

## ОСОБЛИВОСТІ УЛЬТРАМІКРОСКОПІЧНОЇ БУДОВИ СЕЛЕЗІНКИ У НОРМІ ТА ПІД ВПЛИВОМ ХРОНІЧНОЇ ГІПЕРТЕРМІЇ ЗНАЧНОГО СТУПЕНЮ ВИРАЖЕННОСТІ

Овчаренко В.В.

ДЗ «Луганський державний медичний університет»

**Овчаренко В.В.** Особливості ультрамікроскопічної будови селезінки у нормі та під впливом хронічної гіпертермії значного ступеню вираженості // Український морфологічний альманах. – 2011. – Том 9, № 2. – С. 60-63.

Вивчені особливості будови білої пульпи селезінки щурів при дії хронічної гіпертермії екстремального режиму (температура 44-45 °С). Виявлені структурно-функціональні зміни клітин і органел, що супроводжуються пригніченням В-звена імунітету.

**Ключові слова:** Селезінка, ультраструктура, гіпертермія.

**Овчаренко В.В.** Особенности строения ультрамикроскопии селезенки в норме и под воздействием хронической гипертермии значительной степени выраженности // Украинский морфологический альманах. – 2011. – Том 9, № 2. – С. 60-63.

Изучены особенности строения белой пульпы селезенки крыс при воздействии хронической гипертермии экстремального режима (температура 44-45 °С). Выявлены структурно-функциональные изменения клеток и органел сопровождающимися угнетением В-звена иммунитета.

**Ключевые слова:** Селезенка, ультраструктура, гипертермия.

**Ovcharenko V.V.** Features of structure of ultramicroscopy of spleen in norm and under act of chronic hyperthermia of considerable degree of expression // Украинский морфологический альманах. – 2011. – Том 9, № 2. – С. 60-63.

The features of the structure of splenic white pulp of rats when exposed to extreme chronic hyperthermia treatment (temperature 44-45 °С). Revealed the structural and functional changes in cells and organelles accompanied by inhibition of B-immunity.

**Keywords:** spleen, ultrastructure, hyperthermia.

**Вступ.** Вплив на організм загальної хронічної гіпертермії (ХГ) при температурі > 41-42° С веде до руйнування білкових структур клітинних мембран і порушення функціонування або загибелі клітин, бактерій і вірусів [1]. Перебування організму в умовах гіпертермічного впливу призводить до метаболічних та функціональних змін на молекулярному, клітинному і тканинному рівнях [2].

Розглядаючи дію ХГ на організм, треба мати на увазі два можливі шляхи розвитку змін: зростання температури органів і тканин і вплив температурного чинника на їх структуру та обмін речовин у них, на їх функцію, на структуру клітин і макромолекул, включення різних механізмів адаптації з наступним впливом на організм тих зрушень, які відбуваються з-за боротьби організму за сталість температури тіла [1,2].

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами:** робота виконана у відповідності з планом наукових досліджень ДЗ «Луганський державний медичний університет», та є частиною наукової теми кафедри анатомії людини «Морфогенез органів ендокринної, імунної та кісткової систем під хронічним впливом хронічної гіпертермії». Метою цієї роботи є визначення на електронно-мікроскопічному рівні структури селезінки щурів-самців в нормальних умовах життєдіяльності та при впливі хронічної гіпертермії екстремального ступеню вираженості температура навколишнього середовища 44-45°С.

**Матеріал та методи.** Дослідження було проведене на 24 безпородних щурах-самцях декількох вікових груп (таблиця 1). Ці тварини протягом

двох місяців перебували під гіпертермічним впливом протягом 5 годин на добу та виводились з експерименту в різні строки на 1 та 30 добу після закінчення впливу хронічної гіпертермії.

Контролем до експериментальної групи служили тварини таких же вікових груп, що знаходились в стандартних умовах віварію.

