

УДК 591.442 – 591.433: 616 = 097

ДИНАМІКА ЗМІН БУДОВИ І МОРФОМЕТРИЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ЛІМФОЇДНИХ УТВОРЕНЬ СЛИЗОВОЇ ОБОЛОНКИ ШЛУНКА БІЛИХ ЩУРІВ РЕПРОДУКТИВНОГО ВІКУ ПІСЛЯ АНТИГЕННОЇ СТИМУЛЯЦІЇ**Головацький А.С., Калинюк І.Г., Попович Ф.А., Палапа В.Й.***Ужгородський національний університет, медичний факультет, кафедра анатомії людини та гістології, м. Ужгород*

РЕЗЮМЕ: в експерименті на білих щурах-самцях встановлено, що антигенна стимуляція організму “Імуноглобуліном людини нормальним” призводить до змін будови та збільшення розмірів лімфоїдних структур слизової оболонки шлунка. Найпомітніші зміни ультраструктури лімфоцитів, макрофагів та плазмоцитів виявлені через 7 діб після введення антигена.

Ключові слова: шлунок, слизова оболонка, лімфоїдні утворення, імунокомпетентні клітини, білі щури, антигенна стимуляція

Вступ. Значне забруднення довкілля різноманітними хімічними і фізичними чинниками, зокрема антигенами, погіршення якості харчування та питної води призвело до збільшення захворювань шлунково-кишкового тракту. На антигени, які потрапляють у травний тракт з їжею, першою реагує лімфоїдна тканина в стінках травної трубки [3, 4]. Клітини лімфоїдного ряду у слизовій оболонці шлунка утворюють лінію локального захисту від чужорідних чинників [1, 8, 11]. Встановлення закономірностей будови лімфоїдних утворень в стінках травної трубки на клітинному, субклітинному і молекулярному рівнях має важливе значення для вирішення актуальних проблем імуноморфології [5, 9].

Мета дослідження: дослідити динаміку змін будови, топографії та ультраструктури клітинних елементів лімфоїдних утворень слизової оболонки шлунка білих щурів репродуктивного віку після дії антигена.

Матеріали та методи. Досліджували шлунки білих безпородних 8-місячних щурів-самців репродуктивного віку (статевозрілих), які були поділені на дві групи. Тваринам першої групи – експериментальним тваринам – вводили антиген “Імуноглобулін людини нормальний” (фірма “Біофарм”, м. Київ) одноразово в дозі 0,02 мг імуноглобуліна із розрахунку на 100 г маси тварин в 0,2 мл стандартного ізотонічного розчину хлориду натрія під шкіру тила стопи правої задньої кінцівки щурів. Контрольній групі тварин вводили в ту ж саму ділянку 0,2 мл стандартного ізотонічного розчину хлориду натрія. Утримання та маніпуляції з тваринами проводили у відповідності до положень “Загальних етичних принципів експериментів на тваринах”, ухвалених Першим національним конгресом з біоетики (Київ, 2001), а також “Європейської конвенції про захист хребетних тварин, які використовуються для експериментальних та наукових цілей” (Страсбург, 1986). Шлунки забирали відразу після декапітації

тварин під ефірним наркозом через 3, 7 і 30 діб після одноразового введення антигена. Шматочки з дна, кардіальної та воротарної частин шлунків щурів розмірами 1 x 1 см фіксували у 10 % розчині нейтрального формаліну та заливали в парафінові блоки. Виготовляли гістологічні зрізи товщиною 5-7 мкм, які фарбували азур II-еозином та гематоксилін-еозином загальноприйнятими методами. За допомогою морфометричної сітки №3/16 С.Б. Стефанова [6] підраховували кількість клітин (щільність) у лімфоїдних структурах слизової оболонки шлунка на площі 625 мкм². Цифрові дані опрацьовано статистично з використанням критеріїв Стьюдента. Довірчий інтервал (L) розраховували за таблицями Стрелкова Р.Е. [7]. Для електронно-мікроскопічного дослідження матеріал фіксували в 2,5 % розчині глутаральдегіду на 0,1 М фосфатному буфері (рН 7,2-7,4) з наступною дофіксацією в 2 % розчині OsO₄, зневоднювали в спиртах і ацетоні та заключали в епонаралдіт. Зрізи виготовляли на ультрамікромі LKB – 8800 – III та вивчали за допомогою мікроскопа JEV – 100 – В.

