

групи під впливом екстракорпоральної ударно-хвильової терапії встановлено позитивну тенденцію у формування кісткової тканини та негативну – у розвитку сполучної. У щурів контрольної групи спостерігалася позитивна динаміка формування сполучної тканини.

**Ключові слова:** порушення зрощення переломів, екстракорпоральна ударно-хвильова терапія, стимуляція репаративного остеогенезу, репаративний остеогенез, морфологічні особливості зрощення переломів.

### ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ЭКСТРАКОРПОРАЛЬНОЙ УДАРНО-ВОЛНОВОЙ ТЕРАПИИ НА РЕПАРАТИВНЫЙ ОСТЕОГЕНЕЗ В УСЛОВИЯХ НЕСТАБИЛЬНОГО ОСТЕОМЕТАЛОСИНТЕЗА

Килимнюк Л. А., Ковальчук В. Н., Григоровская А. В., Окаевич А. А., Маципура М. Н.

**Резюме.** В статье установлено морфологические особенности сращения переломов под влиянием экстракорпоральной ударно-волновой терапии при нестабильном остеометалосинтезе отломков. У крыс экспериментальной группы под влиянием экстракорпоральной ударно-волновой терапии установлено позитивную тенденцию в формировании костной ткани и негативную – в развитии соединительной. У крыс контрольной группы наблюдалась положительная динамика формирования соединительной ткани.

**Ключевые слова:** нарушения сращения переломов, экстракорпоральная ударно-волновая терапия, стимуляция репаративного остеогенеза, репаративный остеогенез, морфологические особенности сращения переломов.

### EXPERIMENTAL STUDY OF THE INFLUENCE OF EXTRACORPORAL SHOCKWAVE THERAPY ON REPARATIVE OSTEOGENESIS FOR UNSTABLE FIXATION CONDITIONS

Kylymniuk L. O., Kovalchuk V. M., Hryhorovska A. V., Okaievych O. A., Matsipura M. M.

**Abstract. Aim:** to establish the morphological features of healing process of fracture with unstable fixation under the influence of extracorporeal shockwave therapy.

**Object and methods.** The study was performed on 40 healthy male rats weighing 332,53±14,47 g. The osteotomy of diaphysis of the femoral bone with followed intramedullary fixation was performed under combined anesthesia. Two groups were selected – control (n=20) and experimental (n=20). In the experimental group, the bone healing process were stimulated by using extracorporeal shockwave therapy. The whole course of treatment consists of 4 procedures with 7 days intervals. The extracorporeal shockwave therapy was performed by apparatus Swiss Dolor Clast (Electro Medical Systems, Nyon, Switzerland). The animals were taken out of the experimental on 14, 21, 28, 35 days of postoperative period, for 5 rats from each group. Specific volumes of bone (BV/TV) and connective tissue (CV/TV) were determined by linear integration method. The probability of an error-free prediction was set at p≤0.05. For statistical data processing the Statistica 10 program was used.

**Results.** In both groups, BV/TV continuously increased to 35 days, by 1.9 in the experimental group, in the control group – by 1.28. The formation of bone tissue in the experimental group developed 1.48 faster. In the experimental group, marked a rapid decrease in CV/TV by 5.46 to 35 days, in the control group, these figure increased 2.31. In the experimental group, a significant increase in BV/TV ( $r = +0.6323$ ) and a significant decrease in CV/TV ( $r = -0.6437$ ) during the study was established. There was no significant difference in BV/TV in the control group, while a significant increase in CV/TV was established ( $r = +0.7911$ ).

**Conclusions.** In the experimental group, a positive tendency was observed in the formation of bone tissue and negative in the development of the connective tissue. In the control group, positive dynamics of the formation of connective tissue was observed.

**Key words:** fracture healing complication, extracorporeal shockwave therapy, stimulation of reparative osteogenesis, reparative osteogenesis, morphological features of fracture healing.

Рецензент – проф. Єрошенко Г. А.

Стаття надійшла 04.05.2018 року

DOI 10.29254/2077-4214-2018-2-144-315-319

УДК [616.716+617.52]-003.92-08

\*Криничко Л. Р., \*Григоров С. М., \*\*Ставицький С. О., \*\*Локес К. П., \*\*Розколупа О. О.

### ГІСТОТОПОГРАФІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ РЕГЕНЕРАТИВНИХ ПРОЦЕСІВ, ЩО ВІДБУВАЮТЬСЯ В ШКІРІ ШИЇ НА 3-Й МІСЯЦЬ ПІСЛЯ ОПЕРАЦІЙНОГО ПЕРІОДУ

\*Харківський національний медичний університет (м. Харків)

\*\*Вищий державний навчальний заклад України

«Українська медична стоматологічна академія» (м. Полтава)

stanislav\_stavickii@mail.ru

**Зв'язок публікації з плановими науково-дослідними роботами.** Робота є фрагментом науково-дослідних робіт Вищого державного навчального закладу України «Українська медична стоматологічна академія» МОЗ України: «Оптимізація консервативного та хірургічного лікування хворих, що мають дефекти та деформації тканин щелепно-лицевої ділянки», № державної реєстрації 0110U004629.

**Вступ.** Сучасне суспільство пов'язане з глобальною урбанізацією та, як наслідок, розвитком соціальних мереж та комунікативних сітей. Саме цей фактор першочергово впливає на індустріальний розвиток провідних країн світу. За переконаннями науковців, що вивчають соціальну медицину, вищенаведені фактори сприяють розвитку доказової медичної та природознавчої науки. Науковцями підтверджений чіткий

синергізм між морфологічними канонами та клінічними дисциплінами.

Велика плеяда провідних фахівців займається питанням оптимальної реабілітації пацієнтів після планових хірургічних оперативних втручань, особливо ця увага прикута до відкритих ділянок людського тіла.

Проаналізувавши велику кількість тематичної літератури, колективом авторів було зроблено висновок про відсутність єдиної догми, щодо визначення сталої циклічності регенеративних післяопераційних процесів, що призводять до бажаного, як для лікаря так і пацієнта нормотрофічного рубця.

**Мета дослідження.** Вивчити у хронологічному аспекті основні регенеративні процеси в шкірі шиї людини після планових оперативних втручань.

**Об'єкт і методи дослідження.** Для створення об'єкту наукового дослідження колективом авторів було прооперовано та спостережено за процесом післяопераційного рубцеутворення у 58 пацієнтів після планових оперативних втручань з приводу кіст шиї бронхіогенного походження. Віковий діапазон груп спостереження варіював в межах від 23 до 47 років. Різниця по гендерному розподілу в даному дослідженні не проводилася.

Для проведення морфологічного дослідження операційний та біопсійний матеріал хворих фіксувався в 10% розчині нейтрального формаліну. Після фіксації та проводки матеріал піддавався ретельному мікроскопічному рутинному дослідженню (фарбування гематоксилін-еозин).

Для імуногістохімічного дослідження зрізи товщиною 4-5 мкм наносилися на предметне скло, попередньо оброблене адгезивною рідиною, слідом за чим депарафінізувалися відповідно до прийнятих стандартів.

Для демаскування антигенів нами використовувалось нагрівання на водяній бані в цитратному буфері з рН=6.0 (протягом 30 хвилин після досягнення температури 98°) або обробку в автоклаві (5 хвилин при температурі +121°C).

Як первинні антитіла використовувалися моноклональні антитіла Ki67. Оцінка імуногістохімічних реакцій ґрунтувалася на інтенсивності фарбування і розподілу імунопозитивних клітин відповідно до дослідження інших авторів.

**Результати дослідження та їх обговорення.** Мікроскопічне дослідження рубцевозмінених тканин у пацієнтів контрольної групи в області оперативного втручання дозволило виявити наявність епітеліального покриву над усією поверхнею сполучнотканинного рубця, який формується, що свідчило про практично завершений процес епітелізації.

Детальне вивчення покривного епітелію за допомогою великих збільшень світлового мікроскопа дозволило виявити в ньому деякі відмінності, від описаної в літературі [1,2] будови незміненого епідермісу цієї області. Так, у більшості спостережень епітеліальний покрив був представлений пластом багат шарового плоского епітелію, що ороговіває, завтовшки  $32 \pm 5$  мкм, що дещо менше, ніж товщина інтактного епідермісу.

Стратифікація епітеліального пласту в цілому відповідає такій же незміненого епідермісу. Базальний шар був представлений розташованими в один ряд клітинними елементами кубічної форми, з овальними ядрами. Досить часто у базальному шарі виявлялися мітотичні фігури. Наявність значної кількості останніх,

що досить часто визначається терміном «базальноклітинна активність» побічно свідчило про активізацію проліферативних процесів в епітеліальному пласті.

