

system with the activity of the antioxidant defense system have been established. The dominance of the sympathetic department of the autonomic nervous system has a greater effect on the activity of the enzymes of the antioxidant system than the predominance of the parasympathetic department or their balance. Thus, higher activity of glutathione peroxidase and catalase in pigs-sympathicotonics was found than in normal and vagotonics, respectively, at 15.1 and 27.5 % ($p < 0.05$ and $0,001$).

Keywords: pigs, autonomic nervous system, superoxide dismutase, glutathione peroxidase, catalase

УДК 636.92.09:614.77:575:591.434

ТОПОГРАФІЯ І МОРФОМЕТРИЧНІ ПОКАЗНИКИ МАКРОСКОПІЧНИХ ІМУННИХ УТВОРЕНЬ КИШЕЧНИКА СВІЙСЬКОГО КРОЛЯ

В. Т. ХОМИЧ, доктор ветеринарних наук, професор кафедри анатомії, гістології і патоморфології тварин ім. акад. В. Г. Касяненка

О. В. ФЕДОРЕНКО, аспірант*

**Національний університет біоресурсів і природокористування
України**

E-mail: olhafedorenko@ukr.net

Анотація. Топографія, морфологія та морфометричні показники макроскопічних імунних утворень кишечника свійського кроля, що являється важливим продуктивним та експериментальним видом тварин, вивчені недостатньо і потребують значних уточнень.

Матеріал для досліджень відібрали від 12 клінічно здорових самців віком 4 місяці породи білий Панон. Встановлено топографію і морфометричні показники макроскопічних імунних утворень кишечника свійського кроля. Макроскопічні імунні утворення розташовані в слизовій оболонці порожньої, клубової та сліпої кишки свійського кроля. У названих кишках вони представлені плямками Пейера, а також лімфоїдним дивертикулом у клубовій кишці і апендиксом – у сліпій. У дванадцятипалій, ободовій і прямій кишках свійського кроля макроскопічні імунні утворення не виявляються. У порожній кишці може бути 4-7 плямок Пейера, а в клубовій і сліпій їх було виявлено по одній. Плямки Пейера порожньої кишки завдяки їх різній кількості розташовані на неоднаковій віддалі від початку кишки і одна від одної. Найбільшу площу макроскопічні імунні утворення займають у слизовій оболонці клубової кишки ($29,95 \pm 1,5$ 6%), дещо меншу – в сліпій ($23,28 \pm 0,7$ 5%) і найменшу – в порожній ($1,29 \pm 0,09$ %).

* Науковий керівник – доктор ветеринарних наук, професор В.Т. Хомич

© В. Т. ХОМИЧ, О. В. ФЕДОРЕНКО, 2017

Ключові слова: *свійський кроль, плямки Пейера, лімфоїдний дивертикул, апендикс, імунні утворення кишечника*

Актуальність. Імунні утворення кишечника ссавців відносять до складу периферичних органів кровотворення та імуногенезу. Вони першими реагують на дію антигенів, які потрапляють в організм з їжею та водою. Внаслідок цього в них лімфоцити перетворюються в ефекторні клітини, які зумовлюють імунітет. Крім того, вони інформують організм про характер антигена, який потрапив у нього. Топографія, морфологія та морфометричні показники макроскопічних імунних утворень кишечника свійського кроля, які є важливим продуктивним та експериментальним видом тварин, вивчені недостатньо і потребують значних уточнень [1].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Топографічні і морфометричні показники макроскопічних імунних утворень кишечника свійського кроля вивчені недостатньо порівняно з такими інших видів тварин. Більше уваги приділялося дослідженню анатомічних та фізіологічних особливостей його органів травлення. В той же час, крім такого унікального анатомічного імунного утворення як апендикс, кроль має також притаманний лише йому лімфоїдний дивертикул клубової кишки, морфологія яких також вивчена недостатньо [2-6].

Мета дослідження – уточнити топографію, кількість і встановити морфометричні показники макроскопічних імунних утворень кишечника свійського кроля.

Матеріали і методи дослідження. Матеріал для досліджень відібрали від 12 клінічно здорових самців свійського кроля віком 4 місяці породи білий Панон. Після препарування кишечника та видалення його вмісту встановлювали топографію макроскопічних імунних утворень кишечника та їх морфометричні показники у кожній кишці, використовуючи відповідні анатомічні методи досліджень [7, 8].

Результати дослідження та їх обговорення. Проведеними дослідженнями підтверджено, що макроскопічні імунні утворення кишечника свійського кроля представлені плямками Пейера, лімфоїдним дивертикулом і апендиксом.