Результати дослідження та їх обговорення. Введення антигена безпородним білим щурам-самцям репродуктивного віку призводить до збільшення щільності та розмірів лімфоїдних утворень слизової оболонки шлунка. Через 3 доби у дифузній лімфоїдній тканині слизової оболонки воротарної частини шлунка білих щурів-самців збільшується кількість “ланцюжків” з лімфоцитів між дном шлункових залоз і м’язовою пластинкою з 3-4 рядів до 8-10. Максимальне збільшення кількості лімфоїдних вузликів слизової оболонки шлунка спостерігається через 7 діб після дії антигена. Збільшується кількість малих лімфоїдних вузликів, а відстань між ними зменшується. Поперечні розміри малих лімфоїдних вузликів коливаються від 90 до 260 мкм (в нормі від 70 до 100 мкм), а відстань між ними зменшується до 40-120 мкм. Утворюється значна кількість нових лімфої-

дних вузликів між пучками гладких міоцитів. Іноді малі лімфоїдні вузлики, зливаючись по 2-3, утворюють своєрідні ланцюжки з лімфоїдних вузликів. Середні і великі лімфоїдні вузлики через 7 діб після дії антигена збільшуються, не ма-

ють чітких меж, набувають овальної або стрічкоподібної форми (рис.1). У цей період збільшується кількість лімфоїдних вузликів із гермінативним центром.

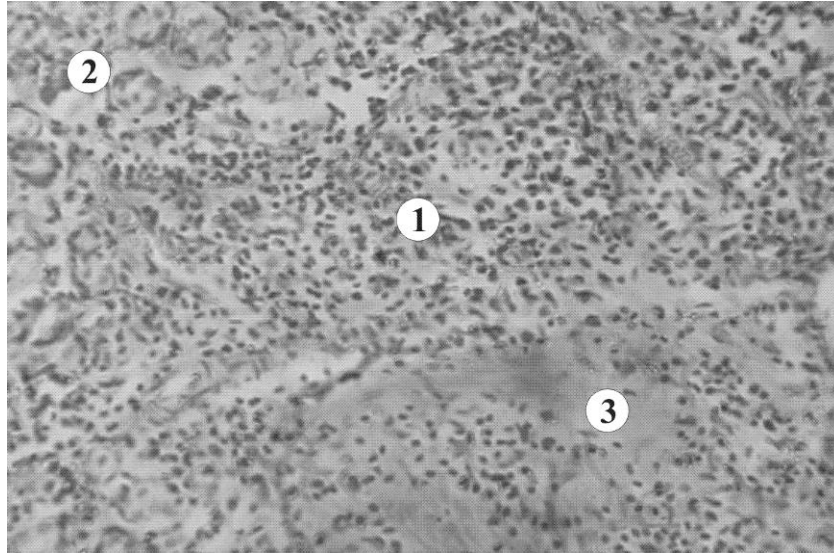


Рис. 1. Лімфоїдний вузлик (1) без чітких меж у слизовій оболонці воротарної частини шлунка статевозрілого білого щура-самця через 7 діб після введення антигена; 2 – шлункові залози; 3 – м'язова пластинка слизової оболонки шлунка. Забарвлення азур П-еозином. Зб.: об.х20, ок.х10.

Починаючи з третьої доби після антигенної стимуляції організму, кількість малих і середніх лімфоцитів у лімфоїдних структурах шлунка збільшується у 1,5 разу, а великих лімфоцитів, плаз-

моцитів і макрофагів у 2-2,6 разу з максимумом через 7 діб. Лімфоїдні клітини охоплюють у вигляді муфт шлункові залози та їхні протоки (рис.2).

