

УДК 616.61-089.85-092.6:615.468.6  
© Гончар С.В., 2010

## МОРФОМЕТРИЧНІ ЗМІНИ КЛІТИННОГО СКЛАДУ ТКАНИН НИРКИ ПРИ ВИКОРИСТАННІ РОЗСМОКТУВАЛЬНИХ НИТОК ПІСЛЯ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ НЕФРОТОМІЇ У ВІДДАЛЕНІ СТРОКИ Гончар С.В.

ВДНЗУ «Українська медична стоматологічна академія»

**Гончар С.В.** Морфометричні зміни клітинного складу тканин нирки при використанні розсмоктувальних ниток після експериментальної нефротомії у віддалені строки // Український морфологічний альманах. – 2010. – Том 8, №2. – С. 37-39.

В роботі були досліджені морфологічні зміни клітинного складу тканин нирки при використанні різних розсмоктувальних ниток після експериментальної нефротомії у віддалені строки.

Отримані дані свідчать, що при використанні хірургічних ниток, модифікованих L-аргініном, прискорюється перехід як на макрофагально-моноцитарну, так і на фібробластичну стадії ранового запалення, проліферація фібробластів чітко обмежена у часі (до 14 доби) та відповідає періоду, необхідному для загоєння операційної рани, що попереджає можливість надлишкового рубцювання та літогенезу в нирці.

**Ключові слова:** морфометрія, клітини тканин нирки, нефротомія, репаративна регенерація.

**Гончар С.В.** Морфометрические изменения клеточного состава тканей почки при использовании рассасывающихся ниток после экспериментальной нефротомии в отдаленные сроки // Український морфологічний альманах. – 2010. – Том 8, №2. – С. 37-39.

В работе были исследованы морфометрические изменения клеточного состава тканей почки при использовании разных рассасывающихся ниток после экспериментальной нефротомии.

Полученные данные свидетельствуют, что при использовании хирургических ниток, модифицированных L-аргинином, ускоряется переход как на макрофагально-моноцитарную, так и на фибробластическую стадии раневого воспаления, пролиферация фибробластов четко ограничена по времени (до 14 суток) и соответствует периоду, необходимому для заживления операционной раны что необходимо для предупреждения возможности излишнего рубцевания и литогенеза почки.

**Ключевые слова:** морфометрия, клетки тканей почки, нефротомия, репаративная регенерация.

**Gonchar S.V.** Morphometric changes in cellular composition of kidney's fabrics at the use of resorbables filaments after experimental nephrotomy in remote terms // Український морфологічний альманах. – 2010. – Том 8, №2. – С. 37-39.

The morphological changes of cellular composition of kidneys fabrics were in-process investigational at the use of different resorbables filaments, after an experimental nephrotomy in remote terms.

Information is got testify that at the use of surgical filaments, modified a L-arginin, passing is accelerated both to macrophage-monocytic and on the fibroblastyc stage of inflammation, fibroblastyc's proliferation is expressly limited in time (to 14 days) and answers a period, to the necessity for cicatrization which warns possibility of the surplus scarring and lytogenesis in kidney.

**Key words:** morphometry, cells of kidney fabrics, nephrotomy, reparative regeneration.

Робота виконана у рамках наукової теми кафедри топографічної анатомії та оперативної хірургії ВДНЗУ «Українська медична стоматологічна академія» «Морфологія судинно-нервових взаємовідношень органів голови та шиї людини в нормі та під дією зовнішніх чинників у віковому аспекті. Створення нових та модифікація існуючих хірургічних шовних матеріалів і експериментально-морфологічне обґрунтування їх використання в клініці» (№ держреєстрації 0107U001657).

**Вступ.** У літературі є численні повідомлення щодо здатності L-аргініну поліпшувати плин ранового процесу, механічної травми та синдрому поліорганної недостатності, що особливо важливо у ранньому післяопераційному періоді [2, 4, 7, 8, 9, 12]. I.B. Debats et al. [10] відмічають наявність NO- та аргіназа-опосередкованих шляхів репарації ушкодженої шкіри.

Велике значення мають антиоксидантні властивості L-аргініну (пригнічення ім утворення вільних радикалів кисню й їхнє видалення) [13]. Ці радикали (особливо супероксид) мають здатність порушувати експресію й активність ендотеліальної NO-синтази, зв'язувати й інактивувати

NO. Їхня кількість при рановому процесі є істотно підвищеною [11].

Окрім того, для NO притаманні власні антиоксидантні властивості [1]. Ця молекула активує синтез цитопротекторних білків теплового шоку сімейства HSP-70, які здатні підсилювати відновлення ушкоджених тканин [3]. Здатність NO стимулювати загоєння ран доведена експериментально та клінічно [5, 6].

