

УДК 612.017.1:616-092.9  
© Морозова Е. Н., 2011

## ИЗМЕНЕНИЯ МОРФОМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЛИМФАТИЧЕСКИХ УЗЕЛКОВ ПЕЙЕРОВЫХ БЛЯШЕК ТОНКОЙ КИШКИ КРЫС ПОСЛЕ ИМУНОСУПРЕССИИ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ

Морозова Е. Н.

ГЗ «Луганский государственный медицинский университет»

**Морозова Е. Н.** Изменения морфометрических показателей лимфатических узелков пейеровых бляшек тонкой кишки крыс после иммуносупрессии в эксперименте // Украинський морфологічний альманах. – 2010. – Т. 8, № 4. – С. 82-84.

Изучены изменения морфометрических показателей лимфатических узелков пейеровых бляшек тонкой кишки крыс после иммуносупрессии в эксперименте. Снижение параметров в экспериментальной группе по сравнению с контрольной наблюдалось на 7 и 30 сутки, а на 90 сутки происходило их приближение к значениям интактных животных. Можно предположить, что данные изменения отражают адаптационные способности иммунной системы тонкой кишки после острой иммуносупрессии.

**Ключевые слова:** лимфатические узелки, тонкая кишка, циклофосфан.

**Морозова О. М.** Зміни морфометричних показників лімфатичних вузликів пейєрових бляшок тонкої кишки щурів після імуносупресії в експерименті // Український морфологічний альманах. – 2010. – Т. 8, № 4. – С. 82-84.

Вивчені зміни морфометричних показників лімфатичних вузликів пейєрових бляшок тонкої кишки щурів після імуносупресії в експерименті. Зниження параметрів в експериментальній групі порівняно з контрольною спостерігалось на 7 та 30 добу, а на 90 добу відбувалось їх наближення до значень інтактних тварин. Можна припустити, що ці зміни відображають адаптаційні можливості імунної системи тонкої кишки після гострої імуносупресії.

**Ключові слова:** лімфатичні вузлики, тонка кишка, циклофосфан.

**Morozova E.N.** Changes in the morphometric parameters of the lymphatic nodulus of the rats' small intestine peyer's patches after immunosuppression in the exsperiment // Український морфологічний альманах. – 2010. – Т. 8, № 4. – С. 82-84.

Changes in the morphometric parameters of the lymphatic nodulus of the rats' small intestine peyer's patches after immunosuppression in the experiment were investigated. Parameters in the experimental group decrease, then in the control group, on the 7 and 30 days, and increase to the 90 day. The results connected with adaptation features of the small intestine immune system after acute immunosuppression.

**Key words:** lymphatic nodulus, small intestine, cyclophosphamide.

**Введение.** В настоящее время проблема иммунодефицитных состояний приобрела особую актуальность [1, 4]. Чрезмерное воздействие факторов, угнетающих или стимулирующих иммунную систему, приводит к развитию иммунологической недостаточности организма. Для Украины характерно комбинированное воздействие токсических веществ, которые способны накапливаться в продуктах как растительного, так и животного происхождения [5, 7]. Учитывая, что кишечник непосредственно контактирует с большим количеством разнообразных нутриентов, поступающих из внешней среды, и является входными воротами для многих возбудителей, лимфоидная ткань, ассоциированная с его слизистой оболочкой, играет важную роль как в общей иммунологической защите организма, так и в местном поддержании иммунитета [3, 6, 8]. Таким образом, **целью** исследования явилось изучить морфометрические особенности лимфатических узелков пейеровых бляшек тонкой кишки крыс репродуктивного периода после воздействия циклофосфана.

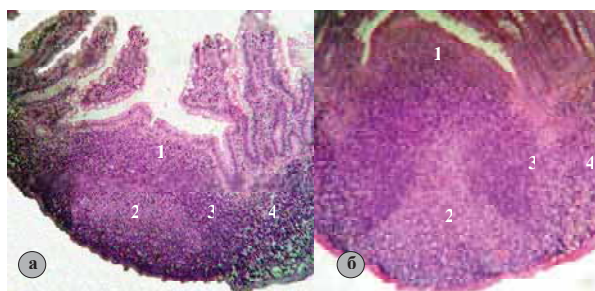
Работа является частью научно-исследовательской темы кафедры гистологии, цитологии и эмбриологии ГЗ «Луганский государственный медицинский университет» «Особливості будови деяких органів імунної, ендокринної та нервової систем під впливом екзогенних чин-

ників», Государственный регистрационный номер 0106U006009.