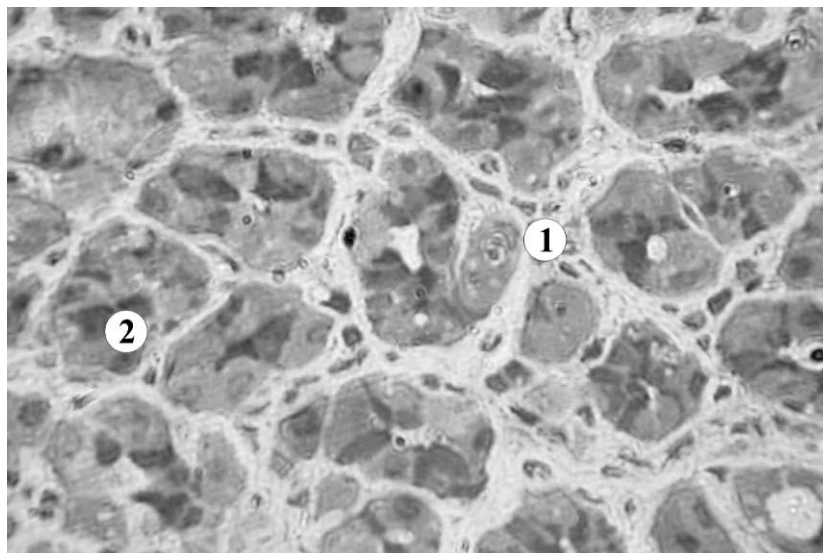


Рис. 2. Лімфоїдні клітини (1) у вигляді муфти охоплюють шлункові залози слизової оболонки воротарної частини шлунка статевозрілого білого щура-самця через 7 діб після введення антигена; 2 – шлункові залози. Півтонкий зріз. Забарвлення метиленовим синім. Зб.: об.х40, ок.х10.

При електронно-мікроскопічному дослідженні виявлено зміни ультраструктури лімфоцитів у лімфоїдних утвореннях слизової оболонки шлунка білих щурів-самців репродуктивного віку. Плазмолема лімфоцитів утворює численні вирости – псевдоподії, які свідчать про їхню активну мігра-

цію [2, 11, 12]. Збільшується кількість лімфоцитів, які проходять через базальну мембрану (пенетрація) в епітеліальний шар слизової оболонки шлунка (рис.3). Такі міжепітеліальні лімфоцити при антигенній стимуляції забезпечують передачу інформації про антиген [5, 9, 10].

