

## ОРИГИНАЛЬНЫЕ СТАТЬИ

УДК 17.577-007.683-007.273-073.97

А.В. Борзых (д.м.н., проф.)<sup>1</sup>, Д.Ю. Ковальчук<sup>1</sup>, А.А. Оприщенко(к.м.н.)<sup>1</sup>, Я.А. Гончарова (к.м.н.)<sup>2</sup>

Областная клиническая травматологическая больница, Донецк, Украина<sup>1</sup>,

ГУ «ИНВХ им.В.К. Гусака» НАМН Украины, Донецк, Украина<sup>2</sup>

### МЕСТО ЭЛЕКТРОНЕЙРОМИОГРАФИИ В ДИАГНОСТИКЕ СТЕНОЗИРУЮЩИХ ЛИГАМЕНТИТОВ ПАЛЬЦЕВ КИСТИ

**Цель исследования.** Изучить диагностические возможности электронейромиографии для определения и(или) подтверждения стадии процесса стенозирующих лигаментитов пальцев кисти.

**Методы.** Проведен анализ результатов нейромиографического обследования 56 пациентов с данной патологией, которые находились на лечении в отделении микрохирургии кисти ОКТЬ г. Донецка в период с 2008-2012гг. Пациенты были разделены на две группы в зависимости от клинической стадии заболевания. В первую группу вошло 28 пациентов со 2 стадией лигаментита, во вторую – 28 пациентов с 3 стадией. Группы статистически значимо не отличались по возрасту (критерий Стьюдента,  $p < 0,05$ ), полу (критерий  $\chi^2$ ,  $p < 0,05$ ) и тяжести заболевания (критерий Уилкоксона,  $p < 0,05$ ). Для оценки функционального состояния мышцы длинного сгибателя первого пальца выполняли игольчатую либо интерференционную поверхностную электромиографию.

**Результаты.** Полученные результаты были статистически обработаны при помощи стандартного пакета прикладных лицензионных программ «Office Professional 97» фирмы «Microsoft Corporation». Результаты сравнивались по критерию Стьюдента и Манна-Уитни-Уилкоксона. Средняя возрастная норма значения амплитуды ПДЕ у пациентов возрастной группы 45-65 лет – 800-1000мВ, а длительности – 9,0-9,5мс. У пациентов с клинической второй стадией процесса средний показатель длительности ПДЕ составил  $7,7 \pm 0,03$ мс, а амплитуды ПДЕ  $770,5 \pm 3,2$ мВ, а у пациентов с третьей стадией  $6,3 \pm 0,12$ мс и  $541,3 \pm 6,1$ мВ. Среднее значение показателя полифазии у пациентов обеих групп было  $23,2 \pm 0,75$  % и  $32,3 \pm 0,94$  % соответственно. При сравнении этих показателей в разных группах пациентов мы получили статистически достоверное ( $p < 0,001$ ) отличие.

**Заключение.** Для пациентов со второй стадией стенозирующего лигаментита характерно снижение амплитуды ПДЕ до уровня 700-800мВ, а длительности – до 7,5-8,0мсек, для пациентов с третьей стадией – 500-600 мВ и 5,5-7,4мсек соответственно. Таким образом, у пациентов со второй и третьей стадиями стенозирующего лигаментита имеются достоверные отличия в основных нейрометрических показателях: длительности и амплитуде ПДЕ. Электронейромиография является объективным и достоверным методом диагностики стадии стенозирующего лигаментита.

**Ключевые слова:** электронейромиография, стенозирующие лигаментиты, лечение

По данным литературы среди заболеваний сухожильно-связочного аппарата кисти стенозирующие процессы фиброзных каналов составляют от 3,5% до 43,8%, а стенозирующие лигаментиты пальцев кисти составляют до 22,3% случаев данной патологии [5, 8, 9, 12]. Несмотря на частоту данной патологии и наличие определенного клинического опыта ее лечения, на сегодняшний день нет общепринятого мнения относительно диагностики и лечения стенозирующих лигаментитов, особенно у детей, отсутствуют четкие критерии для определения стадии процесса, показаний для оперативного вмешательства [1, 2, 3, 4]. Это является основанием для дальнейшего изучения данной проблемы усовершенствования методов диагностики у пациентов со стенозирующими лигаментитами.

