

УДК 611.428:611.383

ТОПОГРАФИЯ БРЫЖЕЕЧНЫХ ЛИМФОУЗЛОВ У БЕЛОЙ КРЫСЫ**Петренко В.М.***Международный морфологический центр, Санкт-Петербург, e-mail: deptanatomy@hotmail.com*

Краниальные брыжеечные лимфатические узлы белой крысы размещаются вдоль ствола одноименной артерии (центральные или собственно) и ее терминальных ветвей (периферические).

Ключевые слова: лимфатический узел, крыса**TOPOGRAPHY OF MESENTERIC LYMPH NODES IN WHITE RAT****Petrenko V.M.***International Morphological Centre, St.-Petersburg, e-mail: deptanatomy@hotmail.com*

Mesenteric lymph nodes of white rat are situated along trunk of soname artery (the central or own nodes) and its terminal branches (the peripheral nodes).

Keywords: lymph node, rat

Крыса часто используется для проведения экспериментальных работ с целью выяснить возможные последствия воздействия разных факторов внешней среды на человека. Для достоверной интерпретации на его организм данных, полученных в опыте на животных, необходимо знать точные видовые особенности их строения. Литературные данные о топографии краниальных брыжеечных лимфатических узлов (КБЛУ) у крысы ограничены и крайне противоречивы. Одни авторы в основном показывают на рисунке цепочку КБЛУ, протягивающуюся в корне брыжейки вдоль краниальной брыжеечной артерии (КБА) и достигает илеоцекального угла [3, 4, 6, 7]. И.М. Иосифов [1] сообщил о центральных и периферических КБЛУ у серой крысы, но без иллюстраций. Центральные КБЛУ располагаются 2 группами, краниальной (менее многочисленной) и каудальной (прерывистый валик), на разных концах корня брыжейки. Краниальные центральные КБЛУ лежат у начала тонкой кишки. Периферические КБЛУ (4-5) овальной формы размещаются на периферии общей брыжейки тонкой и толстой кишок, в виде цепочки по ходу терминальных ветвей КБА – подвздошный, слепоободочный и непостоянный ободочный. Я.А. Рахимов [6] всегда находил у белой крысы несколько крупных центральных КБЛУ разной формы и величины. А.Д. Ноздрачев и Е.Л. Поляков [4] описывают КБЛУ в корне брыжейки как цепочку из 6-10 узлов, которые принимают лимфу от всей тонкой кишки, восходящей и поперечной ободочной кишок (ОК). А.В. Кузин с соавторами [2] только в области илеоцекального угла находили 4-10 КБЛУ. С.В. Свиринов [8] в своей диссертации, а вслед за ним и П.В. Пугач [5] в своей статье разделили КБЛУ крысы у новорожденных на три топографические группы, причем исключительно на гистологических срезах, без реконструкции:

- 1) от начала КБА и до отхождения подвздошно-ободочной артерии (ПОА);
- 2) на продолжении КБА и по ходу ПОА;
- 3) в области илеоцекального угла.

Более подробные сведения и иллюстрации я нашел в работе С.В. Свирина: I группа – 3-6 КБЛУ ($5,71 \pm 0,18$) – округлые, овальные, бобовидный и веретеновидные; II группа – 1-5 КБЛУ ($2,52 \pm 0,20$), в 73% случаев – одиночный (в т.ч. 79% – лентовидный, 21% – бобовидный), еще у 27% крыс дистальнее находился второй КБЛУ овальной формы; III группа – 1-2 КБЛУ ($1,10 \pm 0,09$), обычно округлой формы. Топографию лентовидного КБЛУ, который находится дистальнее начала ПОА, ни С.В. Свиринов, ни П.В. Пугач не описали в тексте, не показали на схеме. На схеме А.Д. Ноздрачева и Е.Л. Полякова [4] последние 2 из 5 КБЛУ (№ 11 на рис. 9.62, с. 276), вероятно, имеют (эквивалентную) и бобовидную форму, находятся до и после начала ПОА. Анализ немногих в работе С.В. Свирина микрофотографий нормальных КБЛУ (у П.В. Пугача их вовсе нет) позволяет сделать вывод: КБЛУ I группы находятся около поджелудочной железы, КБЛУ II группы (лентовидный КБЛУ) – вентральнее, а, следовательно, начало ПОА должно находиться около двенадцатиперстно-тощекишечного изгиба, что выглядит очень странным.