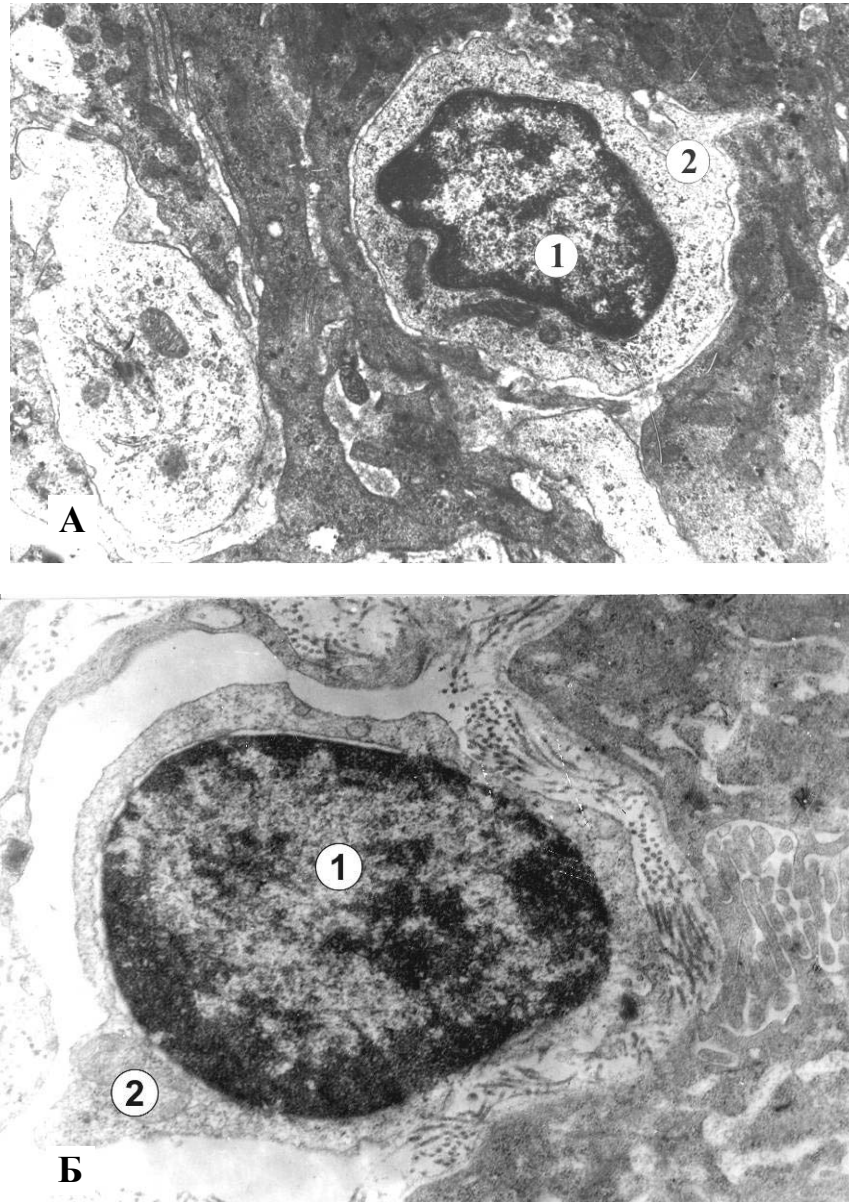


Рис. 3. Фрагмент пенетрації лімфоцитів через базальну мембрану в епітеліальний шар слизової оболонки воротарної частини шлунка статевозрілого білого щура-самця через 7 діб після введення антигена; 1 – лімфоцит; 2 – вирост цитоплазми лімфоцита. Електронна мікрофотографія. Зб.: А, Б – х6700.

Значно змінюється ультраструктура макрофагів, зокрема збільшується кількість мікрроворсинок та псевдоподій на плазмолемі. Їхня цитоплазма неоднорідна, містить багато лізосом, фагосом і піноцитозних пухирців. Макрофаги активно контактують з лімфоцитами та еозинофільними гранулоцитами, їхні розміри збільшуються (рис.4).

Макрофаги мають різноманітну, переважно, видовжену форму, а їхні ядра – неправильну форму. Через 7 діб після введення антигена значно збільшується кількість плазмоцитів. Цитоплазма плазматичних клітин щільно заповнена гранулярною ендоплазматичною сіткою, що свідчить про активний синтез антитіл [5, 9].

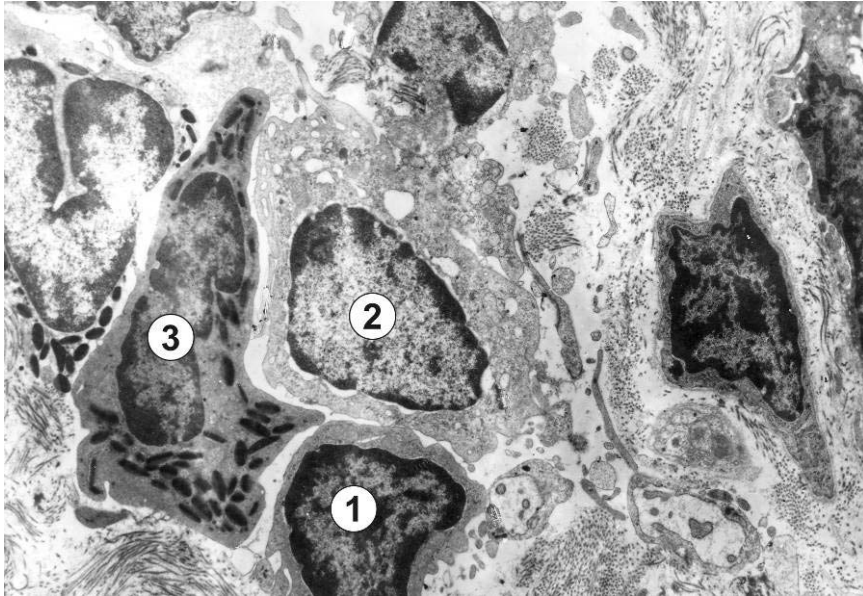


Рис. 4. Лімфоцит (1), макрофаг (2), еозинофільний гранулоцит (3) у лімфоїдному вузлику слизової оболонки воротарної частини шлунка статевозрілого білого щура-самця через 7 днів після введення антигена. Електронна мікрофотографія. Зб.: x3300.