#### Цель исследования

Изучить диагностические возможности электронейромиографии для определения и(или) подтверждения стадии процесса стенозирующих лигаментитов пальцев кисти.

#### Материал и методы

Нами проведен анализ результатов нейромиографического обследования 56 пациентов со стенозирующим лигаментитом 1п. кисти, которые находи-

лись на лечении в отделении микрохирургии кисти ОКТЬ г. Донецк в период с 2008-2012гг.

Все пациенты были разделены нами на две группы в зависимости от клинической стадии стенозирующего лигаментита, распределение основывалось на критериях, предложенных А.М.Волковой. В первую группу вошло 28 пациентов со 2 стадией лигаментита, во вторую - 28 пациентов с 3 стадией. В обе группы пациентов входили как мужчины, так и женщины в возрасте 45-65 лет. Группы статистически значимо не отличались по возрасту (критерий Стьюдента,  $p < 0,05$ ), полу (критерий  $\chi^2$ ,  $p < 0,05$ ) и тяжести заболевания (критерий Уилкоксона,  $p < 0,05$ ). Выборку проводили сплошным методом.

Для объективной оценки функционального состояния мышцы длинного сгибателя первого пальца выполняли игольчатую электромиографию с ультразвуковой навигацией и интерференционную поверхностную миографию. Исследование проводили в отделе биомеханики ДНИИТО на нейромиографе Nihon Kohden Neuropack МЕВ-9400.

Игольчатую миографию выполняли по классической методике. С целью повышения точности исследования, особенно учитывая большой объем мышечного массива, малый размер и глубокое залегание длинного сгибателя использовали ультразвуковую навигацию. При помощи УЗИ аппарата Kranzbuhler SonoScope 20 с линейным датчиком

7 МГц осуществляли визуализацию брюшка мышцы длинного сгибателя большого пальца и под контролем УЗИ электрод вводили в проекции двигательной точки исследуемой мышцы. Чувствительность усилителя составляла 200 мкВ. Проводилось изучение спонтанной активности, регистрация и анализ ПДЕ, турно-амплитудный анализ. Регистрация ПДЕ выполнялась с 3х кратным введением игольчатого электрода, использовалось полуавтоматическое выделение ПДЕ.

Интерференционную поверхностную электромиографию выполняли в тех случаях, когда существовали противопоказания к проведению инвазивной методики (игольчатая миография) или в случае категорического отказа пациента от ее проведения.

### Результаты и обсуждение

У 47 пациентов была выполнена игольчатая электромиография. Учитывая характер вторичных изменений в мышце длинного сгибателя большого пальца на фоне протекания стенозирующего лигаментита характерных для первично – мышечного поражения изменений (таких как увеличение числа рекрутируемых ПДЕ и миопатического паттерна электромиографической кривой) выявлено не было. Однако в 10 случаях были выявлены изменения в виде уменьшения средней длительности потенциала двигательной единицы более чем на 12%, снижения амплитуды отдельных ПДЕ (рисунок 1).

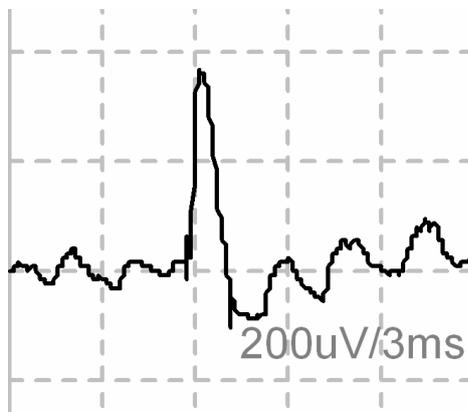


Рисунок 1 - Уменьшение средней длительности потенциала двигательной единицы более чем на 12%

Полифазные ПДЕ были выявлены нами в 12 случаях, появление спонтанной активности мышечных волокон - в 4 случаях. Наличие полифазных ПДЕ и спонтанной активности мышечных волокон является признаками вовлечения в патологический процесс иннервирующего аппарата мышцы. В нашем случае мы расценивали их наличие как проявление сопутствующего заболевания – остеохондроза позвоночника. В 6 случаях выявлена только асимметрия амплитуды и длительности ПДЕ, а так же частоты количества турнов по сравнению со здоровой стороной, абсолютные значения не выходили за пределы нормы. У 8 пациентов изменения выявлены не были.

