

11. Matiegka J. The testing of physical efficiency / J. Matiegka // Amer. J. Phys. Antropol. – 1921. – Vol. 2, № 3. – P. 25-38.  
12. Siri W.E. Body composition from fluid space and density / W.E. Siri // J. Brozek & A. – 1961. – P. 223-244.

Усеукраїнськ

**СВЯЗИ СОНОГРАФИЧЕСКИХ РАЗМЕРОВ  
МАТКИ И ЯИЧНИКОВ В РАЗНЫЕ ФАЗЫ  
МЕНСТРУАЛЬНОГО ЦИКЛА С АНТРОПО-  
СОМАТОМЕТРИЧЕСКИМИ ПОКАЗАТЕЛЯМИ  
ТЕЛА ДЕВОЧЕК ПОДОЛЬЯ ЭНДО-  
МЕЗОМОРФНОГО СОМАТОТИПА**

**Левкивская И.Г.**

У здоровых городских девочек Подолья эндомезоморфного соматотипа установлены особенности связей сонографических показателей матки и яичников с антропометрическими, соматометрическими параметрами и компонентным складом массы тела в разные фазы менструального цикла (МЦ). Показано, что независимо от фазы МЦ большинство связей длины тела и шейки матки с антропо-соматометрическими параметрами тела девочек имеют прямой характер (за исключением толщины кожно-жировых складок). При сравнении связей между правым и левым яичниками с антропо-соматометрическими параметрами тела, за исключением лютеиновой фазы МЦ, установлена выраженная асимметрия как силы, так и направления связей с обхватными, поперечными размерами тела и жировыми и мышечными (лишь для фолликулиновой фазы МЦ) массами тела в пользу правого яичника для фолликулиновой фазы МЦ и левого яичника для фазы овуляции.

**Ключевые слова:** корреляции, здоровые девочки, соматотип, антропо-соматометрические параметры тела.

Стаття надійшла 18.08.2010 р.

**CORRELATION SONOGRAPHICAL SIZES OF  
UTERUS AND OVARIES IN DIFFERENT  
PHASES OF MENSTRUAL CYCLE WITH  
ANTHROP-SOMATOMETRIC INDICES OF  
BODY OF PODILLIA'S GIRLS WITH ENDO-  
MESOMORPH SOMATOTYPE**

**Levkivs'ka I.G.**

The healthy urban girls of Podillia of endomesomorph somatotype are established the peculiarity correlation of sonographic indices uterus and ovaries with anthrop metric, somatometric parameters and component of mass of body in different phases menstrual cycle (MC). It is shown that it doesn't depend on the phase of MC, the most correlation of length of body and cervix of the uterus with anthrop-somametric parameters of bodies of the girls have the straight character (except the thick of skin adipose plicas). At the comparable correlations between the right and left ovaries with anthrop-somametric parameters of the body, except the luteal phase of MC, there is established the expressed asymmetry the both the strength and the direction of correlation with girth, cross sizes of body and adipose and muscle (only for follicle phase of MC) masses of the body in the favour of the right ovary for follicle phase of MC and the left ovary for phase of ovulation.

**Key words:** correlations, healthy girls, somatotype, anthrop-somatometrical parameters of the body.

УДК 611.83-001.7-089.86-089.844[-092.9

Д.С. Луцьк, ІСБ, Чайковський  
Національний медичний університет імені Данила Галицького, м. Львів  
Національний медичний університет імені О.О.Богомольця, м. Київ

**РЕГЕНЕРАЦІЯ ПЕРИФЕРІЙНОГО НЕРВА ПРИ НАКЛАДАННІ НЕВРАЛЬНОГО АНАСТОМОЗУ  
КІНЕЦЬ-У-БІК ПОРІВНЯНО З ПЛАСТИКОЮ ДІАСТАЗУ НЕРВА АВТОТРАНСПЛАНТАТОМ У  
ЩУРА**

В експерименті на щурах проведено порівняльне гістологічне дослідження процесів регенерації периферійного нерва через 14 діб після операцій з накладання неврального анастомозу кінець-у-бік та автопластики діастазу нерва іншим нервом. При анастомозу кінець-у-бік виявлено тісне прилягання дистального кінця до інтактного нерва через епіневральне вікно при відсутності неврального спраунтинга. Після автотрансплантації виявлено обростання трансплантата нервовими волокнами від проксимального кінця ушкодженого нерва. Зроблено висновок, що 14 діб – надто короткий термін для оцінки ефективності того чи іншого способу зшивання нервів у щура. Найбільш ефективним методом моніторингу репаративної регенерації нерва виявилася імпрегнація за Більшовським. З використаних лектинів найвищу селективність зв'язування з нервовими волокнами продемонстрували лектини SBA та VAA.

