

**МОРФОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ПЕРИФЕРІЙНОГО НЕРВА ЗА УМОВ
ВПЛИВУ ВИСОКОЧАСТОТНОГО ЕЛЕКТРОХІРУРГІЧНОГО ІНСТРУМЕНТУ****Національний медичний університет імені О.О. Богомольця (м. Київ)**

Зв'язок з науковими темами і планами: матеріали статті є частиною планової науково-дослідницької роботи кафедри гістології та ембріології НМУ імені О.О. Богомольця «Вивчення нервової, імунної систем та серця за умов дії екзогенних факторів», № державної реєстрації 0109U000091.

Вступ. На даний час в медичній практиці з успіхом використовуються високочастотні електрохірургічні інструменти (ЕХВЧ-прилади) з метою електротомії, некротомії, коагуляції. Дія електрохірургічних інструментів основана на змінах в тканині, що відбуваються при проходженні крізь неї високочастотного електричного струму. Висока пружність току призводить до інтенсивного локального виділення тепла, що передається тканині. За рахунок змін сигналу, що виходять з ЕХВЧ-приладу у вигляді коливань відповідного типу та частоти можлива коагуляція або електротомія [2,4]. Однак існує мало відомостей про морфологічну характеристику змін, що відбуваються у нервовій тканині під впливом електрохірургічних інструментів.

Метою даного дослідження було вивчення змін структур периферійного нерва в ділянці безпосереднього впливу високочастотного електрохірургічного інструменту.

Об'єкт і методи дослідження. Вивчення структур периферійного нерва за умов безпосереднього впливу високочастотного електрохірургічного інструменту проводили на білих щурах – самцях, масою тіла 150-200 г. Експериментальні тварини були розподілені на 2 групи.

Перша група – псевдооперовані тварини (контроль). Друга група - щури, яким була відтворена модель безпосереднього впливу високочастотного електрохірургічного інструменту на ділянку периферійного нерва.

Всі оперативні втручання проводили з дотриманням правил асептики та антисептики. Використовували тіопенталовий наркоз. Тваринам першої групи було відтворено доступ до сідничного нерва, проведена його мобілізація, маніпуляції не проводились, після чого здійснено пошаровий шов рани. Тваринам другої групи було відтворено доступ до сідничного нерва, проведена його мобілізація, після чого в середній його третині здійснювали вплив в режимі біполярної коагуляції за допомогою робочого біполярного інструменту для ЕХВЧ – приладу у вигляді пінцета. Процедура проводилась наступним способом: ділянку периферійного нерва довжиною 0,5 см у його середній третині занурювалась між двома браншами пінцета, для того щоб всі структури сідничного

нерва щура у поперечному розмірі зазнали впливу високочастотного електрохірургічного інструменту. З цією метою використовували прилад електрохірургічний високочастотний «Еконт-0201» вітчизняного виробництва фірми «Контакт», який дозволяє проводити електротомію, моно полярну та біполярну коагуляцію м'яких тканин організму током високої частоти.

Матеріалом для дослідження були ділянки середньої третини сідничного нерва щурів одразу після впливу ЕХВЧ – приладу та через 6, 12 тижнів після проведення операції. Перед забором матеріалу тваринам вводили летальну дозу тіопенталу. Для світлооптичної мікроскопії матеріал фіксували у 10% розчині формаліну, промивали та отримували зрізи на заморожувальному мікротомі які потім імпрегнували азотнокислим сріблом за швидким методом імпрегнації азотнокислим сріблом елементів периферійної нервової системи [Коломійцев А.К. та співав., 1981]. Препарати фотографували за допомогою цифрової фотокамери та мікроскопу «Олімпус».

Утримання тварин та експерименти проводили відповідно до положень «Європейської конвенції про захист хребетних тварин, які використовуються для експериментів та інших наукових цілей» (Страсбург, 1985), «Загальних етичних принципів експериментів на тваринах», ухвалених Першим національним конгресом з біоетики (Київ, 2001).