Також періодично серед епітеліоцитів базального шару, а в окремих випадках і серед епітеліальних клітин розташованого вище шипуватого шару, нам зустрічалися інтраепітеліальні лімфоцити, що мігрували в епітеліальний пласт із підлеглої дерми, здолавши базальну мембрану. Прийнято вважати, що наявність великої кількості лімфоцитів у покривному епітелії, свідчить про наявність в підлеглих тканинах хронічного запального процесу, часто з імунним компонентом [3].

У шипуватому шарі, в порівнянні з інтактним епідермісом відповідної області, у більшості випадків мало місце зменшення кількості клітинних рядів, місцями до 3-4, що було причиною зменшення загальної товщини епідермісу. Над шипуватим шаром в усіх спостереженнях визначалися розташовані суцільним пластом рогові лусочки, що утворюють найбільш поверхневий роговий шар, що відповідає практично повному дозріванню покривного епітелію на даному етапі репаративного процесу. Також, як і шипуватий, роговий шар досить часто мав дещо меншу товщину в порівнянні з аналогічним шаром інтактного епідермісу.

Окрім описаної вище типової картини епітелізації післяопераційної рани через 3 місяці, зрідка ми спостерігали порушення цього процесу, що проявлялися як в недостатньому утворенні покривного епітелію (8 спостережень), так і в надмірній його проліферації з порушенням процесу кератинізації (6 спостережень).

У першому випадку нам зустрічалися ділянки, як в проекції післяопераційного рубця, що формується, так і у безпосередній близькості від останнього, покриті відносно тонким пластом покривного епітелію. В останньому також представлялося можливим розрізнити базальний, шипуватий, зернистий і роговий шари, проте в шипуватому шарі в подібних випадках налічувалися всього 1-2 шари клітинних елементів, при цьому по своїх морфологічних особливостях усі клітинні елементи епітеліального пласту не відрізнялися від описаних вище.

Дещо частіше нам доводилося спостерігати надмірну проліферацію епітелію, що проявлялося як відносно рівномірним потовщенням пласта останнього, так і появою, в одиничних випадках, тяжів епітелію зазвичай всередину рубця, що формується.

Подібні епітеліальні комплекси розташовувалися відносно глибоко в рубці, що формується, і були практично повністю ізольовані від пласта покривного епітелію. Подібне поєднання явищ акантозу з масивною проліферацією епітелію спостерігалось зазвичай у країв хронічних виразок, при дерматозах з явищами вегетації деякими авторами позначається як «псевдо-епітеліоматозна гіперплазія» [4,5] (**рис. 1**).

Поява описаних комплексів може побічно свідчити про деяку затримку репаративного процесу в післяопераційній рані, яка мала місце в одиничних випадках. Причиною цієї обставини, можливо, слід вважати, індивідуальні особливості окремих пацієнтів, що обумовлюють інтенсивність репаративних процесів в організмі.

Межа між описаним вище покривним епітелієм і підлеглим сполучнотканинним рубцем, що формується, в усіх випадках мала звивистий характер, обумов-

лений чергуванням сполучнотканинних сосочків, що проникають до епітеліального пласту, і розташованими між ними пластами багат шарового плоского епітелію. У переважній більшості спостережень сосочки мали спільний план будови, типовий для такого інтактного епідермісу, проте помітно відрізнялися один від одного за метричними характеристиками, в першу чергу за висотою.

Над периферичними відділами рубця, що формується, на межі з незміненою дермою, сполучнотканинні сосочки мали більшу висоту, порівняну з такою в незміненій дермі та помітно не відрізнялися один від одного за формою і метричним показником. У описаній зоні лімфоцитозитарні інфільтрати виявлялися значно рідше. У той же час, періодично по краю рубця виявлялися ділянки, в яких спостерігалось як стоншування епідермісу, так і зменшення висоти сосочків. Зрідка, в поверхневих шарах покривного епітелію нам зустрічалися кістоподібні утворення, заповнені роговими масами (рис. 2).

Проведене нами імуногістохімічне дослідження з антитілами до універсального маркера проліферативної активності Ki-67, також дозволило приблизно в 30% базальних епітеліоцитів виявити інтрануклеарну експресію. Позитивна реакція до цих антитіл, як і в попередній групі, зрідка зустрічалася у фібробластах і клітинних структурах стінки дрібних кровоносних судин (рис. 3).

