

МІКРОСТРУКТУРНА ОРГАНІЗАЦІЯ ТКАНИН СЕРЕДИННОГО НЕРВА БІЛИХ ЩУРІВ В НОРМІ

Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького (м. Львів)

Дана робота є фрагментом комплексної науково-дослідної роботи кафедри гістології, цитології та ембріології Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького «Лектино- та імуногістохімічний аналіз вуглеводних детермінант нормальних та патологічно змінених клітин та тканин», № державної реєстрації 0113U000207.

Вступ. Судинно-нервовий фактор, підґрунтям якого є порушення іннервації та кровопостачання периферійних нервів, лежить в основі патогенезу нейропатій [3,4].

У зв'язку із значним поширенням даної патології, різноманітністю ускладнень, важкістю проявів та складністю у підборі лікування необхідним є глибоке та комплексне вивчення питань, що стосуються зміни мікроскопічної організації структур периферійних нервів. Вивчення мікроскопічної будови структурних компонентів серединного нерва щура в нормі є актуальним питанням пов'язаним, перш за все, з широким використанням їх у вивчені різноманітних, експериментально змодельованих патологічних процесів [1,2,5,7]. На даний час лишається невисвітленим питання, щодо структурної організації серединного нерва щурів в нормі.

Велике значення в процесі співставлення отриманих даних патології на різних термінах експерименту неможливе без уяви про стан морфологічних показників у нормі. Напрямок даного дослідження може мати практичне застосування та слугувати для проведення наступних з метою розробки нових діагностичних і профілактичних заходів, та їх застосування [8,9,10].

Вважаємо, що дослідження у даному напрямку є актуальним як з точки зору морфології, так і з точки зору практичної медицини, оскільки отримані нами результати можуть бути застосовані у практичній експериментальній морфології з метою поглиблення уявлень, про структурну організацію серединного нерва щура в нормі.

Метою дослідження даної роботи було висвітлення питань мікроскопічної будови серединного нерва щура в нормі.

Об'єкт і методи дослідження. У досліді використовували 10 білих щурів-самців лінії Вістар масою 100 г. Усі тварини утримувалися в умовах віварію, і робота з ними відповідала «Правилам проведення робіт з використанням експериментальних

тварин» та згідно положень «Європейської конвенції про захист хребетних тварин, що використовуються для експериментальних та інших навчальних цілей» (Страсбург, 1986), загальних етичних принципів експериментів на тваринах, прийнятих I Національним конгресом України по біоетиці (Київ, 2001г.), Закону України №3447-IV «Про захист тварин від жорстокого поводження».

Збір матеріалу для мікроскопічного дослідження здійснювали після евтаназії щурів шляхом декапітації після передозування ефірного наркозу. Тканину серединного нерва забирали оперативним шляхом та фіксували взятий матеріал у 10% розчині формаліну, ущільнювали і заливали у парафін. Зрізи товщиною 5-7 мкм забарвлювали гематоксиліном і еозином. Мікроскопічні дослідження та фотографування препаратів здійснювали з використанням мікроскопа МБИ-1 та цифровим фотоапаратом Nikon D3100 при збільшенні: ок. х 7, об. х 20 [6].

Результати досліджень та їх обговорення. В результаті проведених мікроскопічних досліджень морфологічної організації серединного нерва щура в нормі, було з'ясовано, що серединний нерв щура в нормі ззовні вкритий сполучнотканинною оболонкою, що називається епіневрію. В цій оболонці міститься велика кількість макрофагів, адипоцитів, фіброblastів, добре розвинені волокнисті компоненти. В товщі епіневрію розташовуються дрібні кровоносні судини, оточені пухкою сполучною тканиною. Серед ланок гемомікроциркуляторного русла чітко прослідковуються артеріоли, капіляри та посткапілярні венули (**рис. 1, 2**).

Від епіневрію в глибину нервового волокна врастають сполучнотканинні перетинки які формують периневрій. Ця оболонка являє собою структурну одиницю периферійного нерва, що розмежує нервовий стовбур на окремі пучки мієлінових нервових волокон. На поперечному перерізі периневральна оболонка представлена невеликим вмістом колагенових волокон та клітинних елементів фіброblastичного ряду. В товщі периневрію розташовується велика кількість периневральних судин, які представлені окремими гемокапілярами, артеріолами, венулами.

