

УДК 611.4.013

ТОПОГРАФИЯ ЗАДНИХ ПАРИЕТАЛЬНЫХ ЛИМФАТИЧЕСКИХ УЗЛОВ ГРУДНОЙ ПОЛОСТИ В РАННЕМ ПЛОДНОМ ПЕРИОДЕ ОНТОГЕНЕЗА ЧЕЛОВЕКА

Галеева Э.Н.

*ГБОУ ВПО «Оренбургская государственная медицинская академия» Минздрава РФ,
Оренбург, e-mail: galeewa.elwira@yandex.ru*

При интра- и экстрамедуллярных опухолях, как и при метастазах в позвоночник и спинной мозг, исследование задних парие탈ных лимфатических узлов грудной полости на этапах онтогенеза человека имеет важное практическое значение как для специалистов в области нейрохирургии, фетальной хирургии, так и для рентгенотерапии. Разработка основ по топографии задних парие탈ных лимфатических узлов для современных методов, позволяющих выявлять функциональные нарушения лимфатических узлов, является ключевым моментом для проведения работ в данном направлении. Объектом исследования послужили 60 плодов человека, полученных при искусственном прерывании беременности по социальным показаниям в возрасте от 16 до 22 недель гестации. В работе использован комплекс методик: макромикроскопическое препарирование, гистотопографический метод и планиметрия горизонтальных срезов. Получены новые данные по внеорганный топографии задних парие탈ных лимфатических узлов грудной полости человека в раннем плодном периоде онтогенеза в зависимости от уровня и плоскости среза торса плода. Данные исследования дополняют информацию по морфологии лимфатических узлов плода человека и являются базовыми при проведении УЗИ и МРТ-исследований.

Ключевые слова: лимфатические узлы, плод человека, грудная полость, фетальная топографическая анатомия

TOPOGRAPHY OF POSTERIOR PARIETAL LYMPH NODES OF THE CHEST CAVITY IN THE EARLY FETAL PERIOD OF ONTOGENESIS OF THE PERSON

Galeeva E.N.

Orenburg State Medical Academy, Orenburg, e-mail: galeewa.elwira@yandex.ru

When intra – and extramedullary tumors, as with metastases in the spine and spinal cord research posterior parietal lymph nodes of the chest cavity on the stages of ontogenesis of the person has the important practical value for specialists in neurosurgery, fetal surgery and radiation therapy. Development of bases on the topography of the posterior parietal lymph nodes for modern methods for identifying functional disorders of the lymph nodes, is a key point for conducting work in this direction. The study was 60 human fetuses obtained at artificial abortion for social reasons in age from 16 to 22 weeks of gestation. In the paper, we used a complex of methods: macroscopically dissection, histotopography method and planimetry horizontal slices. New data were obtained on the outside of organ topography posterior parietal lymph nodes of the chest cavity humans in early fetal period of ontogenesis, depending on the level and the slice of the torso of the fetus. Research data complement the information on the morphology of the lymph nodes fetus and are basic in conducting ultrasound and MRT studies.

Keywords: lymph nodes, human fetus, chest cavity, fetal topographic anatomy

Несмотря на большое количество работ, посвященных исследованию лимфатических узлов, а также разработку современных методов выявления патологии и функциональных нарушений лимфатических узлов, сегодняшний день оставляет достаточно много открытых вопросов, касающихся топографии и ряда морфофункциональных особенностей лимфатических узлов человека на этапах пренатального онтогенеза. Подобные методы исследования требуют более расширенного представления о топографии и анатомии внутренних органов в ранний плодный период развития человека, что лежит в основе научного направления нашей кафедры на протяжении десятилетия [11, 12, 13]. Установлено, что различные участки лимфатических узлов, принимающие лимфу от различных органов и областей тела, имеют характерные особенности пространственной ориентации и взаимоотношения в пределах лимфатических