**Ключові слова:** регенерація периферійного нерва, анастомоз кінець-у- бік, автопластика периферійного нерва.

*Робота є фрагментом науково-дослідної роботи кафедри гістології, цитології та ембріології Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького "Пошук нових препаратів"*

лектинів із сировини Карпатського регіону та можливості їх застосування у біології і медицині” (номер державної реєстрації 0107U001048).

В останні десятиріччя спостерігається зростання травматизму в зв'язку з прогресуючою індустріалізацією та урбанізацією населення. Випадки травм частішають на виробництві, у побуті; на особливу увагу заслуговує дитячий і дорожно-транспортний травматизм. Травми рідко бувають ізольовані, частіше вони поєднані з ураженням багатьох структур організму, серед них і периферійних нервів. Травми периферійних нервів призводять до постійної або часткової втрати працездатності, зниження якості життя, а також до матеріальних збитків людини та держави у цілому [7]. За даними літератури, частота ушкоджень периферійних нервів складає до 6 % від загального травматизму, однак серед причин втрати працездатності вони посідають перше місце і досягають 60 % [9]. Зокрема, підраховано, що річні витрати на одного громадянина Євросоюзу, зумовлені травматичним ушкодженням самого лише середнього нерва складають понад 50 тисяч євро [20]. Загальні ж втрати від середньорічних 11 тисяч травм периферійних нервів населення США перевищують 7 мільярдів доларів [16]. Для України на даний час подібна статистика відсутня. Хірургічне лікування травм нервових стовбурів, будь то невраліз чи нейрофалія, дає позитивні результати лише у 75-80 % випадків; хірургічне ж лікування травматичних ушкоджень, що супроводжуються втратою частини нервового стовбура, не дає бажаного ефекту навіть при використанні авто- та алопластики, відновлюючи функцію не більше ніж на 60-70% [2]. Усе вищезазначене свідчить про актуальність подальшого дослідження репаративної регенерації периферійних нервів, рівно ж як і удосконалення існуючих методів хірургічного та консервативного лікування їх ушкоджень.

У 1905 році Ballance запропонував невральний анастомоз кінець-у-бік (цит. за [23]). Від того часу цей анастомоз широко досліджувався, навіть з впровадженням у практичну медицину [13-15, 17-18, 21]. Разом із тим, результати різних авторів стосовно ефективності використання означеного методу значно відрізняються [17]. Оцінка ефективності автопластики дефекту нерва іншим нервом – методу, що нині широко застосовується у медичній практиці – за даними різних авторів коливається від оптимістично позитивної [6, 8, 10-11], до відносно недостатньої для доброго функціонального відновлення [19].

**Метою** роботи було порівняння ефективності реконструкції периферійного нерва при накладанні невального анастомозу кінець-у-бік та пластики діастазу нерва автотрансплантатом у щура на ранніх етапах, а саме через 14 діб після операції.

**Матеріал та методи дослідження.** У дослідженні використано 8 щурів-самців лінії Вістар, вагою 140±10 грамів віком 1,5-2 місяці. Щурі були розділені на 2 групи по 4 в кожній і утримувались в стандартних умовах віварію. Першій групі щурів проводилися операції з накладанням невального анастомозу кінець-у-бік. В якості об'єкта дослідження був використаний п.регопеус, котрий пересікався після виділення з сполучнотканинного ложа (рис.1). Місце пересічення локалізувалося дистальніше місця відходження від малогомілкового нерва великої шкірної гілки. Перед пересіченням нерва проводилася його повна перев'язка для профілактики формування невроми проксимального кінця [12]. Для перев'язки використовували шовний матеріал поліамід монофіламент 6.0, після чого нерв пересікали. У епіневрії п.tibialis формували вікно. Дистальний кінець п.регопеус епіневральними швами підшивали до країв епіневального вікна п.tibialis з використанням шовного матеріалу поліамід монофіламент 8.0. Периневральні маніпуляції здійснювали під мікроскопом із збільшенням 12,5×; невральні шви та епіневральне вікно формували під збільшенням 25×. Другій групі щурів проводилися операції автопластики діастазу нерва. Для цього використовувалися п.tibialis та п.регопеус, котрі висікалися після їхнього розділення із спільного сполучнотканинного ложа, після чого п.tibialis використовувався для пластики п.регопеус і навпаки (рис.2). Для кращого розділення і візуалізації нервових стовбурів, а також для зняття больових відчуттів у тварини, у ложе нервового пучка вводили 0,1 мл. 2% розчину лідокаїну. Це одномоментно добре візуалізувало нервові стовбури та полегшувало їх диссекцію від сполучної тканини. Автотрансплантати фіксувалися епіневральними швами під збільшенням 25× з використанням шовного матеріалу поліамід монофіламент 8.0. Інтактними залишалися п. suralis, а також велика шкірна гілка малогомілкового нерва. Наркотизація щурів проводилася з використанням 5% кетаміну та 2% ксилазину у перерахунку до маси тіла щура. Детальніше хід обох операцій описаний у праці [4].

