

12. Cervical vertebral artery variations: an anatomic study / S. R. Satti [et al.] // *Amer. J. Neuroradiol.* 2007. Vol. 28, № 5. P. 976–980.
13. Панунцев В.С., Ибляминов В.Б., Раджабов С. Д. Эндovasкулярные и открытые хирургические операции при стенозирующих процессах экстракраниальных артерий головного мозга // *Журн. неврологии и психиатрии им. С. С. Корсакова.* 2003. Вып. 9: Инсульт (прил.). С. 206–207.
14. Лемнев В.Л. Оказание хирургической помощи при повреждениях позвоночной артерии // *Вестн. хирургии им. И.И. Грекова.* 2005. Т. 164, № 4. С. 49–53.
15. Redtenbacher M., Chouki A., Firbas W. Surgical anatomy of the upper vertebral artery // *Acta Neurochir. (Wien).* 1988. Vol. 92, № 1–4. P. 37–38.
16. Endarterectomy for symptomatic carotid stenosis in relation to clinical subgroups and timing of surgery / P. M. Rothwell [et al.] // *Lancet.* 2004. Vol. 363. P. 915–924.
17. Маркелова М.В., Широченко Н.Д. Морфометрические параллели в строении отверстий поперечных отростков и позвоночных сосудов // *Морфология.* 2008. № 4. С. 80–81.
18. Куртусунов Б.Т. Морфометрическая характеристика позвоночных артерий и их каналов на этапах постнатального онтогенеза человека // *Астрахан. мед. журн.* 2010. Т. 5, № 2. С. 47–50.
- vertebral'no-baziljarnoj nedostatochnost'ju: avtoref. dis.... kand. med. nauk. Perm', 2004. 22 s.
7. Morfofunkcional'noe sostojanie pozvonocnyh arterij u bol'nyh s osteohondrozom shejnogo otdela pozvonocnika / T. Ju. Vdovina [i dr.] // *Ul'trazvukovaja i funkcional'naja diagnostika.* 2008. № 3. S. 105–106.
8. Anisimova E.A. Morfo-topometricheskoe obosnovanie hirurgicheskoj korrekcii deformacij pozvonocnogo stolba: avtoref. dis.... d-ra med. nauk. Saratov, 2009. 47 s.
9. Clinical importance of ligamentous and osseous structures in the cervical uncovertebral foraminal region / S. Yilmazlar [et al.] // *Clin. Anat.* 2003. Vol. 16, № 5. P. 404–410.
10. Cacciola F., Phalke U., Goel A. Vertebral artery in relationship to C1-C2 vertebrae: an anatomical study // *Neurol. (India).* 2004. Vol. 52, № 2. P. 178–184.
11. Anatomical variations of the V2 segment of the vertebral artery / M. Bruneau [et al.] // *Neurosurgery.* 2006. Vol. 59, № 1. P. 20–24.
12. Cervical vertebral artery variations: an anatomic study / S. R. Satti [et al.] // *Amer. J. Neuroradiol.* 2007. Vol. 28, № 5. P. 976–980.
13. Panuncev B. C., Ibljaminov V. B., Radzhabov S. D. Jendovaskuljarnye i otkrytye hirurgicheskie operacii pri stenozirujuv processah jekstrakranial'nyh arterij golovnog mozga // *Zhurn. neurologii i psichiatrii im. S. S. Korsakova.* 2003. Vyp. 9: Insul't (pril.). S. 206–207.
14. Lemenev V.L. Okazanie hirurgicheskoj pomowi pri povrezhdenijah pozvonocnoj arterii // *Vestn. hirurgii im. I.I. Grekova.* 2005. T. 164, № 4. S. 49–53.
15. Redtenbacher M., Chouki A., Firbas W. Surgical anatomy of the upper vertebral artery // *Acta Neurochir. (Wien).* 1988. Vol. 92, № 1–4. P. 37–38.
16. Endarterectomy for symptomatic carotid stenosis in relation to clinical subgroups and timing of surgery / P. M. Rothwell [et al.] // *Lancet.* 2004. Vol. 363. P. 915–924.
17. Markelova M. V., Shirochenko N. D. Morfometricheskie paralleli v stroenii otverstij poperechnykh otrostkov i pozvonocnyh sosudov // *Morfologija.* 2008. № 4. S. 80–81.
18. Kurtusunov B. T. Morfometricheskaja harakteristika pozvonocnyh arterij i ih kanalov na jetapah postnatal'nogo ontogeneza cheloveka // *Astrahan. med. zhurn.* 2010. T. 5, № 2. S. 47–50.