**Материалы и методы.** Исследование проведено на 36 белых беспородных крысах-самцах репродуктивного возрастного периода, полученных их вивария лабораторных животных ГЗ «Луганский государственный медицинский университет». Эксперимент проводили с соблюдением всех этических норм при работе с подопытными животными [2]. Животные были разделены на 2 группы. I группе вводили циклофосфан однократно внутримышечно в дозе 200 мг/кг массы тела, II группой служили интактные животные. Крыс выводили из эксперимента на 7, 30 и 90 сутки после прекращения введения препарата. Срезы тонкой кишки толщиной 5-6 мкм окрашивали гематоксилин-эозином и изучали с помощью автоматизированного морфометрического комплекса, включающего световой микроскоп Olympus CX41, цифровую фотокамеру и персональный компьютер с набором прикладных программ.

**Результаты и их обсуждение.** Во время изучения пейеровых бляшек тонкой кишки крыс установлен ряд закономерностей, которые характерны для животных в исследуемый возрастной период. Поверхность бляшки на светооптическом уровне гладкая и обрешечена в просвет кишки. Прилежащие участки покрыты ворсин-

ками, которые частично прикрывают ее поверхность. Лимфатические узелки залегают в собственной пластинке слизистой оболочки и подслизистой основе, располагаясь в один ряд. Герминативный центр, в основном, прилежит к основанию лимфатического узелка (рис. 1а, б).



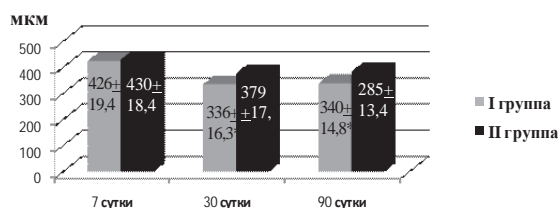
**Рис. 1.** Лимфатические узелки крыс репродуктивного периода (а – на 30 сутки после введения циклофосфана, б – интактные): 1 – купол лимфатического узелка, 2 – герминативный центр лимфатического узелка, 3 – периферическая зона узелка, 4 – межузелковая зона. Окраска: гематоксилин-эозин. Приближение: Zoom 162. Объектив: PlanC N 10x/0.25∞/-/FN22.

На 7 сутки эксперимента у животных I группы по сравнению со II группой происходило уменьшение параметров длины и ширины

**Таблица 1.** Морфометрические параметры лимфатических узелков пейеровых бляшек тонкой кишки у животных репродуктивного периода I и II групп  $M \pm m$  (n=36)

Параметры	Линейные параметры лимфатических узелков пейеровых бляшек в разные сроки забора материала, в мкм					
	7 сутки		30 сутки		90 сутки	
	I группа	II группа	I группа	II группа	I группа	II группа
Высота лимфатического узелка	903,0±14,1*	978,0±31,5	808,0±31,5*	998,0±38,3	786,0±14,9	755,0±33,6
Ширина лимфатического узелка	888,0±28,9*	1096,0±41,6	748,0±13,0	752,0±30,0	783,0±17,6*	970,0±48,2
Высота герминативного центра	518,0±21,4*	661,0±33,0	374,0±14,0*	488,0±14,1	499,0±9,4*	390,0±14,3
Ширина герминативного центра	627,0±9,6*	737,0±22,7	504,0±19,4	513,0±25,3	625,0±15,9*	846,0±38,1

**Примечание:** \* - достоверные отличия от контрольных данных при  $p < 0,05$ .

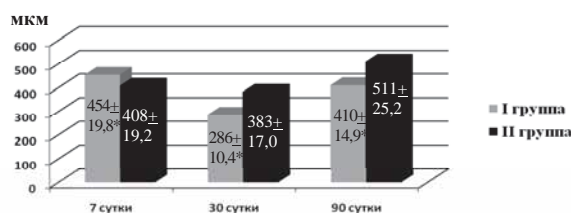


**Рис. 2.** Изменения высоты межузелковых зон (мкм) пейеровых бляшек тонкой кишки крыс репродуктивного периода I и II групп (n=36). \* - достоверные отличия от контрольных данных при  $p < 0,05$ .

В течение всего периода исследования лимфатические узелки у животных I группы сохраняли основные морфологические черты. Однако на 30 сутки эксперимента граница между герминативным центром и периферической зоной узелков выявлялась нечетко. Данное явление

лимфатических узелков на 7,7% и 19,0%, герминативных центров на 21,6% и 15,0% соответственно (табл. 1). Выраженное снижение линейных показателей имело место у животных I группы на 30 сутки эксперимента по сравнению со II группой крыс. Длина и ширина лимфатических узелков уменьшились на 23,5% и 0,5%, а герминативных центров на 30,5% и 1,8% соответственно. На 90 сутки эксперимента у животных I группы значения линейных параметров не только приблизились к показателям II группы, но и превысили последние. Так, показатели ширины лимфатических узелков и герминативных центров увеличились на 4,1% и 27,9%, а параметры высоты возросли по сравнению с данными на 30 сутки, но были на 19,3% и 35,4% меньше, чем параметры II группы крыс.