Плямки Пейера (ПП) – це скупчення лімфоїдної тканини, які розміщені у слизовій оболонці кишечника. Вони мають переважно овальну або округлу форму і завдяки отворам крипт губчасто-пористу поверхню. ПП чітко видимі на слизовій оболонці, над поверхнею якої вони виступають (рис. 1). Їх ми виявили у слизовій оболонці порожньої, клубової та сліпої кишок. У дванадцятипалій, ободовій та прямій кишках вони відсутні.

У порожній кишці може бути 4-7 ($5,25 \pm 0,25$) ПП. У 16,7 % кролів у цій кишці було виявлено 4 ПП, у 50 % – 5, у 25 % – 6, у 8,3 % – 7. Ми виявили 7 ПП тільки в одного кроля. Перша із них розташована на віддалі 2,5 см від початку кишки, друга – 99,3 см від першої, третя – 31,3 см від другої, четверта – 52,4 см від третьої, п'ята – 64,2 см від четвертої, шоста – 45,6 см від п'ятої і

сьома – 12,6 см від шостої. У порожній кишці з 6 ПП перша розташована на віддалі $5,67 \pm 0,62$ см від початку кишки, друга – $89,57 \pm 9,36$ см від першої, третя – $38,03 \pm 4,53$ см від другої, четверта – $54,4 \pm 2,22$ см від третьої, п'ята – $20,47 \pm 0,78$ см від четвертої, шоста – $39,7 \pm 4,68$ см від п'ятої. У порожній кишці з 5 ПП перша розташована на віддалі $4,25 \pm 0,43$ см від початку кишки, друга – на віддалі $85,08 \pm 7,91$ см від першої, третя – $68,93 \pm 6,8$ см від другої, четверта – $55,07 \pm 4,51$ см від третьої, п'ята – $41,83 \pm 2,92$ см від четвертої. У порожній кишці з 4 ПП перша розташована на віддалі $4,5 \pm 0,87$ см від початку кишки, друга – на віддалі $106,65 \pm 1,51$ см від першої, третя – $77,65 \pm 0,86$ см від другої, четверта – $60,05 \pm 0,36$ см від третьої. Діаметр округлих плямок становив $10,07 \pm 0,67$ мм, довжина овальних – $16,92 \pm 1,11$ мм і їх найбільша ширина – $12,08 \pm 0,98$ мм.

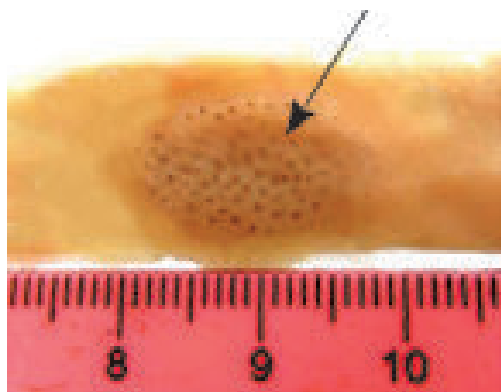


Рис. 1. Плямка Пейера (показана стрілкою) порожньої кишки свійського кроля. Макропрепарат

У слизовій оболонці клубової кишки ми виявили тільки одну ПП. Вона розташована на віддалі $25,83 \pm 0,95$ см від початку кишки. Плямка має овальну форму, її довжина становить $21,17 \pm 0,53$ мм, а її найбільша ширина – $11,42 \pm 0,63$ мм.

Одну ПП ми виявили і в слизовій оболонці сліпої кишки. Вона розташована в слизовій оболонці другого випину (карману) основи цієї кишки. Ця плямка має овальну форму та найбільші розміри. Її довжина становить $33,75 \pm 1,34$ мм, а найбільша ширина – $17,33 \pm 0,61$ мм.

Лімфоїдний дивертикул властивий клубовій кишці. Він має вигляд напівсферичної форми випинання дорсальної стінки цієї кишки поряд з її переходом у сліпу кишку (рис. 2). Його довжина становить $4,06 \pm 0,1$ см і найбільша висота – $2,56 \pm 0,08$ см. Зі сторони слизової оболонки він також має губчасто-пористий вигляд.

Апендикс – це циліндричної форми закінчення сліпої кишки (сліпокишковий відросток). Зовні він має гладку поверхню, чим відрізняється від основи і тіла сліпої кишки (рис. 2). На зовнішній поверхні останніх, як відомо, розташовані три тенії (стрічки). Довжина апендикса дорівнює $15,79 \pm 0,52$ см, що становить $27,3 \pm 1,09$ % довжини сліпої кишки, а діаметр – $4,08 \pm 0,11$ см.