### Translit

1. Gusev E.I., Skvorcova V.I., Stahovskaja L.V. Jepidemiologija insul'ta v Rossii // *Zhurn. neurologii i psichiatrii im. S. S. Korsakova.* 2003. № 8. S. 4–5.
2. Gusev E.I. Problema insul'ta v Rossii // *Zhurn. neurologii i psichiatrii im. S. S. Korsakova.* 2003. № 9. S. 3–4.
3. Shmidt I.R. Sindrom pozvonocnoj arterii, obuslovlennyj shejnym osteohondrozom // *Manual'naja terapija.* 2001. № 2. S. 36–47.
4. Shmidt I.R. Vertebrogennyj sindrom pozvonocnoj arterii. Novosibirsk: Izdatel', 2001. 298 s.
5. Sitef' A. B., Teterina E. B. Nedostatochnost' krovoobrawenija v vertebral'no-baziljarnoj sisteme // *Zhurn. neurologii i psichiatrii im. S. S. Korsakova.* 2003. № 8. S. 11–17.
6. Dravert N.E. Kliniko-dopplerograficheskie sopostavlenija u bol'nyh s vertebrogennym sindromom pozvonocnoj arterii i

- vertebral'no-baziljarnoj nedostatochnost'ju: avtoref. dis.... kand. med. nauk. Perm', 2004. 22 s.
7. Morfofunkcional'noe sostojanie pozvonocnyh arterij u bol'nyh s osteohondrozom shejnogo otdela pozvonocnika / T. Ju. Vdovina [i dr.] // *Ul'trazvukovaja i funkcional'naja diagnostika.* 2008. № 3. S. 105–106.
8. Anisimova E.A. Morfo-topometricheskoe obosnovanie hirurgicheskoj korrekcii deformacij pozvonocnogo stolba: avtoref. dis.... d-ra med. nauk. Saratov, 2009. 47 s.
9. Clinical importance of ligamentous and osseous structures in the cervical uncovertebral foraminal region / S. Yilmazlar [et al.] // *Clin. Anat.* 2003. Vol. 16, № 5. P. 404–410.
10. Cacciola F., Phalke U., Goel A. Vertebral artery in relationship to C1-C2 vertebrae: an anatomical study // *Neurol. (India).* 2004. Vol. 52, № 2. P. 178–184.
11. Anatomical variations of the V2 segment of the vertebral artery / M. Bruneau [et al.] // *Neurosurgery.* 2006. Vol. 59, № 1. P. 20–24.
12. Cervical vertebral artery variations: an anatomic study / S. R. Satti [et al.] // *Amer. J. Neuroradiol.* 2007. Vol. 28, № 5. P. 976–980.
13. Panuncev B. C., Ibljaminov V. B., Radzhabov S. D. Jendovaskuljarnye i otkrytye hirurgicheskie operacii pri stenozirujuv processah jekstrakranial'nyh arterij golovnog mozga // *Zhurn. neurologii i psichiatrii im. S. S. Korsakova.* 2003. Vyp. 9: Insul't (pril.). S. 206–207.
14. Lemenev V.L. Okazanie hirurgicheskoj pomowi pri povrezhdenijah pozvonocnoj arterii // *Vestn. hirurgii im. I.I. Grekova.* 2005. T. 164, № 4. S. 49–53.
15. Redtenbacher M., Chouki A., Firbas W. Surgical anatomy of the upper vertebral artery // *Acta Neurochir. (Wien).* 1988. Vol. 92, № 1–4. P. 37–38.
16. Endarterectomy for symptomatic carotid stenosis in relation to clinical subgroups and timing of surgery / P. M. Rothwell [et al.] // *Lancet.* 2004. Vol. 363. P. 915–924.
17. Markelova M. V., Shirochenko N. D. Morfometricheskie paralleli v stroenii otverstij poperechnykh otrostkov i pozvonocnyh sosudov // *Morfologija.* 2008. № 4. S. 80–81.
18. Kurtusunov B. T. Morfometricheskaja harakteristika pozvonocnyh arterij i ih kanalov na jetapah postnatal'nogo ontogeneza cheloveka // *Astrahan. med. zhurn.* 2010. T. 5, № 2. S. 47–50.

УДК 611.42.428.611.34

Авторское мнение

## ДИСКУССИОННЫЕ ВОПРОСЫ АНАТОМИИ ПЕЙЕРОВЫХ БЛЯШЕК ТОНКОЙ КИШКИ

**Т. С. Гусейнов** — ГБОУ ВПО Дагестанская ГМА Минздравсоцразвития России, заведующий кафедрой анатомии человека, профессор, доктор медицинских наук; **С. Т. Гусейнова** — ГБОУ ВПО Дагестанская ГМА Минздравсоцразвития России, кафедра анатомии человека, ассистент, кандидат медицинских наук.

### ISSUES ON ANATOMY OF PEYER'S PLAQUES OF SMALL INTESTINE

**T. S. Guseinov** — Dagestan State Medical Academy, Department of Human Anatomy, Professor, Doctor of Medical Science; **S. T. Guseinova** — Dagestan State Medical Academy, Department of Human Anatomy, Assistant, Candidate of Medical Science.

Дата поступления — 15.07.2011 г.

Дата принятия в печать — 12.09.2012 г.

