

### МОРФОЛОГІЧНІ ЗМІНИ У ПЕЧІНЦІ ПРИ ТЯЖКІЙ І КОМБІНОВАНІЙ ТРАВМІ В РАНЬОМУ ПОСТТРАВМАТИЧНОМУ ПЕРІОДІ

МОРФОЛОГІЧНІ ЗМІНИ У ПЕЧІНЦІ ПРИ ТЯЖКІЙ І КОМБІНОВАНІЙ ТРАВМІ В РАНЬОМУ ПОСТТРАВМАТИЧНОМУ ПЕРІОДІ – У печінці щурів при моделюванні тяжкої і комбінованої травми виникали дистрофічні, некротичні та інфільтративні процеси. На тлі комбінованої травми, порівняно із тяжкою травмою, у тварин з'являлися більші порушення часточкової структури з розширенням центральних вен, лімфогістіоцитарною інфільтрацією перипортальних трактів, розширенням синусоїдів, дистрофічно-зміненими та некротизованими гепатоцитами централобулярної зони часточки. На тлі скальпованої рани на 1 добу після травми відмічають ознаки погіршення структури печінкової часточки, що виявлялося у посиленні інфільтрації, розширенні жовчних капілярів.

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ПЕЧЕНИ ПРИ ТЯЖЕЛОЙ И КОМБИНИРОВАННОЙ ТРАВМЕ В РАННЕМ ПОСТТРАВМАТИЧЕСКОМ ПЕРИОДЕ – В печени крыс при моделировании тяжелой и комбинированной травмы обнаружены дистрофические, некротические и инфильтративные процессы. На фоне комбинированной травмы, по сравнению с тяжелой травмой, у животных возникали большие нарушения дольковой структуры с расширением центральных вен, лимфогистиоцитарной инфильтрации перипортальных трактов, расширением синусоидов, дистрофически-измененными и некротизированными гепатоцитами централобулярной зоны дольки. На фоне скальпированной раны на 1 сутки после травмы отмечаются признаки ухудшения структуры печеночной дольки, что проявлялось в усилении инфильтрации, расширении желчных капилляров.

MORPHOLOGICAL CHANGES IN THE LIVER AT SEVERE AND COMBINED TRAUMA IN EARLY POST-TRAUMATIC PERIOD – Dystrophic, necrotic and infiltrative processes occurred in the liver of rats at modelling of severe and combined trauma. On the background of combined trauma in comparison with severe trauma there were occurred in animals more disorders of partial structure with the broadening of central veins, lympho-histiocytic infiltration of periportal tracts, widening of sinusoids, dystrophic-changed and necrotizing hepatocytes of centerlobular zone of particle. On the background of scalped wound for the first day after the injury features of worsening of the liver particle structure occurred that had manifested in aggravation of infiltration, broadening of biliary capillaries.

**Ключові слова:** тяжка травма, опік, скальпована рана, морфологія печінки.

**Ключевые слова:** тяжелая травма, ожог, скальпированная рана, морфология печени.

**Key words:** severe injury, burn, scalped wound, liver morphology.

**ВСТУП** Політравма – надзвичайно тяжке пошкодження, закономірним наслідком якого є розвиток травматичної хвороби [1–4]. У її патогенезі важливе місце займають первинні пошкодження, пов'язані безпосередньо з дією механічної сили в місці пошкодження, та вторинні пошкоджувальні фактори, до яких відносять гіпотензію, гіпоксію, анемію, розлади водно-електролітного обміну, системні запальні реакції та інші розлади, що виникають на системному рівні у відповідь на первинну травму. Ці чинники є універсальними для різноманітних критичних станів і впли-

вають на перебіг посттравматичного періоду [5]. Для з'ясування особливостей структурних змін в паренхімі печінки необхідно дослідити морфологічну картину тканини, взятої у тварин з експериментальною моделлю тяжкої та комбінованої травми.

Метою роботи було дослідити морфологічні зміни у печінці при тяжкій і комбінованій травмі в ранньому посттравматичному періоді.

**МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ** В експерименті використано 40 нелінійних білих щурів масою 180–200 г. У першій дослідній групі в асептичних умовах під легким ефірним наркозом моделювали політравму [6]. У другій групі додатково на депільованій поверхні спини викраювали шкірний клапоть площею близько 10 % поверхні шкіри. На рану накладали стерильну пов'язку. З 3 доби рану вели відкритим способом. У третій групі тваринам моделювали опік III A ступеня на аналогічній ділянці депільованої спини за методикою [7] у нашій модифікації, відповідно до якої в умовах ефірного знеболювання до депільованої поверхні спини прикладали мідну пластинку площею 28 см<sup>2</sup> на 10 хв, попередньо занурену в киплячу воду. Тварин утримували ізольовано одна від одної. Контрольну групу склали інтактні тварини, яких утримували у стандартних умовах віварію. Вилучення матеріалу для гістологічного дослідження здійснювали на 1, 3 та 7 доби після виведення тварин з експерименту шляхом їх декапітації під тіопенталовим наркозом. Шматочки м'язів та тканини печінки фіксували протягом 72 год у 10 % розчину формальдегіду, після чого піддавалися стандартній гістологічній проводці через спирти, концентрація яких збільшувалася, рідину Нікіфорова (96 % спирт і діетиловий ефір у співвідношенні 1:1), хлороформ і заливали парафіном. Із приготовлених парафінових блоків готували серійні зрізи товщиною 4–5 мкм.

Для гістологічних досліджень брали тканину печінки. Отримані шматочки органа фіксували у 10 % нейтральному розчині формаліну і фіксаторі Ліллі, з наступною заливкою у парафін.

Отримані на санному мікроскопі зрізи фарбували гематоксином та еозином, за Гейденгайном та за Шабдашем. Характер та глибину морфологічних змін визначали за допомогою мікроскопа “Olimpus” і системи виводу зображень гістологічних препаратів.

**РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ** Найбільш поширеними і ранніми змінами у паренхіматозних органах як при тяжкій, так і комбінованій травмі були гемодинамічні порушення, що проявлялися спазмом судин мікроциркуляторного русла (артеріол) у вигляді зменшення провітності судин та практичній відсутності еритроцитів у них.

При гістологічному дослідженні тканини печінки у тварин першої дослідної групи на 1 добу експерименту ми виявили, що структура печінкової часточки була збереженою частково. Центральні вени добре

візуалізувались, дещо розширювались та містили поодинокі еритроцити (рис. 1). Синусоїди контурувались лише навколо центральних вен, в їх просвітах виявлялась незначна кількість макрофагів та поодинокі еритроцити. Балкова організація гепатоцитів була порушеною на всій величині часточки. Цитоплазма клітин як централобулярної зони, середньої третини часточки та перипортальних полів була зернистою, а в окремих полях зору – просвітленою, спустошеною (рис. 2). Більшість гепатоцитів містила ядра. Контури клітин дещо змінювались, структура гепатоцитів була різною. Ядра містили переважно усі клітини, проте величина ядер також була різною у всіх групах клітин.

Портальні тракти розширювались в основному за рахунок розширення та повнокров'я судин та незначного розширення жовчних проток. Жовчні пігменти у їх просвітах були відсутніми (рис. 3). Периваскулярного набряку не спостерігали. Лімфогістіоцитарна інфільтрація була помірною.

При гістологічному дослідженні тканини печінки у тварин дослідної групи на 3 добу експерименту ми

виявили, що структура печінки зазнала ряд змін. Вона була збереженою частково. Центральні вени добре візуалізувались, дещо розширювались та містили невелику кількість еритроцитів (рис. 4, 5). Синусоїди контурувались лише навколо центральних вен, в їх просвітах виявлялась незначна кількість макрофагів та поодинокі еритроцити (рис. 5). Балкова організація гепатоцитів була порушеною на всій величині часточки. Цитоплазма клітин як централобулярної зони, середньої третини часточки та перипортальних полів була зернистою, а в окремих полях зору – просвітленою, спустошеною (рис. 6, 7). Спостерігали внутрішньоклітинні холестази (рис. 7). Більшість гепатоцитів містила ядра, хоча зустрічались і без'ядерні гепатоцити. Контури клітин різко змінювались, структура гепатоцитів також була різною, що відповідає дистрофічно-некротичним змінам.