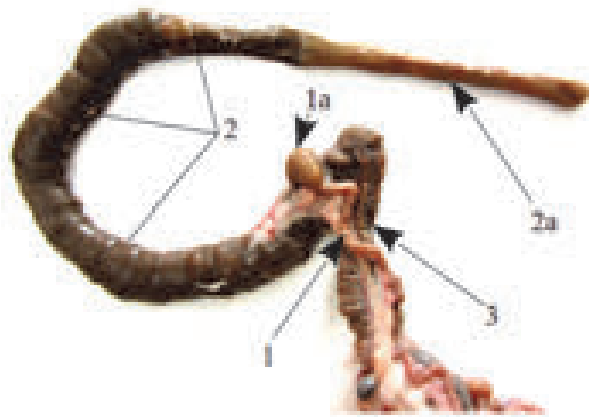


Рис. 2. Фрагмент кишечника свійського кроля:

1 – клубова кишка; 1а – дивертикул клубової кишки; 2 – сліпа кишка; 2а – апендикс; 3 – ободова кишка. Макропрепарат

Слизова оболонка апендикса, як і поверхня ПП та дивертикула клубової кишки, має губчасто-пористий вигляд. Вона має більш темний колір порівняно з таким слизової оболонки інших частин сліпої кишки. У зв'язку з відсутністю теній слизова оболонка апендикса не утворює випинів.

Макроскопічні імунні утворення займають неоднакову площу в слизовій оболонці кишок, де вони розташовані. Найбільша вона властива клубовій кишці ($29,95 \pm 1,56 \%$), дещо менша – у сліпій кишці ($23,28 \pm 0,75 \%$) і найменша – у порожній кишці ($1,29 \pm 0,09 \%$).

Висновки і перспективи. Макроскопічні імунні утворення розташовані в слизовій оболонці порожньої, клубової та сліпої кишки свійського кроля. У названих кишках вони представлені плямками Пейера, а в клубовій кишці – ще й лімфоїдним дивертикулом, а в сліпій – апендиксом.

2У дванадцятипалій, ободовій і прямій кишках свійського кроля макроскопічні імунні утворення не виявляються.

3У порожній кишці свійського кроля може бути 4-7 плямок Пейера, а в клубовій і сліпій – по одній.

4Найбільшу площу макроскопічні імунні утворення займають у слизовій оболонці клубової кишки ($29,95 \pm 1,56 \%$), дещо меншу – в сліпій ($23,28 \pm 0,75 \%$) і найменшу – в порожній ($1,29 \pm 0,09 \%$).

Планується проведення мікроскопічних досліджень імунних утворень кишечника свійського кроля.

Список використаних джерел

1. Сапин, М. Р. Иммуная система человека / М. Р. Сапин, Л. Е.Этинген. – М.: Медицина, 1987. – 224 с.
2. Кораблева, Т. Р. Топография и морфология лимфоидных бляшек тонкого кишечника телят / Т. Р. Кораблева // Ученые Записки УО ВГАВМ. – Москва: Наука, 2011. – Т. 47. – №1. – С. 253–255.

3. Гаврилін, П. М. Динаміка морфометричних показників кишечника та агрегованих лімфатичних вузликів кролів м'ясного напрямку продуктивності / П. М. Гаврилін, М. О. Нікітіна // Біологія тварин. – 2016. – Том 18. – №4. – С. 126.
4. Жаденов, В. Н. Анатомія кролика/ В. Н. Жаденов, С. С. Бигдан, В. П. Лукьянова, Е. П. Самборская, Г. М. Удовин, К. И. Яньшин. – М.: Советская наука, 1957. – С. 109–130.
5. Стояновський, В. Г. Топографічні особливості імунних структур кишечника кролів/ В. Г. Стояновський, І. А. Коломієць, О. І. Камрацька // Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С.З. Гжицького. – Львів: ЛНУВМБТ, 2014. – Т. 16. – №3(60). – Ч. 2. – С. 308–313.
6. Исмаилов, И. Я. Сравнительная анатомия кишечника человека и кролика с точки зрения экспериментальной хирургии/ И. Я. Исмаилов, Е. В. Литвина, Л. Ш. Магеррамова, С. А. Сармоева, Юйчуань Ян // Вестник научных конференций. – 2016. – № 11–2(15). – С. 53–56.
7. Горальський, Л. П. Основи гістологічної техніки і морфофункціональні методи дослідження у нормі та при патології / Л. П. Горальський, В. Т. Хомич, О. І. Кононський. – Житомир: "Полісся", 2016. – 286 с.
8. Автандилов, Г. Г. Медицинская морфометрия / Г. Г. Автандилов. – М.: Медицина, 1990. – 192 с.