узлов, особенности строения и клеточного состава лимфоидной паренхимы [8; 14]. Кроме того, обоснована возможность использования путей целенаправленного введения лекарственных веществ, поступающих в определенные лимфатические узлы или их части, а также выявления в клинических условиях лимфатических узлов, в которые поступает лимфа от различных по функции органов и частей тела [4; 8]. При интра- и экстрамедуллярных опухолях, как и при метастазах в позвоночник и спинной мозг, исследование задних парие탈ных лимфатических узлов грудной полости на этапах онтогенеза человека имеет важное практическое значение как для специалистов в области нейрохирургии, фетальной хирургии, так и для рентгенотерапии [3; 8; 15]. Разрабатываются новые хирургические доступы и методы хирургического лечения плода, такие как лапароскопия плода [1]. Имеющиеся в литературе данные по

лимфатическим узлам грудной полости затрагивают более детальное представление об анатомии и топографии периода новорожденных, детского и зрелого возрастов [5; 6; 16]. Изучение вопросов становления топографии париетальных лимфатических узлов в ранний плодный период онтогенеза в отечественной и зарубежной литературе практически отсутствует. Следует отметить, что лимфатические узлы – одна из самых многочисленных систем, упорядочение которой является важным для исследователей. На сегодняшний день существуют множество классификаций лимфатических узлов, наиболее точными из которых являются те, в основе которых заложен принцип топографо-анатомического подхода. Так, по данным М.Р. Сапина, Э.И. Борзяк (1982), предложено подразделение лимфатических узлов на соматические, висцеральные и смешанные. К соматическим лимфатическим узлам относятся те, которые обеспечивают приток и отток лимфы от систем скелета, соединений и мышц (конечности, голова и шея). К висцеральным отнесли лимфатические узлы, расположенные возле внутренних органов грудной, брюшной полостей и таза. Смешанные лимфатические узлы – узлы шеи и париетальные лимфатические узлы полостей. Кроме того, лимфатические узлы полостей делятся на париетальные и висцеральные. Париетальные лимфатические узлы грудной полости представлены группой передних, задних и нижних узлов. К задним париетальным лимфатическим узлам принадлежат околопозвоночные и межреберные лимфатические узлы. В Международной анатомической терминологии под редакцией члена-корреспондента РАМН Л.Л. Колесникова (2003) лимфатические узлы груди выделены немногочисленной группой, и подобное дополнение имеет большое и существенное значение для клинициста [7]. **Цель работы** – получить новые данные по макроскопической топографии задних париетальных лимфатических узлов грудной полости человека в ранний плодный период онтогенеза.

Материалы и методы исследования

Настоящее исследование выполнено на 60 плодах человека, обоего пола, в возрасте от 16 до 22 недель гестации, полученных в результате прерывания нормально протекающей беременности по социальным показаниям, с соблюдением соответствующих этических и деонтологических норм. Этот возрастной диапазон практически полностью соответствует срокам второго триместра беременности и раннего плодного периода. В этот период формируются все внутренние структуры висцеральных и париетальных лимфатических узлов, и идет дальнейшее становление их топографии [2]. В настоящем исследо-

вании был использован комплекс морфологических методик:

- 1) метод фиксации материала;
- 2) метод распилов по Н.И. Пирогову (1852–1853) в модификации;
- 3) метод изготовления гистотопограмм;
- 4) макромикроскопическое препарирование;
- 5) изучение проекционной анатомии лимфатических узлов;
- 6) метод описания количественной топографии;
- 7) статистическая обработка полученных данных.