Материал и методы исследования

Я препарировал КБЛУ на тотальных препаратах 20 белых крыс 1-2 мес. обоего пола, фиксированных в 10% растворе формалина, в т.ч. после инъекции синей массы Герота в стенку слепой кишки.

Результаты исследования и их обсуждение

Слепая кишка крысы лежит на петлях тонкой кишки: основание – кососагиттально, чаще по средней линии или около нее,

верхушка чаще изогнута вправо. Около основания слепой кишки, слева и поверх устья подвздошной кишки (ПК) лежит 1 илеоцекальный ЛУ (крупный, бобовидный). Подвздошно-ободочные ЛУ находятся справа от терминального отрезка ПК. Из основания слепой кишки, позади и вправо от илеоцекального угла выходит восходящая ОК (ВОК). Ее вентральная петля расположена почти поперечно. В общем корне брыжеек ВОК и тонкой кишки находится плотное тело. Слева от него лежит или косо пересекает его краниальную поверхность средний сагиттальный сегмент ВОК (рис. 1-5). После фиксации я поэтапно удалял петли тонкой кишки и сегменты ободочной кишки, открывая доступ к поджелудочной железе и двенадцатиперстно-тощекишечному изгибу. Между ними я обнаружил панкреатодуоденальные КБЛУ, а после рассечения поджелудочной железы – начальный отрезок КБА и прилегающие к нему околоаортальные КБЛУ. Корневое

тело протягивается от дорсальной петли ОК (на вентральной поверхности головки поджелудочной железы, около медиального края двенадцатиперстной кишки) до вентральной петли ВОК, справа и в разной степени под (каудальнее) средним сегментом ВОК. Корневое тело может быть изогнуто: его дорсальный конец лежит справа от среднего сегмента ВОК, может иметь покрывку, вентральный конец – слева. Зернистый рельеф корневого тела обусловлен жировыми дольками. Его выпуклая поверхность направлена каудально, а уплощенная – краниально. На последней лежит сосудистый пучок (краниальные брыжеечные вена и артерия, а между ними – лимфатический ствол). Около вентрального конца корневого тела, но отдельно от него лежат терминальные КБЛУ в жировой капсуле: они находятся около места перехода поперечной петли ВОК в ее средний сегмент, по обе стороны от места отхождения ПОА от ствола КБА в левую сторону.

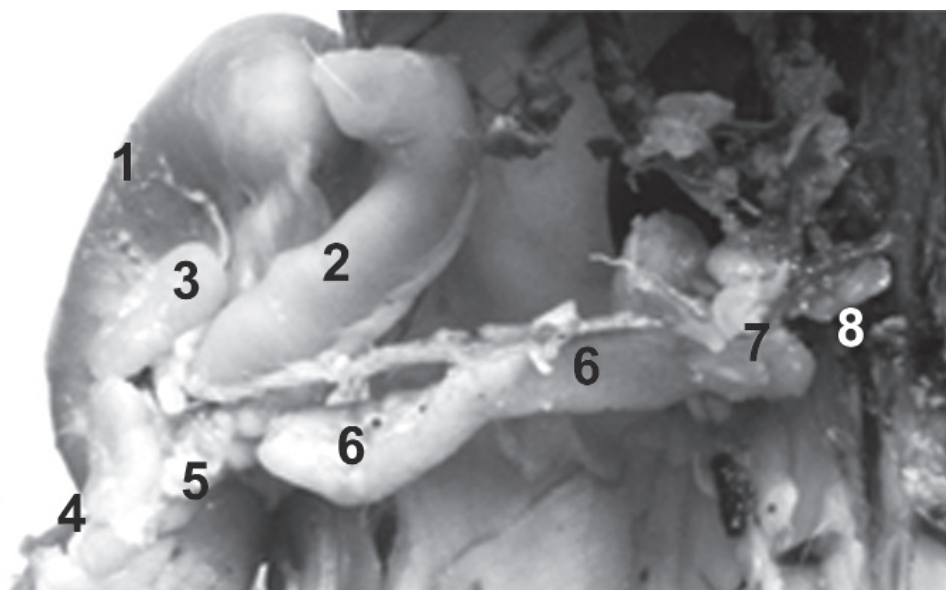


Рис. 1. Белая крыса 4 недель:

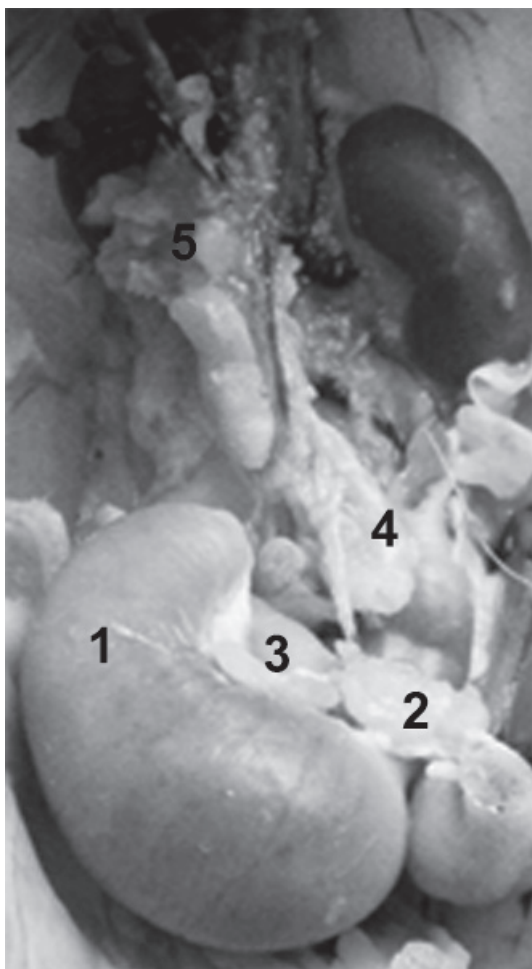
1 – слепая кишка; 2 – подвздошная кишка; 3 – илеоцекальный лимфоузел; 4-5 – подвздошно-ободочные лимфоузлы; 6 – корневое тело с околоободочными лимфоузлами; 7, 8 – межкишечные и околоаортальные лимфоузлы

По положению КБЛУ можно разделить на центральные (или собственно КБЛУ – около ствола КБА) и периферические (около терминальных ветвей КБА), центральные – на проксимальные (околоподжелудочные) и дистальные (околоободочные), а проксимальные – на 2 подгруппы:

1) околоаортальные (ретропанкреатические – 2), овальные или бобовидные, из них лимфа оттекает в преаортальное лимфатическое сплетение и / или в левый пояснич-

ный ствол, огибающий брюшную аорту с вентральной стороны, или в цистерну грудного протока;

2) межкишечные (панкреатодуоденальные – 3-4), округлые, овальные или бобовидные, расположены вентрокаудальнее тела поджелудочной железы, между двенадцатиперстно-тощекишечным изгибом (дорсально, слева) и местом перехода среднего сегмента ВОК в дорсальную, фронтальную петлю ОК (вентрально, справа).



*Рис. 2. Белая крыса 4 недель:
1 – слепая кишка; 2 – подвздошно-ободочные лимфоузлы; 3 – илеоцекальный лимфоузел; 4 – корневое тело (содержит околоободочные лимфоузлы); 5 – межкишечный лимфоузел*

Дистальные центральные КБЛУ (4-5) разных размеров лежат около ветвей КБА в общем корне брыжейки тонкой кишки и ВОК, в виде плотной цепи разной конфигурации. В толще жировой ткани корневого тела брыжейки, среди множества переплетенных сосудов и нервов я постоянно находил 2-3 околоободочных КБЛУ в виде уплотненных овальных телец (ширина / длина \approx 1:1,5) – форма кофейного зерна (одна поверхность – слабо выпуклая, вторая – слабо вогнутая, с воротами КБЛУ). От вентрального конца корневого тела брыжейки немного отстоят 2 дистальных центральных КБЛУ (терминальных) в общей жировой капсуле, справа или слева от начала среднего сегмента ВОК:

1) проксимальнее и слева от начала ПОА, поверх сосудистого пучка (1, форма кофейного зерна или боба);

2) дистальнее и правее начала ПОА, поверх предыдущего (1, бобовидной формы).

К периферическим КБЛУ относятся:

1) подвздошно-ободочные (3-4, разных размеров, округлые и овальные или с формой кофейного зерна, образуют компактную группу по ходу ПОА);

2) илеоцекальный (1 крупный, бобовидной формы, лежит поверх перехода ПК в слепую кишку).

Терминальные центральные и периферические КБЛУ составляют гроздевидное скопление в области илеоцекального угла.