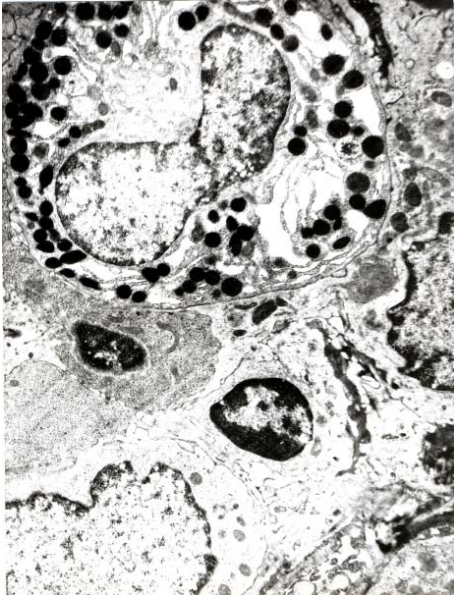
Використання тварин проводили дотримуючись «Методичних рекомендацій з виведення лабораторних тварин з експерименту» та у відповідності до етичних принципів експериментів на тваринах, ухвалених Першим Національним конгресом з біоетики (Київ, 2000), що узгоджується з положеннями «Європейської конвенції про захист хребетних тварин, які використовуються для експериментальних та інших наукових цілей».

Для електронно-мікроскопічного дослідження, негайно після декапітації, шматочки селезінки щура, розміром 1 мм<sup>3</sup>, занурювали у глутаральдегідний розчин за Тарновського на 24 години. Потім матеріал перекладали в 1% тетрациклін осмію за Паладе на 1 годину. Після дегідратації в етанолі зростаючої концентрації та абсолютному ацетоні матеріал заливали сумішшю епоксидних смол (Епон-аралдіт). Полімеризацію проводили протягом 36 годин при 60 °С. Ультратонкі зрізи товщиною 0,5-1,5 мкм виготовляли на ультратомі АКБ-460. Зрізи фарбували метиленовим синім і піроніном. Після дослідження напівтонких зрізів проводили прицільну заточку пірамід блоків. Ультратонкі зрізи виготовляли на ультратомі УМП-4 Сумського ВО «Електрон» (Україна), контрастували в розчині ураніацетата і цитрат сви-

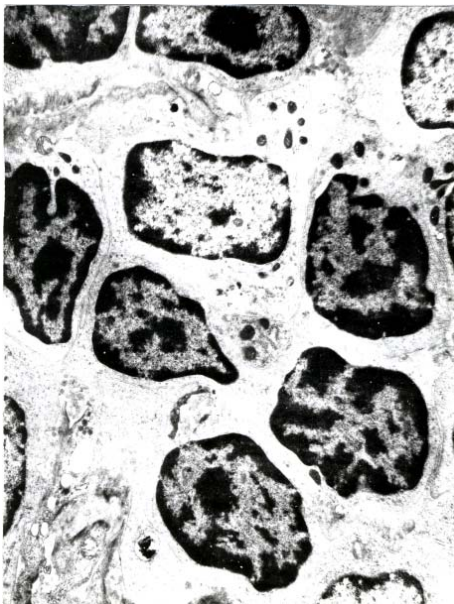
нцю за Рейнольдсом і проглядали та фотографували в електронному мікроскопі EM-125 того ж виробника.

