

ПУТИ ОТТОКА ЛИМФЫ ОТ ПОЯСНИЧНО-КРЕСТЦОВОГО СПЛЕТЕНИЯ Петровский В.В., Пикалюк В.С.

ГУ «Крымский государственный медицинский университет им. С.И. Георгиевского»

Из данных, представленных в литературе [1-3], следует, что лимфатическими узлами первого и последующих порядков для начальных отводящих лимфатических сосудов пояснично-крестцового сплетения являются узлы, входящие в состав их коллекторных отводящих лимфатических путей. Регионарными лимфатическими узлами первого и последующих этапов крестцового сплетения являются крестцовые, внутренние и верхние подвздошные, субаортальные лимфатические узлы. Для поясничного сплетения – поясничные, ретрокавальные, латерокаральные и интероаортокаральные лимфатические узлы справа, и поясничные, левые латероаортальные лимфатические узлы справа [4, 5, 7].

Цель исследования. Изучить формирование и структуру путей оттока лимфы от начальных нервных стволов пояснично-крестцового сплетения, а также формы слияния их начальных отводящих лимфатических сосудов между собой с лимфатическими коллекторами и венозной системой, пути следования основных и дополнительных (резервных) лимфатических сосудов с формированием регионарных и коллатеральных лимфатических узлов, стволов и протоков.

Материал и методы исследования. Строение путей оттока лимфы от начального отдела пояснично-крестцового сплетения изучено на 65 трупах плодов, новорожденных и взрослых. Лимфатические сосуды выявляли методом интестинциальной 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 обезживания в спиртах возрастающей концентрации, просветляли в метиловом эфире салициловой кислоты. Измерение размеров отделов лимфатического русла производили под бинокулярной лупой МБС-6. Документировали макропрепараты на фото и рисунках. Применение упомянутых методик позволило выявить в нервных стволах пояснично-крестцовых сплетений, сети лимфатических капилляров, их начальные и коллекторные отводящие лимфатические сосуды, регионарные и коллекторные лимфатические узлы, формирование стволов и протоков.

Результаты исследования. Наши данные, выявленные при изучении путей лимфооттока от пояснично-крестцового сплетения совпадают с известными положениями, выясненными при исследовании лимфатических сосудов других органов и областей [3, 5].

Пути оттока лимфы от пояснично-крестцового сплетения образованы:

1) сетями внутривольных лимфатических капиллярных сосудов, распространяющимися совместно с кровеносными сосудами в эпиневррии между пучками нервных волокон;

2) вневольными начальными отводящими лимфатическими сосудами первого уровня, формирующихся путем последовательного слияния между собой внутри- и вневольных лимфатических сосудов нервных стволов; производных капиллярных сетей;

3) лимфатическими коллекторами, т.е. лимфатическими сосудами II – III уровня, которые принимают начальные отводящие лимфатические сосуды нервных стволов и доводят поступающую в них лимфу через регионарные и коллекторные лимфатические узлы в поясничные стволы и грудной проток до русла венозной системы.

Лимфатические капиллярные сосуды, распространяющиеся в нервных стволах пояснично-крестцового сплетения, получены на всех препаратах. Из них наиболее удачные препараты — с сетями лимфатических сосудов, простирающимися в строме нервных стволов, полученные на препаратах ранних возрастных периодов.

В поясничных и крестцовых нервах, входящих в состав пояснично-крестцового сплетения, в соответствии с их строением, лимфатические капиллярные сосуды распространяются в виде сетей по соединительнотканым прослойкам, окружающим нервные пучки (рис. 1).

На препаратах, с полихромной инъекцией лимфатических и кровеносных сосудов, видно, что лимфатические сосуды, образующие сети в эпиневррии, придерживаясь хода кровеносных сосудов, образуют петли, форма которых приближается к овалу, вытянутому четырехугольнику и многоугольнику (рис. 1).

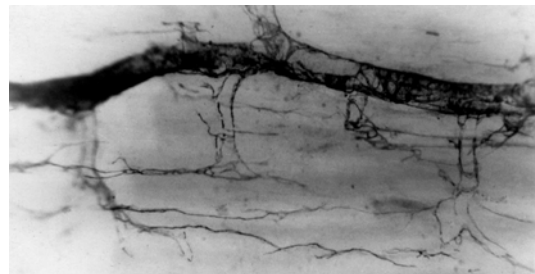


Рис. 1. Сеть лимфатических капилляров и периваскулярное лимфатическое сплетение III поясничного нерва новорожденного. Инъекция синей массой Герота. Об.2, ок.8 (микрофото).