Через 14 діб усім щурам обох експериментальних груп проводилися повторні операції з використанням того ж доступу та збільшення 12,5×. Задіяні у дослідженні ділянки нервів висікали та поміщали для фіксації у 4% нейтральний формалін. Кінці нервів з'єднували епіневральними швами під збільшенням 25× з використанням шовного матеріалу поліамід монофіламент 8.0.

Взяті на дослідження фрагменти нервів заливали у парафін за стандартною методикою. Поздовжньо орієнтовані зрізи товщиною 7-10 мкм зафарбовували методом Більшовського [5], модифікованим методом Шпільмеєра [22], а також з використанням 8 лектинів різної вуглеводної специфічності: ConA, LABA, SNA, RCA, WGA, HPA, SBA та VAA [1]. Усі означені лектини були очищені та кон'юговані з пероксидазою хрому в лабораторії «Лектинотест» доктором фарм. наук В.О.Антонюком. Візуалізацію рецепторів лектинів здійснювали діамінобензидину тетрагідрохлоридом (Sigma, США) в присутності 0,015% H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> [3]. Фотографування гістопрепаратів проводили з використанням мікроскопа Carl Zeiss та фотокамери Canon IXUS 700.

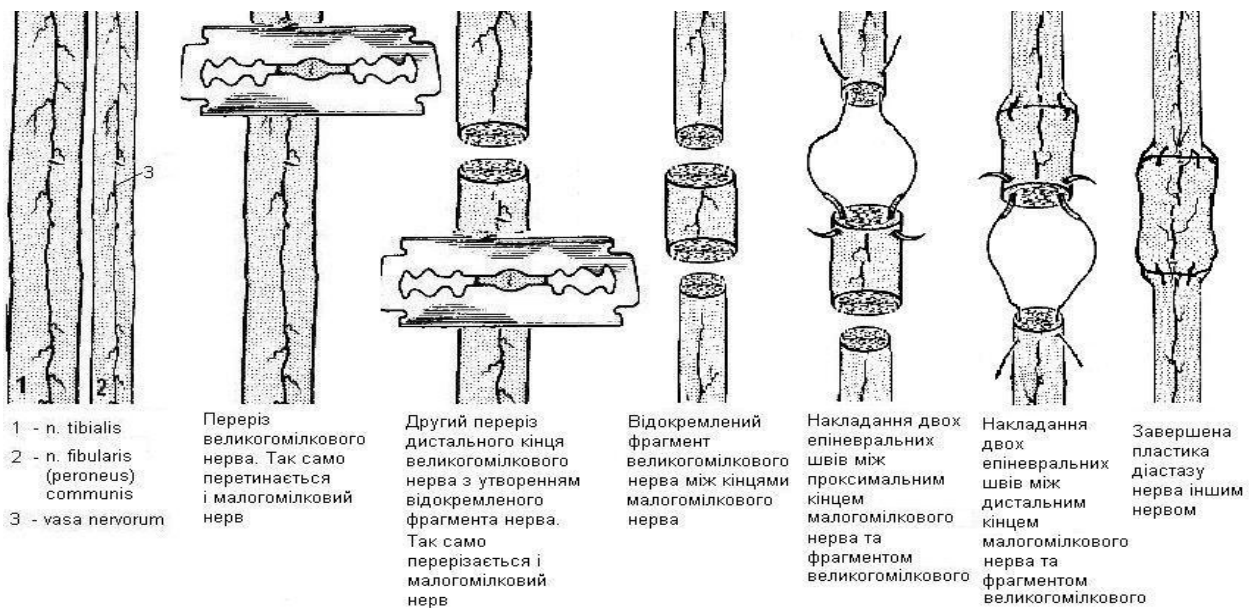


Рис.1. Невральний анастомоз кінець-у-бік: етапи операції.

