

ULTRASTRUCTURAL CHANGES IN THE NERVOUS STRUCTURES OF THE RETINAL GANGLIONIC LAYER OF RATS IN THE DYNAMICS AFTER METHANOL INFLUENCE

N. I. Molchanyuk, N. E. Dumbrova

Odessa, Ukraine

Changes in the ganglionic cells (GC) and processes of the Mullerian cells (PMUC) of the retinal ganglionic layer of rats were studied photo-optically and electron-microscopically in the dynamics (1–14 days) in response to the single introduction of methanol in the dose of 0.75 g/kg of the body mass.

It is revealed that in response to the toxic effect of methanol in GC the increase of destructive changes in the intracellular structures in dynamics was observed. In PMUC there were also manifested unidirectional changes but they were expressed to a considerably lesser degree. It is necessary to emphasize that already in the early period (first 24 hrs) significant phenomena of the alteration of the ultrastructures in the small GC were noted, which were also characteristic of PMUC. For obtaining more complete ideas about the nature of changes in the nervous structures of the eye under the effect of methanol the experiment will be continued.



УДК 617.713–001.4–003.92–089.84

КІЛЬКІСНА ОЦІНКА ОСОБЛИВОСТЕЙ ФОРМУВАННЯ ПОСТТРАВМАТИЧНОГО РУБЦЯ РОГІВКИ ВНАСЛІДОК ПРОНИКАЮЧИХ ПОРАНЕНЬ РОГІВКИ

Н. Ф. Боброва, д. м. н., проф., **В. І. Шевчик**, аспірант

ДУ «Інститут очних хвороб і тканинної терапії ім. В. П. Філатова АМН України»

Проведено сравнение особенностей формирования посттравматического рубца роговицы у кроликов, в зависимости от способа проведения первичной хирургической обработки (ПХО) проникающего ранения роговицы. Исследование проведено на 6 глазах у 3 кроликов, которым наносилось стандартное (6мм) проникающее ранение роговицы, при этом рана роговицы правого глаза ушивалась сквозными швами, а левого — на 2/3 толщины роговицы. Сопоставлялись значения коэффициента, который рассчитывался как отношение длины рубца роговицы к его площади, на 30 день после травмы и ПХО. Установлено, что предложенный коэффициент при ПХО с наложением сквозных роговичных швов составлял 0,062–0,064, а при наложении швов на 2/3 толщины роговичной раны — 0,0060–0,0064, что свидетельствует о формировании меньшего по площади рубца роговицы при проведении ПХО с использованием сквозных швов.

Ключові слова: проникаюче рогівкове поранення, первинна хірургічна обробка, рубець рогівки

Ключевые слова: проникающее ранение роговицы, первичная хирургическая обработка, рубец роговицы

Кількісно оцінити переваги того чи іншого способу первинної хірургічної обробки (ПХО) проникаючих поранень рогівки важко, оскільки в кожному випадку рана є індивідуальною як по довжині, так і по локалізації. Дані кератотопометрії є лише відносними, оскільки вони залежать не лише від якості проведеного хірургічного втручання, а і від локалізації та довжини рани рогівки.

Мета. Розробити метод кількісної оцінки особливостей формування посттравматичного рубця рогівки внаслідок проникаючих поранень рогівки в залежності від способу ПХО.