На ряде препаратов плодов можно заметить, что на участках слияния между собой

трех или четырех сосудов в сетях образуются соответственно тре- или четырехугольной формы расширения лимфатического русла. Размер петель и калибр лимфатических сосудов, образующих сети в нервных стволах

пояснично-крестцового сплетения плодов последних месяцев внутриутробного развития, новорожденных и взрослых людей, представлены в таблице 1.

Таблица 1. Данные морфометрии лимфатических структур нервных стволов пояснично-крестцового сплетения (n=6, P≤0,05)

Препараты лимфатических сосудов нервов	Диаметр лимфатических капилляров, в мм	Размеры петель лимфатических сетей, в мм	Площадь лимфатических капилляров, в мм ²
Плодов	0,013±0,004	0,063±0,02x0,127±0,01	0,076±0,02
Новорожденных	0,021±0,006	0,095±0,006x1,461±0,07	0,139±0,08
Взрослых	0,037±0,008	0,165±0,05x2,258±0,11	0,372±0,06

Из полученных данных следует, что у плодов последних месяцев внутриутробного развития и у новорожденных детей сети лимфатических сосудов в нервах образованы из петель размерами 0,05x0,08 — 0,1x0,8 мм, а в лимфатических сетях нервов взрослых людей размеры петель не превышают 0,12x0,35 — 0,2x1,25 мм. В среднем это составляет соответственно от 0,063±0,02 до 2,25 01770,11 мм в зависимости от возраста. Площадь петель, образованных лимфатическими капиллярами, также нарастает в возрастном а спекте с 0,076±0,02 до 0,371±0,06 мм². Измерения диаметра лимфатических сосудов, образующих петли, показали, что на препаратах нервов плодов и новорожденных поперечник сосудов не превышает 0,02-0,025 мм, а на препаратах взрослых — 0,05–0,08 мм. Средние показатели составили у плодов 0,013±0,004, у новорожденных 0,021±0,006, у взрослых 0,037±0,008 мм.

Таким образом, с возрастом размеры петель, их площади и диаметр капиллярных лимфатических сосудов увеличиваются. Статистически достоверной является разница показателей у взрослых особей в сравнении с плодами.

При сравнительном изучении препаратов внутриствольных лимфатических сосудов плодов и, а также взрослых людей оказалось, что форма петель, архитектура сетей тех и других препаратов в основном одинаковы. Отличиями внутриствольных лимфатических сетей нервов возрастного характера являются относительно большие размеры петель и больший диаметр лимфатических сосудов у взрослых людей. Самые тонкие внутриствольные лимфатические капилляры возникают в периневрии, прилегающем к нервным пучкам.

В результате последовательного слияния между собой лимфатических капилляров образуются внутриствольные начальные отводящие лимфатические сосуды более крупного калибра, которые следуют по ходу ветвей кровеносных сосудов в восходящем и нисходящем направлениях к пунктам их слияния и выхода из нервных стволов

На ряде препаратов обнаружено, что внутриствольные лимфатические сосуды соседних отрезков нерва, следующие по ходу нисходя-

щих и восходящих ветвей внутриствольных кровеносных сосудов навстречу друг к другу, анастомозируют между собой.

Кроме этого на препаратах видно, что внутриствольные лимфатические сосуды соседних, ниже- и вышерасположенных нервов пояснично-крестцового сплетения анастомозируют между собою в местах схождения нервных стволов в петли сплетения (рис. 2).

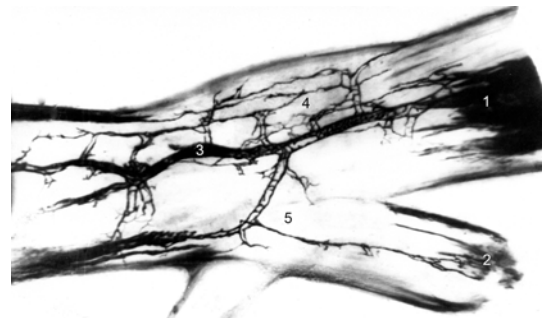


Рис. 2. Анастомоз внутриствольных лимфатических капилляров III и IV поясничных нервов, по ходу ветвей, образующих петли пояснично-крестцового сплетения сплетения взрослого человека (микрофото).