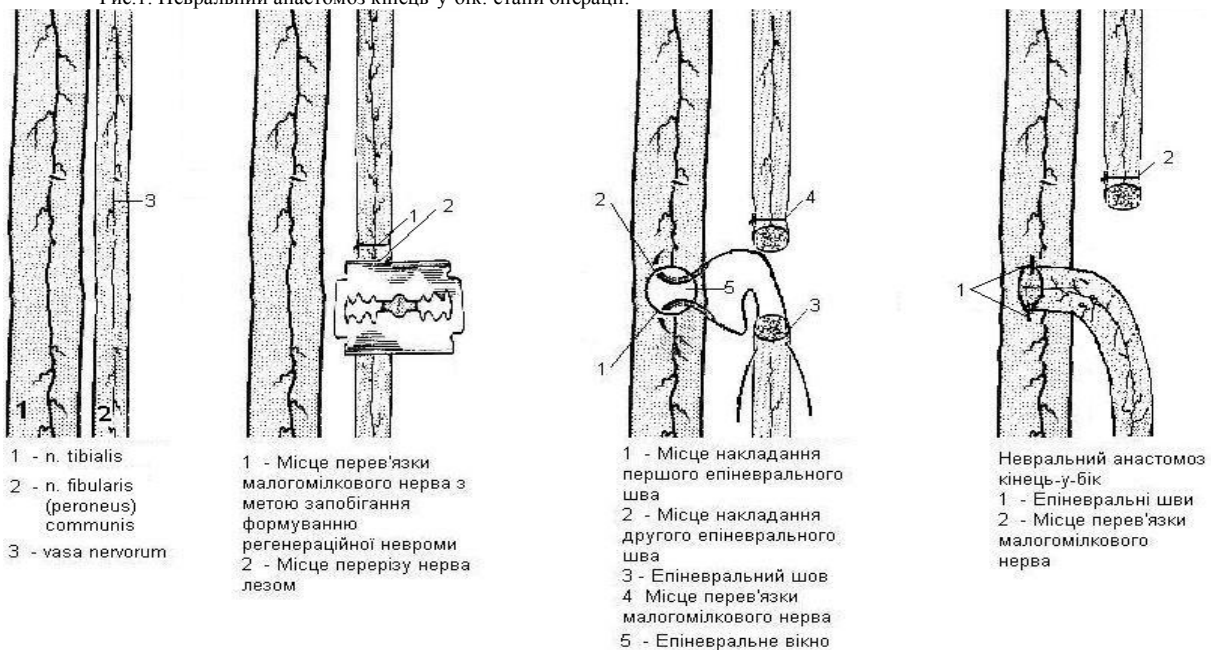


Рис.2. Пластика діастазу периферійного нерва іншим нервом: етапи операції.

**Результати дослідження та їх обговорення.** Як при автопластиці діастазу нерва, так і в ділянці анастомозу кінець-у-бік, на 14 післяопераційну добу ознаки репаративної регенерації нерва були невираженими. Найбільш репрезентативні результати отримані при імпрегнації препаратів за методом Більшовського (рис.3). Менш репрезентативна морфологічна картина отримана при зафарбовуванні за Шпільмеєром (рис.4). Лектинова гістохімія виявилась недостатньо специфічним методом для даного типу дослідження, оскільки лектини більшою мірою взаємодіяли з елементами сполучної тканини епіневрію, а також прилеглими до нервового стовбура тканинними компонентами, зокрема, з м'язовими волокнами, адипоцитами, макрофагами, мастоцитами. Це свідчить про можливість і перспективність застосування методів лектинової гістохімії для спостереження за запальними та компенсаторними процесами у прилеглих до травмованого нерва та іннервованих ним ділянок. З використаних лектинів найвищу селективність взаємодії з нервовими волокнами демонстрували лектини SBA та VAA (рис.5, 6). У випадку автопластики, автотрансплантати виконували роль містків для росту волокон регенерату, значна частина останніх при цьому обростала автотрансплантат (рис.3, 6). Ділянки трансплантату піддавалися Валерівській дегенерації з елементами автолізу. Дистальні кінці уражених нервів (n.tibialis та n.peroneus) також піддавалися Валерівській дегенерації. Ознак регенераторних процесів у дистальній частині травмованих нервів виявлено не було. Візуально у щурів була порушена функція кінцівки: вона не брала участі у пересуванні, а лише мляво висіла, хоча тварина і опиралася на неї. Інтраопераційно в ділянці автопластики виявлено потовщення нервового стовбура. Розривів та порушень невральных швів виявлено не було, що вказує на правильність техніки оперативного втручання.