Результати досліджень та їх обговорення. Дані імпрегнації нітратом срібла доводять, що в групі псевдооперованих тварин як в термін одразу після оперативного втручання так і через 6, 12 тижнів після проведення операції в середній третині периферійного нерва спостерігаються лише явища подразнення нервових волокон у вигляді незначної зміни імпрегнаційних властивостей та слабо помітної хвилястості їх контуру. Нервові волокна розташовані паралельно, просвіт між ними незначний та рівномірний, всі вони мають повздовжню орієнтацію, лише іноді зустрічаються ділянки гіпо- або гіперімпрегнації.

Дані імпрегнації нітратом срібла свідчать, що в групі тварин, яким була відтворена модель безпосереднього впливу високочастотного електрохірургічного інструменту на ділянку периферійного нерва в термін одразу після впливу ЕХВЧ – приладу в середній його третині спостерігаються на тлі незмінених нервових волокон нервові волокна з явищами подразнення та деструкції. Пошкодження нервових волокон виявляються у вигляді

їх морщення та скупчення, зміни імпрегнаційних властивостей в бік гіперімпрегнації. Значна кількість нервових волокон має добре виражену хвилястість контурів за рахунок наявних ділянок витончення або потовщення за рахунок морщення. Деякі з нервових волокон втрачають свою непереривність у вигляді розшарувань, які скупчуються. Просвіт між зруйнованими нервовими волокнами нерівномірний іноді відсутній. Зустрічаються також ділянки затемнення просвіту між нервовими волокнами.

Дані імпрегнації нітратом срібла доводять, що в групі тварин, яким була відтворена модель безпосереднього впливу високочастотного електрохірургічного інструменту на ділянку периферійного нерва в термін через 6 тижнів після впливу ЕХВЧ – приладу в середній його третині спостерігаються незмінені нервові волокна, новоутворені осьові циліндри, залишки зруйнованих нервових волокон, нейролемоцити, сполучна тканина та кровоносні судини. В цей термін новоутворені нервові волокна виявляються в значній кількості, розташовані паралельно і орієнтовані у повздовжньому напрямку. Серед вищезгаданих зустрічаються новоутворені аксони які мають на кінці різної форми та розмірів колби росту. На тлі новоутворених осьових циліндрів спостерігаються залишки зруйнованих нервових волокон у вигляді овоїдів дегенерації. Між нервовими волокнами просвіт значний та нерівномірний за рахунок ділянок просвітлення, можливо за рахунок набряку сполучної тканини.

Дані імпрегнації нітратом срібла свідчать, що в групі тварин, яким була відтворена модель безпосереднього впливу високочастотного електрохірургічного інструменту на ділянку периферійного

нерва в термін через 12 тижнів після впливу ЕХВЧ – приладу в середній його третині, як і в контролі, спостерігаються лише явища подразнення нервових волокон у вигляді дисхромії та незначної хвилястості їх контуру. Нервові волокна розташовані паралельно, просвіт між ними незначний та практично рівномірний, затемнення або просвітлення простору відсутнє. Нервові волокна мають повздовжню орієнтацію, іноді зустрічаються ділянки гіпо- або гіперімпрегнації.

Таким чином, враховуючи відсутню різницю між морфологічними картинками на 12 тижень між контрольною та експериментальною групами тварин можна припустити, що в цей термін відбувається практично повне відновлення структур периферійного нерва в ділянці, що була під безпосереднім впливом електрохірургічного інструменту [1,3].

Базуючись на даних проведеного дослідження, слід зробити наступні **висновки**: 1. Вплив електрохірургічного інструменту на периферійний нерв безпосередньо в ділянці їх контакту призводить до дегенеративних змін нервових волокон та інших структур нервового стовбура. 2. На 12му тижні після оперативного втручання відбувається практично повне відновлення структур периферійного нерва в ділянці, що була під безпосереднім впливом електрохірургічного інструменту.

Перспективи подальших досліджень. Планується за допомогою електронномікроскопічного методу дослідження провести більш детальний аналіз змін міелоархітектоники ділянки безпосереднього впливу електрохірургічного інструменту на периферійний нерв, а також проксимального та дистального його відрізків.