1 – III поясничный нерв; 2 - ветвь IV поясничного нерва; 3 - внутриствольный кровеносный сосуд; 4 - сеть лимфатических капилляров III поясничного нерва; 5 - пункт анастомоза между внутриствольными лимфатическими сосудами III и IV поясничными нервами. Инъекция массой Герота. Об.4 и ок.8.

Таким образом, внутриствольные лимфатические сосуды пояснично-крестцового сплетения связаны непрерывными анастомозами как на протяжении отдельного нервного ствола, так и на участках соединений смежных нервных ветвей в петли пояснично-крестцового сплетения.

В зависимости от особенностей пучкового строения нервных стволов и связанного с этим характера ветвления и направления хода снабжающих нерв артериальных сосудов, следование внутриствольных лимфатических сосудов изменчиво-продольное, косое, поперечное.

Более или менее крупные внутриствольные артериальные сосуды обычно сопровождаются двумя лимфатическими сосудами, связанными между собой поперечными анастомозами, последовательно расположенными через известные интервалы.

Наиболее крупные внутривольные артериальные сосуды окружены мелкопетлистыми перваскулярными лимфатическими сплетениями.

Формирование начальных отводящих лимфатических сосудов обычно происходит в местах ветвления, а также в местах схождения восходящих и нисходящих внутривольных ветвей артерии и вен на периферии нервного ствола, в пунктах вхождения и выхода снабжающих нерв кровеносных сосудов. На месте встречи нисходящих и восходящих внутривольных лимфатических сосудов образуется сплетение лимфатических сосудов. Из лимфатического сплетения возникает два-три, реже один-два начальных отводящих лимфатических сосудов, которые пронизывая эпиневрй, выходят из нервного ствола рядом с кровеносными сосудами, снабжающих нерв.

Начальные лимфатические сосуды, отво-

дящие лимфу от нервных стволов выявлены на 59 пояснично-крестцовых сплетениях 37 групп.

Начальные отводящие лимфатические сосуды, направляясь рядом и по ходу кровеносных сосудов, снабжающим нервные стволы, выходят из последних обычно в косом и реже в поперечном направлении по отношению к длиннику нервных стволов. В соответствии с известным постоянством участков, где в нервные стволы проникают и выходят снабжающие их кровеносные сосуды, каждый нерв, входящий в состав пояснично-крестцового сплетения имеет относительно постоянные места, из которых возникают начальные отводящие лимфатические сосуды. Места выхода начальных отводящих лимфатических сосудов из нервов пояснично-крестцового сплетения различны. Это демонстрируется данными следующих двух таблиц (табл. 2,3).

Таблица 2. Места выхода начальных отводящих лимфатических сосудов, n=6

Поверхности поясничных и крестцовых нервов у выхода межпозвоночных поясничных и тазовых отверстий крестца									
Наименование нервов	передняя полуокружность			задняя полуокружность			Справа	Слева	Всего
	справа	слева	всего	справа	слева	всего			
I поясничный нерв	7	8	15	3	3	6	12	9	21
II поясничный нерв	12	13	25	5	4	9	18	16	34
III поясничный нерв	7	7	14	3	4	7	10	11	21
IV поясничный нерв	12	6	18	4	4	8	15	12	27
V поясничный нерв	5	3	8	1	2	3	6	5	11
I крестцовый нерв	5	I	6	I	2	3	4	5	9
II крестцовый нерв	6	4	10	2	-	2	5	7	12
III крестцовый нерв	3	2	5	I	I	2	4	3	7
IV крестцовый нерв							I	—	1
Итого	57	44	103	20	20	40	75	68	143