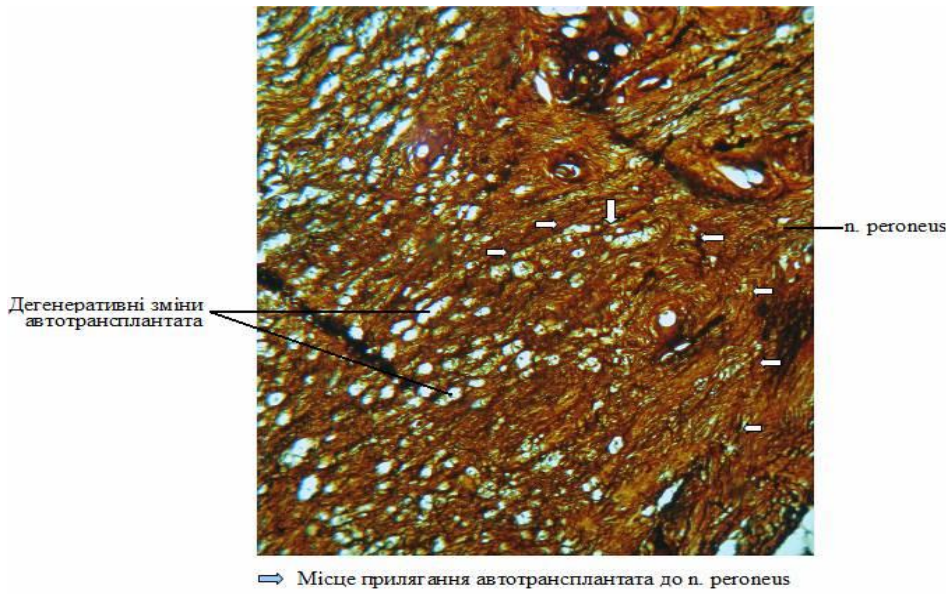


Рис.3. Пластика діастазу нерва іншим нервом: 14 днів після операції. Імпрегнація за Більшовським. × 240.

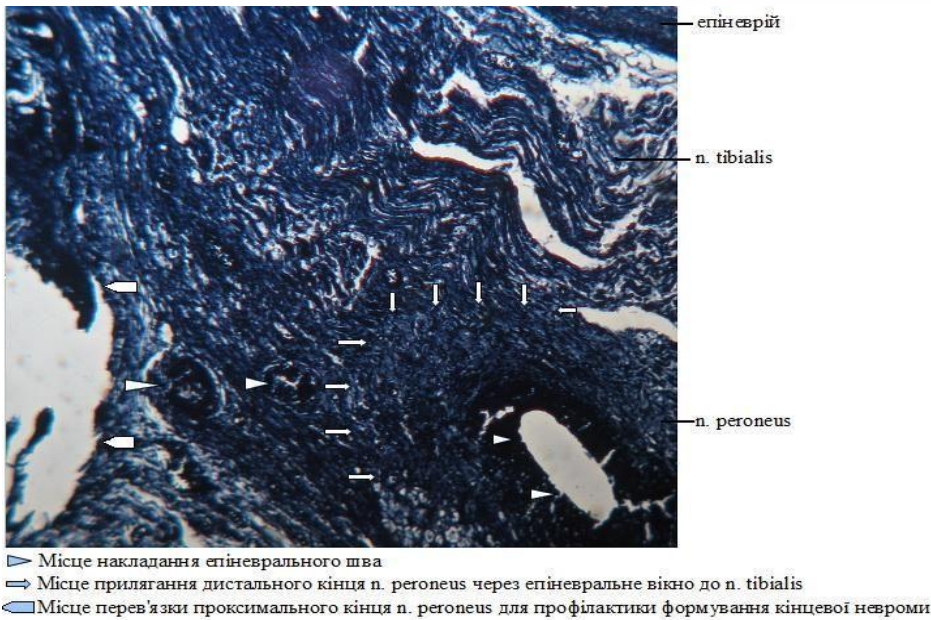


Рис.4. Невральний анастомоз кінець-у-бік: 14 днів після операції. Зафарбовування за Шпільмесером. × 240.