**Таблиця 1.** розподіл тварин по групам в залежності від терміну спостереження.

	1 доба	30 доба	Всього
Інтактна група	6	6	12
Експериментальна група	6	6	12



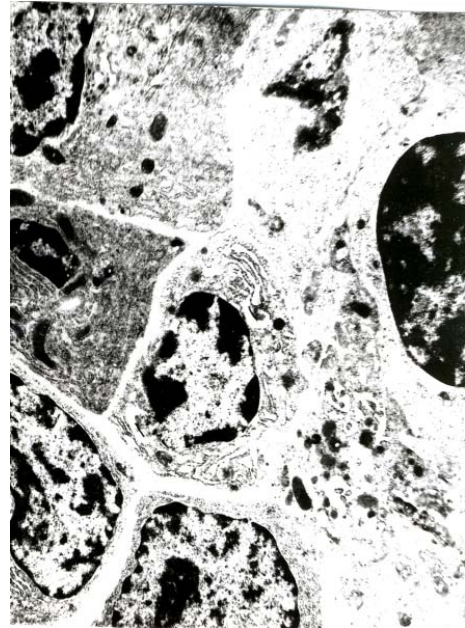
**Рис.1.** Електроннограма мантийної зони фолікула білої пухли селізинки щура. 1 доба спостереження. Еозинофіл. Збільшення 8г.



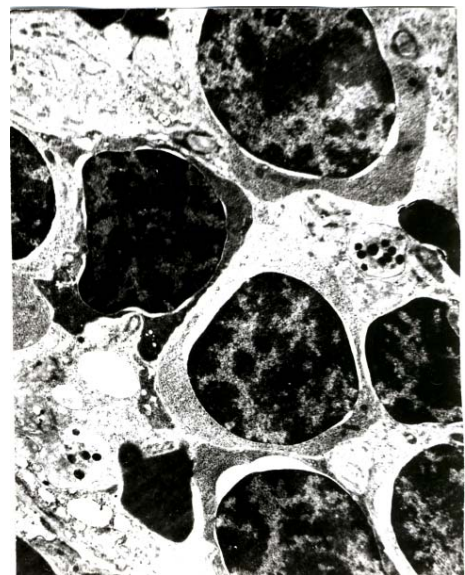
**Рис.2.** Електроннограма гермінативного центру фолікула білої пухли селізинки щура. 1 доба спостереження. Лімфоцити. Збільшення 8г.

**Отримані результати.** У гермінативних центрах лімфатичних вузликів на електронних мікрофотографіях селізинки контрольної групи тварин зустрічаються електроннопрозорі ділянки тканини представлені скупченням малих лімфо-

цитів зі світлою цитоплазмою, яка вузьким обідком охоплює великі ядра клітин і містить незначну кількість органел, переважно вакуолі і гранули. Ядра їх світлі, неправильної форми, як правило, з ядерцями. Контури ядер звивисті, хроматин розподілений у вигляді невеликих скупчень по всьому ядру і утворює великі грудочки, прилеглі до ядерної мембрани (рис.2). Зустрічаються поодинокі еозинофіли, що мають шароподібну форму, виражену зернистість цитоплазми, еозинофільні вclusions скупчуються переважно під зовнішньою мембраною клітини (рис.1)



**Рис. 3.** Електроннограма мантийної зони фолікула білої пухли селізинки щура. Інтактна група, 1 доба спостереження. Плазмоцит. Збільшення 8г.

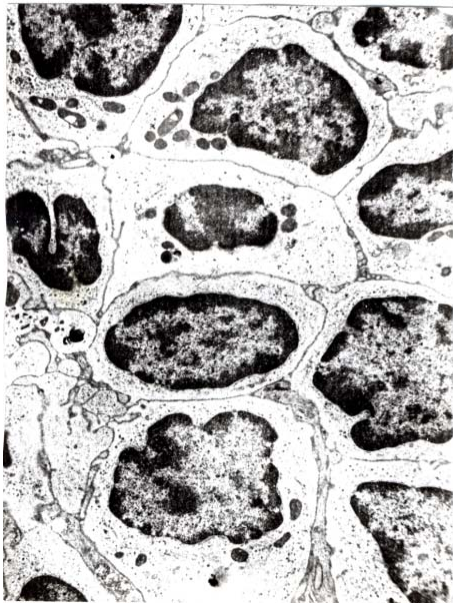


**Рис.4.** Електроннограма гермінативного центру фолікула білої пухли селізинки щура. Інтактна група. 30 доба спостереження. Лімфоцити. Збільшення 8г.