Заключение. КБЛУ у белой крысы располагаются вдоль ствола КБА и ее крупной терминальной ветви – ПОА. Поэтому КБЛУ можно разделить по И.М. Иосифову [1] на центральные (9-11) и периферические (4-5). Центральные КБЛУ лежат двумя группами [1], которые я обозначил как проксимальные (находятся около поджелудочной железы – околоаортальные и межкишечные) и дистальные (околоободочные – около среднего сегмента ВОК). Встречаются индивидуальные вариации числа и размещения центральных и периферических КБЛУ. Самые крупные КБЛУ лежат около слепой кишки, что можно объяснить антигенным влиянием ее содержимого: слепая кишка у новорожденных и крысят 1-й нед. по диаметру не выделяется среди окружающих петель тонкой кишки, а с 2-3 нед. (переход на смешанное питание) превышает их по ширине в 2-3 раза. Стремительно растут ЛУ около слепой кишки в связи с образованием лимфоидных узелков в их корковом веществе. Лентовидных КБЛУ дистальнее начала ПОА [5, 8] я не обнаружил. Проксимальнее ПОА, на месте виртуального лентовидного КБЛУ находится корневое жировое тело брыжеек тонкой кишки и ВОК, которое по форме и топографии соответствует прерывистому валику И.М. Иосифова [1]. В его толще я нашел цепь околоободочных КБЛУ. Часть из них (2 терминальных центральных) лежат в общей жировой капсуле, отдельной от корневого тела. Эти образования по форме напоминают два последних КБЛУ в их цепи на схеме А.Д. Ноздрачева и Е.Л. Полякова [4]. Но валик и капсула, думаю, не были распрепарированы и ошибочно описаны как КБЛУ [1, 4]. Позднее такое описание С.В. Свирина, а за ним и П.В. Пугач [5, 8], видимо, восприняли как аксиому и отправную точку для оценки формы и строения КБЛУ у новорожденных белой крысы, в т.ч. для выделения лентовидного КБЛУ. Основной формой для КБЛУ является овальная, иногда мелкие КБЛУ имеют округлую форму (3-й и/или 4-й по размерам подвздошно-ободочные и некоторые, чаще непостоянные проксимальные центральные). Чаще всего КБЛУ уплощены, причем по разному