**Мета.** Дослідити морфологічні зміни клітинного складу тканин нирки при використанні різних розсмоктувальних ниток, після експериментальної нефротомії у віддалені строки.

**Матеріал і методи дослідження.** Експеримент було проведено на 40 тваринах (собаках). Тварини було розподілено на 4 групи: 10 тварин – контрольна група; 10 тварин - використання для шва стандартного кетгуту (із баранячої черевки) 10 тварин - застосування кетгуту зі свинячої сировини а також 10 тварин – застосування кетгуту зі свинячої сировини, модифікованого L-аргініном. Тварини були прооперовані згідно вимогам Гельсінської конвенції. Забір біопсійного матеріалу проводили на 14-у, 30-ю добу.

**Результати досліджень та їх обговорення.**

Кількість макрофагів залишається збільшеною при використанні для шва стандартного кетгуту з баранячої череві - до  $6.8 \pm 0.4$  (у 6.8 рази,  $P < 0.001$ ), при застосуванні кетгуту зі свинячої сировини - до  $4.6 \pm 0.6$  (у 4.6 рази,  $P < 0.001$ ), а також кетгуту зі свинячої сировини, модифікованого L-аргініном - до  $4.2 \pm 0.4$  (у 4.2 рази,  $P < 0.001$ ).

При цьому, кількість макрофагів при застосуванні кетгуту зі свинячої сировини та нитки, модифікованої L-аргініном, відповідно на 32.4% ( $P < 0.02$ ) та 38.2% ( $P < 0.001$ ) поступається даним серії з використанням кетгуту з баранячої череві.

**Таблиця 1.** Динаміка змін лімфоцитів, плазматичних клітин і фібробластів у паравульнарних тканинах нирки собак на чотирнадцяту добу післяопераційного періоду після імплантації шовних матеріалів ( $M \pm m$ )

Шовні матеріали	Лімфоцити	Плазматичні клітини	Фібробласти
Без імплантації нитки (ложна операція)	$8.8 \pm 0.6$	$0.4 \pm 0.1$	$26.8 \pm 2.2$
Кетгут	$16.5 \pm 0.8^*$	$6.6 \pm 0.4^*$	$34.5 \pm 2.0^*$
Кетгут зі свинячої сировини	$10.6 \pm 1.2^{**}$	$2.8 \pm 0.6^{**}$	$30.8 \pm 3.2$
Кетгут зі свинячої сировини, модифікований L-аргініном	$10.4 \pm 0.8^{**}$	$2.0 \pm 0.3^{**}$	$44.4 \pm 2.3^{**/**}$

**Примітка (тут і далі):** \* -  $P < 0.05$  при порівнянні отриманих результатів з даними контрольної серії (без імплантації нитки), \*\* -  $P < 0.05$  – при порівнянні отриманих результатів з даними серії з використанням стандартного кетгуту, \*\*\* -  $P < 0.05$  – при порівнянні отриманих результатів з даними серії з використанням немодифікованого кетгуту зі свинячої сировини.

Число плазматичних клітин у цей термін (див. табл. 1) перевищує дані контрольної групи у всіх дослідних серіях. При використанні для шва кетгуту з баранячої череві величина цього показника складає  $6.6 \pm 0.4$ , що в 16.5 разів ( $P < 0.001$ ) перевищує результат контролю. При застосуванні кетгуту зі свинячої сировини число плазматичних клітин складає  $2.8 \pm 0.6$ , що в 7 разів ( $P < 0.01$ ) перевищує результат контрольної групи, проте на 57.6% ( $P < 0.001$ ) поступається даним серії з використанням кетгуту з баранячої череві.

При застосуванні кетгуту зі свинячої сировини, модифікованого L-аргініном, кількість плазматичних клітин складає  $2.0 \pm 0.3$ , що в 5 разів ( $P < 0.001$ ) перевищує результат контрольної групи, проте на 69.7% ( $P < 0.001$ ) даним серії з використанням кетгуту з баранячої череві.

На чотирнадцяту добу кількість фібробластів (див. табл. 1) підвищується також у серії з використанням для шва стандартного кетгуту (із баранячої череві) до  $34.5 \pm 2.0$  (на 28.7%,  $P < 0.05$ ).

При застосуванні кетгуту зі свинячої сировини, модифікованого L-аргініном, число фібробластів складає  $44.4 \pm 2.3$ , що на 65.7% ( $P < 0.001$ ) перевищує величину контрольної групи, та відповідно на 28.7% ( $P < 0.01$ ) та на 44.2% ( $P < 0.01$ ) перевищує результати серій, у яких застосовували кетгут з баранячої та свинячої сировини, що свідчить про потужну біостимулюючу дію цього шовного матеріалу на репаративні процеси у тканинах оперованої нирки.