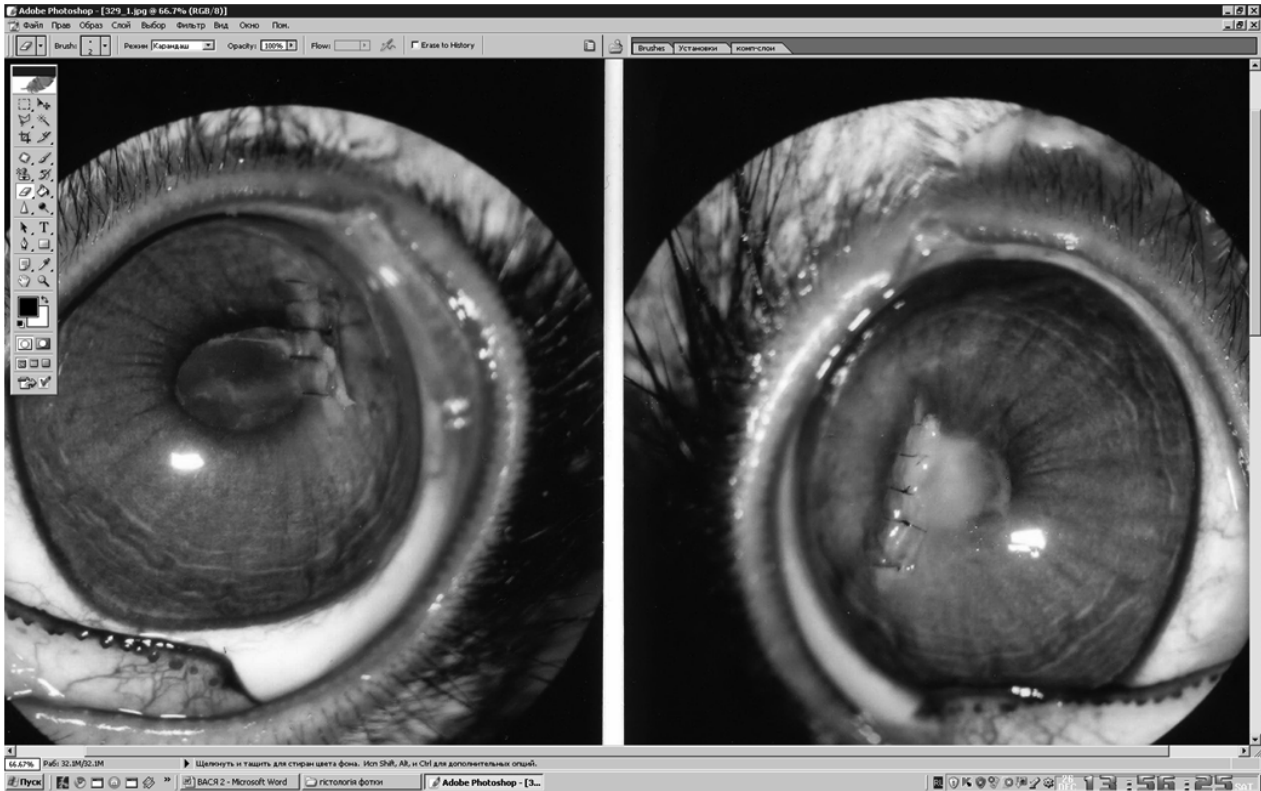
МАТЕРІАЛ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ. Для можливості кількісної оцінки особливостей формування посттравматичного рубця рогівки різної довжини та форми нами запропоновано ввести коефіцієнт, що буде визначатися відношенням довжини рубця до його площі.

Експериментальним тваринам, на базі віварію ДУ «Інституту очних хвороб і тканинної терапії ім. В. П. Філатова

АМН України», кроликам породи шиншила масою 2–3,5 кг на обох очах за допомогою розробленого нами пристрою (Патент України № 40150 від 25.03.2009) наносилась стандартна — 6 мм довжиною лінійна рана рогівки з різано — рваними краями по розробленій нами методиці (Патент України № 40227 від 25.03.09). Наскрізна рогівкова рана ушивалась за допомогою вузлуватих швів з нейлону 10/00, якими прошивалась вся товщина рогівки на правих очах, а на лівих — аналогічними швами, тільки на 2/3 її товщини, залишаючи неушкоженою задню третину країв рани.

Рогівку тварин через місяць після травми та ПХО фотографували цифровим фотоапаратом в умовах освітлення щільної лампи при погляді прямо (мал. 1). Потім фотографії переносили в базу даних комп'ютера (мал. 2). Методика визначення коефіцієнту полягала в наступному: площа рубця та його довжина визначались у пікселях за допомогою графічних редакторів, після чого довжину рубця ділили на його площу.

© Н. Ф. Боброва, В. І. Шевчик, 2010



Мал. 1. Фото травмованих очей кролика № 5 через 30 днів після нанесення стандартизованого проникаючого поранення рогівки з ПХО: праворуч — наскрізними швами, зліва — на 2/3.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ. Результати визначення довжини та площі рубців рогівки, які сформувалися через 30 днів після нанесення стандартизованого проникаючого поранення рогівки та ПХО, проведених за допомогою наскрізних та швів на 2/3 глибини рани представлені в табл. 1.

Таблиця 1

Довжина та площа сформованого рубця у експериментальних кроликів після ПХО рани рогівки швами різної глибини (визначені у пікселях).