Таблица 3. Места выхода начальных отводящих лимфатических сосудов

Поверхности поясничных и крестцовых нервов в местах их соединения в стволы и петли сплетения									
Наименование нервов, образующих нервы и стволы сплетений	передняя полуокружность			задняя полуокружность			Справа	Слева	Всего
	справа	слева	всего	справа	слева	всего			
1. Место объединения III поясничного нерва с петлей, соединяющей с II поясничным нервом	8	11	19	5	5	10	16	13	29
2. Место объединения IV поясничного нерва с петлей, соединяющей с III поясничным нервом	10	11	21	6	3	9	14	16	30
3. Место образования из поясничных нервов пояснично-крестцового ствола	6	5	11	4	3	7	10	8	18
4. Место схождения нервов крестцового сплетения в начальный отдел седалищного нерва	7	5	1263	3	3	6	10	8	18
Итого	31	32	63	18	14	32	50	45	95

Из данных приведенных выше таблиц следует, что начальные отводящие лимфатические сосуды возникают из определенных более или менее постоянных участков пояснично-крестцового сплетения. Этими местами возникновения начальных отводящих лимфатических сосудов нервов пояснично-крестцового сплетения являются:

1) места поясничных и крестцовых нервов, расположенные у выхода их из межпозвоноч-

ных и тазовых отверстий позвоночника и крестца;

2) места схождения поясничных нервов в петли и образования периферических нервных стволов;

3) места объединения поясничных нервов в пояснично-крестцовый ствол;

4) места схождения нервов крестцового сплетения в начальный отдел седалищного нерва.

В разных участках пояснично-крестцового сплетения, в зависимости от пунктов вхождения в их нервные стволы и петли снабжающих артерий, выход начальных отводящих лимфатических сосудов происходит на разных полуокружностях нервных стволов и петель.

Из данных таблиц 2,3 видно, что начальные лимфатические сосуды пояснично-крестцового сплетения выходят от передних и задних полуокружностей нервов. При этом количество начальных лимфатических сосудов нервных стволов и петель пояснично-крестцового сплетения, берущих свое начало от передних полуокружностей нервов, почти вдвое больше, чем сосудов, возникающих от задних их полуокружностей. Отдельные начальные отводящие лимфатические сосуды, выйдя из глубины нерва на поверхность одной из сторон, косо огибая нерв, переходят на противоположную его сторону, откуда и направляются к соответствующим регионарным лимфатическим узлам.

По выходе из нервных стволов пояснично-крестцового сплетения начальные отводящие лимфатические сосуды, направляясь к ближайшим лимфатическим коллекторам и к регионарным лимфатическим узлам, лежащим на пути их сосудов, придерживаются хода кровеносных сосудов, снабжающих своими ветвями соответствующие нервы. Так, начальные отводящие лимфатические сосуды, отходящие у межпозвоночных отверстий от I-V поясничных нервов, следуют рядом и по ходу ветвей поясничных артерий, снабжающих эти отрезки нервных стволов. При отсутствии V поясничной артерии начальные отводящие лимфатические сосуды V поясничного нерва направляются по ветви IV поясничной артерии, заменяющей V поясничную артерию. Начальные отводящие лимфатические сосуды, которые берут свое начало от вершин петель поясничного сплетения первоначально направляются по ходу мышечных ветвей поясничных артерий, снабжающих эти участки петель, а затем следуют, придерживаясь хода основных стволов поясничных артерий. Начальные сосуды, отводящие лимфу от верхнего отрезка пояснично-крестцового ствола, идут по ходу пояснично-подвздошной артерии, снабжающей данный нерв. Начальные отводящие лимфатические сосуды, возникающие из отрезков крестцовых нервов, прилегающих к тазовым отверстиям крестца, направляются по ветвям внутренней подвздошной артерии. Начальные лимфатические сосуды, возникающие от места соединения нервов крестцового сплетения в начальный отдел седалищного нерва, следуют по ходу ветвей нижней и верхней ягодичных артерий.