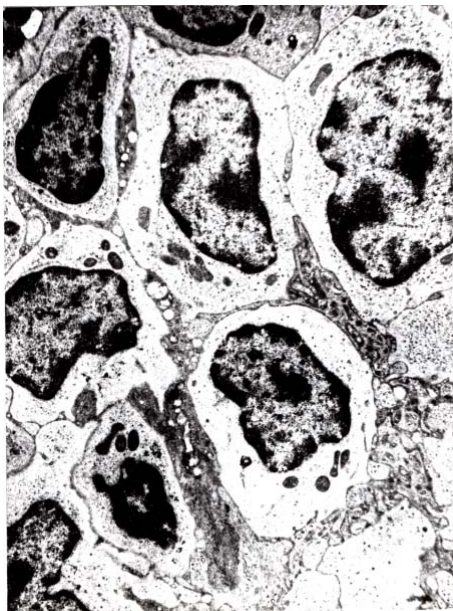
Плазматичні клітини досить великі з звивистими контурами, ексцентрично розташованим



ядром, добре помітним ядерцем.(рис.3) Цитоплазма містить багатий набір органел. Велику область займає комплекс Гольджі з розширеними цистернами і мішечками. У цих клітинах добре розвинена гладка ендоплазматична мережа, що повсюдно розташовується у вигляді спірально-зосереджених груп рибосоми.



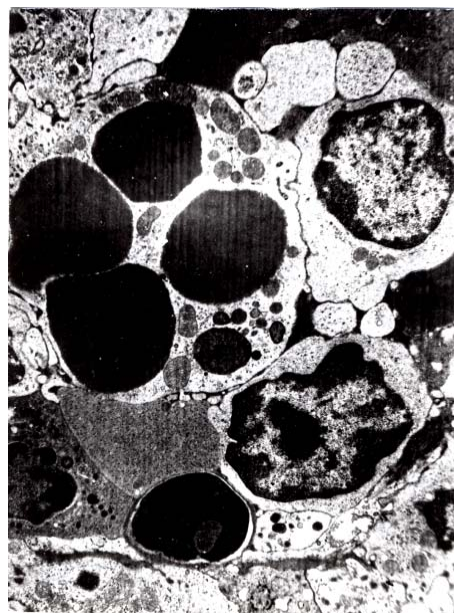
**Рис.5.** Електронограмма гермінативного центру фоллікула білої пульпи селезінки щура. Екстремальна гіпертермія. 1 доба спостереження. Поле зору заповнене лімфоцитами.Збільшення 8г.



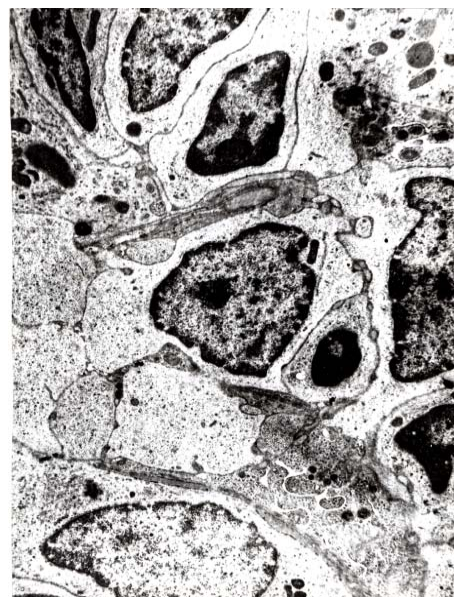
**Рис.6.** Електронограмма гермінативного центру фоллікула селезінки щура. Екстремальні гіпертермія. 30 доба спостереження. Лімфоцит та моноцит. Збільшення 8г.