Результаты исследования и их обсуждение

Макроскопическое препарирование, распилов торса плода в горизонтальной плоскости в сочетании с планиметрией, гистотопограммы горизонтальной проекции позволили получить информацию о пространственной организации околопозвоночных и межреберных лимфатических узлов и взаимоотношений с окружающими органами. Исследование осуществлялось, с использованием макроскопии горизонтальных сечений грудной клетки плода. На горизонтальных распилах интересующая нас зона расположения лимфатических узлов тесно сопряжена с областью позвоночного столба и соответствует задней срединной, правой и левой околопозвоночным линиям позади, и соответственно передней срединной, правой и левой грудинным и окологрудинным линиям спереди (рис. 1–2). Установленным фактом является то, что разноплоскостные срезы, полученные при МРТ и УЗ-сканировании грудной полости, могут соответствовать анатомическим срезам торсов плода, полученным при макромикроскопическом сечении, что помогает избегать ошибок при измерениях. Так, для определения уровня горизонтального среза необходимо определение постоянных структур и характерных отличительных черт. Задние позиции горизонтального среза на уровне $Th_{III} - Th_{VIII}$ занимают тело позвонка исследуемого уровня с отходящими от него и отделенные прослойкой хряща ножки дуг, пара поперечных и непарный остистый отростки. Задне-боковые участки тел позвонков представлены соединениями головок ребер с телами позвонков, а также поперечных отростков с бугорками ребер. Тела позвонков овальной формы, сдавленные в передне-заднем направлении. По передней полуокружности тела грудного позвонка хорошо определяется зона первичного окостенения. Соединения (суставы) головок ребер проецируются несколько кнутри от правой и левой околопозвоночных линий. В области данных соединений располагается грудной отдел пограничного

симпатического ствола, представленных и доступных визуализации на снимке узлами и межузловыми ветвями. Данная зона горизонтального среза исследуемого уровня характеризуется расположением межреберных лимфатических узлов, последние, в свою очередь, подразделяются на медиальные и латеральные. Медиальные межреберные лимфатические узлы представляют собой, как правило, одиночные узлы вытянутой и овальной формы. Располагаются в проекции суставов головок ребер под узлами и межузловыми ветвями грудного отдела пограничного симпатического ствола (рис. 5, 7). Подобное расположение характерно для большинства медиальных межреберных лимфатических узлов в исследуемые периоды плодного онтогенеза. На расстоянии 1,0–3,5 мм снаружи от пограничного симпатического ствола располагаются латеральные межреберные лимфатические узлы. Узлы располагаются небольшими группами, насчитывающими от 1 до 6 мелких узелков, однако в большинстве наблюдений латеральные межреберные узлы располагаются одиночно, длина узлов колеблется от 0,6–1,0 мм, а ширина – от 0,28–0,5 мм. Форма узлов в большинстве наблюдений овальная. Проекция латеральных межреберных лимфатических узлов соответствует зоне реберно-поперечных суставов, в области реберно-позвоночного желоба. Указанные лимфатические узлы лежат в межреберных промежутках (между верхним и нижним краем ребер), располагаются между ветвями пограничного симпатического ствола (белой и серой соединительными ветвями), межреберными нервами и межреберными сосудами (проходят по нижней поверхности узлов) в верхних участках исследуемого уровня, а в нижних отделах груди, с уровня Th_{IV}–Th_V, между ветвями большого и малого внутреннего нервов (рис. 3). Околопозвоночные лимфатические узлы грудной полости плода человека на 16–19 неделях плодного онтогенеза выражены незначительно по всему грудному отделу позвоночного столба. В более поздние сроки исследуемого периода околопозвоночные лимфатические узлы располагаются по передне-боковой полуокружности позвоночного столба. Мелкие лимфатические узлы располагаются небольшими скоплениями несколько вытянутой формы, размер которых не превышает 0,06–0,08 мм (рис. 5). Причем замечено преобладание лимфатических узлов в области левой полуокружности тел позвонков и более выраженное расположение уровня нижнего края Th_{IV}, что соответствует и подтверждает данные литературы [9].

Группа околопозвоночных лимфатических узлов в указанные возрастные периоды располагается кпереди от передней продольной связки, между ветвями переднего наружного позвоночного венозного сплетения, висцеральными ветвями пограничного симпатического ствола, ветвями большого и малого внутренности нервов (рис. 4, 6, 8). Условно разделив тело грудного позвонка вертикальными и горизонтальными линиями с точкой пересечения в центре тела позвонка, полученные верхние квадранты соответствуют зоне положения межреберных лимфатических узлов, а нижние соответственно – околопозвоночным лимфатическим узлам грудной полости плода (рис. 2).