Таким образом, из приведенных выше сведений следует, что наличие тех или иных вариантов хода кровеносных сосудов, кровоснабжающих нервные стволы начального от-

резка пояснично-крестцового сплетения, отражается на формировании начальных отводящих лимфатических сосудов. Они по выходе из отдельных нервных стволов и петель пояснично-крестцового сплетения, направляясь по ходу снабжающих нервы ветвей кровеносных сосудов к ближайшим лимфатическим коллекторам и входящим в их состав лимфатическим узлам, анастомозируют между начальными отводящими лимфатическими сосудами нервных стволов и петель. Анастомозы между начальными отводящими лимфатическими сосудами нервов пояснично-крестцового сплетения выявлены на 27 препаратах. Они образованы ветвями, отходящими от основных отводящих лимфатических сосудов, которые направляются косо вверх и вниз к соседним основным сосудам, отводящим лимфу от выше- и нижерасположенных нервов. При этом, наличие анастомозов между соседними лимфатическими сосудами обуславливает то, что отводящие лимфатические сосуды нервов каждого поясничного и крестцового сегментов идут не только к лимфатическим узлам, расположенным на уровне одноименного позвонка, но и к лимфатическим узлам, расположенным на уровне ниже- и вышележащих позвонков.

Кроме анастомозов между соседними начальными отводящими сосудами на ряде препаратов выявились окольные пути оттока лимфы. Так, на 10 препаратах обнаружены лимфатические сосуды, направляющиеся от IV поясничного нерва не к ближайшим лимфатическим узлам, расположенным неподалеку, а к лимфатическим узлам, примыкающим к задненаружным полуокружностям общих подвздошных артерий и вен.

На 11 препаратах лимфатических сосудов пояснично-крестцового сплетения обнаружены сети и начальные отводящие лимфатические сосуды надкостницы позвонков и крестца, налитые ретроградно при инъекции лимфатических сосудов, и связанные с отводящими лимфатическими сосудами поясничных и крестцовых нервов, а также впадающие в одни и те же общие коллекторы и прерывающие их путь лимфатические узлы.

На 12 препаратах начальные отводящие лимфатические сосуды квадратной мышцы поясницы и подвздошной мышцы впадали в сосуды, отводящие лимфу от пояснично-крестцового сплетения. Эти сосуды оказались наполненными контрастом ретроградно при наливке лимфатических сосудов нервных стволов. Начальные отводящие лимфатические сосуды пояснично-крестцового сплетения, придерживаясь хода кровеносных сосудов, снабжающих своими ветвями нервные стволы и петли сплетения, присоединяются к ближайшим лимфатическим коллекторным сосудам и входящим в их состав лимфатическим узлам. В частности, начальные отводя-

шие лимфатические сосуды поясничных нервов вливаются в лимфатические коллекторы первого порядка, следующих вдоль поясничных артерий и вен; от пояснично-крестцового нервного ствола начальные отводящие сосуды идут к коллекторам, сопровождающим пояснично-подвздошные кровеносные сосуды; начальные сосуды, отводящие лимфу от крестцовых нервов впадают в лимфатические коллекторы и их узлы, сопровождающие ветви подчревных и латеральных крестцовых крове-

носных сосудов. Наиболее полная картина распределения регионарных лимфатических узлов, входящих в состав ближайших коллекторных сосудов, принимающих на себя начальные отводящие лимфатические сосуды пояснично-крестцового сплетения, получена на 32 препаратах. Лимфатические узлы, принимающие начальные отводящие лимфатические сосуды пояснично-крестцового сплетения принадлежат к различным группам. Это видно из следующей таблицы 4.

Таблица 4. Топография и размеры регионарных лимфатических узлов первого порядка, принимающих отводящие лимфатические сосуды пояснично-крестцового сплетения

Количество препаратов	Топография лимфатических узлов	Количество		Размеры (в мм), возраст		
		справа	слева	Плоды	Новорожденные	Взрослые
23	Поясничные	16	12	0,37±0,07* 4,10±0,12	0,42±0,05* 4,27±0,09	4,25±0,17* 14,10±0,23
20	Ретрокавальные	20	—	0,335±0,05* 3,87±0,17	0,40±0,05* 4,07±0,07	4,10±0,15 12,76±0,31
12	Латерокаральные	12	—	0,36±0,05* 4,06±0,19	0,41±0,08* 4,17±0,14	4,17±0,13* 13,37±0,27
17	Левые латероаортальные	—	17	0,35±0,07* 4,05±0,17	0,40±0,07* 4,20±0,16	4,15±0,17* 13,11±0,41
19	Субаортальные (общие), подвздошные	11	10	0,39±0,06* 4,08±0,17	0,43±0,09* 4,17±0,03	4,21±0,18* 13,79±0,47
16	Внутренние подвздошные	12	9	0,33±0,05* 3,97±0,17	0,35±0,07* 3,99±0,02	4,03±0,11* 11,97±0,39
107	Вместе	71	48			