**Гусейнов Т. С., Гусейнова С. Т. Дискуссионные вопросы анатомии пейеровых бляшек тонкой кишки // Саратовский научно-медицинский журнал.** 2012. Т. 8, № 3. С. 687–691.

Освещаются современные дискуссионные вопросы строения пейеровых бляшек на макро- и микроскопическом уровнях. Описаны структуры, обеспечивающие местный иммунитет пищеварительной системы.

**Ключевые слова:** тонкая кишка, пейеровы бляшки.

**Guseinov T. S., Guseinova S. T. Issues on anatomy of Peyer's plaques of small intestine // Saratov Journal of Medical Scientific Research.** 2012. Vol. 8, № 3. P. 687–691.

The research work presents modern questions of Peyer's plaques on macro- and microscopical levels. Structures responsible for local immunity of digestive system have been described.

**Key words:** small intestine, Peyer's plaques.

В структурной и функциональной деятельности иммунной системы слизистой оболочки тонкой киш-

ки значительное место занимают пейеровы бляшки (ПБ), одиночные лимфоидные узелки и диффузная лимфоидная ткань, которые обеспечивают 70–80% всех иммунных клеток. Иммунная система слизистых оболочек (ИССО) развивается в основном в

**Ответственный автор** — Гусейнов Тагир Сейдулахович.  
Адрес: 367012, г. Махачкала, пл. им. В. И. Ленина, 1.  
Тел.: 8722-67-49-03.  
E-mail: tagirguseinovs@mail.ru

постнатальном периоде онтогенеза, при воздействии антигенов, микроорганизмов и компонентов пищи, обеспечивая гомеостаз. Интегрируясь с другими функциями тонкой кишки, ИССО оптимизирует не только процесс пищеварения и всасывания, но и, активируя Т- и В-лимфоциты, участвуя в их рециркуляции, обеспечивает связь с центральными органами иммунитета и модулирует их деятельность. В барьерно-защитной функции слизистой оболочки желудочно-кишечного тракта ведущим звеном является лимфоидная ткань.

Для исследования брали ПБ тонкой кишки белых крыс весом 180–200 г (возраст более 3–4 месяцев) в условиях нормы и при дегидратации (3, 6, 10 дней). Были использованы ПБ тонкой кишки человека в различные возрастные периоды. Применялись следующие методы:

1) макро- и микроскопическое препарирование лимфоидных образований и лимфатического русла тонкой кишки;

2) выявление лимфоидных органов тонкой кишки по Хеллману;

3) окраска гистологических препаратов, полученных на препаратах с инъецированными лимфатическими капиллярами, посткапиллярами и сосудами по ван Гизону, гематоксилин-эозином, азури-эозином, пучков коллагеновых волокон по Маллори, эластических волокон — фуксином по Вейгерту, ретикулярных волокон по Футу, окраска по Романовскому Гимзе, Курнику, азотно-кислым серебром по В. В. Курпьянову;

4) приготовление препаратов лимфоидных узелков по Т. С. Гусейнову (а.с. № 1597667 зарегистрировано в Государственном реестре изобретений СССР 08.06.1990 г.);

5) изучение цитоконструкций клеток и соединительной ткани общепринятым методом подсчета с использованием МБС-9 с окулярным микрометром и сеткой С. Б. Стефанова;

6) статистическая обработка морфологических и цитологических данных с использованием компьютера Pentium-III по S. A. Hents I.a. «Медико-биологическая статистика» (1999).

Среди периферических органов иммуногенеза значительное место занимают групповые или агрегированные лимфоидные узелки. Их называют в литературе лимфоидными пейеровыми бляшками по имени автора, описавшего впервые их строение в подвздошной кишке. Как известно, среди иммунных образований пищеварительной системы лимфоидным бляшкам тонкой кишки принадлежит важная роль. Они принимают участие в иммунных реакциях, лимфоцитопозе, рециркуляции лимфоцитов [1]. Кишечно-ассоциированная лимфоидная ткань (КАЛТ) играет значительную роль в патогенезе гастрита, язвенной болезни, энтерита, колита и т.д.

Несмотря на значительное число работ [2–6 и др.], посвященных морфологии ПБ, до сих пор в их анатомии, гистологии, цитологии имеются дискуссионные вопросы, требующие современного исследования и оценки.

В отношении названия узелков и частей ПБ в литературе имеются расхождения. Так, по мнению Ю. И. Афанасьева с соавт., в лимфоидных узелках выделяют пять частей или зон: 1) верхушка; 2) герминативный центр; 3) основание; 4) зародышевый или герминативный светлый центр; 5) Т-зона [1].

Другие исследователи усматривают в лимфоидных узелках десять структур: 1) центр размножения;

2) купол; 3) корона; 4) мантия; 5) В-зона; 6) Т-зона; 7) основание; 8) периузелковые, внутриузелковые, лимфотические и кровеносные капилляры; 9) капсула; 10) межузелковая лимфоидная ткань [6–8].