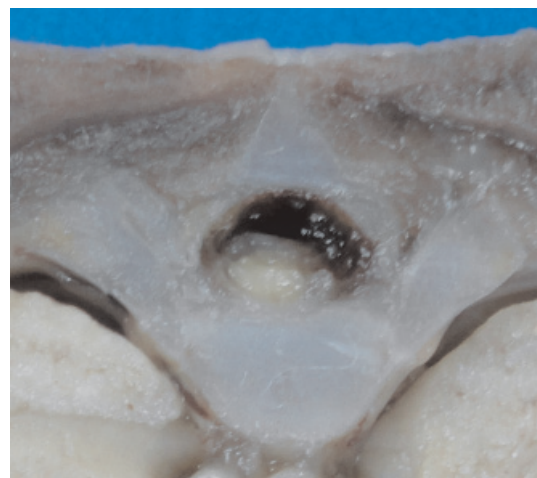


Рис. 1. Фото макропрепарата. Фрагмент горизонтального распила грудной клетки плода человека на уровне нижнего края Th_{III} – верхнего края Th_{IV}, вид снизу. Протокол № 117, 16 недель, пол – женский

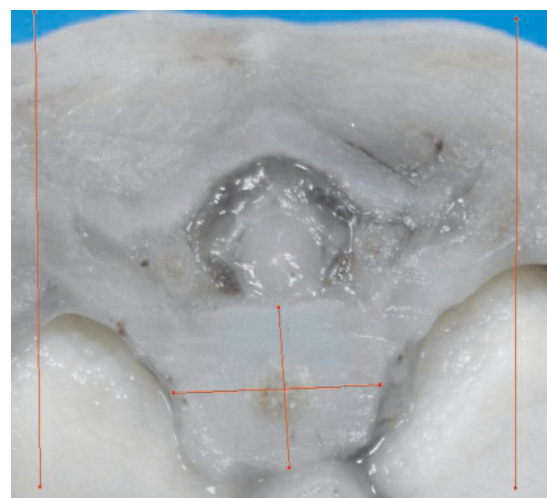


Рис. 2. Фото макропрепарата. Фрагмент горизонтального распила грудной клетки плода человека на уровне нижнего края Th_{II} – верхнего края Th_{III}, вид сверху. Протокол № 119, 16 недель, пол – женский

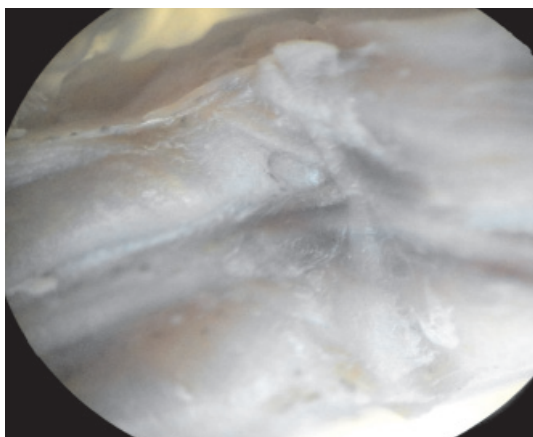


Рис. 3. Фото макропрепарата. Участок позвоночного столба на уровне Th_V-Th_{VI} вид сбоку. Протокол № 157, 21 неделя, пол – мужской



Рис. 4. Участок позвоночного столба на уровне Th_V-Th_{VI} вид спереди. Протокол № 157, 21 неделя, пол – мужской