* P≤0,001

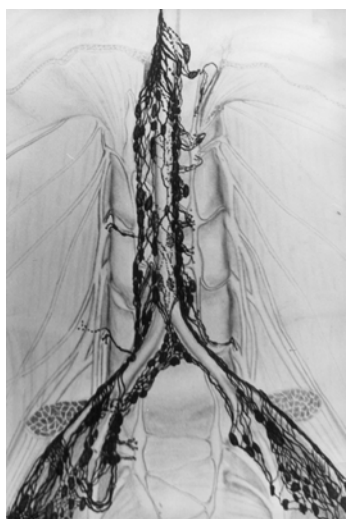


Рис. 3. Коллекторные лимфатические сосуды пояснично-крестцового сплетения и симпатического ствола поясничного и крестцового отдела, следующие по ходу и вокруг кровеносных сосудов таза, нижней полой вены и брюшной аорты.

Из данных приведенной таблицы видно, что начальные отводящие лимфатические сосуды поясничного сплетения, по пути следования к постоянным регионарным лимфатическим узлам, частично прерываются непостоянно встречающимися лимфатическими узлами, входящими в состав лимфатических коллекторов, идущих вдоль поясничных кровеносных сосудов и, обозначенных условно в

таблице поясничными лимфатическими узлами (рис. 3).

Постоянными регионарными лимфатическими узлами первого порядка для начальных отводящих лимфатических сосудов правого поясничного сплетения являются ретрокаральные и латерокаральные лимфатические узлы, образующие цепи узлов вдоль задней и наружной полуокружностями нижней полой вены и входящие в состав одноименных лимфатических коллекторов; для левого поясничного сплетения регионарными являются левые латероаортальные лимфатические узлы, образующие цепь узлов одноименного коллектора, тянущегося вдоль наружной полуокружности брюшной аорты. Регионарными узлами первого порядка для начальных отводящих лимфатических сосудов V поясничного нерва и пояснично-крестцового ствола являются верхние подвздошные лимфатические узлы, помещающиеся на задних полуокружностях общих подвздошных артерий и вен. Для начальных отводящих лимфатических сосудов крестцового сплетения регионарными узлами первого порядка являются внутренние подвздошные лимфатические узлы, входящие в состав лимфатических коллекторов, сопровождающих ветви внутренних подвздошных кровеносных сосудов. Лимфатические узлы имели, как правило, овоидную форму, располагались цепочкой вдоль кровеносных сосудов, преимущественно асимметрично. Продольные размеры их колебались от 3,57 мм (ретрокаральные пло-

дов) до 14,40 мм (поясничные взрослые). Максимальный диаметр составил от 0,33 мм (внутренние подвздошные плодов) до 4,25 мм (поясничные взрослые). При этом разница в количественных характеристиках лимфоузлов взрослых и плодов (новорожденных) было высоко достоверно. Количество узлов варьировало от 50 до 85 в зависимости от возраста и массы трупа. Более детальная количественная и качественная характеристика лимфатических узлов будет подана в третьем подразделе главы результатов собственных исследований.

Суммируя результаты первичных исследований, можно заключить, что пути оотока лимфы от начальных отделов нервных стволов пояснично-крестцового сплетения формируется сеть лимфокапилляров, дающих начало первичным сосудам, которые сливаются в коллекторные приносящие сосуды регионарных лимфатических узлов. В соответствии с пучковым строением нервных стволов петли лимфатических сетей имеют вытянутую по длине нервных пучков форму, размеры и площадь их опреде-

ляются возрастными параметрами. Тесная топографо-анатомическая взаимосвязь внутриорганных лимфатических и кровеносных сосудов с соединительной тканью нервных стволов отражает их генетическую и функционально-морфологическую зависимость. Коллекторные сосуды пояснично-крестцового сплетения направляются в регионарные ближайшие латеральные и срединные крестцовые, внутренние и верхние (общие) подвздошные регионарные лимфоузлы – от крестцовой части сплетения и в ретрокавалыные, интерартокавалыные, латеральные, поясничные, субаортальные лимфоузлы – от поясничных стыков соматического сплетения. При этом узлы, расположенные топографически выше, играют роль коллекторных узлов для выносящих сосудов ниже расположенных регионарных узлов. В свою очередь, выносящие сосуды лимфоузлов поясничной области, сливаясь, дают начало поясничным стволам, которые формируют грудной лимфатический проток. Размеры лимфоузлов весьма вариабельны в зависимости от топографических и возрастных характеристик.