По данным В. А. Шахламова и Ю. А. Гайдара, в ПБ существуют три зоны: 1) лимфатические фолликулы; 2) купол; 3) межфолликулярная Т-зона [9].

С нашей точки зрения, в половозрелом возрасте у белых крыс ПБ состоят из следующих структур: 1) купол узелков; 2) субэпителиальная зона купола; 3) Т-зависимая зона; 4) центр размножения (светлый центр, герминативный центр); 5) мантия; 6) корона; 7) В-зона; 8) основание узелка (или дно); 9) межузелковая диффузная лимфоидная ткань (тимус-зависимая зона); 10) капсула лимфоидных узелков (соединительно-тканые волокна); 11) периузелковые лимфатические капилляры; 12) периузелковые кровеносные капилляры; 13) базальные лимфатические капилляры; 14) базальные гемокапилляры; 15) поверхностные лимфо- и гемокапилляры; 16) внутриузелковые лимфо- и гемокапилляры; 17) межузелковые лимфо- и гемокапилляры; 18) нервные окончания и нервные сплетения [10–12].

Структурно-функциональной особенностью ПБ являются зональные расположения клеток и наличие светлого центра. Каждая зона и лимфоидные клетки в них отделяются отростчатыми ретикулярными клетками. В светлом (зародышевом) центре лимфобласты относительно крупные и располагаются рыхло. Окружающая ее фолликулярная зона состоит из малых лимфоцитов, плотно прилегающих друг к другу [13]. По данным А. А. Бахмет, у белых крыс в ПБ имеются бласты (3,2%), большие лимфоциты (1,5%), средние лимфоциты (2,6%), малые лимфоциты (57%) [7].

В литературе имеются разногласия относительно сроков формирования у крыс в онтогенезе лимфоидных узелков не только во внутренних органах, но и в регионарных лимфатических узлах. Одни исследователи утверждают, что у новорожденных крысят лимфоидные узелки появляются в лимфоузлах на 14-е сутки постнатального онтогенеза, другие отмечают присутствие первичных лимфоидных узелков в лимфоузлах и в других органах на 18–20-е сутки [14].

По данным П. В. Пугач, лимфоидные бляшки тонкой кишки белых крыс закладываются на 19-е сутки внутриутробного развития, у новорожденных крысят они имеют вид небольшого овального или округлого пятна, видимого со стороны серозной оболочки кишки, со стороны слизистой оболочки они трудно различимы. Выделяются несколько этапов развития лимфоидных бляшек: I этап — 1–6 суток; II этап — 7–14 суток; III этап — 15–21 сутки; IV этап — 22–30 суток [6].

Разногласия также имеются в отношении количества одиночных лимфоидных узелков у белых крыс в составе одной ПБ и всех бляшек в тонкой кишке. По данным М. В. Карзова и В. А. Любомирской, количество лимфоидных бляшек в тонкой кишке у белых крыс варьирует от 11 до 35 (18,6±2,4). У крысят на 5–10-е сутки в тонкой кишке не обнаруживаются одиночные лимфоидные узелки, в период 15–21-х суток количество их составляет 6–24 на 1 см<sup>2</sup>, ПБ в этот период имеют размеры от 0,6×0,6 мм до 2,0×2,5 мм, плотность одиночных узелков в составе одной бляшки варьирует от 5 до 18 на 1 см<sup>2</sup> (табл. 1) [15].

В эмбриогенезе у белых крыс ПБ тонкой кишки проходят такие изменения, как появление закладок, тканевая принадлежность, выраженность отдельных

структур, лимфоидная трансформация и появление функциональных зон. Плотность одиночных лимфоидных узелков кишечника на 1 см<sup>2</sup> зависит от их локализации и от возраста крысят. Так, впервые они появляются с 15-х суток в конечном отделе ободочной кишки, на 19-е сутки в каудальной ее части на противобрыжеечной стороне, а с 21-х суток — на всем протяжении кишки. Количество их на 1 см<sup>2</sup> варьирует от 6 до 15, а лимфоидных бляшек насчитывается 3–4. Форма бляшек округлая и овальная, размер 0,7×3,0 мм. Число одиночных узелков в бляшке варьирует от 15 до 17 [16].

Многие исследователи [3, 6, 11, 15] в одной ПБ насчитывают 19,3±0,80 лимфоидных узелков. Плотность расположения узелков на 1 см<sup>2</sup> составляет 3,35±0,27. Расстояние между одиночными лимфоидными узелками составляет от 2–3 до 5 см.

Таким образом, в сравнительно-анатомическом плане морфология лимфоидной ткани кишечника исследована не в полной мере, в литературе на этот счет имеются разноречивые сведения (табл. 2).

Закономерностям развития и становления ПБ в стенках тонкой кишки посвящена работа А. Ю. Юлдашева и соавт. (табл. 3) [13].