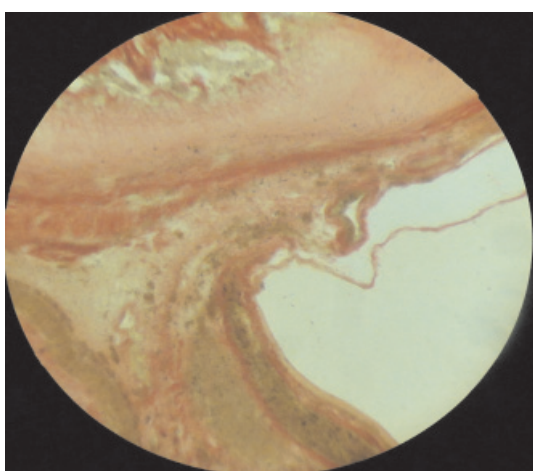


Рис. 5. Фото фрагмента гистотопограммы препарата под МБС-10. Горизонтальный распил торса плода человека на уровне верхнего края тела Th_{III} вид сверху. Окраска по Ван-Гизону. Увеличение: ок.8, об.2. Протокол № 59, 21–22 недели, пол – женский

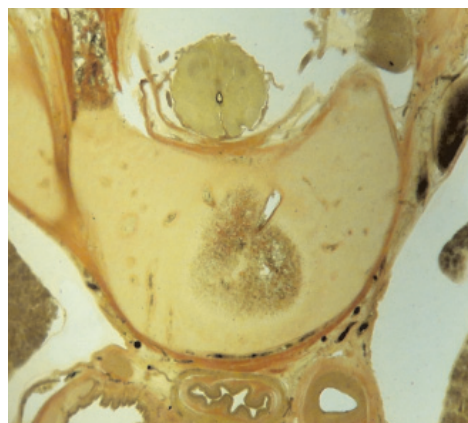


Рис. 6. Фото фрагмента гистотопограммы препарата под МБС-10. Горизонтальный распил торса плода человека на уровне нижнего края Th_{II}-верхнего края тела Th_{III} вид сверху. Окраска по Ван-Гизону. Увеличение: ок.8, об.2. Протокол № 59, 21–22 недели, пол – женский

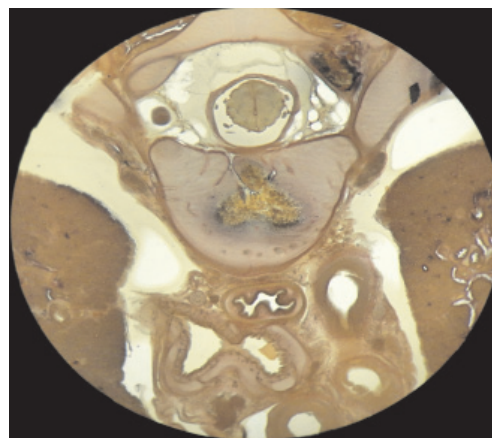


Рис. 7. Фото фрагмента гистотопограммы препарата под МБС-10. Горизонтальный распил торса плода человека на уровне тела Th_{IV} вид сверху. Окраска по Ван-Гизону. Увеличение: ок.8, об.2. Протокол № 110, 16–17 недель, пол – женский

Выводы

1. Межреберные медиальные лимфатические узлы грудной полости на протяжении 16–22 недель плодного онтогенеза имеют характерное местоположение под узлами и межузловыми ветвями грудного отдела пограничного симпатического ствола.
2. Латеральные межреберные лимфатические узлы проецируются по линии реберно-поперечных суставов.
3. Латеральные межреберные лимфатические узлы лежат в межреберных промежутках, располагаясь между межреберных нервов и сосудов.
4. Околопозвоночные лимфатические узлы в начале периода наблюдений незначительно выражены в грудной полости плода.