Портальні тракти розширювались в основному за рахунок розширення та повнокров'я судин та незначного розширення жовчних проток. Жовчні пігменти у їх просвітах були відсутніми. Периваскулярного набряку

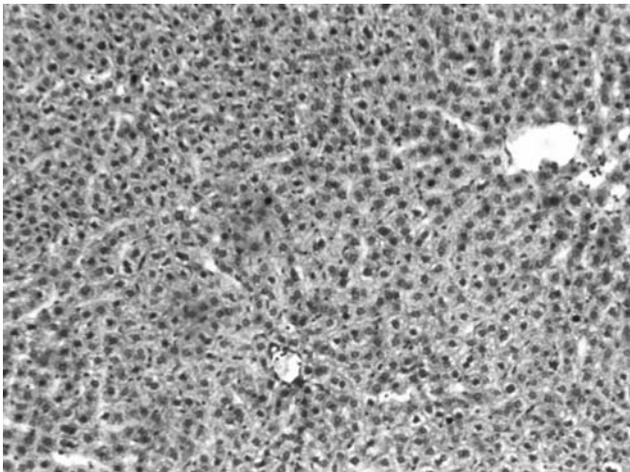


Рис. 1. Гістологічна структура печінки тварини при політравмі на 1 добу експерименту. Забарвлення гематоксилином та еозином.  $\times 200$ .

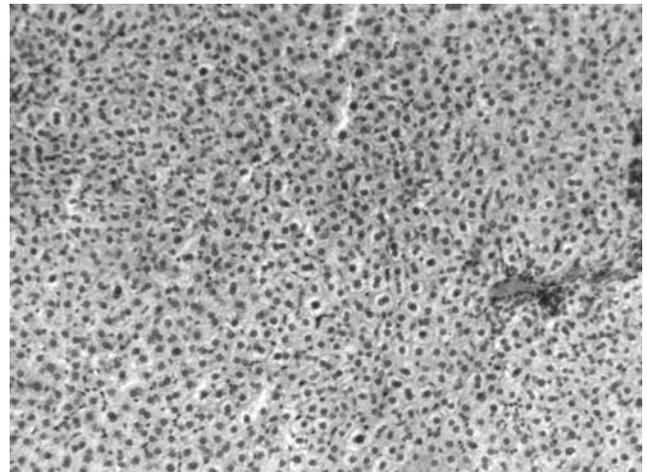


Рис. 2. Гістологічна структура печінки тварини при політравмі у поєднанні зі скальпованою раною на 1 добу експерименту. Забарвлення гематоксилином та еозином.  $\times 200$ .

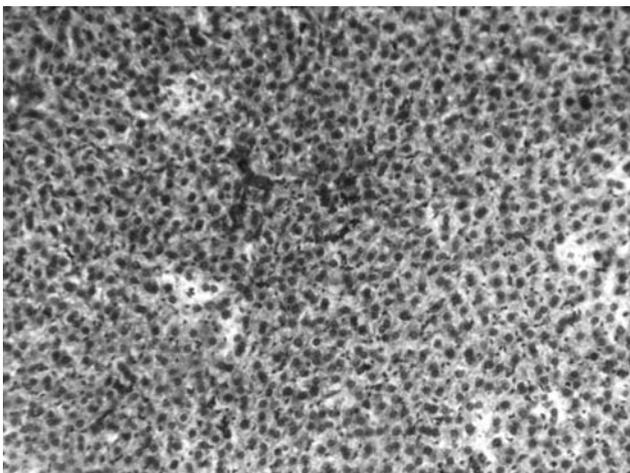


Рис. 3. Гістологічна структура печінки тварини при політравмі у поєднанні з опіком на 1 добу експерименту. Забарвлення гематоксилином та еозином.  $\times 200$ .