Лимфоидная ткань в стенке пищеварительного тракта человека и животных существует в четырех очерченных анатомических зонах:

1) лимфоциты, расположенные базально между эпителиальными клетками слизистой оболочки — интраэпителиальные лимфоциты;

2) лимфоциты, расположенные в соединительной ткани собственного слоя слизистой оболочки, — лимфоциты собственного слоя;

3) специфические скопления лимфоидных клеток в слизистой оболочке тонкой кишки, в частности пейеровы бляшки;

4) солитарные лимфоидные фолликулы слизистой оболочки [17].

По нашим данным, к этим четырем зонам лимфоидного иммунного барьера следует добавить регионарные лимфатические узлы, лимфоциты и плазматические ворсинок, крипт и других слоев [2–4, 10–12].

Таблица 1

Морфометрия пейеровых бляшек тонкой кишки белых крыс (X±m)

Параметры	Показатели
Длина (мм)	5,2±0,40
Ширина (мм)	3,7±0,24
Толщина (мм)	0,75±0,02
Количество лимфоидных узелков в одной бляшке	7,5±0,4
Лимфоидные узелки с центром размножения	2,1±0,30
Лимфоидные узелки без центра размножения	5,1±0,40
Толщина (высота) одиночных лимфоидных узелков (мкм)	181±6,2
Ширина одиночных лимфоидных узелков (мкм)	224±8,2

Таблица 2

Морфометрия пейеровых бляшек тонкой кишки белых крыс

Автор	Количество отдельных узелков в одной ПБ	Размеры бляшек (мм)	Количество бляшек в тонкой кишке
Карзов М.В. и соавт., 1995			11-3,5 (18,6±2,4)
Танаева Ш.Ж., 1996	5-18	0,6×0,6-2×2,5	10,0-16,0
Рабажов А.Б., 1996	15-17	0,7×3,0	
Пугач П.В., 1990	7,4±2,6 (2 нед.) 14,2±3,7 (3 нед.) 14,9±2,8 (4 нед.)		14,5±2,8
Панфилова А.Б. и соавт., 2008	19,3±0,80		
Гусейнов Т.С., 2008	7,2±0,20 (6-11)		

Таблица 3

Возрастная динамика морфометрических характеристик лимфоидных образований тонкой кишки белых крыс (X±m)

Возраст животных (сутки внутриутробного развития)	Количество ПБ	Размеры ПБ (мм)	Количество узелков в отдельных ПБ
19-е	2,3±0,5	(1,0±0,8)×(2,0±0,0)	Не определяются
7-е	7,5±1,7	(2,20±0,10)×(2,5±0,5)	Не определяются
14-е	10,8±1,6	(4,3±0,6)×(3,5±0,5)	5,6±0,7
21-е	14,5±1,5	(5,0±1,0)×(5,0±1,0)	12,0±1,2
30-е	14,5±1,6	(5,6±1,2)×(6,5±1,1)	14,0±1,5
90-е	12,8±1,6	(6,1±1,4)×(6,5±1,0)	13,5±1,6

Л. Б. Хазенсон и Н. А. Чайка различают в пищеварительном тракте три формы лимфоидной ткани:

1) дискретные скопления в виде солитарных мелких узлов и более крупных образований, называемых групповыми лимфатическими фолликулами (пейеровые бляшки);

2) неагрегированные лимфоциты, диффузно рассредоточенные между эпителиальными клетками и в собственном слое слизистой оболочки;

3) плазматические клетки, секретирующие иммуноглобулины [18].

В лимфоидных образованиях стенок тонкой и толстой кишки постоянно идут перестроечные процессы, выражающиеся в уменьшении концентрации лимфоидных узелков в связи с возрастным увеличением размеров кишечника. На клеточном уровне перестройка выражается в изменении плотности клеток на единицу площади среза в сторону ее снижения или, наоборот, повышения. Характер клеточной перестройки зависит от принадлежности узелка к тому или иному отделу кишечника. Морфологическим особенностям одиночных и групповых лимфоидных узелков посвящены работы, где описываются форма, количество и расстояние между ними и сосудами [11, 12, 14, 19, 20], а также утверждается, что у белых крыс морфологические особенности узелков варьируют в широких пределах.

Зарубежные авторы отмечают, что светлые центры лимфоидных узелков имеют сферическую форму, окружены малыми лимфоцитами, а также содержат большие лимфоциты и бластные клетки. В центрах размножения развиваются клетки, обеспечивающие иммунологическую толерантность. Герминативные центры размножения непостоянны и делятся на светлые и темные зоны. В темной зоне преимущественно имеются Т-лимфоциты, а в лимфоидных узелках со светлым центром — В-лимфоциты, здесь выявляется высокое содержание РНК [17, 21, 22].