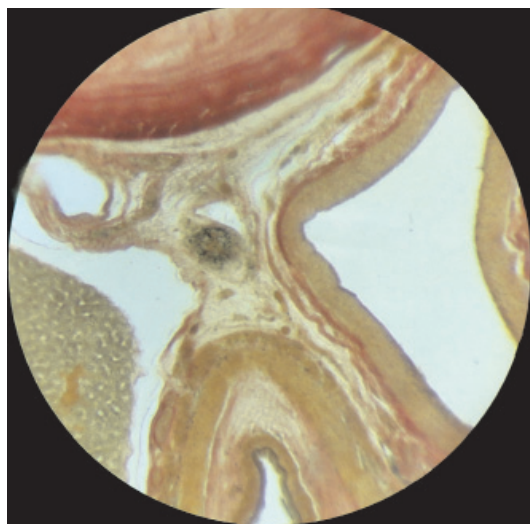


Рис. 8. Фото фрагмента гистотопограммы препарата под МБС-10. Горизонтальный рост тора плода человека на уровне нижнего края Th_v – верхнего края тела Th_v вид сверху. Передняя полуокружность тела позвонка, центральная часть. Окраска по Ван-Гизону. Увеличение: ок. 8., об. 7. Протокол № 1, 18–19 недель, пол – мужской

В поздние сроки периода наблюдений располагаются небольшими скоплениями среди анатомических образований по левой и правой полуокружностям тел грудных позвонков, практически на всем протяжении грудного отдела позвоночного столба, с выраженным преобладанием в нижних его участках.

Заключение

Таким образом, при исследовании анатомического строения органов грудной полости плода следует руководствоваться сегментным подходом каждой зоны полости в зависимости от плоскости и уровня сканирования среза, что не приведет к недооценке различных ее структур. Возрастные и индивидуальные анатомические особенности, данные по голоскелетотопии и синтопии задних париетальных лимфатических узлов области груди, количественной морфометрии в раннем плодном периоде онтогенеза должны приниматься во внимание при УЗИ и МРТ-исследованиях плода, что является неперенным аспектом современного скринингового наблюдения.

Список литературы

1. Ахтемийчук Ю.Т. Лапароскоп для морфологических исследований плода человека / Ю.Т. Ахтемийчук, А.В. Цикало, П.М. Скорейко // *Морфология*. – 2006. – № 4. – С. 14.
2. Валькович, Э. И. Общая и медицинская эмбриология / Э.И. Валькович. – СПб.: ООО Изд-во «ФОЛИАНТ», 2003. – С. 225–230.
3. Ивановская Т.Е., Гусман Б.С. Патологическая анатомия болезней плода и ребенка / Т.Е. Ивановская, Б.С. Гусман. – М.: Медицина, 1981. – Т.2. – 288 с., ил.
4. Краюшкин А.И. Функциональная анатомия лимфатических узлов в аспектах доказательной медицины. Избранные лекции ученых ВолГМУ с аспектами доказательной медицины / А.И. Краюшкин, М.Ю. Капитонова,

Л.И. Александрова / под ред. академика РАМН В.И. Петрова. – Волгоград: Изд-во ВолГМУ, 2008. – С. 19–27.

5. Максименков А.Н. Хирургическая анатомия живота / А.Н. Максименков; под ред. чл.-кор. АМН СССР проф. А.Н. Максименкова. – Л.: Медицина, 1972. – 664 с.
6. Маргорин Е.М. Топографо-анатомические особенности новорожденного. – Л.: Медицина, 1977. – 280 с.
7. Международная анатомическая терминология / под ред. Л.Л. Колесникова. – М.: Медицина, 2003. – 424 с.
8. Петренко В.М. О природе выстилки синусов лимфатических узлов // *Фундаментальные исследования*. – 2010. – № 7. – С. 102–104.
9. Петренко В.М. Эволюция и онтогенез лимфатической системы. – СПб.: ДЕАН, 2003. – 336 с.
10. Сапин М.Р., Борзак Э.И. Внеорганные пути транспорта лимфы. – М.: Медицина, 1982. – 264 с.
11. Становление топографии внутренних органов человека в раннем плодном периоде как отражение их структурных преобразований / Л.М. Железнов, Э.Н. Галеева, С.В. Лисицкая, Д.Н. Лященко, С.Н. Михайлов, Р.А. Попова, А.А. Тетерина, И.М. Яхина // *Астраханский медицинский журнал*. – 2007. – Т. 2, № 2. – С. 76.
12. Топографическая анатомия внутренних органов в пренатальном онтогенезе / Л.М. Железнов // *Морфологические ведомости*. – 2009. – № 3. – С. 56–58.
13. Фетальная топографическая анатомия – прикладное и теоретическое значение / Л.М. Железнов, Э.Н. Галеева, С.В. Лисицкая, Д.Н. Лященко, С.Н. Михайлов, Р.А. Попова // *Морфология*. – 2006. – № 4, Т.129. – С. 151.
14. Kunieda M. Formation of lymph follicles and germinal centers in the somatic and mesenteric lymph nodes of growing mice during ontogenesis / M. Kunieda, M. Hiromato, K. Horie // *Okajimas Folia Anat. Jpn.* – 2002. – 79(2-3). – P. 63–74.
15. Marino S. The human immune response to Mycobacterium tuberculosis in lung and lymph node / S. Marino, D.E. Kirshner // *Journal of Theoretical Biology*. – 2004. – Vol. 227. – Iss. 4. – P. 463–486.
16. Romano T.A microscopic investigation of the lymphoid organs in the beluga, *Delphinapterus leucas* / T. Romano, S.Y. Felten, J.A. Olshowka // *Journal of Morphology*. – 1993. – 215. – P. 261–287.