References

1. Sapin, M. R., Etingen, L. E. (1987). Immunaya sistema cheloveka [The human immune system]. Moscow: Medicine, 224.
2. Korableva, T. R. (2011). Topohrafiya y morfolohiya lymfoydnykh bliashek tonkoho kyshechnyka teliat [Topography and morphology of Payer's patches in small intestine of calf]. Uchenue Zapysky UO VHAVM, vol. 47, №1, 253–255.
3. Havrylin, P. M., Nikitina, M. O. (2016). Dynamika morfometrychnykh pokaznykiv kyshechnyku ta ahrehovanykh limfatychnykh vuzlykiv kroliv m'iasnoho napriamu produktyvnosti [Dynamics of morphometric indicators of intestines and aggregated lymph nodes of rabbits of meat production direction]. Biolohiia tvaryn, vol. 18, №4, 126.
4. Zhadenov, V. N., Byhdan, S. S., Lukianova, V. P., Samborskaia, E. P., Udovyn, H. M., Yanshyn, K. Y. (1957). Anatomia krolyka [Rabbit anatomy]. Moscow: Sovetskaia nauka, 109–130.
5. Stoianovskyi, V. H., Kolomiiets, I. A., Kamratska, O. I. (2014). Topohrafichni osoblyvosti imunnykh struktur kyshechnyka kroliv [Topographical features of immune structures of rabbit's intestine]. Naukovyi visnyk LNUVMBT imeni S.Z. Gzhytskoho, Lviv: LNUVMBT. vol. 16, №3(60), part 2, 08–313.
6. Ysmaylov, Y. Ia., Lytvyna, E. V., Maherramova, L. Sh., Sarmoeva, S. A., Yuichuan Yan (2016). Sravnytelnaia anatomia kyshechnyka cheloveka y krolyka s tochky zreniya eksperymentalnoi khyrurhyi [Comparative anatomy of the human and rabbit intestines from the point of view of experimental surgery]. Vestnyk nauchnykh konferentsyi, № 11–2(15), 53–56.
7. Goralsky, L. P., Homich, V. T., Kononsky, O. I. (2016). Osnovi gistologichnoi tekhniki i morfofynctsiionalni doslidzhenna y normi ta pru patologii [Basics of histological of tehnik and morfofunctional methods researches in norma and pathology]. Zhitomir: Polissya, 288.
8. Avtandylov, H. H. (1990). Medytsynskaia morfometryia [Medical morphometry]. Moscow: Medytsyna, 192.

ТОПОГРАФИЧЕСКИЕ И МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ МАКРОСКОПИЧЕСКИХ ИММУННЫХ ОБРАЗОВАНИЙ КИШЕЧНИКА КРОЛИКА

В. Т. Хомич, О. В. Федоренко

Аннотация. *Топография, морфология и морфометрические показатели макроскопических иммунных образований кишечника кролика изучены недостаточно и требуют значительных уточнений. Материал для исследований отобрали от 12 клинически здоровых самцов в возрасте 4 месяца породы белый Панон.*

Макроскопические иммунные образования расположены в слизистой оболочке тощей, подвздошной и слепой кишки кролика. В упомянутых отделах кишечника они представлены Пейеровыми бляшками, а также лимфоидным дивертикулумом в подвздошной кишке и аппендиксом – в слепой. В двенадцатиперстной, ободочной и прямой кишках кролика макроскопические иммунные образования не обнаруживаются. В тощей кишке кролика может быть 4-7 Пейеровых бляшек, а в подвздошной и слепой их было обнаружено по одной. Наибольшую площадь макроскопические иммунные образования занимают в слизистой оболочке подвздошной кишки ($29,95 \pm 1,56$ %), несколько меньшую – в слепой ($23,28 \pm 0,75$ %) и наименьшую – в тощей ($1,29 \pm 0,09$ %).

Ключевые слова: *кролик, Пейеровы бляшки, лимфоидный дивертикул, аппендикс, иммунные образования кишечника*

TOPOGRAPHICAL AND MORPHOFUNCTIONAL FEATURES OF MACROSCOPIC IMMUNE FORMATIONS OF RABBITS INTESTINE

V. T. Khomych, O. V. Fedorenko

Abstract. *Topography, morphology and morphometric parameters of macroscopic immune formations of rabbits intestine have not been studied sufficiently. The material for this research was taken from 12 clinically healthy males 4 months of age of the white Panon breed. Macroscopic immune formations are located in the mucosa of the rabbit's jejunum, ileum, and cecum. In these parts of the intestine they are represented by Peyer's patches, as well as sacculus rotundus in the ileum and vermiform appendix in the cecum. In the rabbit's duodenum, colon and rectum, macroscopic immune formations were not detected. In the jejunum there were 4-7 Peyer's patches, and also one in the ileum and cecum. The largest area of macroscopic immune formations is characteristic for the mucous membrane of the ileum ($29,95 \pm 1,56$ %), somewhat smaller – the cecum ($23,28 \pm 0,75$ %) and the smallest – the jejunum ($1,29 \pm 0,09$ %).*

Keywords: *rabbits intestine, immune formations, Peyer's patches, sacculus rotundus, appendix*