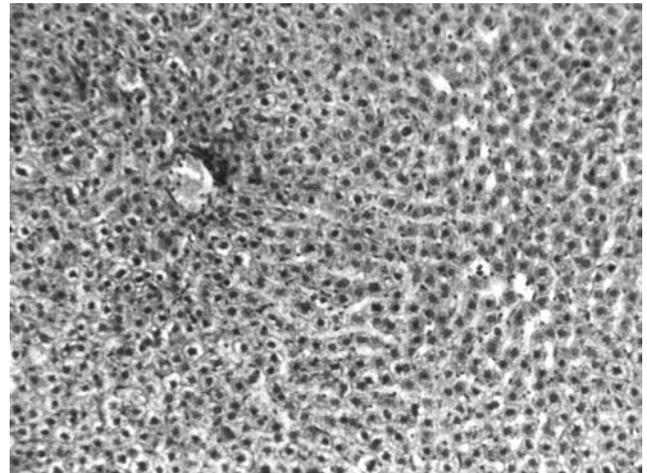


Рис. 4. Гістологічна структура печінки тварини при політравмі на 3 добу експерименту. Забарвлення гематоксилином та еозином.  $\times 200$ .

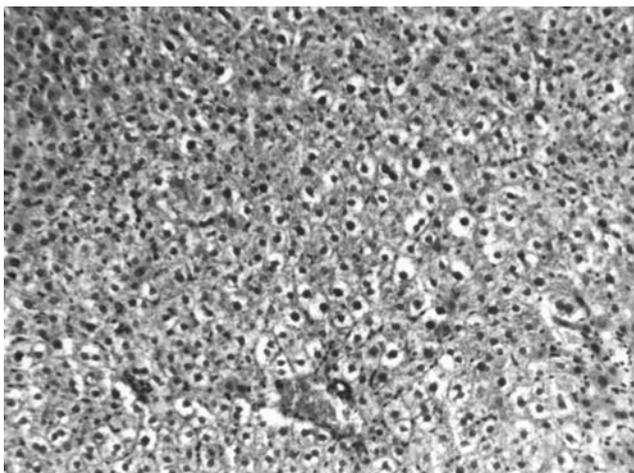


Рис. 5. Гістологічна структура печінки тварини при політравмі у поєднанні з опіком на 3 добу експерименту. Забарвлення гематоксилином та еозином.  $\times 200$ .

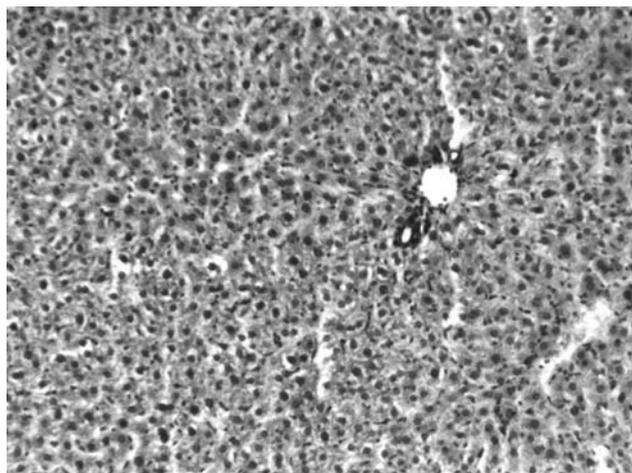


Рис. 6. Гістологічна структура печінки тварини при політравмі у поєднанні зі скальпованою раною на 3 добу експерименту. Забарвлення гематоксилином та еозином.  $\times 200$ .