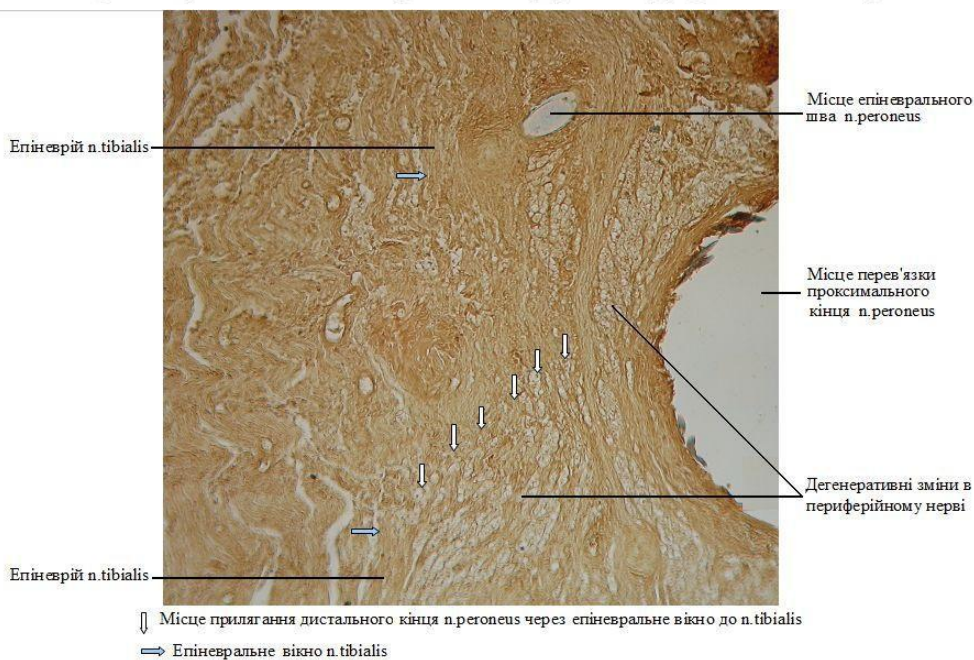


Рис.5. Невральний анастомоз кінець-у-бік: 14 днів після операції. Обробка лектином SBA. × 240.



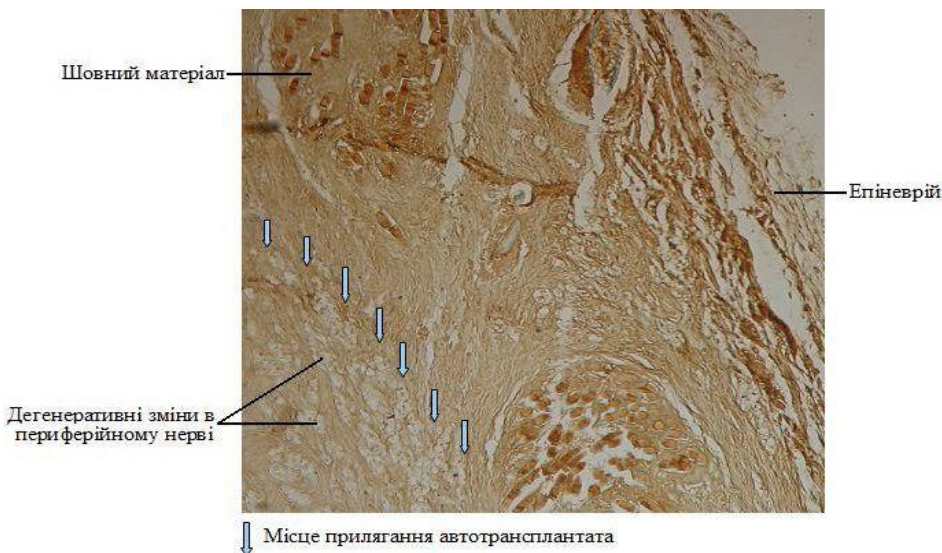


Рис.6. Пластика діастазу нерва автотрансплантатом: 14 діб після операції. Обробка лектином VAA.  $\times 240$ .

Після проведеної автопластики м'язи гомілки піддалися вираженим атрофічним змінам, внаслідок чого важко було взяти ділянку м'яза для дослідження нервово-м'язових контактів. При накладанні неврального анастомозу кінець-у-бік даних про наявність колатерального спраунтингу отримано не було, хоча на окремих препаратах ідентифіковані місця можливого проростання колатеральних новоутворених аксонів у дистальну частину травмованого нерва. Мікроскопічно виявлено, що дистальний кінець n.peroneus тісно прилягає через епіневральне вікно до n.tibialis, проте на переважній більшості своєї поверхні не зростається з ним (рис.4, 5). Інтраопераційно розривів та порушень швів виявлено не було. Потовщень дистальної частини n.peroneus також не виявлено. На проксимальному кінці n.peroneus, котрий було перев'язано, кінцева неврома не сформувалася.