Изучению временной организации лимфоидного узелка и прилегающей к нему Т-территории с целью выявления возможной взаимозависимости в функционировании герминативных центров, короны и Т-территории посвящена работа Ю. И. Бородина с соавт. По их данным, в области дна герминативных центров гораздо выше плотность популяций малых лимфоцитов, иммунобластов и плазматических клеток [23].

По нашим данным [2–4], в области нахождения одиночных и групповых узелков слизистая оболочка не имеет ворсинок, вокруг узелков имеются соединительно-тканые волокна. Под лимфоидными узелками подслизистая основа и круговой слой мышечной оболочки истончены. Структурные компоненты микроокружения органов иммунной системы обеспечивают соответствующую пролиферацию, дифференциацию и кооперацию иммунокомпетентных клеток. Несмотря на неоднородность клеток в лимфоидных узелках, имеются общие признаки их организации (ретикулярные клетки, лимфоциты и т.д.).

В отношении локализации ПБ по ходу тонкой кишки мнения исследователей расходятся. Так, П. М. Сапроненков [24] пишет, что ПБ расположены в подвздошной кишке, а также встречаются в тощей и двенадцатиперстной. Д. Е. Григоренко [20] отрицает наличие ПБ в двенадцатиперстной кишке. М. Р. Сапин и Д. Б. Никитюк [25, 26] считают, что ПБ встречаются нерегулярно и в небольшом количестве в стенках тощей кишки.

Мы придерживаемся того мнения, что ПБ в основном расположены в слизистой оболочке и подслизистой основе подвздошной кишки, в тощей кишке они единичные и отсутствуют в двенадцатиперстной кишке.

### Библиографический список

1. Афанасьев Ю. И., Нозерин В. И., Субботин С. М. Лимфатический узелок аппендикса // Архив АГЭ. 1985. № 8. С. 73–82.
2. Гусейнов Т. С., Гусейнова С. Т. Структура лимфоидных органов при воздействии гидрологических факторов // Морфология. 2006. № 4. С. 43–44.
3. Гусейнов Т. С., Агаларова Л. С. Морфология лимфоидных образований тонкой кишки при воздействии бальнеофакторов. Махачкала: ИД «Наука плюс», 2008. 165 с.
4. Гусейнов Т. С., Гусейнова С. Т. Анатомия лимфатического русла тонкой кишки экспериментальных животных. Махачкала: ИД «Наука плюс», 2008. 138 с.
5. Сапин М. Р. Лимфатическая система и ее роль в иммунных процессах // Морфология. 2007. Т. 131, № 1. С. 18–22.
6. Пугач П. В. Строение лимфоидных бляшек тонкой кишки белых крыс в различных условиях развития организма // Архив АГЭ. 1990. Т. 98, № 2. С. 68–74.
7. Бахмет А. А. Клеточный состав герминативных центров лимфоидных пейеровых бляшек тонкой кишки у крыс с различной индивидуальной устойчивостью к действию стресса // Морфология. 2006. Т. 129, № 4. С. 20–21.
8. Рабажов А. Б. Количественный анализ лимфоидных скоплений ободочной кишки крысят // Морфология. 1996. Т. 100. № 2. С. 83–84.
9. Шахламов В. А., Гайдар Ю. А. Иммуноморфология групповых лимфатических фолликулов (пейеровых бляшек) // Архив АГЭ. 1984. Т. 3, № 12. С. 87–97.
10. Гусейнов Т. С. Морфология лимфоидных образований тонкой кишки. Махачкала: Полиграф-сервис, 2000. 165 с.
11. Гусейнов Т. С., Гусейнова С. Т. Морфология пейеровых бляшек при дегидратации. Махачкала: ИД «Наука плюс», 2010. 76 с.
12. Гусейнов Т. С., Гусейнова С. Т. Анатомия лимфоидных узелков и лимфатического русла тонкой кишки при дегидратации и коррекции физ. раствором и перфтораном. Махачкала: ИД «Наука плюс», 2010. 144 с.
13. Юлдашев А. Ю., Каххаров З. А., Юлдашев М. А. Функциональная морфология иммунной системы слизистой оболочки тонкой кишки. Ташкент: Янгцаравлуды, 2008. 47 с.
14. Аминова Г. Г. Возрастная динамика клеток лимфоидных узелков слепой кишки человека // Морфология. 2008. № 9. С. 2–10.
15. Карзов М. В., Любомирская В. А. Характеристика ранних этапов морфогенеза лимфоидных бляшек тонкой кишки // Актуальные проблемы педиатрии: сб. науч. тр. Запорожье, 1995. С. 187–193.
16. Хайтов Р. М., Пинегин Б. В., Ярилин А. А. Руководство по клинической иммунологии. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. 352 с.
17. Waksman B. N. The Homing pattern of thymus derived in calf and neonatal mouse Peyer's patches // J. Immunol. 1973. Vol. 11. P. 878–884.
18. Хазенсон Л. Б., Чайка Н. А. Иммунологические основы диагностики и эпидемиологического анализа кишечных инфекций. Л.: Медицина, 1987. 112 с.
19. Аминова Г. Г. Структурно-функциональные разновидности лимфоидных узелков органов иммуногенеза и других систем // Морфологические ведомости. 2009. № 3. С. 58–62.
20. Григоренко Д. Е. Динамика межклеточных взаимоотношений в структурных зонах лимфоидной (пейеровой) бляшки человека в онтогенезе // Морфологические ведомости. 2006. № 3–4. С. 21–24.
21. Carr J., Hancock B. W., Henry L. Лимфоэпителиальные болезни / пер. с англ. М.: Медицина. 1980. 278 с.
22. Wood J. D. Gastrointestinal neuroimmune interactions // Advances in the innervations of the gastrointestinal tract. Amsterdam; London: Excerpta medica. 1992. P. 15–16.
23. Организация микрорайона слизистых оболочек органов пищеварения в условиях патологии и коррекции энте-