Навколо рубця, що формується, як в належних тканинах так і в незміненій дермі нам періодично зустрічалися дрібні лімфоцитозитарні інфільтрати, незначні крововиливи.

До особливостей васкуляризації рубця, що формується, в описуваній групі слід віднести деяке незначне зменшення загальної кількості обмінних кровоносних судин, внаслідок редукції, яка має місце при дозріванні сполучнотканинного рубця. Також слід зазначити більш рівномірне розташування обмінних судин в усіх відділах рубця, що формується.

Визначення проліферативної активності клітинних елементів в області рубця, що формується, за допомогою універсального маркера проліферативної активності Ki-67, не дозволило виявити помітних відмінностей в мітотичній активності клітин базального шару покривного епітелію, інтрануклеарна експресія цього маркера мала місце приблизно в 30% клітин.

У той же час, безпосередньо в клітинних елементах рубця, що формується – фібробластах, позитивна експресія цього маркера практично не виявлялася, що побічно може свідчити про дозрівання останніх в спеціалізовані фібробласти, основною функцією яких, як відомо, являються синтез колагену, внаслідок чого і спостерігалось збільшення кількості колагенових волокон. У клітинних елементах стінок кровоносних мікросудин позитивна реакція до Ki-67 нами відмічена не була, що підтверджує висловлене раніше нами припущення про редукційні зміни в кровоносному мікроциркуляторному руслі рубця, що формується.

**Висновки.** Таким чином, помітних змін в неушкодженій дермі, яка оточує рубець, що формується, ми не виявляли, як і в описаних раніше експериментальних групах найбільш стереотипними змінами були розладу кровообігу у вигляді повнокров'я дрібних венозних судин, дрібних периваскулярних крововиливів і клітинних реакцій у вигляді дрібновогнищевих скупчень лімфоцитів і плазматичних клітин.

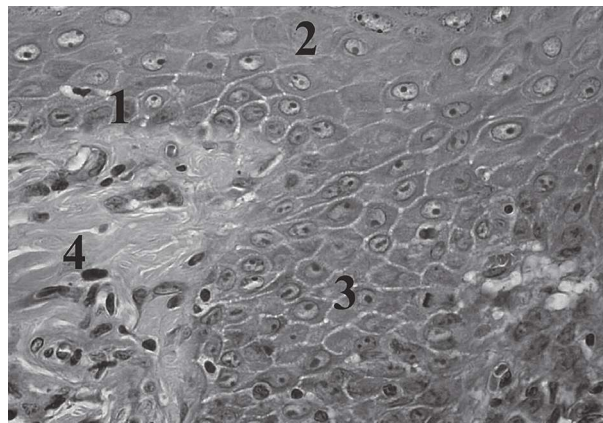


Рис. 1. Епітеліальний покрив рубця, що формується, через 3 місяці після оперативного втручання. Контрольна група. Забарвлення гематоксилін-еозином. Об. 40х., ок. 10х. 1 – базальний шар епітелію; 2 – шипуватий шар епітелію; 3 – епітеліальний комплекс, занурений в рубець, що формується; 4 – сполучна тканина рубця.

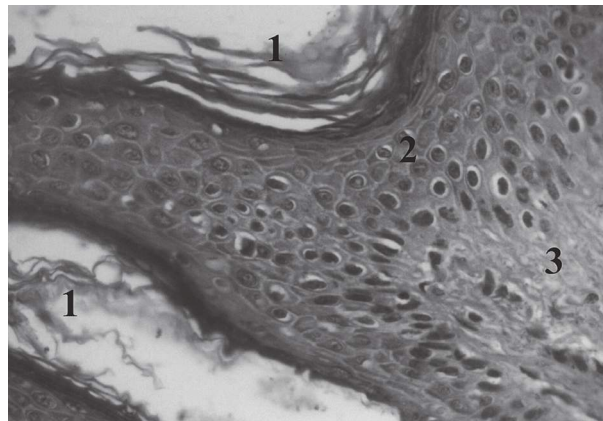


Рис. 2. Епітеліальний покрив рубця, що формується, через 3 місяці після оперативного втручання. Контрольна група. Забарвлення гематоксилін-еозином. Об. 40х., ок. 10х. 1 – кістоподібні утворення, заповнені роговими масами; 2 – покривний епітелій; 3 – сполучна тканина рубця.