ЛИТЕРАТУРА:

1. **Васильев П.М.** Сравнительно-анатомические данные о внутривольных артериях нервов крестцового сплетения: автореф. дис.канд.мед.наук / П.М.Васильев – Воронеж, 1966 – 20 с.
2. **Еремин А.В.** Некоторые аспекты анатомии пояснично-крестцового сплетения / А.В. Еремин // Укр.морф.альманах. – 2008. – Т.6, №3. – С.33-35.
3. **Йосифов Г.М.** Топография пучков, образующих нервные стволы плечевого, поясничного и крестцового сплетений / Г.М. Йосифов // Русский архив анатомии, гистологии и эмбриологии. – 1928. – Т.VII, В. 2, № 6. – С.207-211.
4. **Кривецкий В.В.** Развитие венозных сплетений хребетного столба у плодородного и новорожденного человека / В.В.Кривецкий // Укр. морф. альманах. – 2007. – Т.5, №3. – С.39-42.
5. **Курдюмов Н.А.** Пути отведения лимфы от спинномозговых узлов и их связи с венозной системой / Н.А.Курдюмов // Труды VII Всесоюз. съезда АГЭТ, Тбилиси, 1969. – С.113-115.
6. **Огнев Б.В.** О путях метастазирования / Б.В.Огнев // Архив анатомии, гистологии и эмбриологии. – 1953. – Т. XXX, № 5. – С. 18-30.
7. **Петренко В.М.** Новые представления о структурной организации активного лимфооттока / В.М.Петренко // Морфология. – 2006. – Т. 129, № 3. – С. 82-87.
8. **Сапин М.Р.** Лимфатическая система и её роль в иммунных процессах / М.Р.Сапин // Морфология. – 2007. – Т. 131, № 1 – С. 18-22.

Петровский В.В., Пикалюк В.С. Пути оттока лимфы от пояснично-крестцового сплетения // Украинский медицинский альманах. – 2012. – Том 15, №6. – С. 206-211.

На трупном матеріалі вивчена топографія лімфатического русла і лімфоузлів пояснично-крестцового сплетення. Подана гістоструктура формування образований пояснично-крестцової області, топографо-анатомічні взаємозв'язки лімфатических і кровеносних судин, їх вікові особливості.

Ключові слова: топографія, лімфоузли, лімфатическі судини, пояснично-крестцове сплетення.

Петровський В. В., Пикалюк В. С. Шляхи відтоку лімфи від попереково-крижового сплетення // Український медичний альманах. – 2012. – Том 15, №6. – С. 206-211.

На трупному матеріалі вивчена топографія лімфатического русла та лімфовузлів попереково-крижового нервового сплетення. Подана гістоструктура формування капілярної лімфатическої сітки, превузлових та післявузлових судин, кількісні та метричні параметри регіонарних, колекторних вузлів сомато-вегетативних утворів попереково-крижової ділянки. Описані топографо-анатомічні взаємовідносини лімфатических та кровеносних судин, їх вікові особливості.

Ключові слова: топографія, лімфовузли, попереково-крижове сплетіння.

Petrovsky V.V., Pikaljuk V.S. Ways of lymph drainage from the lumbar- sacral plexus // Український медичний альманах. – 2012. – Том 15, №6. – С. 206-211.

The topography of a lymphatic bed and lymph nodes of a lumbosacral nervous plexus and sympathetic trunk is studied on a cadaveric material. The histological structure of lymphatic capillary network formation of prenodal and postnodal vessels, quantitative and metric parameters of regional, collector nodes of somato-vegetative formations of lumbosacral area are stated. Topographical relations of lymphatic and blood vessels, their age features are described.

Key words: topography, lymphatic bed, nodes, lumbosacral nervous plexus.

Надійшла 11.10.2012 р.
Рецензент: проф. В.І.Лузін