отделов симпатического ствола, до присоединения к их коллекторным сосудам и включенным в их состав лимфатическим узлам, вступают в связь между собой.

Объединение начальных отводящих лимфатических сосудов пояснично-крестцового сплетения, поясничного и крестцового отделов симпатического ствола, надкостницы, позвонков и поясничных мышц между собой, а также с лимфатическими коллекторами происходит в нескольких формах.

Формы слияния начальных отводящих лимфатических сосудов различных органов – нервных стволов и ганглиев пояснично-крестцовых сплетений, поясничного и крестцового отделов симпатических стволов, надкостницы позвонков, крестца и поясничных мышц – осуществлялись в нескольких вариантах:

1. Слияние начальных отводящих лимфатических сосудов, возникающих из различных органов, в один или несколько сосудов до впадения в коллекторный лимфатический сосуд или находящийся на его пути лимфатический узел.

2. Слияние сосудов различных органов до присоединения к лимфатическому коллектору в одном лимфатическом узле или в двух узлах, соединенных между собой лимфатическими сосудами. Кроме того, начальные отводящие лимфатические сосуды различных нервных стволов пояснично-крестцового сплетения и ганглиев симпатического ствола соединяются анастомозами, тянущимися по боковым поверхностям позвоночника и по переднелатеральным поверхностям крестца.

Эти формы слияния начальных лимфатических сосудов пояснично-крестцового сплетения и симпатического ствола поясничного и крестцового отделов между собою, с начальными отводящими лимфатическими сосудами надкостницы поясничных позвонков и крестца, поясничных мышц и с лимфатическими коллекторами, выявленные нами при изучении собственного материала, соответствуют формам слияния лимфатических сосудов, которые выявлены в области головы и шеи в грудной области и, таким образом, подтверждают общие закономерности форм объединения лимфатических сосудов, свойственные лимфатической системе других органов и областей (7, 10, 16, 17). Начальные отводящие лимфатические сосуды различных нервных стволов и ганглиев пояснично-крестцового сплетения и поясничного и крестцового отделов симпатического ствола

присоединяются к латеральным и средним крестцовым, внутренним и верхним подвздошным, поясничным лимфатическим коллекторам, а также к лимфатическим коллекторам, сопровождающим нижнюю полую вену и брюшную аорту.

В частности, начальные отводящие лимфатические сосуды крестцовых нервов, присоединяются к внутренним подвздошным, а частью к латеральным и срединным крестцовым, а также субаортальным лимфатическим коллекторным сосудам и к их лимфатическим узлам. Начальные отводящие лимфатические сосуды пояснично-крестцового нервного ствола вливаются в верхние лимфатические сосуды поясничного сплетения и впадают в лимфатические коллекторы, следующие по ходу поясничных кровеносных сосудов; начальные сосуды, отводящие лимфу от правого симпатического ствола поясничного отдела присоединяются к ретрокавальным и в меньшей мере – к верхним интераортокавальным латерокавальным и частью – к поясничным лимфатическим коллекторам.

Такие же сосуды левого симпатического ствола поясничного отдела впадают в левые латероаортальные лимфатические коллекторы, а отдельные начальные отводящие сосуды впадают в поясничные лимфатические коллекторы.

Коллекторные отводящие лимфатические сосуды, расположенные вокруг нижней полой вены и брюшной аорты (латерокаральные, ретрокаральные, прекаральные, интераорто-каральные, преаортальные, ретроаортальные и левые латероаортальные), принимающие начальные отводящие лимфатические сосуды поясничных сплетений и поясничного отдела симпатических стволов (верхние подвздошные, субаортальные, внутренние подвздошные, боковые и срединные крестцовые коллекторные отводящие лимфатические сосуды той и другой сторон), принимающие начальные отводящие лимфатические сосуды крестцовых сплетений и крестцового отдела симпатических стволов, посредством анастомотических стволов крестцового отдела, посредством анастомотических связей и ответвлений объединяются в одно общее русло лимфатических коллекторных сосудов малого таза и передней поверхности позвоночника.

Можно полагать, что такая право- и левосторонняя связь путей отведения лимфы от пояснично-крестцового сплетения и поясничного и крестцового отделов симпатического ствола той и другой сторон в одну общую взаимосвязанную систему отводящих лимфатических сосудов, является одной из форм функциональных приспособлений, обеспечивающих беспрепятственный отток лимфы от исследуемых нервов, иннервирующих жизненно важные процессы.

ВЫВОДЫ

1. Пути оттока лимфы от начального отдела нервных стволов пояснично-крестцового сплетения, поясничного и крестцового отделов пограничного

симпатического ствола образованы сетями лимфатических капилляров, распространяющимися в нервных стволах, симпатических ганглиях и в межганглионарных соединениях, начальными отводящими лимфатическими сосудами и коллекторами, доносящими лимфу через поясничные стволы и грудной проток до кровеносного русла.

2. Путем последовательного сливания между собой сосудов лимфатических капиллярных сетей формируются начальные отводящие лимфатические сосуды, которые покидают нервные стволы и ганглии параллельно с кровеносными сосудами, снабжающими начальный отдел пояснично-крестцового сплетения, а так же поясничного и крестцового отделов симпатического ствола.

