

ТЕОРЕТИЧНА МЕДИЦИНА

© А.С. Головацький, А.О. Гербут, О.І. Гецько, М.Ю. Кочмарь, В.Й. Палапа, Е.С. Добрянська, М.В. Бичко, 2011

УДК: 611.41.42:612.65:616-097+474.325

А.С. ГОЛОВАЦЬКИЙ, А.О. ГЕРБУТ, О.І. ГЕЦКО, М.Ю. КОЧМАРЬ, В.Й. ПАЛАПА, Е.С. ДОБРЯНСЬКА, М.В. БИЧКО

Ужгородський національний університет, медичний факультет, кафедра анатомії людини та гістології, Ужгород

ХАРАКТЕРИСТИКА ЩІЛЬНОСТІ КЛІТИННИХ ЕЛЕМЕНТІВ ПЕРІАРТЕРІАЛЬНИХ ЛІМФОЇДНИХ ПІХВ БІЛОЇ ПУЛЬПИ СЕЛЕЗІНКИ БІЛИХ ЩУРІВ-САМЦІВ РЕПРОДУКТИВНОГО ВІКУ НА СЬОМУ ДОБУ ПІСЛЯ АНТИГЕННОЇ СТИМУЛЯЦІЇ ОРГАНІЗМУ

В експерименті на безпородних білих щурах-самцях репродуктивного віку вивчено зміни щільності клітинних елементів періартеріальних лімфоїдних півх білої пульпи селезінки через сім діб після введення антигена – “Імуноглобуліна людини нормального”.

Ключові слова: селезінка, періартеріальна лімфоїдна півха, білі щури, лімфоцити, антигенна стимуляція

Вступ. Періартеріальні лімфоїдні півхи є основним структурним компонентом білої пульпи селезінки. Вони формуються навколо пульпарних артерій від місця їхнього виходу з селезінкової перекладки до еліпсоїдних макрофагально-лімфоїдних півх [1, 9, 11, 15]. Клітинні елементи періартеріальних лімфоїдних півх, серед яких переважають лімфоцити, макрофаги та плазмоцити, безпосередньо контактують зі стінкою кровоносних судин, тому вони найшвидше реагують на антигени та інші шкідливі чинники, які потрапляють у кров [2, 8, 10, 14].

Вивченню структурної організації білої пульпи селезінки, особливостям її морфогенезу в нормі та при дії різноманітних факторів зовнішнього середовища присвячено чимало наукових робіт [3, 6, 7]. Проте щільність клітинних елементів періартеріальних лімфоїдних півх білої пульпи селезінки у лабораторних тварин у віковому аспекті після антигенної стимуляції організму недостатньо вивчено.

Мета роботи. Визначити щільність клітинних елементів періартеріальних лімфоїдних півх білої пульпи селезінки безпородних білих щурів-самців репродуктивного віку через сім діб після антигенної стимуляції організму.

Матеріали та методи. Дослідження проведено на 28 безпородних білих щурах-самцях репродуктивного віку, розподілених на 3 групи: 8 щурів – інтактні тварини, 10 тварин – контрольна група, 10 особин – експериментальна група. Експериментальній групі тварин вводили антиген – “Імуноглобулін людини нормальний” в дозі 0,02 мг імуноглобуліна із розрахунку на 100 г маси тварин в 0,2 мл ізотонічного розчину хлориду

натрію в асептичних умовах підшкірно в тил стопи правої задньої кінцівки щурів. Це оптимальна доза антигена, здатна викликати імунну відповідь, вибрана шляхом підбору доз і враховуючи дані літератури [4, 12]. Контрольній групі тварин замість антигена вводили ізотонічний розчин хлориду натрію в еквівалентних до імуноглобуліну об’ємах, аби переконатися в тому, що сама процедура підшкірного введення антигена не викликає морфологічних змін у лімфоїдних структурах селезінки білих щурів-самців. Забір селезінки проводили через сім діб після введення антигену після декапітації щурів під ефірним наркозом. Такий строк забору матеріалу обраний нами згідно з рекомендаціями наукової літератури [5, 13], саме в цей період відзначаються найпомітніші зміни морфологічних параметрів у лімфоїдних органах після введення антигена. Матеріал фіксували у 10% розчині нейтрального формаліну, зневоднювали у спиртах висхідної концентрації і заливали у парафінові блоки. Гістологічні зрізи товщиною 5–7 мкм фарбували гематоксилін-еозином і азурII-еозином.