Поверхностная интерференционная миография применялась у 9 больных. В нашей работе мы его использовали при наличии четких противопоказаний

к проведению игольчатой миографии (наличие измененных кожных покровов у 3 пациентов, высокий риск инфекционных осложнений у 2 пациентов) или отказ от проведения исследования – в 4 случаях. В 3 случаях выявлена асимметрия электромиографических показателей в виде снижения максимальной и средней амплитуды сигнала при максимальном произвольном мышечном сокращении. Появления спонтанной биоэлектрической активности на фоне максимального расслабления не было отмечено ни в одном случае. Абсолютные значения амплитуды мышечного сокращения во всех случаях не выходили за пределы возрастной нормы. В остальных 6 случаях при проведении поверхностной интерференционной миографии изменений выявлено не было. В 3 случаях выявлена асимметрия электромиографических показателей в виде снижения максимальной и средней амплитуды сигнала при максимальном произвольном мышечном сокращении (рисунок 2).

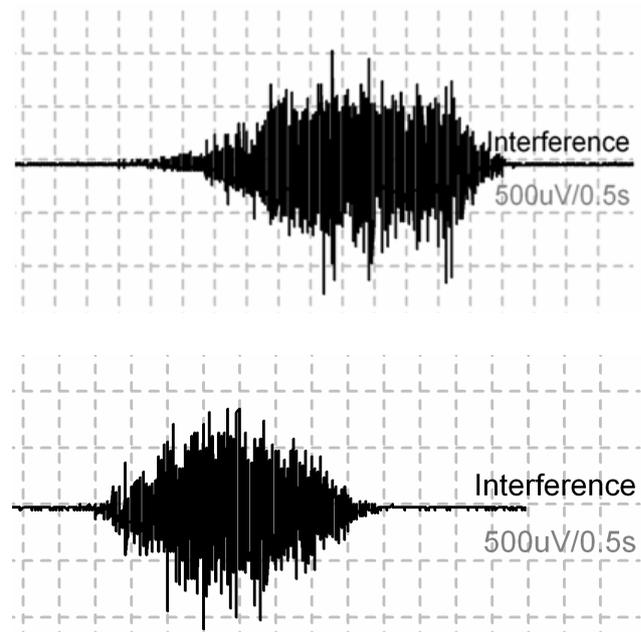


Рисунок 2 - Асимметрия биоэлектрической активности длинного сгибателя первого пальца на здоровой и пораженной стороне

Полученные нами значения нейрометрических показателей были статистически обработаны при помощи стандартного пакета прикладных лицензионных программ «Office Professional 97» фирмы «Microsoft Corporation». Полученные результаты сравнивались по критерию Стьюдента и Манна-Уитни-Уилкоксона. Средняя возрастная норма значения амплитуды ПДЕ у пациентов возрастной группы 45-65 лет – 800-1000мВ, а длительности – 9,0-9,5мс. У пациентов с клинической второй стадией процесса средний показатель длительности ПДЕ составил  $7,7 \pm 0,03$ мс, а амплитуды ПДЕ  $770,5 \pm 3,2$ мВ, а у пациентов с третьей стадией  $6,3 \pm 0,12$ мс и  $541,3 \pm 6,1$ мВ. Среднее значение показателя полифазии у пациентов обеих групп было  $23,2 \pm 0,75$  % и  $32,3 \pm 0,94$  % соответственно. При сравнении этих показателей по критериям Стьюдента и Манна-Уитни-Уилкоксона мы получили статистически достоверное ( $p < 0,001$ ) отличие. В ре-

зультате проведенных исследований можно сделать следующий вывод: для пациентов со второй стадией стенозирующего лигаментита характерно снижение амплитуды ПДЕ до уровня 700-800мV, а длительности – до 7,5-8,0мсек, для пациентов с третьей стадией – 500-600 мV и 5,5-7,4мсек соответственно. Таким образом, у пациентов со второй и третьей стадиями стенозирующего лигаментита имеются достоверные отличия в основных нейрометрических показателях: длительность ПДЕ и амплитуде ПДЕ.