Візуально функція кінцівки у щура перед повторною операцією була порушена: стопа була повислою, що вказує на розлад функції n.peroneus. Атрофічних змін м'язів кінцівки, а також епізодів самоампутації окремих її частин (при втраті функції кінцівки у щурів, вони іноді відгризають собі пальці) не спостерігалось. Відсутність атрофічних змін м'язів кінцівки після накладання анастомозу кінець-у-бік та виражену атрофію м'язів після автопластики нерва можна пояснити поєднаним ушкодженням n.tibialis та n.peroneus в останньому випадку, тоді як при анастомозі кінець-у-бік ушкоджувався лише n.peroneus. Усі післяопераційні рани у тварин загоювалися задовільно, що вказує на те, що обидва типи операцій виконані правильно і можуть використовуватися в майбутньому.

#### Висновки

- 1 Термін 14 діб після першої операції є надто малим для того, щоб оцінити кінцеві результати регенераторних процесів як у випадку автопластики, так і у випадку неврального анастомозу кінець-у-бік. Для оцінки регенераторних процесів та їх динаміки повторні операції необхідно провести через 4, 8 та 16 тижнів після першої операції.
- 2 Лектинова гістохімія виявилась недостатньо специфічним методом для оцінки наявності та ступеня регенерації периферійного нерва, хоча означений метод може використовуватися для моніторингу запальних і компенсаторних процесів у травмованих ділянках.
- 3 Для більш повної оцінки відновлення рухової функції потрібно проводити також забір частини м'язів, котрі іннервуються n.peroneus (у випадку анастомозу кінець-у-бік), а також м'язів, котрі іннервуються n.peroneus та n.tibialis (у випадку автопластики).
- 4 Проведені операції можуть і надалі використовуватися у подібних дослідженнях.

**Перспективи подальших досліджень.** Порівняння морфології регенераторних процесів при накладанні неврального анастомозу кінець-у-бік з автопластикою периферійного нерва у різних часових проміжках, а саме, через 4, 8, 16 тижнів після першої операції, а також дослідження м'язів, котрі іннервуються задіяними в експерименті нервами.

#### Література

1. Антонюк В.О. Лектини та їх сировинні джерела/ В.О.Антонюк.-Львів: Кварт, 2005.-554 с.
2. Лузан Б.М. Вплив алогенної трансплантації ембріональної нервової тканини на регенерацію ушкоджених периферичних нервів: Автореф. дис... канд.мед.наук/ Б.М.Лузан// Київ, 2001.-20 с.
3. Луцик А.Д. Лектини в гістохімії/ А.Д.Луцик, Е.С.Детюк, М.Д.Луцик// Львов: Вища школа, 1989.-144 с.
4. Луцик Д.О. Експериментальна модель неврального анастомозу кінець-у-бік та автопластики нерва/ Д.О.Луцик// Клінічна анатомія та оперативна хірургія.-2009.- Т. 8, №2.-С.84-88.