Утримання і догляд за тваринами та всі маніпуляції проводили у відповідності з положеннями “Європейської конвенції про захист хребетних тварин, які використовуються для експериментальних та інших наукових цілей” (Страсбург, 1986) та “Загальних етичних принципів експериментів на тваринах”, ухвалених Першим національним конгресом з біоетики (Київ, 2001). На гістологічних препаратах на площі 625 мкм² морфометричним методом за допомогою сітки №3/16 Стефанова С. Б. [11] підраховували кількість малих, середніх і великих лімфоцитів,

плазмоцитів, макрофагів у періартеріальних лімфоїдних піхвах селезінки. Досліджували гістологічні препарати на світловому мікроскопі МБИ-3 при збільшенні у 1050 разів (об'єктив х70 – водяна імерсія, окуляри – х10, бінокулярна насадка АУ – х1,5). Цифрові величини експериментальних даних представлені вибірковими середніми з довірчим інтервалом ($M \pm L$) для достовірності $P=95\%$ за Стьюдентом. Довірчий інтервал (L) розраховували за таблицями Стрелкова Р. Е. [12].

Для субмікроскопічного дослідження шматочки органа об'ємом 1мм^3 фіксували у $1,6\%$ розчині глютарового альдегіду в $0,1\text{M}$ фосфатному буфері Серенсена $1,5$ години при рН $7,3$ і температурі 4°C . Після промивання шматочків тканини в буфері Серенсена, їх дофіксували у 2% чотириокису осмію впродовж $1,5$ години, зневоднювали у етилових спиртах висхідної

концентрації ($80-100$) та абсолютному ацетоні і поміщали в суміш епоксидних смол „Епон”. На півтонких зрізах товщиною $1\ \mu\text{м}$, забарвлених метиленовим синім, досліджували морфологічні особливості білої пульпи селезінки, зокрема, періартеріальних лімфоїдних піхв. Ультратонкі зрізи виготовляли на ультратомі LKB 8899 III (Швеція) і контрастували урацил-ацетоном за Лафтом та цитратом свинцю за Рейнальдсом. Препарати вивчали на електронному мікроскопі JEM 100В (Японія) з напругою прискорення $60\ \text{Кв}$.

Результати досліджень та їх обговорення. Встановлено, що періартеріальні лімфоїдні піхви як структурні компоненти білої пульпи селезінки наявні у тварин всіх трьох досліджуваних груп. Вони завжди переходять на всі гілки пульпарних артерій без чіткої межі, лімфоїдна тканина оточує ці судини (незалежно від діаметра) відразу після їхнього виходу із селезінкових перекладок (рис. 1).