росорбентами / Ю. И. Бородин, Н. П. Братова, Н. В. Терентьева [и др.] // Морфология. 2002. № 2. С. 20–24.

24. Сапронов П. М. Иммунология желудочно-кишечного тракта. Л., 1987. 159 с.

25. Сапин М. Р., Никитюк Д. Б. Иммунная система, стресс и иммунодефицит. М.: АПП «Джангар», 2000. 184 с.

26. Сапин М. Р. Анатомическая наука в начале XX века // Астрахан. мед. журн. 2007. № 2. С. 9–10.

### Translit

1. Afanas'ev Ju. I., Nozerin V. I., Subbotin S. M. Limfaticeskij uzelok appendiksa // Arhiv AGJe. 1985. № 8. S. 73–82.

2. Gusejnov T. S., Gusejnova S. T. Struktura limfoidnyh organov pri vozdeystvii gidrologicheskikh faktorov // Morfologija. 2006. № 4. S. 43–44.

3. Gusejnov T. S., Agalarova L. S. Morfologija limfoidnyh obrazovanij tonkoj kishki pri vozdeystvii bal'neofaktorov. Mahachkala: ID «Nauka pljus», 2008. 165 s.

4. Gusejnov T. S., Gusejnova S. T. Anatomija limfaticeskogo rusla tonkoj kishki jeksperimental'nyh zhivotnyh. Mahachkala: ID «Nauka pljus», 2008. 138 s.

5. Sapin M. R. Limfaticeskaja sistema i ee rol' v immunnyh processah // Morfologija. 2007. T. 131, № 1. S. 18–22.

6. Pugach P. V. Stroenie limfoidnyh bljashek tonkoj kishki belyh krysv v razlichnyh uslovijah razvitiya organizma // Arhiv AGJe. 1990. T. 98, № 2. S. 68–74.

7. Bahmet A. A. Kletochnyj sostav germinativnyh centrov limfoidnyh pejerovyh bljashek tonkoj kishki u krysv s razlichnoj individual'noj ustojchivost'ju k dejstviju stressa // Morfologija. 2006. T. 129, № 4. S. 20–21.

8. Rabazhov A. B. Kolichestvennyj analiz limfoidnyh skoplenij obodochnoj kishki krysvat // Morfologija. 1996. T. 100. № 2. S. 83–84.

9. Shahlamov V. A., Gajdar Ju. A. Immunomorfologija grupovyh limfaticeskikh follikulov (pejerovyh bljashek) // Arhiv AGJe. 1984. T. 3, № 12. S. 87–97.

10. Gusejnov T. S. Morfologija limfoidnyh obrazovanij tonkoj kishki. Mahachkala: Poligraf-servis, 2000. 165 s.

11. Gusejnov T. S., Gusejnova S. T. Morfologija pejerovyh bljashek pri degidratacii. Mahachkala: ID «Nauka pljus», 2010. 76 s.

12. Gusejnov T. S., Gusejnova S. T. Anatomija limfoidnyh uzelok i limfaticeskogo rusla tonkoj kishki pri degidratacii i

korrekcii fiz. rastvorom i perfortanom. Mahachkala: ID «Nauka pljus», 2010. 144 s.

13. Juldashiev A. Ju., Kahharov Z. A., Juldashiev M. A. Funkcional'naja morfologija immunnnoj sistemy slizistoj obolochki tonkoj kishki. Tashkent: Jangwaravljudy, 2008. 47 s.

14. Aminova G. G. Vozrastnaja dinamika kletok limfoidnyh uzelok slepoj kishki cheloveka // Morfologija. 2008. № 9. S. 2–10.

15. Karzov M. V., Ljubomirskaja V. A. Harakteristika rannih jetapov morfogeneza limfoidnyh bljashek tonkoj kishki // Aktual'nye problemy pediatrii: sb. nauch. tr. Zaporozh'e, 1995. S. 187–193.