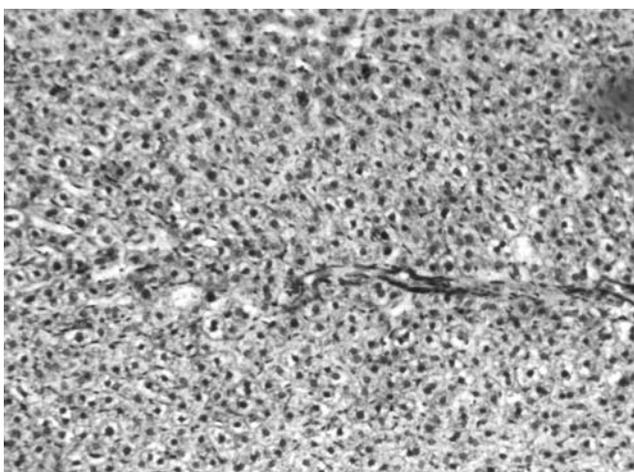


Рис. 7. Гістологічна структура печінки тварини при політравмі у поєднанні з опіком на 3 добу експерименту. Забарвлення гематоксилином та еозином.  $\times 200$ .

ку не спостерігали. Лімфогістіоцитарна інфільтрація була помірною.

При гістологічному дослідженні тканини печінки тварин дослідної групи на 7 добу експерименту ми виявили наступні морфологічні зміни. Структура печінкової часточки була порушеною. Центральні вени добре візуалізувались, незначно розширювались та містили велику кількість еритроцитів (рис. 8, 9). Синусоїди не візуалізувались у більшості полів зору, часом виявлялись лише центролобулярно. Балкова організація гепатоцитів була порушеною на всій величині часточки. Цитоплазма клітин як центролобулярної зони, середньої третини часточки та перипортальних полів мала зернисту структуру, а в більшості гепатоцитів була просвітленою та спустошеною (рис. 10). Більшість гепатоцитів містила ядра. В окремих клітинах на тлі деструктивних змін цитоплазми ядра були з ознаками каріопікнозу та каріолізу, що свідчить про наявність дистрофічно-некротичних проявів. Контури клітин змінювались, міжклітинні зв'язки в більшості клітин розривались.

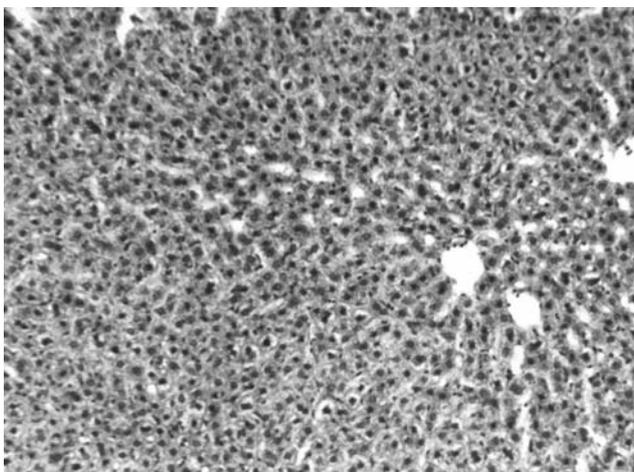


Рис. 8. Гістологічна структура печінки тварини при політравмі на 7 добу експерименту. Забарвлення гематоксилином та еозином.  $\times 200$ .

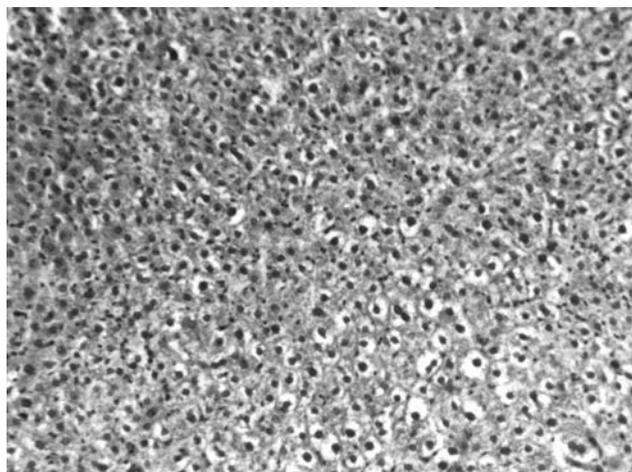


Рис. 9. Гістологічна структура печінки тварини при політравмі у поєднанні зі скальпованою раною на 7 добу експерименту. Забарвлення гематоксилином та еозином.  $\times 200$ .