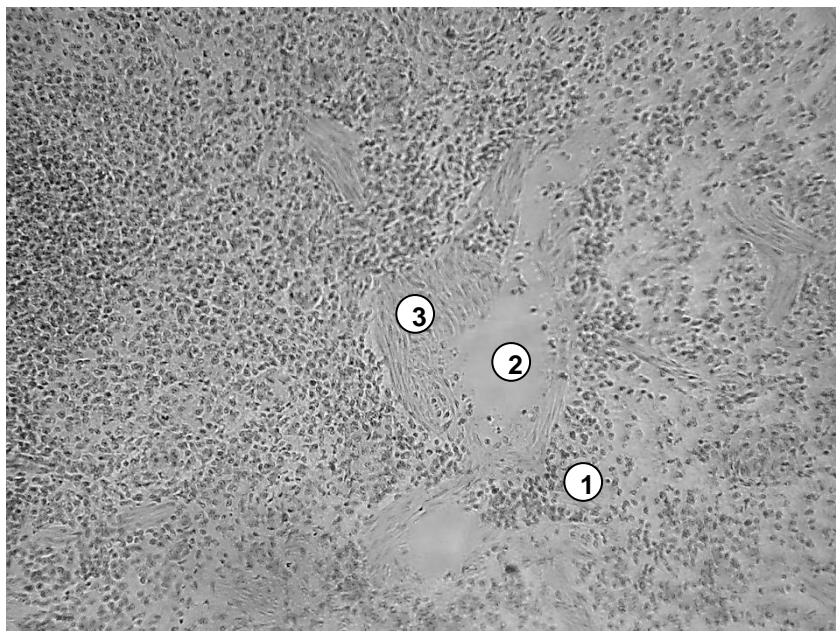


Рис. 1. Періартеріальна лімфоїдна піхва білої пульпи селезінки білого щура-самця репродуктивного віку. 1 – скопичення лімфоцитів; 2 – просвіт пульпарної артерії; 3 – стінка артерії. Забарвлення гематоксилін-еозином. Зб.: об.х20, ок.х10.

Кожна пульпарна артерія оточена 2–4 шарами лімфоїдних клітин. У періартеріальних лімфоїдних піхвах селезінки безпородних білих щурів-самців репродуктивного віку можна виділити три зони: центральну, периферійну і зону сполучнотканинних каналів. На думку деяких науковців [3, 5, 14], ці канали є шляхом міграції лімфоцитів.

Періартеріальні лімфоїдні піхви селезінки щурів-самців репродуктивного віку мають чітку і добре виражену структуру. Їхня відносна площа у цей віковий період становить $5,37 \pm 0,46\%$ від загальної площі білої пульпи селезінки.

Періартеріальні лімфоїдні піхви білої пульпи селезінки тварин репродуктивного віку складаються з малих і середніх лімфоцитів,

плазмоцитів, макрофагів. Щільність цих клітин на площі $625\ \mu\text{м}^2$ у нормі становить: малих лімфоцитів – $16,43 \pm 0,72$, середніх лімфоцитів – $0,15 \pm 0,06$, плазмоцитів – $0,05 \pm 0,03$, макрофагів – $0,01 \pm 0,01$.

Серед клітинних елементів у періартеріальних лімфоїдних піхвах селезінки переважають малі лімфоцити.

Через сім діб після введення антигена щільність малих і середніх лімфоцитів, плазмоцитів і макрофагів у порівнянні з контрольною групою зростає (табл.1): малих лімфоцитів – у $1,3$ разу (до $20,21 \pm 0,37$); щільність середніх лімфоцитів зростає вдвічі – до $0,25 \pm 0,06$; плазмоцитів і макрофагів утричі – до $0,14 \pm 0,06$ і до $0,13 \pm 0,03$ відповідно.

Щільність клітинних елементів періартеріальних лімфоїдних піхв білої пульпи селезінки безпородних білих щурів-самців репродуктивного віку на площі 625 мкм² (M±L) через 7 діб після дії антигена.

Типи клітин	Групи тварин		
	Інтактні тварини	Контрольна група	Експериментальна група
Малі лімфоцити	16,32±0,69	16,43±0,72	20,21±0,37
Середні лімфоцити	0,12±0,05	0,15±0,06	0,25±0,06
Плазмоцити	0,04±0,03	0,05±0,03	0,14±0,06
Макрофаги	0,01±0,01	0,01±0,01	0,13±0,03

Динаміка змін щільності макрофагів у періартеріальних лімфоїдних піхвах підтверджується електронно-мікроскопічним дослідженням (рис. 2).