Висновки. Максимальне збільшення числа лімфоїдних утворень у слизовій оболонці шлунка спостерігається через 7 днів після антигенної стимуляції організму. У цей період виявлено найпомі-

тніші зміни ультраструктури лімфоцитів, макрофагів та плазмочитів, які свідчать про їхню активну проліферацію, міграцію та посилений синтез антитіл у відповідь на введення антигена.

ЛІТЕРАТУРА

1. Березина Е.В., Ерофеева Л.М., Краснов И.Б. Лимфоидная ткань в стенках желудка при гиподинамии // Морфология.- 2008.- Т.133, №4.- С. 58.
2. Волошин М.А., Куц О.Г. Розподіл дендритних клітин та лімфоцитів децидуальної тканини матки в третьому періоді вагітності людини // Науковий вісник Ужгородського університету, серія "Медицина".- 2008.- Вип.33.- С.18-21.
3. Головнев В.А., Горлов Н.В. и др. Морфология лимфоидных структур стенки толстой кишки при её свище // Морфология.- 2008.- Т.133, №3.- С. 34.
4. Гусейнова С.Т. Анатомия одиночных лимфоидных узелков тонкой кишки при дегидратации // Морфология.- 2008.- Т.133, №4.- С. 65.
5. Сапин М.Р., Никитюк Д.Б. Иммунная система, стресс и иммунодефицит.- М.: АПП Джангар, 2000.- 184 с.
6. Стефанов С.Б. Сравнение морфометрических результатов по отношению кумулят // Арх. анат.- 1982.- Т.82, №3.- С.91-94.
7. Стрелков Р.Е. Экспресс-метод статистической обработки экспериментальных и клинических данных.- М.: Медицина, 1986.- 36 с.
8. Тимофеева М.О. Структурно-функциональные особенности строения лимфоидных образований желудка крыс при действии эмоционального стресса // Морфология.- 2008.- Т.133, №4.- С. 96.
9. Хаитов Р.М., Игнатъева Г.Л., Сидорович И.Г. Иммунология.- М.: Медицина, 2000.- 430 с.
10. Швецов Э.В., Коплик Е.В., Никифорова Е.Е. Клеточный состав лимфоидных образований слизистой оболочки желудка крыс при геморрагическом инсульте // Морфология.- 2008.- Т.133, №4.- С. 105.
11. Kato M., Neil K.T., Fearnley D. et al. Expression of multilectin receptors and comparative FITS – dextran uptake by human dendritic cells // International Immunology.- 2000.- Vol. 12, №11.- P.1511-1519.
12. Sherbini E.L., Hock B., Fearnley D. et al. Lectin legend on human dendritic cells and identification of peanut agglutinin positive subset in blood // Cell Immunol.- 2000.-№1.- P.36-44.

SUMMARY

DYNAMIC'S CHANGES OF THE STRUCTURE AND MORPHOMETRIC PARAMETERS OF LYMPHOID FORMATIONS IN THE MUCOUS MEMBRANE OF THE STOMACH OF REPRODUCTIVE AGE'S WHITE RATS AFTER THE ANTIGENIC STIMULATION

Holovatsky A.S., Kalynyuk I.G., Popovich F.A., Palapa V.J.

In experiment on white rats was established that the antigenic stimulation of the organism with "Normal human immunoglobulin" conduce changes in the construction and increase sizes of lymphoid structures in the mucous membrane of the stomach. Ultrastructure's changes of lymphocytes, macrophages and plasmocytes were found in 7 days after the antigenic introduction.

Key words: stomach, mucous membrane, lymphoid formations, immunocompetent cells, white rats, antigenic stimulation