№/№	ПХО	Довжина рубця	Площа рубця	Коефіцієнт
1	наскрізні	244	3939	0,062
	на 2/3	245	40591	0,0060
2	наскрізні	250	3886	0,064
	на 2/3	252	39711	0,0063
3	наскрізні	252	4060	0,062
	на 2/3	254	39656	0,0064

ОБГОВОРЕННЯ

Обстеження проводились через 1 місяць після нанесення проникаючого поранення рогівки та ПХО, оскільки протягом цього часу за даними гістоморфологічних досліджень (Cintron С., 1982, Melles G. R.J., 1990, Hammond С. J., 1996, Connon, 2004) стихають явища запалення та закінчується формування рубця.

В результаті обчислень виявлено, що у всіх кроликів після стандартизованого проникаючого поранення рогівки, у яких була проведена ПХО наскрізними рогівковими швами, запропонований коефіцієнт становив 0,060–0,064, що свідчить про формування достатньо вузького рубця рогівки. Після ПХО аналогічного поранення рогівки швами на 2/3 глибини рани рогівки запропонований коефіцієнт становив 0,0060–0,0064. Отримані дані свідчать, що проведення ПХО швами на 2/3 товщини рогівки, залишаючи неушкодженою задню третину рогівки, приводить до формування рубця більшої площі.

Формування більш вузького рубця рогівки після ПХО з наскрізними швами, можна пояснити негайним закриттям всієї товщини рогівки з блокуванням надходження рідини з передньої камери в строму рогівки. Більш сприятливе загоєння травми рогівки після накладання наскрізних швів може бути пов'язане з підвищеним функціонуванням заднього епітелію в цих умовах як структури, що володіє дуже високими регенеративними та поліпотентними властивостями, потужними насосними функціями, завдяки яким в тканини рогівки більш активно транспортуються речовини, необхідні для її нормальної діяльності. Можливо припустити, що умови, створені проведенням наскрізних швів, дають додаткові можливості для прискореного та покращеного здійснення відновного процесу тканин рогівки.