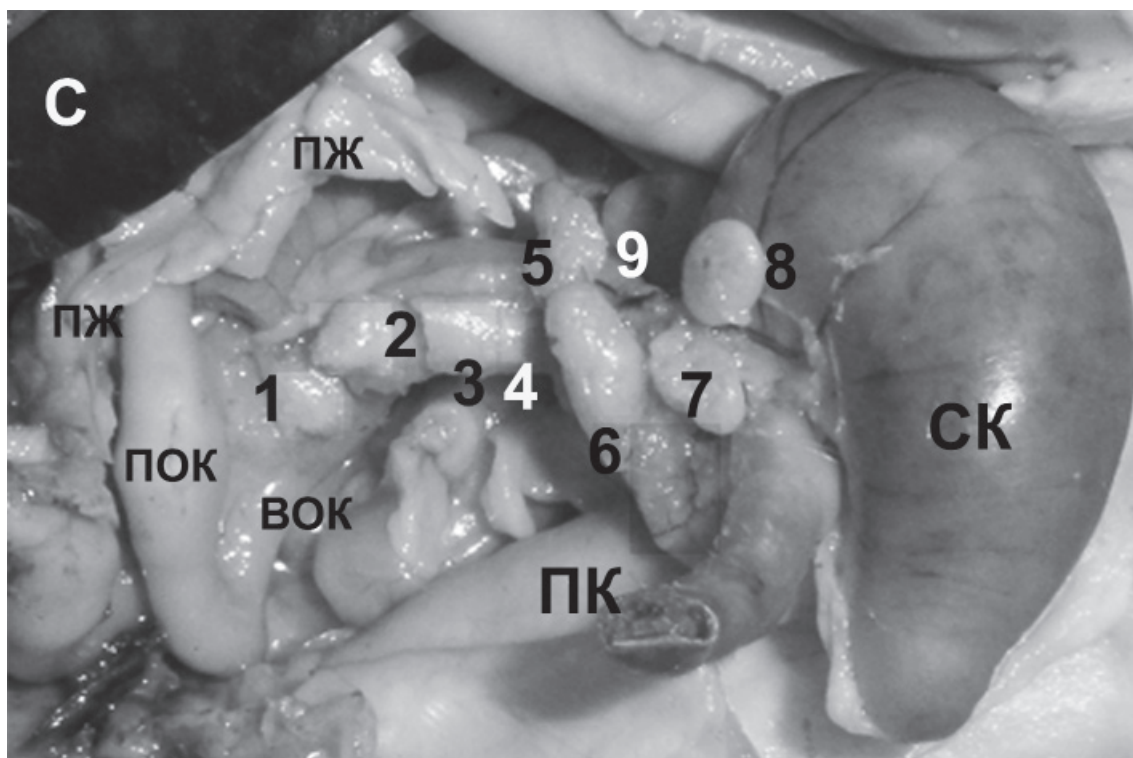


Рис. 3. Белая крыса 8 недель: С – селезенка; ПЖ – поджелудочная железа; ПК – подвздошная кишка, конечный отрезок; СК – слепая кишка; ВОК, ПОК – восходящая и поперечная ободочная кишка; 1 – межкишечный лимфоузел; 2-4 – околоободочные лимфоузлы после вскрытия корневого тела (в жировой ткани); 5, 6 – терминальные центральные краниальные брыжеечные лимфоузлы после вскрытия их общей жировой капсулы; 7 – подвздошно-ободочные лимфоузлы; 8 – илеоцекальный лимфоузел; 9 – пучок подвздошно-ободочных сосудов

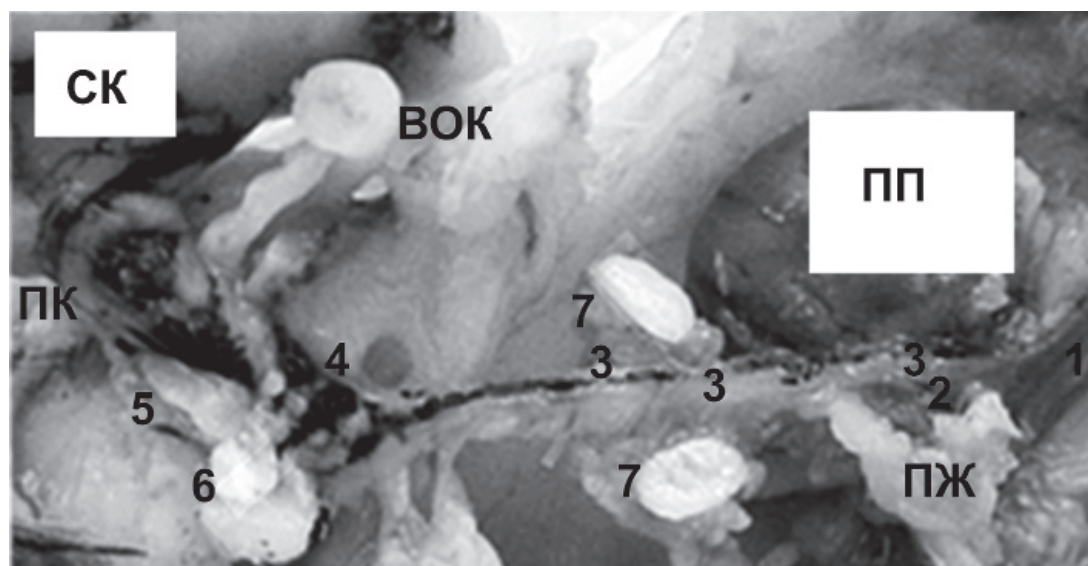


Рис. 4. Белая крыса 3 недель: ПП – правая почка; ПЖ – поджелудочная железа (фрагмент); ПК – подвздошная кишка, терминальная часть; СК – слепая кишка; ВОК – восходящая ободочная кишка; 1 – брюшная аорта; 2 – краниальная брыжеечная артерия; 3 – брыжеечный лимфатический ствол (инъектирован синей массой Герота); 4 – подвздошно-ободочное сплетение лимфатических сосудов; 5-7 – илеоцекальный, подвздошно-ободочные и околоободочные лимфоузлы