При вrostанні сполучної тканини яка відокремлюється від периневрію вглиб нервових пучків формується ендоневрій. У ендоневральній оболонці

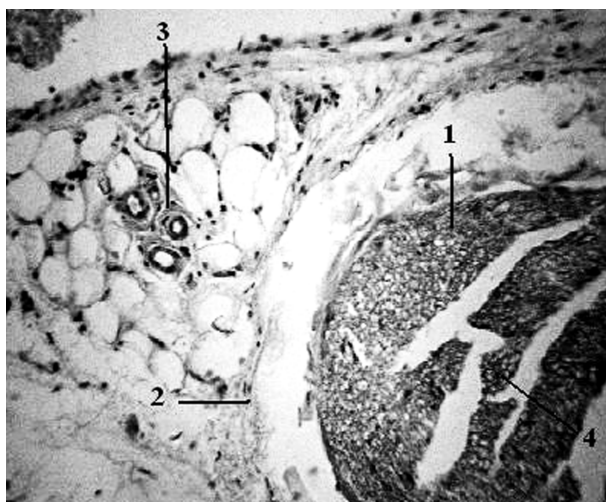


Рис. 1. Морфологія структурних компонентів серединного нерва щура в нормі. Забарвлення гематоксиліном та еозиним. Об. 20, ок. 7.
 1 – ендоневрій; 2 – епіневрій;
 3 – судинно-нервовий пучок в складі епіневрію;
 4 – мієлінові нервові волокна.

розташовані капіляри. У складі епіневрію та периневрію серединного нерва ми спостерігали більш виражену васкуляризацію у порівнянні з ендоневрієм серединного нерва щура в нормі.

Висновки. В результаті проведеного мікροструктурного вивчення будови тканин серединного нерва щура в нормі нами було встановлено, що він має набір морфологічних елементів притаманних загальному плану будови периферійних нервів. Нами було з'ясовано, що в складі епіневрію та периневрію серединного нерва добре розвинена система мікроциркуляції представлена артеріолами,

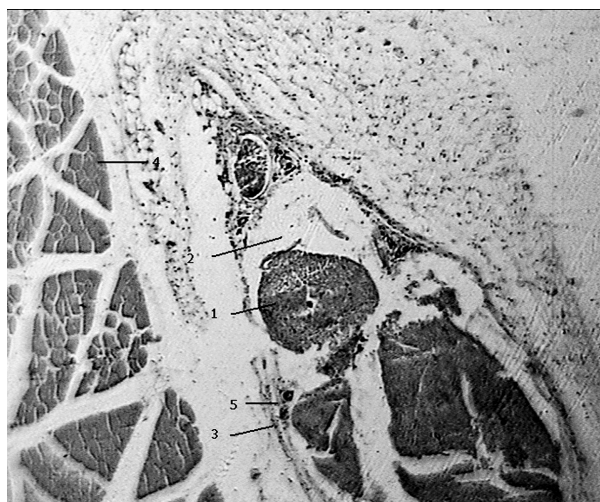


Рис. 2. Морфологічне зображення гемодинамічного русла периневрію та ендоневральної оболонки серединного нерва щура в нормі. Забарвлення гематоксиліном та еозиним. Об. 20, ок. 7
 1 – ендоневрій; 2 – периневрій; 3 – епіневрій;
 4 – м'язове волокно; 5 – судинно-нервовий пучок в складі епіневрію.

капілярами та венулами. Васкуляризація ендоневральної оболонки у порівнянні з кровопостачанням епіневрію та периневрію розвинена набагато слабше. Можна стверджувати, що таке співвідношення судинно-стромальних елементів та окремих нервових волокон свідчить про наявність у складі нерва бар'єру «нерв-кров», порушення якого, при патології, призводить до ушкодження окремих волокон і порушення проведення нервового імпульсу.

Перспективи подальших досліджень. В перспективі планується більш детальне вивчення структурної організації периферичних нервів з використанням методів імуно- та лектиногістохімії.