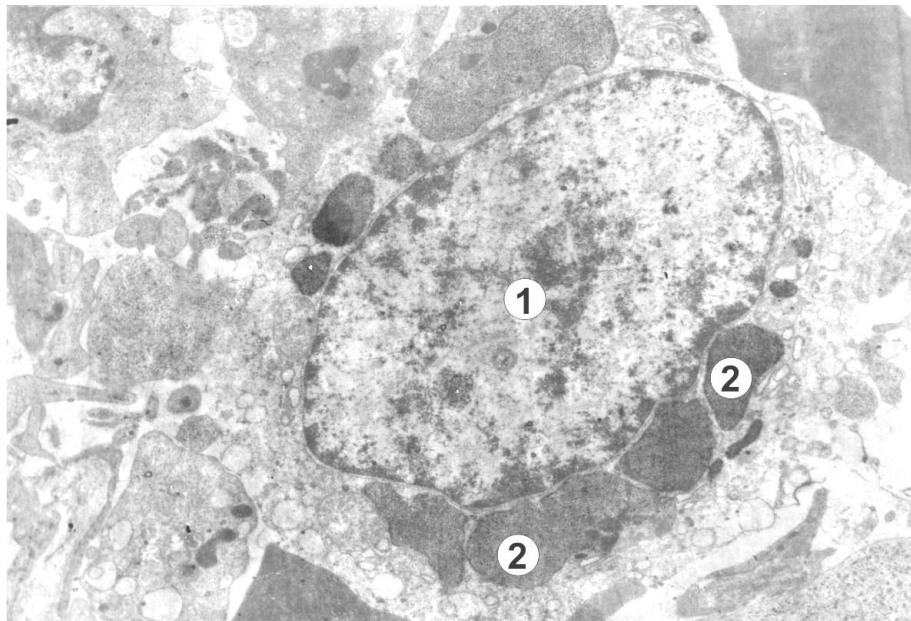


Рис. 2. Фрагмент білої пульпи селезінки (періартеріальна лімфоїдна піхва) білого щура-самця репродуктивного віку через 7 діб після антигенної стимуляції організму. Макрофаг (1) з цитоплазмою, заповненою гемосидериновими тільцями (2). Електронна фотографія. Збільшення x6500.

У білих щурів-самців репродуктивного віку через сім діб після введення “Імуноглобуліну людини нормального” наявні “активні” макрофаги, для яких характерні довгі цитоплазматичні відростки та велика кількість у їх цитоплазмі гемосидеринових тілець (див. рис.2).

Висновки. Періартеріальні лімфоїдні піхви як структурний компонент білої пульпи селезінки у безпородних білих щурів-самців репродуктивного

віку мають чітку і добре виражену структуру і складаються з малих і середніх лімфоцитів, плазмоцитів і макрофагів.

Через сім діб після антигенної стимуляції організму щільність лімфоцитів збільшується у 3 рази, а плазмоцитів і макрофагів – у 1,3 разу.

Зростає функціональна активність імункомпетентних клітин, зокрема макрофагів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Аминова Г.Г. Цитоархитектоника лимфоидной ткани, ассоциированной со стенкой слепой кишки у человека в подростковом возрасте / Г. Г. Аминова // Морфология.— 2002. — Т.122, №4. — С. 53—55.
2. Бахмет А.А. Строение лимфоидных структур селезёнки крыс при воздействии острого эмоционального стресса / А. А. Бахмет // Морфология.— 2004. — Т.125, № 1. — С. 55—58.
3. Бибик О.Ю. Вплив хронічної гіпертермії з фізичними навантаженнями на морфофункціональний стан тмусу та селезінки в експерименті / О. Ю. Бибик, В. В. Овчаренко // Таврический медико-биологический вестник. — 2006. — Т.9, №3. — С. 21—25.
4. Бородин Ю.И. Лимфатическая система и водный гомеостаз / Ю. И. Бородин, И. А. Голубева, А. Н. Машак // Морфология. — 2005. — Т.128, №4. — С. 60—64.