5. Ромейс Б. Микроскопическая техника. Москва: Медгиз, 1954.-718 с.
6. Сокуренько Л.М. Регенерація периферійного нерва в умовах нейропластики, проведеної в різні терміни після пошкодження та стимуляції мієліногенезу: Автореф. дис... канд. мед. наук/ Л.М. Сокуренько// Київ, 2003.-20 с.
7. Третяк І.Б. Діагностика та хірургічне лікування тяжких та застарілих ушкоджень периферичних нервів: Автореф. дис... докт. мед. наук/ І.Б. Третяк// Київ, 2009.-40 с.
8. Цимбалюк В.І. Ультроструктурна характеристика ушкодженого периферичного нерва при авто- і алотрансплантації/ В.І. Цимбалюк, А.Т. Носов, Ю.В. Баюк, В.В. Васлович// Шпитальна хірургія.-2001.-№3.-С.96-99.
9. Цимбалюк В.І. Вплив трансплантації ембріональної нервової тканини на регенерацію ушкоджених периферичних нервів/ В.І. Цимбалюк, М.М. Сулій, Б.М. Лузан, А.Т. Носов// Бюлетень УАН.-1998.-№7.-С.17-21.
10. Чайковський Ю.Б. Двухэтапная микрохирургическая аутонейропластика в условиях фармакологического воздействия/ Ю.Б. Чайковський// Вопросы нейрохирургии.-1988.-№5.-С.18-21.
11. Чайковский Ю.Б. Реиннервация икроножной мышцы после пластики дефекта седалищного нерва криоконсервированным аллотрансплантатом/ Ю.Б. Чайковский// Нейрофизиология.-1990.-Т.22, №4.-С.559-561.
12. Aszmann O.C. Neuroma prevention by end-to-side neurotaphy: an experimental study in rats/ O.C. Aszmann, K.J. Korak, M. Rab// J. Hand Surg. -2003.-V.28A.-P.1022-1028.
13. Beris A. End-to-side nerve repair in peripheral nerve injury/ A. Beris, M. Lykissas, A. Korompilias, G.J. Mitsionis// Neurotrauma.-2007.-V.24, №5.-P.909-916.
14. Bontioti E. Regeneration and functional recovery in the upper extremity of rats after various types of nerve injury/ E. Bontioti, M. Kanje, L. Dahlin// J. Periph. Nerv. Sys.-2003.-V.8.-P.159-168.
15. Bontioti E. End-to-side nerve repair in the upper extremity of the rat/ E. Bontioti, M. Kanje, G. Lundborg, L. Dahlin// J. Periph. Nerv. Sys.-2005.-V.10.-P.58-68.
16. Evans G.R. Peripheral nerve injury: a review and approach to tissue engineered constructs/ G.R. Evans// Anat. Rec.-2001.-V.263, №4.-P.396-404.
17. Fernandez E. End-to-side neurotaphy. Critical appraisal of experimental and clinical data/ E. Fernandez, L. Lauretti, T. Tufo, M.D'Ercole// Acta Neurochirurg. Suppl.-2007.-V.100, №1.-P.77-84.
18. Koh K. Hypoglossal-facial crossover in facial-nerve palsy: pure end-to-side anastomosis technique/ K. Koh, J. Kim, C. Kim, B. Kwun// Br. J. Plastic Surg.-V.55, №1.-P.25-30.
19. Palhares A. Muscle graft as a substitute for peripheral nerve graft in rats/ A. Palhares, F. Viterbo, R. Galesso-Cardoso// Acta Chirurg. Brasil.-2009.-V.4, №3.-P.221-225.
20. Rosberg H.E. Injury to the human median and ulnar nerves in the forearm – analysis of costs for treatment and rehabilitation of 69 patients in southern Sweden/ H.E. Rosberg// J. Hand. Surg.-2005.-V.30, №1.-P.35-39.
21. Samii M. Using an end-to-side interposed sural nerve graft for facial nerve reinforcement after vestibular schwannoma resection. Technical note / M. Samii, A. Koerbel, S. Safavi-Abbasi, F. Di Rocco// J. Neurosurg.-2006.-V.105, №6.-P.920-923.
22. Smith W.K. A new method for the rapid staining of myelin sheaths/ W.K. Smith, B. Quigley// Am. J. Pathol.-1937.-V.13, №3.-P.491-495.
23. Wilkins R.H. Historical commentary/ R.H. Wilkins// J. Neurosurg.-1996.-V.1, №2.-P.38-40.

Резюме

**РЕГЕНЕРАЦИЯ ПЕРИФЕРИЧЕСКОГО НЕРВА ПРИ НАКЛАДЫВАНИИ НЕВРАЛЬНОГО АНАСТОМОЗА КОНЕЦ-В-БОК В СРАВНЕНИИ С ПЛАСТИКОЙ НЕРВА АУТОТРАНСПЛАНТАТОМ У КРЫСЫ PERIPHERAL NERVE REGENERATION IN END-TO-SIDE NEURAL ANASTOMOSIS COMPARED TO NERVE AUTOPLASTY IN RATS**

**Луцик Д.А., Чайковский Ю.Б.**

В эксперименте на крысах проведено сравнительное гистологическое исследование процессов регенерации периферического нерва через 14 суток после операции с накладыванием неврального анастомоза конец-в-бок та аутопластики диастаза нерва другим нервом. После аутотрансплантации выявлено обростание трансплантата нервными волокнами от проксимального конца поврежденного нерва. С использованием лектинов наибольшую селективность связывания с нервными волокнами продемонстрировали лектины SBA та VAA.

**Ключевые слова:** регенерация периферического нерва, анастомоз конец-в-бок, аутопластика периферического нерва.

Стаття надійшла 5 06.2010 р.

**Lutsyk D.O., Chaykovsky Yu.B.**

A comparative study on peripheral nerve repair in rats after end-to-side neural anastomosis in comparison to neural autoplasty 14 days after the surgery. In end-to-side anastomosis close attachment of injured nerve distal end through epineural window to the intact nerve was revealed, although no collateral sprouting was detected. Bielschowski silver impregnation technique proved to be the best method for histological monitoring of peripheral nerve reparative regeneration. Of the lectins used highest selectivity of binding to nerve fibers demonstrated SBA and VAA.

**Key words:** peripheral nerve regeneration, end-to-side neural anastomosis, peripheral nerve autoplasty.