Література

1. Бобрик І. І. Загальні закономірності ангиогенезу мікроциркуляторного русла / І. І. Бобрик, В. Г. Черкасов // Вісник морфології. – 2001. – Т. 7, № 1. – С. 1–4.
2. Геращенко С. Б. Периферійний нерв (нейро-судинно-десмальні взаємовідношення в нормі та при патології) / С. Б. Геращенко, О. І. Дельцова, А. К. Коломійцев, Ю. Б. Чайковський. – Т.: «Укрмедкнига», 2005. – 341 с.
3. Волошин П. В. Аналіз поширеності та захворюваності на нервові хвороби в Україні / П. В. Волошин, Т. С. Міщенко // Міжнародний неврологічний ж-л. – 2006. – С. 9-13.
4. Гусев Е. И. Рассеянный склероз и другие демиелинизирующие заболевания / Е. И. Гусев, И. А. Завалишин, А. Н. Бойко. – 2004. – 526 с.
5. Касымов Э. К. Гистотопография и состав микроциркуляторного русла седалищного нерва крысы / Э. К. Касымов // Архив анатомии, гистологии и эмбриологии. – 1989. – Т. 97, №11. – С. 15-20.
6. Меркулов Г. А. Курс патологического гистологического техники / Г. А. Меркулов. – Л., 1969. – 406 с.
7. Умовист М. Н. Современные представления о строении и функции оболочек нерва / М. Н. Умовист, Ю. Б. Чайковський // Архив анатомии, гистологии и эмбриологии. – 1987. – Т. XCII, №1. – С. 89-96.
8. Glauert A. M. Fixation, dehydration and embedding of biological specimens. -In: Practical methods in electron microscopy / A. M. Glauert. – North-Holland (American Elsevier), 1975. – 207 p.
9. Stempac J. G. An improved staining method for electron microscopy / J. G. Stempac, R. T. Ward // J. Cell Biology. – 1964. – Vol. 22. – P. 697-701.
10. Reynolds E. S. The use of lead citrate at high pH as an electronopaque stain in electron microscopy / E. S. Reynolds // J. Cell. Biology. – 1963. – № 17. – P. 208-212.

УДК 611. 833. 5:611. 16]-0. 18-0. 19

МІКРОСТРУКТУРНА ОРГАНІЗАЦІЯ ТКАНИН СЕРЕДИННОГО НЕРВА БІЛИХ ЩУРІВ В НОРМІ

Челпанова І. В.

Резюме. Представлена нами праця детально висвітлює морфологічну організацію структурних компонентів серединного нерва щурів в нормі. Зазначимо, що судинно – нервовий фактор, підґрунтям якого є порушення іннервації та кровопостачання периферійних нервів, лежить в основі патогенезу нейропатій. Враховуючи значне поширення даної патології, різноманітність ускладнень, важкість проявів та складність у підборі лікування необхідним є глибоке та комплексне вивчення питань, що стосуються зміни мікроскопічної організації структур периферійних нервів. Вивчення мікроскопічної будови структурних компонентів серединного нерва щура в нормі є актуальним питанням, пов'язаним, перш за все, з широким використанням їх у вивчені різноманітних, експериментально змодельованих патологічних процесів. У досліді використовували 10 білих щурів-самців лінії Вістар масою 100 г.

В результаті проведеного мікроструктурного вивчення будови тканин серединного нерва щура в нормі нами було встановлено, що він має набір морфологічних елементів притаманних загальному плану будови периферійних нервів. Нами було з'ясовано, що в складі епіневрію та периневрію серединного нерва добре розвинена система мікроциркуляції представлена артеріолами, капілярами та венулами. Васкуляризація ендоневральної оболонки у порівнянні з кровопостачанням епіневрію та периневрію розвинена набагато слабше. Можна стверджувати, що таке співвідношення судинно-стромальних елементів та окремих нервових волокон свідчить про наявність у складі нерва бар'єру «нерв-кров», порушення якого, при патології, призводить до uszkodження окремих волокон і порушення проведення нервового імпульсу.

Ключові слова: серединний нерв, щур, норма.

УДК 611. 833. 5:611. 16]-0. 18-0. 19

МИКРОСТРУКТУРНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ТКАНЕЙ СЕРЕДИННОГО НЕРВА БЕЛЫХ КРЫС В НОРМЕ

Челпанова И. В.