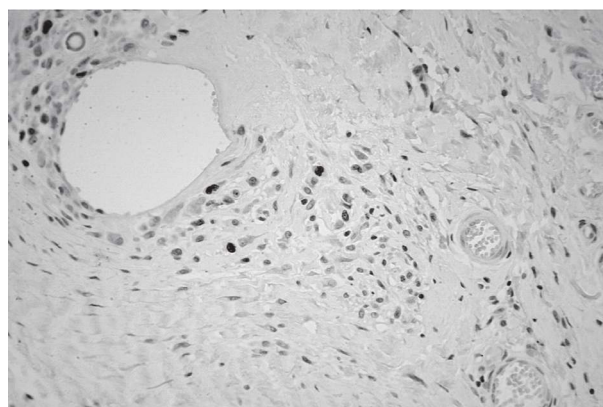


Рис. 3. Реакція моноклональних антитіл до Ki-67 в сполучнотканинному рубці, що формується, через 3 місяці після оперативного втручання із введенням PRF-згустку. Об. 10х., ок. 10х. Спостерігається позитивна експресія в нечисленних фібробластах і клітинних елементах стінки кровоносної судини.

**Перспективи подальших досліджень.** В подальшому планується вивчення морфометричних показників гемомікроциркуляторного русла шкіри шиї в післяопераційному періоді.

## Література

1. Loza KhO, Stavyt'skyi SO, Loza EO, Voloshyna LI, Avet'ikov DS. Klinichna kharakterystyka rubtsevo-zminenykh tkanyh shkiry pislia operatsii. Klinichna khirurhiia. 2016;4:61-3. [in Ukrainian].
2. Malanchuk VA, Kopchak AV. Dobroiakisni pukhlyny ta pukhlynopodibni urazhennia shchelepno-lytsevoi dilianky ta shyi. Kyiv: Vydavnychiy dim «Askaniia»; 2008. 320 s. [in Ukrainian].
3. Avet'ikov DS, Stavyt'skyi SO, Skrypnyk VM. Patent na korynsnu model 15448 Ukraina, MPK G01N 33/00. Sposib profilaktyky vynyknennia patolohichnykh rubtsiv, shcho lokalizovani v dilianках holovy ta shyi pislia planovykh operatyvnykh vtruchan (2012 102712) zaiavl 14.10.2012; opubl. 20.12.2012, Biul. № 11. [in Ukrainian].
4. Pronina OM, Koptev MM, Bilash SM, Yeroshenko HA. Vidpovid hemomikrotsyrkulyatornoho rusla vnutrishnikh orhaniv na rizni zovnishni faktory vplyvu na osnovi danykh morfolohichnoho doslidzhennya. Svit medytsyny ta biolohiyi. 2018;1.1:153-7. [in Ukrainian].
5. Nerobyeyev OI, Avet'ikov DS, Sokolov VM, Pronina OM, Danylchenko SI. Khirurhichna anatomiya kintsevykh hilok zovnishnoyi sonnoyi arteriyi stosovno do anhiosomalnykh klopiv holiv ta shyi. Visnyk problem biolohiyi ta medytsyny. 2014;2.2:41-4. [in Ukrainian].

### **ГИСТОПОГРАФИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ РЕГЕНЕРАТИВНИХ ПРОЦЕСІВ, ЩО ВІДБУВАЮТЬСЯ В ШКІРІ ШИЇ НА 3-Й МІСЯЦЬ ПІСЛЯ ОПЕРАЦІЙНОГО ПЕРІОДУ**

**Криничко Л. Р., Григоров С. М., Ставицький С. О., Локес К. П., Розколупа О. О.**

**Резюме.** В даній роботі проведений аналіз регенеративних процесів у шкірі шиї людини після планових оперативних втручань у хронологічному аспекті. Колективом авторів було прооперовано та спостережено за процесом післяопераційного рубцеутворення у 58 пацієнтів віком від 23 до 47 років після планових оперативних втручань з приводу кіст шиї бранхіогенного походження. Були проведені імуногістохімічні дослідження, як первинні антитіла використовувалися моноклональні антитіла Ki67. Оцінка імуногістохімічних реакцій ґрунтувалася на інтенсивності фарбування і розподілу імунопозитивних клітин. Згідно результатів проведених досліджень помітних змін в неушкодженій дермі, яка оточує рубець, що формується, не було виявлено. Найбільш стереотипними змінами були розладу кровообігу у вигляді повнокров'я дрібних венозних судин, дрібних периваскулярних крововиливів і клітинних реакцій у вигляді дрібно вогнищевих скупчень лімфоцитів і плазматичних клітин.