На тридцятую добу після операції кількість нейтрофільних гранулоцитів (табл. 2) не відрізняється від даних контрольної групи.

Кількість макрофагів залишається збільшеною при використанні для шва стандартного

кількість лімфоцитів на чотирнадцяту добу післяопераційного періоду (табл. 1) залишається підвищеною тільки при використанні для шва кетгуту з баранячої сировини та складає  $16.5 \pm 0.8$ , що на 87.5% ( $P < 0.001$ ) перевищує дані контролю. При застосуванні кетгуту зі свинячої череві та його модифікованого L-аргініном варіанту число лімфоцитів у дослідних зразках не перевищує дані контрольної групи та складає відповідно  $10.6 \pm 1.2$  та  $10.4 \pm 0.8$ , що на 35.8% ( $P < 0.01$ ) та на 37.0% ( $P < 0.001$ ) поступається даним серії з використанням кетгуту з баранячої сировини.

кетгуту з баранячої череві - до  $8.6 \pm 0.8$  (у 8.6 рази,  $P < 0.001$ ).

При застосуванні кетгуту зі свинячої сировини та нитки, модифікованої L-аргініном, кількість макрофагів складає  $2.0 \pm 0.8$  та  $2.1 \pm 0.6$ , що відповідно на 76.7% ( $P < 0.001$ ) та 75.6% ( $P < 0.001$ ) поступається даним серії з використанням кетгуту з баранячої череві.

Таким чином, при використанні кетгуту з баранячої череві відмічається затримка процесу раннього запалення на моноцитарно-макрофагальній стадії.

**Таблиця 2.** Динаміка змін нейтрофільних гранулоцитів та макрофагів у паравульнарних тканинах нирки собак на тридцятую добу післяопераційного періоду після імплантації шовних матеріалів ( $M \pm m$ )

Шовні матеріали	Нейтрофіли	Макрофаги
Без імплантації нитки (ложна операція)	$0.5 \pm 0.1$	$1.0 \pm 0.2$
Кетгут	$0.8 \pm 0.2$	$8.6 \pm 0.8^*$
Кетгут зі свинячої сировини	$0.6 \pm 0.3$	$2.0 \pm 0.8^{**}$
Кетгут зі свинячої сировини, модифікований L-аргініном	$0.5 \pm 0.1$	$2.1 \pm 0.6^{**}$

Кількість лімфоцитів на тридцятую добу післяопераційного періоду (табл. 3), як і у попередній термін дослідження, залишається підвищеною тільки при використанні для шва кетгуту з баранячої сировини та складає  $15.2 \pm 1.0$ , що на 72.7% ( $P < 0.001$ ) перевищує дані контролю.

При застосуванні кетгуту зі свинячої череві та його модифікованого L-аргініном варіанту число лімфоцитів у дослідних зразках не перевищує дані контрольної групи та складає відповідно  $10.8 \pm 1.6$  та  $10.8 \pm 2.6$ . При використанні

кетгуту зі свинячої череві кількість лімфоцитів на 28.9% ( $P < 0.05$ ) поступається даним серії із застосуванням кетгуту з баранячої сировини.

У цей період число плазматичних клітин за-

лишається підвищеним також тільки при використанні для шва кетгуту з баранячої сировини та складає  $5.6 \pm 0.2$ , що у 14 разів ( $P < 0.001$ ) перевищує дані контролю.

**Таблиця 3.** Динаміка змін лімфоцитів, плазматичних клітин і фібробластів у паравульнарних тканинах нирки собак на тридцятую добу післяопераційного періоду після імплантації шовних матеріалів ( $M \pm m$ )

Шовні матеріали	Лімфоцити	Плазматичні клітини	Фібробласти
Без імплантації нитки (ложна операція)	$8.8 \pm 0.6$	$0.4 \pm 0.1$	$26.8 \pm 2.2$
Кетгут	$15.2 \pm 1.0^*$	$5.6 \pm 0.2^*$	$36.8 \pm 3.1^*$
Кетгут зі свинячої сировини	$10.8 \pm 1.6^{**}$	$0.8 \pm 0.2^{**}$	$28.6 \pm 2.5$
Кетгут зі свинячої сировини, модифікований L-аргініном	$10.8 \pm 2.6$	$0.8 \pm 0.3^{**}$	$32.2 \pm 4.4$

При застосуванні кетгуту зі свинячої череві та його модифікованого L-аргініном варіанту кількість плазматичних клітин у дослідних зразках не перевищує дані контрольної групи та складає відповідно  $0.8 \pm 0.2$  та  $0.8 \pm 0.3$ , що на 85.7% ( $P < 0.001$ ) поступається даним серії з використанням кетгуту з баранячої сировини. Таким чином, отримані дані свідчать про більш високий ризик сенсibiliзуючої дії останнього у порівнянні з кетгутом зі свинячої сировини та нитки, модифікованої L-аргініном.