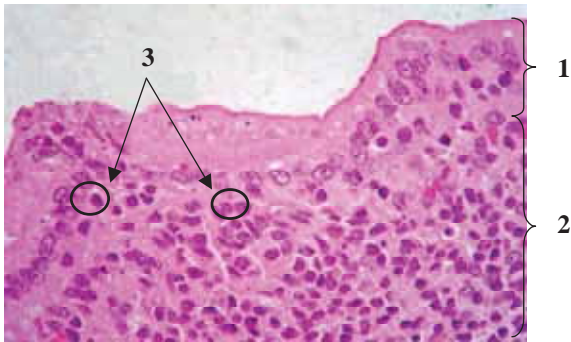
Минимальные показатели линейных размеров межузелковых зон животных I группы по сравнению со II группой выявлялись на 30 сутки эксперимента (рис. 2, 3). Данные изменения свидетельствуют, что циклофосфан оказывает выраженное воздействие как на T – зависимые зоны (межузелковая зона), так и B – зависимые зоны (лимфатические узелки с герминативными центрами) на 7 и 30 сутки эксперимента.



**Рис. 3.** Изменения ширины межузелковых зон (мкм) пейеровых бляшек тонкой кишки крыс репродуктивного периода I и II групп (n=36). \* - достоверные отличия от контрольных данных при  $p < 0,05$ .

может быть обусловлено снижением плотности клеток в периферической зоне. На 30 и 90 сутки эксперимента купол бляшек часто имел рельефную форму. Нередко встречались узелки с раздвоенным куполом (рис. 4). Возможно, данные изменения связаны с тем, что введение высокой

дозы иммуносупрессора оказывает влияние на процессы формирования лимфатических узлов.



**Рис. 4** Купол лимфатических узлов у животных I группы на 30 сутки эксперимента: 1 – эпителий, 2 – собственная пластинка слизистой оболочки, 3 – лимфоциты. Окраска: гематоксилин-эозин. Приближение: Zoom 162. Объектив: PlanC N 60x/0.25∞/-/FN22.

**Выводы:**

1. После введения циклофосфана в дозе 200 мг/кг крысам - самцам репродуктивного периода со стороны лимфатических узлов пейеровых бляшек тонкой кишки наблюдалась высокая степень реактивности, которая проявлялась выраженными изменениями морфометрических параметров.

2. Наиболее значительные изменения линейных параметров выявлялись на 7 и 30 сутки эксперимента.

3. Восстановление морфометрических параметров на поздних сроках наблюдения отражает способность иммунной системы адаптироваться к острой иммуносупрессии.

В дальнейшем планируется изучить особенности строения пейеровых бляшек тонкой кишки белых беспородных крыс-самцов репродуктивного периода при использовании иммунофана в качестве корректора иммунодефицитного состояния в эксперименте.

**ЛИТЕРАТУРА:**

1. Димитриев Д. А. Современные методы изучения влияния загрязнения окружающей среды на иммунную систему /Д. А. Димитриев, Е. Г. Румянцева// Гигиена и санитария. – № 3. – 2002. – С. 68–71.
2. Закон України «Про захист тварин від жорсткого поводження» від 21.02.2006 р., № 3447.
3. Карсонова М. И. Лимфоидные образования слизистых оболочек: принципы топической иммунизации /М. И. Карсонова, Б. В. Пинегин// Иммунология. – 2003. – № 6. – С. 359–365.
4. Магдзік В. В. Імунітет популяції вчора,сьогодні,завтра /В. В.Магдзік// Інф.хвороби. – 2006. – № 3. – С. 5–13.
5. Кащенко С. А. Морфометрические показатели белой пульпы селезенки половозрелых крыс после введения им циклофосфана /С. А. Кащенко, С. Ю. Штепа// Украинский морфологический альманах. – 2007. – Т. 5, № 4. – С.127–128.
6. Forchielli M. L. The role of gut-associated lymphoid tissues and mucosal defense /M. L. Forchielli, W. A. Walker// Br. J. Nutr. – 2005. – V. 93. – P. 41–48.
7. Industrial environment and the immune system /V. A. Chereshevnev, N. N. Kevorkov, B. A. Bachmetyev [etc]// Immunology. – 2000. – V. 1, № 3. – P. 147–152.
8. MacDonald T. T. The mucosal immune system /T. T. MacDonald// Parasite Immunol. – 2003. – V. 25, № 5. – P. 235–246.

Надійшла 10.10 2010 р.  
Рецензент: проф. В.І.Лузін