16. Haitov R. M., Pinegin B. V., Jarilin A. A. Rukovodstvo po klinicheskoj immunologii. M.: GJeOTAR-Media, 2009. 352 s.

17. Waksman B. N. The Homing pattern of thymus derived in calf and neonatal mouse Peyer's patches // J. Immunol. 1973. Vol. 11. P. 878–884.

18. Hazenson L. B., Chajka N. A. Immunologicheskie osnovy diagnostiki i jepidemiologicheskogo analiza kishechnykh infekcij. L.: Medicina, 1987. 112 s.

19. Aminova G. G. Strukturno-funkcional'nye raznovidnosti limfoidnyh uzelok organov immunogeneza i drugih sistem // Morfologicheskie vedomosti. 2009. № 3. S. 58–62.

20. Grigorenko D. E. Dinamika mezhkletochnyh vzaimootnoshenij v strukturnykh zonah limfoidnoj (pejerovoj) bljashki cheloveka v ontogeneze // Morfologicheskie vedomosti. 2006. № 3–4. S. 21–24.

21. Carr J., Hancock B. W., Henry L. Limfopitelial'nye bolezni / per. s angl. M.: Medicina. 1980. 278 s.

22. Wood J. D. Gastrointestinal neuroimmune interactions // Advances in the innervations of the gastrointestinal tract. Amsterdam; London: Excerpta medica. 1992. P. 15–16.

23. Organizacija mikrorajona slizistykh obolochek organov piwevarenija v uslovijah patologii i korrekcii jenterosorbentami / Ju. I. Boroдин, N. P. Bgatova, N. V. Terent'eva [i dr.] // Morfologija. 2002. № 2. S. 20–24.

24. Sapronov P. M. Immunologija zheludochno-kishechnogo trakta. L., 1987. 159 s.

25. Sapin M. R., Nikitjuk D. B. Immunnaja sistema, stress i imunodeficit. M.: APP «Dzhangar», 2000. 184 s.

26. Sapin M. R. Anatomicheskaja nauka v nachale NN veka // Астрахан. мед. zhurn. 2007. № 2. S. 9–10.

УДК 611.718.5:572.512–053.8:001.8 (045)

Оригинальная статья

## ЗАКОНОМЕРНОСТИ ИЗМЕНЧИВОСТИ МОРФОМЕТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ КОСТЕЙ ГОЛЕНИ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ТИПАХ ТЕЛОСЛОЖЕНИЯ ЧЕЛОВЕКА

**Д. В. Попрыга** — ГБОУ ВПО Саратовский ГМУ им. В. И. Разумовского Минздрава России, кафедра анатомии человека, аспирант; **Е. А. Анисимова** — ГБОУ ВПО Саратовский ГМУ им. В. И. Разумовского Минздрава России, кафедра анатомии человека, профессор, доктор медицинских наук; **А. Н. Попов** — ГБОУ ВПО Саратовский ГМУ им. В. И. Разумовского Минздрава России, кафедра анатомии человека, аспирант; **Д. И. Анисимов** — ГБОУ ВПО Саратовский ГМУ им. В. И. Разумовского Минздрава России, кафедра анатомии человека, аспирант; **Н. В. Чупахин** — ГБОУ ВПО Саратовский ГМУ им. В. И. Разумовского Минздрава России, кафедра факультетской хирургии и онкологии, доцент, кандидат медицинских наук.

### MORPHOMETRIC ANALYSIS OF SHIN BONES IN DIFFERENT TYPES OF HUMAN CONSTITUTION

**D. V. Popryga** — Saratov State Medical University n.a. V. I. Razumovsky, Department of Human Anatomy, Post-graduate; **E. A. Anisimova** — Saratov State Medical University n.a. V. I. Razumovsky, Department of Human Anatomy, Professor, Doctor of Medical Science; **A. N. Popov** — Saratov State Medical University n.a. V. I. Razumovsky, Department of Human Anatomy, Post-graduate; **D. I. Anisimov** — Saratov State Medical University n.a. V. I. Razumovsky, Department of Human Anatomy, Post-graduate; **N. V. Chupakhin** — Saratov State Medical University n.a. V. I. Razumovsky, Department of Faculty Surgery and Oncology, Assistant Professor, Candidate of Medical Science.

Дата поступления — 10.05.2012 г.

Дата принятия в печать — 12.09.2012 г.

**Попрыга Д. В., Анисимова Е. А., Попов А. Н., Анисимов Д. И., Чупахин Н. В.** Закономерности изменчивости морфометрических параметров костей голени при различных типах телосложения человека // Саратовский научно-медицинский журнал. 2012. Т. 8, № 3. С. 691–696.

**Цель:** выявление закономерностей изменчивости абсолютных и относительных размеров костей голени. **Материал и методы.** Изучали параметры большой и малой берцовых костей (n=208) взрослых людей от 22 до 89 лет (118 мужчин и 90 женщин). Применяли методы osteo- и антропометрии. **Результаты.** Изучены явления полового диморфизма, возрастной изменчивости и билатеральной диссимметрии морфометрических параме-