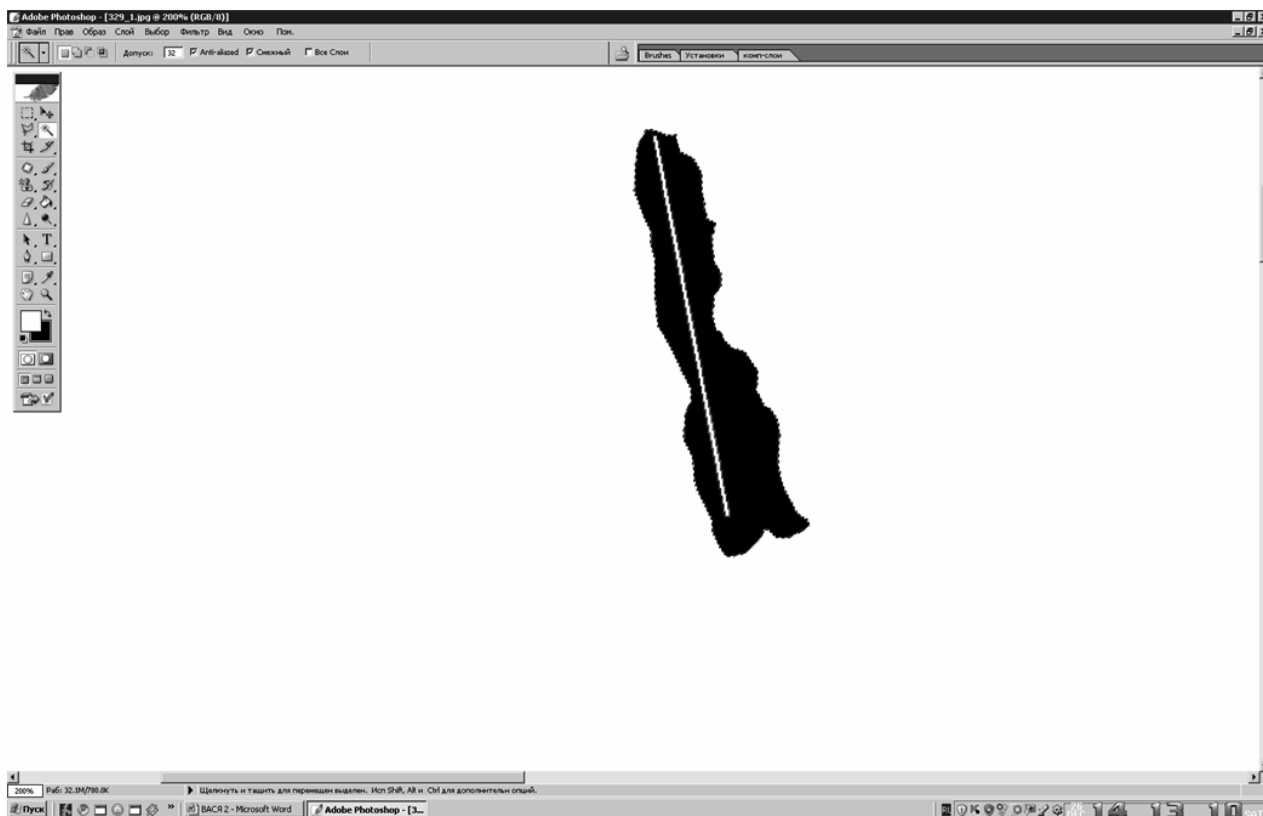


а)

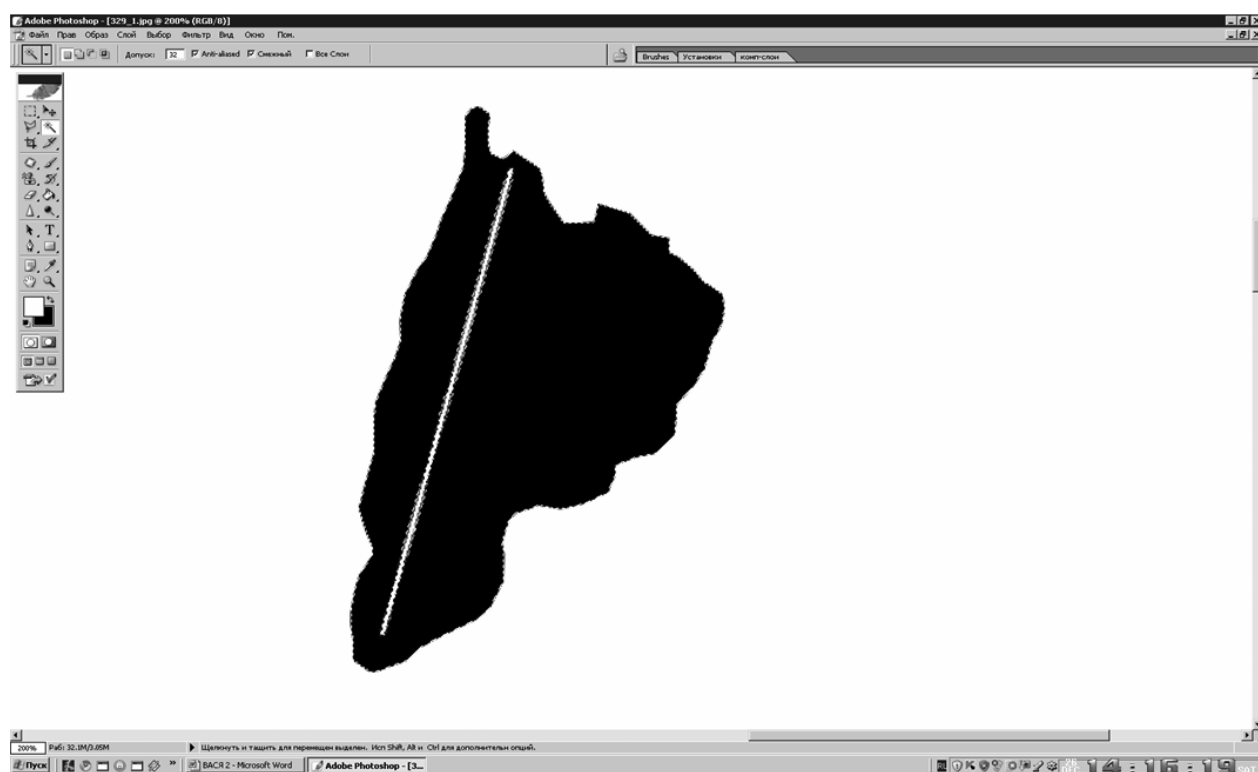


б)

Мал. 2. Визначення довжини та площі рубця рогівки на екрані комп'ютера зі збільшенням зображення в шість разів. а) наскрізні рогівкові шви; б) на 2/3 товщини рогівки.



а)



б)

Мал. 3. Графічне відокремлення площі рубця від його довжини. В режимі розширеного перегляду гистограми визначаємо кількість пікселів площі рубця та кількість пікселів його довжини. а) Довжина рубця при проведенні ПХО наскрізними швами через 30 днів становить 252 пікселя, а його площа — 4060. б) Довжина рубця при проведенні ПХО швами на 2/3 глибини рогівки через 30 днів становить 254 пікселя, а його площа — 39656.