Резюме. Представленная нами работа детально освещает морфологическую организацию структурных компонентов срединного нерва крыс в норме. Сосудисто-нервный фактор, фундамент которого – нарушение иннервации и кровоснабжения периферических нервов, лежит в основе патогенеза нейропатий. Учитывая существенную распространенность данной патологии, разнообразие осложнений, тяжесть проявлений и сложности в подборе лечения, необходимо глубокое и комплексное изучение вопросов, касательно изменений микроскопической организации структур периферических нервов. Изучение микроскопического строения структурных компонентов срединного нерва крысы в норме вопрос актуальный, связанный, в первую очередь, с широким применением их в изучении различных, экспериментально смоделированных патологических процессах.

В результате проведенного микроструктурного изучения строения тканей срединного нерва крысы в норме нами было установлено наличие морфологических элементов, характерных общему плану строения периферических нервов. Мы выяснили, что в составе эпиневирия и периневирия срединного нерва хорошо развита система микроциркуляции, которая представлена артериолами, капиллярами и венулами. Васкуляризация эндоневральной оболочки, по сравнению с кровоснабжением эпиневирия и периневирия, намного слабее. Можно утверждать, что такое соотношение сосудисто-стромальных элементов и отдельных нервных волокон свидетельствует о наличии в составе нерва барьера «нерв-кровь», нарушение которого, при патологии, приводит к повреждению отдельных волокон, а также – нарушению проведения нервного импульса.

Ключевые слова: срединный нерв, крыса, норма.

UDC 611. 833. 5:611. 16]-0. 18-0. 19

Microstructural Peculiarities of the Medial Nerve Tissues of White Rats in Normal

Chelpanova I. V.

Abstract. Introduction and aim. To begin with I would like to say, that our scientific research reveals the morphological peculiarities of the structural components in the the medial nerve at normal conditions. The neurovascular factor is based upon the violation of innervations and vascularization of peripheral nerves, that underlying the pathogenesis of neuropathy. Due to widespread of this pathology, a variety of complications, severity of symptoms and difficulties with treatment selection required a deep and comprehensive study of the issues that relate to microscopical changes of peripheral nerve structures. Nowadays, the study of microscopic structure of peripheral nerve components is a topical task, because it is necessary in the study of various pathological processes experimentally simulated. In the future it is planned the more detailed study of the structural organization of peripheral nerves using the methods of immuno- and lectynohistochemistry.

Object and methods of investigation. Investigations were conducted on 10 Wistar line male rats, with mass 100g. All animals were kept in a vivarium conditions and work with them replied "The main rules of working with experimental animals". Gathering the material for microstructural studies were performed in rats after euthanasia by decapitation after an overdose of ether anesthesia. Medial nerve tissue were taken surgically and fixated in 10%

formalin, compacted and embedded in paraffin. The sections 5-7 μm thick subtle stained with hematoxylin and eosin. Microscopic examination and photographing of slides were carried out using a microscope MBY -1 and Nikon D3100 digital camera with zoom: ok. h 7 ob. h 20. solution.

Results. The medial nerve is composed of bundles of nerve fibers held together by connective tissue and surrounded by a sheath of dense connective tissue, known as epineurium, which contains blood and lymphatics vessels of the nerve. Within the epineurium. the nerve fibres arranged into bundles or fascicles. Each fascicle is surrounded by a connective tissue sheath called perineurium. This sheath is formed by many concentric layers of flattened fibroblasts-like cells; each layer is one cell thick. The cells of each layer (or sleeve) of the perineurium are joined at their edges by tight junctions so that each sleeve is a complete cylinder around the nerve fascicle. The perineurium provides a barrier to passage of materials, especially macromolecules, into or out of the fascicle. Within a fascicle, each nerve fiber is surrounded by a thin layer of connective tissue, known as endoneurium, which is composed of delicate collagenous and reticular fibers and flattened fibroblasts.

Conclusion. We found out, that in epineurium and perineurium of the medial nerve is a well developed system of microcirculation represented by arterioles, capillaries and venules. Vascularisation of endoneural shell is developed much weaker in comparison with the epineurium and perineurium blood supply. It can be argued that such relation of vascular-stromal elements and some separate nerve fibers indicates the presence in the nerve such barrier as "nerve-blood". Violation of this barrier in the pathology causes damage in some separate fibers and violates impuls conduction.

Key words: nervus medianus, rat, normal conditions.

Рецензент – проф. Єрошенко Г. А.

Стаття надійшла 17. 02. 2014 р.