5. Брюхин Г.В. Сравнительная характеристика структурно-функциональных изменений селезенки потомства самок крысы с экспериментальным поражением печени различной этиологии / Г. В. Брюхин, Г. И. Михайлова, Е. Н. Пашнина // *Морфология*. — 2005. — Т.127, №3. — С. 48—51.
6. Брюхин Г.В. Готовность к пролиферации лимфоцитов селезенки потомства крыс при хронической патологии печени матери / Г. В. Брюхин, Е. Н. Пашнина // *Морфология*. — 2005. — Т.127, №2. — С. 59—62.
7. Волошин М.А. Морфологія дендритних клітин плаценти щурів протягом третього періоду вагітності / М. А. Волошин, О. Г. Куц // *Журн. АМН України*, 2007. — Т.13, №2. — С. 327—336.
8. Гарунова К.А. Изменение клеточного состава селезенки белых крыс под влиянием пресных ванн / К. А. Гарунова, Г. Г. Аминова // *Морфология*. — 2004. — Т. 125, №2. — С. 55—58.
9. Гербут А.О. Субмікроскопічна характеристика білої пульпи селезінки у статевозрілих білих щурів-самців у нормі та після антигенної стимуляції / А. О. Гербут, А. С. Головацький, М. Ю. Кочмарь, Л. О. Зотіков // *Тавричеський медико-біологічний вестник*. — 2006. — Т.9, №3. — С.35—40.
10. Гербут А.О. Характеристика щільності клітинних елементів структурних компонентів білої пульпи селезінки у статевонезрілих білих щурів-самців після антигенної стимуляції в експерименті / А. О. Гербут // *Клінічна анатомія та оперативна хірургія*. — 2007. — Т.6, №1. — С. 56—58.
11. Казакова Т.В. Структурные параметры иммунокомпетентных клеток у людей разных конституциональных типов / Т. В. Казакова // *Морфология*. — 2002. — Т.121, №2-3. — С. 62—69.
12. Нужная Е.К. Корреляционные связи гистоморфометрических параметров селезенки крыс репродуктивного возраста контрольных групп / Е. К. Нужная // *Український медичний альманах*. — 2005. — Т.8, № 4. — С. 136—140.
13. Сапин М.Р. Лимфатическая система как важнейшая часть иммунной системы / М. Р. Сапин // *Морфология*. — 2000. — Т.117, №3. — С.106-108.
14. Стефанов С.Б. Морфометрическая сетка случайного шага как средство ускоренного измерения элементов морфогенеза / С. Б. Стефанов // *Цитология*. — 1974. — Т.25, № 6. — С. 785—788.
15. Стрелков Р.Е. Экспресс-метод статистической обработки экспериментальных и клинических данных / Р. Е. Стрелков // — М.: Медицина, 1986. — 36 с.
16. Franchinina A. Swiss mice CD1 fed on mussels contaminated by okadaic acid and yessotoxins: effects on thymus and spleen / A. Franchinina, E. Marchesini, R. Poletti // *EurJ.Histochem.* — 2005. — Vol. 49, № 2. — P. 179—182.
17. Grcevic D. et all. Cellular and molecular intradactions between immune system and spleen / D. Grcevic, V. Katavic // *Lroad. Med. J.* — 2001. — Vol.42. — P. 384—395.

A.S. HOLOVATSKY, A.O. HERBUT, O.I. HETSKO, M.J. KOCHMARJ, V.J. PALAPA, E.S. DOBRJANSKA, M.V. BYCHKO

Uzhgorod National University, Medical Faculty, Department of Human Anatomy and Histology, Uzhgorod

CHARACTERISTIC THE COMPACTNESS OF CELLULAR ELEMENTS OF PERIARTERIAL LYMPHOID VAGINAS OF THE WHITE PULPS SPLEEN OF WHITE RATS IN SEVEN DAYS AFTER ANTIGENIC STIMULATION

We determined the compactness of small and middle lymphocytes, plazmocites, macrophages in the periarterial lymphoid vaginas of the white pulps spleen of white rats in seven days after antigenic stimulation of the body "Imunnoglobulines of human normal".

Key words: spleen, periarterial lymphoid vaginas, white rats, lymphocytes, antigenic stimulation

Стаття надійшла до редакції: 15.08.2011 р.