**Ключові слова:** рубці шкіри, імуногістохімічне дослідження, бранхіогенні кісти.

### **ГИСТОПОГРАФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РЕГЕНЕРАТИВНЫХ ПРОЦЕССОВ, ПРОИСХОДЯЩИЕ В КОЖЕ ШЕИ НА 3-Й МЕСЯЦ ПОСЛЕ ОПЕРАТИВНОГО ПЕРИОДА**

**Криничко Л. Р., Григоров С. М., Ставицкий С. А., Локес Е. П., Розколупа А. О.**

**Резюме.** В данной работе проведен анализ регенеративных процессов в коже шеи человека после плановых оперативных вмешательств в хронологическом аспекте. Коллективом авторов было прооперировано и наблюдалось за процессом послеоперационного рубца в 58 пациентов в возрасте от 23 до 47 лет после плановых оперативных вмешательств по поводу кист шеи бранхиогенного происхождения. Были проведены иммуногистохимические исследования, в виде первичных антител использовались моноклональные антитела Ki67. Оценка иммуногистохимических реакций основывалась на интенсивности окраски и распределения иммунопозитивных клеток. Согласно результатам проведенных исследований существенные изменения в неповрежденной дерме вокруг формирующегося рубца не было обнаружено. Наиболее стереотипными изменениями были расстройства кровообращения в виде полнокровья мелких венозных сосудов, мелких периваскулярных кровоизлияний и клеточных реакций в виде мелкоочаговых скоплений лимфоцитов и плазматических клеток.

**Ключевые слова:** рубцы кожи, иммуногистохимическое исследование, бранхиогенные кисты.

### **HISTOLOGIC CHANGES IN THE REGENERATIVE PROCESSES IN THE SKINS AT 3 MONTHS AFTER THE SURGERY**

**Krinichko L. R., Grigоров S. M., Stavitsky S. O., Lokes K. P., Roskolupa A. O.**

**Abstract.** Authors had analyzed a large number of thematic literature and concluded that there was no single dogma regarding the determination of the sustained cyclicity of regenerative postoperative processes, which led to formation of normotrophic scar.

*The aim of the study.* To investigate the basic regenerative processes in the skin of the neck of a person after planned surgical interventions in the chronological aspect.

*Object and methods of the study.* The collective of the authors had operated and supervised by the process of postoperative scar formation in 58 patients with branchiogenic cysts of the neck after planned surgical interventions. The age range of the observation groups varied from 23 to 47 years. The difference in gender dispersion in this study was not conducted.

*The result of study.* Microscopic examination of scar tissue in patients in the control group in the area of surgical intervention allowed to reveal the presence of epithelial cover over the entire surface of the connective tissue formatted scar, which indicated an almost complete epithelization process.

The epithelial coating of scar in most observations was represented by a multi-layer keratinized epithelium (32 ± 5 mcm), which is slightly less than the thickness of the intact epidermis.

The stratification of the epithelial layer in general corresponded to the same unchanged epidermis. The basal layer was represented by cellular elements cubically arranged in one row, with oval kernels. Quite often, in the basal layer, mitotic figures were detected. That was indirectly indicated an activation of proliferative processes in the epithelial stratum.

Also it was periodically noted intraepithelial lymphocytes that migrated to the epithelial layer of the dermis, overcoming the basal membrane.

In the studded layer, in comparison with the intact epidermis of the corresponding region, in most cases there was a decrease in the number of cellular rows, which led to a decrease in the overall thickness of the epidermis. Above the studded layer in all observations, the stratum corneum scales, which form the most superficial stratum corneum, which correspond to practically complete maturation of the envelope epithelium at this stage of the reparative process, were determined. Like a studded, the horny layer often had a somewhat less thickness compared to a similar layer of an intact epidermis.

Determination of the proliferative activity of cellular elements in the area of the formed scar by the universal marker of proliferative activity Ki-67 did not allow to detect significant differences in the mitotic activity of cells of the basal layer of the envelope epithelium, and the intra nuclear expression of this marker was in approximately 30% of cells.