References

1. Ahtemijchuk Ju.T., Cikalov A.V., Skorejko P.M., *Morfologija*, 2006, no. 4, pp. 14.
2. Valkovich Je., I. SPb., ООО «Izdatelstvo FOLIANT», 2003, pp. 225–230.
3. Ivanovskaja T.E., Gusman B.S., Moscow, Medicina, 1981. Vol. 2. 288 p., il.
4. Krajuшкин, А. И., Капитонова М. Ю., Александрова Л.И. Под ред. академика РАМН В. И. Петрова. Волгоград, Изд-во ВолГМУ, 2008, pp. 19–27.
5. Maksimenkov A. N., pod redakciej chl.-kor. AMN SSSR prof. A. N. Maksimenkova. Leningrad, Medicina, 1972. 664 p.
6. Margorin E. M. Leningrad, Medicina, 1977. 280 p.
7. Kolesnikov L. L. Moscow, Medicina, 2003. 424 p.
8. Petrenko V.M., *Fundamentalnye issledovanija*, 2010, no. 7, pp. 102–104.
9. Petrenko V.M. SPb.: DEAN, 2003. 336 p.
10. Sapin M. R., Borzjak Je. I. Moscow, Medicina, 1982. 264 p.
11. Zheleznov L.M., Galeeva Je.N., Lisickaja S.V., Ljashhenko D.N., Mihajlov S.N., Popova R.A., Teterina A.A., Jahina I.M., *Astrahanskij medicinskij zhurnal*, 2007. Vol. 2, no. 2, p. 76.
12. Zheleznov L.M., *Morfologicheskie ведомosti*, 2009, no. 3, pp. 56–58.
13. Zheleznov L.M., Galeeva Je.N., Lisickaja S.V., Ljashhenko D.N., Mihajlov S.N., Popova R.A., *Morfologija*, 2006. Vol. 129, no. 4, p. 151.
14. Kunieda, M., Hiromato M., Horie K., *Okajimas Folia Anat. Jpn.* 2002. 79(2-3), pp. 63–74.
15. Marino, S., Kirshner D.E., *Journal of Theoretical Biology*, 2004. Vol. 227. Iss. 4, pp. 463–486.
16. Romano, T., Felten S.Y., Olshowka J.A, *Journal of Morphology*. 1993. Vol. 215, pp. 261–287.

Рецензенты:

Гелашвили П.А., д.м.н., профессор, заведующий кафедрой морфологии и патологии, НОУ ВПО «Медицинский институт РЕАВИЗ», г. Самара;

Железнов Л.М., д.м.н., профессор, заведующий кафедрой анатомии человека, ГБОУ ВПО ОрГМА Минздрава России, г. Оренбург.

Работа поступила в редакцию 09.10.2013.