Периартеріальна зона лімфатичного вузлика білої пульпи селезінки заповнена переважно світлими лімфоцитами невеликих розмірів. Ядра овальної форми з вузькою облямівкою хроматину, розташованого здебільше по периметру

ядра. Маргінальна зона лімфатичного вузлика білої пульпи селезінки наповнена середніми за розмірами лімфоцитами, що мають велике, здебільше округле ядро, з невеликою смужкою світлої цитоплазми навколо (рис.4)



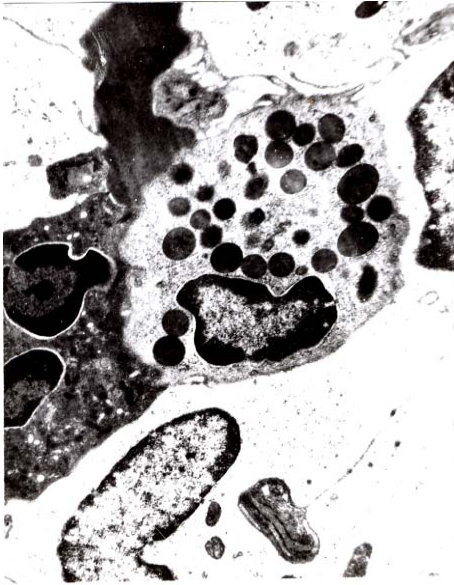
**Рис. 7.** Електронограмма мантіїної зони білої пульпи селезінки щура. Екстремальні гіпертермія. 1 доба спостереження. Лімфоцит та макрофаг. Збільшення 8г.



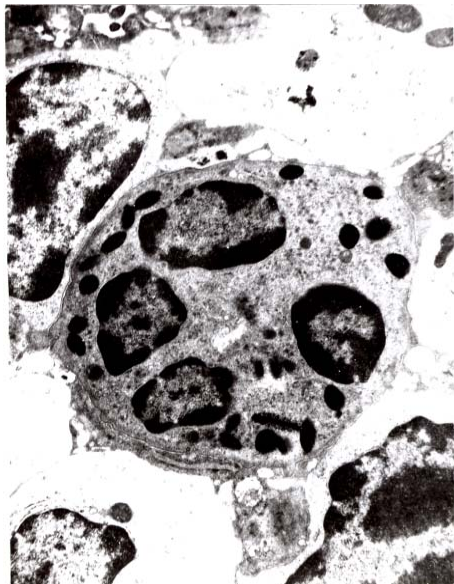
**Рис. 8.** Електронограмма мантіїної зони білої пульпи селезінки щура. Екстремальні гіпертермія. 30 доба спостереження. Лімфоцит. Збільшення 8г.

У червоній пульпі переважають еритроцити, нейтрофіли, макрофаги, плазматичні і ретикулярні клітини. Сегментоядерні нейтрофіли функціонально активні, велика частина з них знаходиться у стадії активного переварювання еритроцитів. Поряд з ними знаходяться нейтрофіли з цитоплазмою збідненою органелами. Макрофаги мають звиті краї, добре розвинені мітохондрії, з гранулами, ядерця розташовані ексцентрично.





**Рис.9.** Електроннограма мантийної зони білої пульпи селезінки щура. Екстремальна хронічна гіпертермія в. 1 доба спостереження. Базофіл. Збільшення 8т.



**Рис.10.** Електроннограма мантийної зони білої пульпи селезінки щура. Екстремальна хронічна гіпертермія в. 30 доба спостереження. Еозинофіл. Збільшення 8 т.