At the same time, directly into the cellular elements of the formed scar – fibroblasts, positive expression of this marker was practically not detected, which indirectly may indicate a maturing of the latter in specialized fibroblasts, the main function of which is collagen synthesis. This way it was the increase of the amount of collagen fibers. The positive reaction to Ki-67 was not noted in cell of walls of blood microvessels.

*Conclusions.* Thus, it was not noticeable changes in the intact derma surrounding forming scar. The most stereotypic changes were circulatory disorders in the form of hypertrophy of small venous vessels, small perivascular hemorrhages, and cellular reactions in the form small-lobe clumps of lymphocytes and plasma cells.

**Key words:** skin scars, immunohistochemical investigation, bruceogenic cysts.

*Рецензент – проф. Проніна О. М.  
Стаття надійшла 20.04.2018 року*

DOI 10.29254/2077-4214-2018-2-144-319-324

УДК 616-002.592-097:612.215.3:576.852.211

*Кузовкова С. Д., Лускина И. В., Загаба Л. М.*

## **ОСОБЕННОСТИ ЭКСПРЕССИИ АНТИГЕНОВ M. TUBERCULOSIS И CD68+ КЛЕТОК В ЛЕГОЧНОЙ ТКАНИ С ТУБЕРКУЛЕМОЙ**

**ГУ «Национальный институт фтизиатрии и пульмонологии  
им. Ф. Г. Яновского НАМН Украины» (г. Киев)**

**kuzovkova@ifp.kiev.ua**

**Связь публикации с плановыми научно-исследовательскими работами.** Работа выполнена в рамках НИР «Дослідити місцеві імуноморфологічні реакції легеневої тканини хворих при хронічному туберкульозному запаленні», № государственной регистрации 0116U000187, 2016-2018 гг. Одним из заданий НИР было – определить относительное количество и преимущественную локализацию микобактериальных антигенов в легочной ткани при туберкулемах легких с разной степенью активности туберкулезного воспалительного процесса.

**Вступление.** По разнообразию и особенностям патогенеза болезни туберкулемы (Тб) до сих пор остаются сложной и недостаточно изученной формой туберкулеза легких. В частности, до настоящего времени не определены влияние изменений эпидемиологической ситуации по туберкулезу на особенности клинического течения и своеобразии морфологических проявлений Тб [1]. Кроме того, проблема связана со значительным удельным весом случаев Тб в структуре современного легочного туберкулеза в странах постсоветского пространства, их возрастающей частотой и потенциальной опасностью к прогрессированию [2,3].

Туберкулема – это особая форма-фаза туберкулеза легких, характеризующаяся наличием в легком округлого образования, представляющего собой очаг инкапсулированного казеоза, величиной более 1 см. Чаще всего Тб легкого является результатом инволюции очага казеозной пневмонии, который впоследствии инкапсулируется [2].

Удельный вес Тб в структуре туберкулеза легких составляет более 10 %, отмечается рост данного показателя. В структуре химиорезистентного туберкулеза Тб

составляют 3,5-9,8 %. По результатам резекционного материала доля Тб достигает 18,3 % [2]. Условием развития хронической инфекции, к которой, безусловно, относится такая форма туберкулеза как туберкулема, является длительная персистенция возбудителя в организме человека, которая может быть связана как с особенностями самой микобактерии туберкулеза (МБТ), так и с нарушениями, вероятнее всего, местного иммунитета макроорганизма. Известно, что возбудитель туберкулеза обладает разнообразным спектром форм существования, чрезвычайно широкой вариабельностью морфологии (полиморфизмом) и широким диапазоном изменчивости биологических свойств (плеоморфизмом). Все эти свойства в конечном результате, приводят к успешному выживанию бактерии в макроорганизме и развитию хронических форм туберкулеза [4].

Установлено, что макрофаги (Мф) принимают самое непосредственное активное участие в защите организма человека от микобактерий. Они вовлечены в ранний неспецифический воспалительный ответ на инфекцию, в формирование специфического иммунного ответа, участвуют в клеточно-опосредованном иммунном ответе [5], что обуславливает их ключевую роль в уничтожении инфекции или, наоборот, в ее развитии.

В ряде исследований последних лет установлена важная роль пенистых макрофагов (ПМ), как в клеточном феномене персистенции микобактерий туберкулеза, так и в распространении туберкулезной инфекции. Доказано, что пенистые макрофаги утрачивают исходно присущую макрофагам фагоцитарную и бактерицидную активность, что позволяет МБТ пребывать в неактивном (дормантном) состоянии в этих