3. Интимное топографоанатомическое взаимоотношение внутриорганных лимфатических и кровеносных сосудов, распространяющимися в соединительной ткани нервных стволов и ганглиев, как и близкое соотношение отводящих лимфатических сосудов и кровеносных сосудов, снабжающих начальный отдел пояснично-крестцового сплетения и поясничного и крестцового отделов симпатического ствола отображают их близкую генетическую и функционально-морфологическую взаимосвязь.

4. В соответствии с различными формами объединения отводящих лимфатических сосудов пояснично-крестцового сплетения и поясничного и крестцового отделов между собой и лимфатическими коллекторами можно различать основные (магистральные) и более длинные – (окольные) пути продвижения лимфы до русла венозной системы.

5. Учитывая возможность продвижения по лимфатическим путям инфекционных агентов и их токсинов, опухолевых метастазов и продуктов клеточного распада, а также возникновение реактивных изменений структуры нервов при нарушении лимфооттока от них с последующим расстройством функции органов, иннервируемых этими нервами, сведения о путях отведения лимфы от пояснично-крестцового сплетения, поясничного и крестцового отделов симпатического ствола имеют не только теоретический интерес, но и практическую значимость медицине.

ЛИТЕРАТУРА

1. Тонков В.Н. Артерии, питающие межпозвоночные узлы. В кн.: Избранные труды, 70-80, Л., 1959.
2. П.М.Васильев. Сравнительно-анатомические данные о внутриствольных артериях нервов крестцового сплетения. Автореферат дисс. Воронеж, 1966.
3. Гурина О.Ю. Васкуляризация и особенности строения грудных симпатических ганглиев в онтогенезе млекопитающих/О.Ю.Гурина, Е.Ю.Косарева//Морфология. – 2002.- Т.121, 32-3.-С.44.
4. Спирин Ю.С. Первый опыт мининвазивной поясничной симпатэктомии / Ю.С.Спирин, И.И.Боляновский, В.И.Арбузов //Актуальні питання практичної медицини: матеріали конф.- Херсон, 2005. – С. 9-10.
5. Надеждин В.Н. О связи лимфатической системы нервов нижней конечности человека с лимфатической системой соседних органов. В кн.: Труды УИ Всесоюзного съезда анат., гистол. И эмбриологов / Тбилиси, 6-13 июня 1966/, 137-139, Тбилиси, 1969.
6. Хохлова С.Н. Возрастные особенности морфологии некоторых симпатических ганглиев и нервов собаки: автореф. дис. на соискание уч. степени канд.-мед. наук/С.Н.Хохлова. – Саранск, 2007.-21 с.
7. Арбузов В.И. Индивидуальная анатомическая изменчивость морфологии поясничного и крестцового отделов симпатического ствола и его ветвей. / В.И.Арбузов //Таврический медико-биологический вестник. – 2008. – Т.11, № 3, ч.1. – С. 12-13.
8. Петренко В.М. Новые представления о структурной организации активного лимфооттока /В.М.Петренко //Морфология. – 2006. – Т.129, №3. – С.82-87.
9. Иосифов Г.М. Отводящие лимфатические сосуды периферических нервов, спинномозговых и симпатических узлов. Архив анат., гистол. и эмбриол., т. X, №1, 3-7, 1931.
10. Жданов Д.А. Отводящие лимфу сосуды нервных стволов конечностей человека. В кн.: Тр. IV Всесоюзного съезда зоологов, анат. И гистологов в Киеве 6-12 мая 1930 года. Киев-Харьков, 1931.
11. Курдюмов Н.А. О построении отводящих лимфатических путей разных органов и областей. В кн.: Тезисы докладов VI Всесоюзного съезда анат., гистол. И эмбриол. /Киев, 2-9 июля 1958/, 153, Харьков, 1958.
12. Орлов Г.А. О некоторых формах связей пограничных стволов поясничного отдела симпатического нерва и их значение при симпат. Эктомии. В кн.: Сб. тр. Архангельского мед. ин-та, вып. II, 1950.
13. Шуркус Е.А. Различия в строении заднего париетального (поясничного) лимфатического русла брюшной полости у плодов и новорожденных человека /Е.А.Шуркус, В.Э.Шуркус /Морфология. – 1999. – Т.116, № 4. – С.36-40
14. Кривецкий В.В. Розвиток і становлення топографії грудного відділу симпатичного стовбура в пренатальному періоді онтогенезу людини /В.В.Кривецкий // Клінічна анатомія та оперативна хірургія. – 2004. – Т.3. – С. 69-70.
15. Кривецкий В.В. Розвиток та становлення топографії симпатичного стовбура у плодів та новонароджених людини /В.В.Кривецкий, І.І.Кривецька //Буковинський медичний вісник. – 2009. – Т. 13, № 2. – С. 73-77.
16. Курдюмов Н.А. Лимфатические связи органов головы и шеи. В кн.: Тр. V Всесоюзного съезда анат., гистол. и эмбриол. В Ленинграде 5-11 июля 1949 г., 188-189, Л., 1951.
17. Недоступ Н.Ф. Морфометрические особенности канала в грудном отделе позвоночного столба у людей пожилого возраста /Н.Ф.Недоступ //Український морфологічний альманах. – 2003. – Т.1, №1. – С.44-45.