На тридцятую добу після операції кількість фібробластів (див. табл. 3) є достовірно збільшеною тільки при використанні кетгуту з баранячої сировини та складає  $36.8 \pm 3.1$ , що на 37.3% ( $P < 0.05$ ) перевищує дані контролю.

При застосуванні кетгуту зі свинячої череві та його модифікованого L-аргініном варіанту кількість фібробластів не перевищує результат контрольної групи. Це вказує, що біостимулююча дія модифікованої L-аргініном нитки обмежена у часі і відповідає періоду, необхідному для загоєння операційної рани, що попереджає можливість надлишкового рубцювання.

**Висновки.** Таким чином, отримані дані свідчать, що при використанні хірургічних ниток, модифікованих L-аргініном, прискорюється перехід як на макрофагально-моноцитарну, так і на фібробластичну стадії ранового запалення, проліферація фібробластів чітко обмежена у часі (до 14 доби) та відповідає періоду, необхідному для загоєння операційної рани, що попереджає можливість надлишкового рубцювання та літогенезу в нирці.

**Перспективи подальших досліджень.** В подальшому планується установити морфологічну картину клітинних змін в процесі репаративної регенерації тканин нирки після експериментальної нефротомії при використанні різних розсмоктувальних ниток з біологічної сировини.

#### ЛІТЕРАТУРА:

- Гудков Л.Л. Антиоксидантное и прооксидантное действие доноров и метаболитов оксида азота / Л.Л. Гудков, К.Б. Шумаев, Е.И. Каленжова [и др.] // Биофизика. – 2007. – Т.52, №3. – С.503-509.
- Зяблицев С.В. Роль оксида азота и цитокинов при травматической болезни / С.В. Зяблицев, М.С. Кишениа // Буковинський мед. вісн. – 2003. – Т.7, №1-2. – С. 49-51.
- Ивашкин В.Т. Оксид азота в регуляции функ-

циональной активности физиологических систем / В.Т. Ивашкин, О.М. Драпкина // Рос. журн. гастроэнтерологии, гепатологии и колопроктологии. – 2000. – № 4. – С. 16–21.

4. Степанов Ю.М. Аргинин в медицинской практике / Ю.М. Степанов, И.Н. Кононов, А.И. Журбина, А.Ю. Филиппова // Журн. АМН Украины. – 2004. – Т. 10, № 1. – С. 340–352.

5. Шехтер А.Б. Динитрозильные комплексы железа с тиолсодержащими лигандами ускоряют заживление кожных ран у животных / А.Б. Шехтер, Т.Г. Руденко, В.А. Сереженков, А.Ф. Ванин // Биофизика. – 2007. – Т.52, №3. – С.539-547.

6. Шехтер А.Б. Экспериментально-клиническое обоснование плазмодинамической терапии ран оксидом азота / А.Б. Шехтер, Р.К. Кабисов, А.В. Пекшев [и др.] // Бюл. эксперим. биол. и мед. – 1998. – Т.126, № 8. – С. 210-215.

7. Шехтер А.Б. Динитрозильные комплексы железа с тиолсодержащими лигандами ускоряют заживление кожных ран у животных / А.Б. Шехтер, Т.Г. Руденко, В.А. Сереженков, А.Ф. Ванин // Биофизика. – 2007. – Т.52, №3. – С.539-547.

8. Barbul A. Arginine enhances wound healing and lymphocyte immune responses in humans / A. Barbul, S.A. Lazarou, D.T. Efron [et al.] // Surgery. – 1994. – V. 108. – P. 331–337.

9. Barbul A. Use of exogenous arginine in multiple organ dysfunction syndrome and sepsis / A. Barbul, A. Uliyargoli // Crit. Care Med. – 2007. – V.35, № 9 Suppl. – P. S564-S567.

10. Debats I.B. Role of arginine in superficial wound healing in man / I.B. Debats, T.G. Wolfs, T. Gotoh [et al.] // Nitric Oxide. – 2009, Jul 26. [Epub ahead of print].

11. Hackam D.J. Cellular, biochemical, and clinical aspects of wound healing / Hackam D.J., Ford H.R. // Surg. infections. – 2002. – V.3, Suppl. – P. S23-S35.

12. Kdolsky R.K. The influence of oral L-arginine on fracture healing: an animal study / R.K. Kdolsky, W. Mohr, H. Savidis-Dacho [et al.] // Wien Klin. Wochenschr. – 2005. – Bd.117, №19-20. – S. 693-701.

13. Ohta Y. L-arginine protects against stress-induced gastric mucosal lesions by preserving gastric mucus / Y. Ohta, K. Nishida // Clin. Exp. Pharmacol. Physiol. – 2002. – V.29, №1-2. – P.32-38.