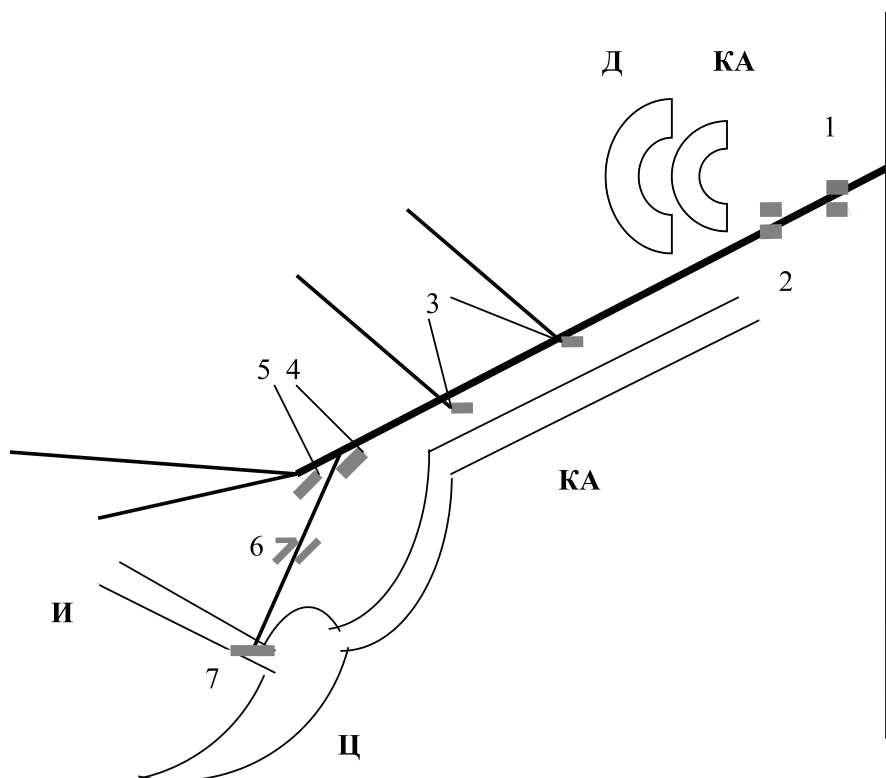


Рис. 5. Размещение краниальных брыжеечных лимфатических узлов у белой крысы (схема): 1,2 – проксимальные центральные (околоаортальные, межкишечные); 3-5 – дистальные центральные (околоободочные), в т.ч. 4,5 – терминальные центральные; 6-7 – периферические (подвздошно-ободочные, илеоцекальный). А – аорта; Д – двенадцатиперстная кишка; КА – восходящая ободочная кишка; И – подвздошная кишка; Ц – слепая кишка

и с разным размещением ворот. Лучше такие деформации видны у крупных КБЛУ:

1) ворота находятся на одном (вогнутом) из 2 краев уплощенного овала – бобовидная форма (~ почки);

2) ворота находятся на одной (вогнутой) из 2 поверхностей уплощенного овала – форма кофейного зерна (~ селезенки).

Список литературы

1. Иосифов И.М. Лимфатическая система серой крысы. – Ереван: Тр. Ереванск. зооветер.ин-та, 1944. – Вып. 8. – С. 227-255.
2. Кузин А.В., Марков А.И., Чучков В.М., Шалаев С.В. Влияние антирабической вакцины на морфофункциональное состояние органов иммунной системы (морфо-экспериментальное исследование). – Ижевск-Берлин: изд-во «АНК», 2004. – 163 с.

3. Крылова Н.В. Некоторые закономерности морфологии выносящих сосудов висцеральных лимфатических узлов брюшной полости млекопитающих // Архив анат. – 1959. – Т. 37, № 10. – С. 67-73.

4. Ноздрачев А.Д., Поляков Е.Л. Анатомия крысы (лабораторные животные). – СПб: изд-во «Лань», 2001. – 464 с.

5. Пугач П.В. Строение брыжеечных лимфатических узлов новорожденных крыс в норме и после пренатального воздействия этанола // Морфология. – 2010. – Т. 138, № 6. – С. 32-36.

6. Рахимов Я.А. Грудной проток млекопитающих. – Душанбе: Изд-во «Ирфон», 1968. – 216 с.

7. Ромер А., Парсонс Т. Анатомия позвоночных: пер. с англ.яз. – М.: Изд-во «Мир», 1992. – Т. 2. – 406 с.

8. Свирин С.В. Строение брыжеечных лимфатических узлов у новорожденных крыс при воздействии алкоголя на систему «мать – плод» (экспериментально-морфологическое исследование): дис. ... канд. мед. наук. – СПб., 2010. – 207 с.