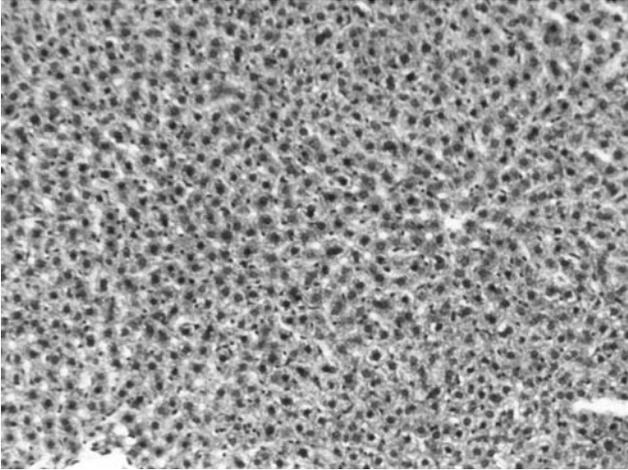


Рис. 10. Гістологічна структура печінки тварини при політравмі у поєднанні з опіком на 7 добу експерименту. Забарвлення гематоксилином та еозином.  $\times 200$ .

**ВИСНОВОК** На тлі комбінованої травми, порівняно із тяжкою травмою, у тварин виникали більші порушення часточкової структури з розширенням центральних вен, лімфогістіоцитарною інфільтрацією перипортальних трактів, розширенням синусоїдів, дистрофічно-зміненими та некротизованими гепатоцитами централобулярної зони часточки. На тлі скальпованої рани на 1 добу після травми відмічають озна-

ки погіршення структури печінкової часточки, що виявлялося у посиленні інфільтрації, розширенні жовчних капілярів.

#### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Агаджанян В. В. Политравма: проблема и практические вопросы / В. В. Агаджанян // Политравма. – 2006. – № 1. – С. 5–8.
2. Оценка тяжести и прогноз травматического шока у пострадавших с сочетанной травмой / В. Н. Денисенко, В. В. Бурлика, С. А. Король, В. В. Бондаренко // Проблемы військової охорони здоров'я. – К. : Янтар, 2002. – С. 8–15.
3. Полісистемна травма: деякі питання адекватної діагностики та ефективного лікування постраждалих / С. О. Гур'єв, Г. Г. Рошчін, Н. М. Барамія [та ін.] // Укр. журнал екстрем. медицини ім. Г. О. Можаяєва. – 2004. – Т. 5, № 1 (Д). – С. 54–56.
4. Multiple organ failure still a major cause of morbidity but not mortality in blunt multiple trauma / D. Nast-Kolb, M. Aufmkolk, S. Rucholtz [et al.] // J. Trauma. – 2001. – Vol. 51, № 5. – P. 835–841.
5. Травматическая болезнь и ее осложнения / под ред. С. А. Селезнева, С. Ф. Багненко, Ю. Б. Шапота, А. А. Курыгина. – СПб. – 2004. – 414 с.
6. Пат. на корисну модель 30028 Україна МПК 2006G09B23/00. Спосіб моделювання політравми / Т. Я. Секела, А. А. Гудима (Україна); Тернопільський мед. університет. - № U 2007 10471; Заявл 21.09.2007; опубл. 11.2.08; Бюл. № 3. – 4 с.
7. Regas F. C. Elucidating the vascular response to burns with a new rat model / F. C. Regas., Н. P. Ehrlich // J. Trauma. – 1992. – Vol. 32, № 5. – P. 557–563.

Отримано 13.09.12