На 1 добу спостереження в селезінці щурів експериментальної групи, що перебували під впливом екстремальної хронічної гіпертермії при ультрамікроскопічному дослідженні клітинний склад представлений лімфоцитами, еритроцитами, макрофагами, моноцитами, нейтрофілами, еозинофілами, ретикулярними клітинами. Червона пульпа насичена еритроцитами, синусоїдні капіляри розширені, повнокровні. в судинах курсвої зони селезінки В судинах курсвої зони селезінки знаходяться скупчення еритроцитів, так звані «сладжі». В гермінативних центрах фолікулів селезінки спостерігаються ділянки заповнені лімфоцитами, середнього та невеликого розміру, ядра яких мають звивисті контури, з глибокими хроматину, здебільше з конденсованого по периметру ядра, та іноді мають ядерце (рис.5), оточені невеликою

кількістю електроннопрозорої цитоплазми з невеликою кількістю включень, гранулярна ендоплазматична сітка звужена, ділянками фрагментована. Зустрічаються клітини, що знаходяться на різних стадія мітозу. Також спостерігається багато моноцитів, що мають ексцентрично розташоване поліморфне ядро з пухкою хроматиною сіткою. (рис.6).

На 30 добу спостереження в мантийній зоні білої пульпи селезінки присутні макрофаги, що мають неправильну форму, з електроннощільними ядрами в цитоплазмі яких знаходиться фагоцитований матеріал (рис.7) а також лімфоцити невеликого та середнього розміру. Спостерігається невелика кількість базофілів округлої форми з сегментованими електроннощільними ядрами з великою кількістю гранул в цитоплазмі (рис.9) та еозинофілів (рис 10.) ядро яких, як правило має, як правило, кілька сегментів, з'єднаних перемичкою. У цитоплазмі розташовані органели загального призначення та гранули. Серед гранул розрізняють азурофільні (первинні) і еозинофільні (вторинні), які є модифікованими лізосомами.

**Висновки:** Таким чином, вивчивши ультрамікроскопічні зміни білої пульпи селезінки щурів, що перебували під впливом хронічної гіпертермії при екстремальному режимі, встановлено збільшення функціональної напруги органу внаслідок дії гіпертермії, пригнічення В-ланки імунітету, що проявляється пригніченням проліферації та диференціювання плазмоцидів, пригніченням синтезу білків ендоплазматичній сітці цих клітин, що приводить в наступному до порушення їх функцій

**Перспективи наступних досліджень:** в наступних публікаціях ми висвітимо особливості будови та морфометричних параметрів селезінки на світлооптичному рівні при впливі різних режимів хронічної гіпертермії.

#### ЛІТЕРАТУРА:

1. Александров В. Я. Клетки, макромолекулы и температура.— Л.: Наука, 1975.— 330 с.
2. Баллюзек Ф. В. Управляемая гипертермия.— СПб: Невский Диалект, 2001.— 123 с.
3. Ефремов А. В. и др. Способ экспериментального моделирования общей гипертермии у мелких лабораторных животных. Патент РФ N 2165105. Опубликовано в Бюл. N 10.— 2001.
4. Бахмет А.А. Строение лимфоидных структур селезёнки крыс приводействии острого эмоционального стресса/ А.А.Бахмет // Морфология. - 2004. - Т.125, №1.-С. 55-58.
5. Кащенко С.А. Строение селезёнки крыс старческого возраста после тимэктомии / С.А. Кащенко // Украинський мед. альманах.- 2004.- Т.7, №2.- С.79-82.
6. Нужная Е.К. Электронномикроскопическое строение селезёнки крыс перенесших тимэктомию в эксперименте/ Е.К. Нужная // Украинський морфологічний альманах - 2003. - Т. 1, № 2. - С.60-62.
7. Морфофункціональна характеристика світлих центрів лімфоїдних вузликів білої пульпи селезінки щурів-самців різних вікових груп у нормі / М. Ю. Кочмарь, А. О. Гербут, В. Й. Палана [та ін.] // Вісник морфології. - 2010. - Т. 16, № 2. - С. 297-300.
8. Кузів О.Є. Морфология лімфоїдних органів в умовах повного голоду / О.Є. Кузів – Тернопіль, 1997. – 174 с.

Надійшла 11.12.2010 р.

Рецензент: проф. В.І.Лузін