ВИСНОВКИ

1. При проведенні ПХО стандартного проникаючого поранення рогівки наскрізними швами площа сформованого рубця рогівки була майже в 10 раз меншою в порівнянні з аналогічним, коли проведення швів було на 2/3 товщини рогівки.

2. Запропонований коефіцієнт дозволяє кількісно оцінити особливості формування посттравматичного рубця

ЛІТЕРАТУРА

1. **Логай И. М.** Слепота и слабовидение в Украине и актуальные вопросы ее профилактики / И. М. Логай, Н. М. Сергиенко, Т. М. Крыжановская // Праці Х з'їзду офтальмологів України. — Одеса, 2002. — С. 10–11.
2. **Батищева Е. А.** Состояние первичной инвалидности вследствие травм органа зрения в г. Москве / Е. А. Батищева, Л. Г. Мартюшова, О. В. Шмакова // Труды 7 съезда офтальмологов России. Ч.2. — Москва, 2000. — С. 217.
3. **Гундорова Р. А.** Развитие астигматизма при ранении роговицы в ранние сроки / Р. А. Гундорова, А. В. Бойко, Р. А. Грищос // Офтальмохирургия. — 1993. — № 3. — С. 58–63.
4. **Гундорова Р. А.** Травмы глаза / Р. А. Гундорова, В. В. Нероева, В. В. Кашникова. — М. издательская группа «ГЭОТАР — Медиа», 2009. — С34–65.
5. **Cintron C.** Scanning electron microscopy of rabbit corneal scars / C. Cintron, R. B. Szamier, L. C. Hassinger // Claire

- Kublin. Invest. Ophthalmol. Vis. Sci. — July 1982. — Vol. 23, № 1. — P. 50- 63.
6. **Connon.** The structure and swelling of corneal scar tissue in penetrating full-thickness wounds / Connon, C. J. Meek, M. Keith // Cornea. — March 2004. — Vol. 23(2). — P. 165–171.
7. **Hammond C. J.** Scanning electron microscopic study of monofilament suture knots / C. J. Hammond, W. Y. Chan, C. S. Liu // Br. J. Ophthalmol. — 1996. — Vol. 80. — P. 164–167.
8. **Kim J. H.** Fourteen-Year Review of Open Globe Injuries in an Urban Korean Population / J. H. Kim, Y. S. Jae, D. Soo, Y. Y. Hee // The Journal of Trauma: Injury, Infection, and Critical Care. — March 2007. — Vol. 62(3). — P. 746–749.
9. **Kuhn F.** Ocular traumatology / F. Kuhn // Springer-Verleg, Berlin Heidelberg. — 2008. — P. 3–185.
10. **Macsai M. S.** The management of corneal trauma: advances in the past twenty — five years / M. S. Macsai // Cornea. — 2000. — № 19. — P.17–24.
11. **McCally R. L.** Light- Scattering and ultrastructure of healed penetrating corneal wounds / R. L. McCally, D. E. Freund, Z. Andrew [et al.] // IOVS. — January 2007. — Vol. 48, № 1. — P. 157- 165.
12. **Mcdonnel P. J.** Corneal surgery. Theory, technique and tissue / P. J. Mcdonnel, C. N. J. Mcghee, A. A. Farjo, O. N. Serdarevic // Elsevier, 2009. — P. 620–622.
13. **Melles G. R. J.** A comparison of wound healing in sutured and unsutured corneal wounds / G. R. J. Melles, P. S. Binder // Arch. Ophthalmol. — Vol. 108. — October 1990. — P. 1460–1569.

Поступила 11.03.2010

Рецензент канд. мед. наук А. Н. Дембовецкая

A COMPARISON OF WOUND HEALING IN FULL-THICKNESS AND 2/3 DEPTH SUTURED CORNEAL WOUNDS

N. F. Bobrova, V. I. Shevchyk

Odessa, Ukraine

We compared corneal wound healing in 6 eyes (3 rabbits) sutured by full-thickness (right eye) and 2/3 depth suture (left eye). The scar tissue was analyzed using our coefficient (as a ratio between scar length to its area) in 1 post-operative month. This coefficient was 0.062 ± 0.02 after 1 month for cases with full-thickness suture and 0.0063 ± 0.002 in case with 2/3 depth.

These results can be explained by better functional conditions of the endothelium (in the full-thickness sutured cornea), as a structure with a considerable regeneration, polypotential properties and powerful pump function.