Список літератури

1. Геращенко С.Б. Периферійний нерв (нейро-судинно-десмальні взаємовідношення в нормі та патології): Монографія / Геращенко С.Б., Дельцова О.І., Коломійцев А.К., Чайковський Ю.Б. - Тернопіль: Укрмедкнига, 2005. - 342с.
2. Фурманов Ю.А. Соединение биологических тканей с помощью электросварки / Ю.А. Фурманов // Клінічна хірургія. – 2000. - 75.-№1. - С.59-61.
3. Чайковский Ю.Б. Регенерационная неврома / Ю.Б. Чайковский // Морфология. - 1999. -115. - №1. - С.55-67.
4. Mals L.I. Elektrosurgery. Technical note / L.I. Mals // J.Neurosurg. – 1996. – Vol.85. - № 5. – P.970-975.

УДК 611.8:616.833-72:615.846

МОРФОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ПЕРИФЕРІЙНОГО НЕРВА ЗА УМОВ ВПЛИВУ ВИСОКОЧАСТОТНОГО ЕЛЕКТРОХІРУРГІЧНОГО ІНСТРУМЕНТУ

Корсак А.В.

Резюме. Розроблена експериментальна модель безпосереднього впливу високочастотного електрохірургічного інструменту на ділянку периферійного нерва. Були використані загальногістологічні та нейрогістологічні методи дослідження, які дозволили вивчити картину змін структур периферійного нерва в ділянці, що безпосередньо була під впливом електрохірургічного інструменту одразу після процедури впливу ЕХВЧ – приладу та на 6, 12му тижні після оперативного втручання. Встановлено, що вплив електрохірургічного інструменту на периферійний нерв безпосередньо в ділянці їх контакту призводить до дегенеративних змін нервових волокон та інших структур нервового стовбура, та практично повне відновлення структур периферійного нерва в ділянці, що була під впливом електрохірургічного інструменту відбувається на 12му тижні після оперативного втручання.

Ключові слова: периферійний нерв, високочастотний електрохірургічний інструмент.

УДК 611.8:616.833-72:615.846

МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПЕРИФЕРИЧЕСКОГО НЕРВА В УСЛОВИЯХ ВОЗДЕЙСТВИЯ ВЫСОКОЧАСТОТНОГО ЭЛЕКТРОХИРУРГИЧЕСКОГО ИНСТРУМЕНТА

Корсак А.В.

Резюме. Разработана экспериментальная модель непосредственного влияния высокочастотного электрохирургического инструмента на участок периферического нерва. Были использованы общегистологические и нейрогистологические методы исследований, которые позволили изучить картину изменений структур периферического нерва в участке, который непосредственно был под влиянием электрохирургического инструмента сразу после процедуры влияния ЭХВЧ-прибора и на 6, 12ой неделе после операции. Установлено, что влияние электрохирургического инструмента на периферический нерв непосредственно в участке их контакта приводит к дегенеративным изменениям нервных волокон и других структур нервного ствола, а практически полное восстановление структур периферического нерва в участке, который непосредственно был под влиянием электрохирургического инструмента происходит на 12ой неделе после операции.

Ключевые слова: периферический нерв, высокочастотный электрохирургический инструмент.

UDC 611.8:616.833-72:615.846

Morphological Characteristics Peripheral Nerve In Conditions Of Influence Of High-Frequency Electrical Surgical Instrument.

Korsak A.V.

Summary. Experiment was carried out on white rats, which were divided into 2 groups. 1 group was used as control. The model of direct influence of high-frequency electrical surgical instrument in peripheral nerve was carried out in 2 group. Morphological changes of section of a sciatic nerve at once after the direct influence of high-frequency electrical surgical instrument and in 6, 12 weeks after operation in 2 groups of animals were studied. The results obtained testify, that direct influence of high-frequency electrical surgical instrument in peripheral nerve at once after operation bring about by degeneration of nerve fibers, but difference of morphological changes of section of a sciatic nerve after the direct influence of high-frequency electrical surgical instrument and control groups of animals in 12 weeks after operation was not detected.

Key words: peripheral nerve, high-frequency electrical surgical instrument.

Стаття надійшла 3.08.2011 р.