## Выводы

Течение стенозирующего лигаментита характеризуется фазностью, и правильная оценка данных, полученных при обследовании пациента, а так же выбор наиболее эффективного метода лечения невозможны без учета этого обстоятельства. Электронейромиография является достаточно объективным и достоверным методом диагностики при стенозирующем лигаментите. Ее использование, наряду с клиническим обследованием, позволяет правильно определить стадию процесса и, соответственно, выбрать правильный и адекватный метод лечения пациента.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Девид Уорик Хирургия кисти / Девид Уорик, Родерик Данн и др. - М., 2013. – 689 с.
- 2 Ультразвуковая диагностика патологии сухожилий и нервов конечностей / Н.А. Еськин, В.Г. Голубев, И.Ю. Насникова и др. // Вестник травматологии и ортопедии. - 2004.- № 3.- С. 3 - 4.
- 3 Белоусов А.Е. Реконструктивная, пластическая и эстетическая хирургия / А.Е. Белоусов. - Санкт-Петербург: Гиппократ, 1998.
- 4 Волкова А.М. Хирургия кисти / А.М.Волкова. - Ленинград, 1985.
- 5 Диагностика и консервативное лечение заболеваний и повреждений опорно-двигательной системы: Справочник. Кн.2.Остеоартроз / А.А.Корж, В.П.Черных, В.А.Филиппенко и др. - Харьков: Основа, 1997.
- 6 Агасаров Л.Г. Туннельные синдромы: клиника патологическая характеристика, диагностика и лечение / Л.Г. Агасаров, Е.А. Чузавкова // Российский медицинский журнал. - 1999. - № 3. - С. 49-53.
- 7 Белова А.Н. Нейрореабилитация: рук-во для врачей / А.Н. Белова. - М.: Антидор, 2000. – 568 с.
- 8 Диагностика и лечение компрессионных невропатий: метод. рекомендации. / Сост.: В.П. Бернев, Г.С. Кокин, П.М. Гюев, М.М. Короткевич, С.Н. Истратов. - СПб.: РНХИ им. А.Л. Поленова, 1995. - 9 с.
- 9 Кипервас И.П. Периферические туннельные синдромы / И.П. Кипервас, М.В. Лукьянов. - М.: Медицина, 1991. – 234 с.
- 10 Левин О.С. Полинейропатии: клиническое руководство / О.С. Левин. - М.: Изд-во МИА, 2005. – 496 с.
- 11 Заболевания периферической нервной системы: Пер. с англ. /Под ред. А.К. Эсбери, Р.У. Джиллиатта. - М.: Медицина, 1987. – 352 с.
- 12 Iatrogenic nerve injuries / T. Kretschmer et al. // Neurosurg. Clin. N. Am. - 2009. - Vol. 20, №1. - P.73-90.
- 13 Differential onset patterns and causes of carpal tunnel syndrome after distal radius fracture: a retrospective study of 105 wrists / T. Itsubo, M. Hayashi, S. Uchiyama et al. // J. Orthop. Sci. - 2010. - №15 (4). - P. 518-523.

## ТУЙІНДЕМЕ

Борзых А.В. ((м.ғ.д., проф.)<sup>1</sup>), Ковальчук Д.Ю.<sup>1</sup>, Оприщенко А.А. (м.ғ.к.)<sup>1</sup>, Гончарова Я.А (м.ғ.к.),<sup>2</sup>

Облыстық клиникалық травматологиялық аурухана<sup>1</sup>,  
В.К. Гусак атындағы институт, Донецк қ., Украина<sup>2</sup>

## ҚОЛ САУСАҚТАРЫНДАҒЫ ЛИГАМЕНТИТТЕРДІ СТЕНОЗДАУДЫ ДИАГНОСТИКАЛАУДАҒЫ ЭЛЕКТРОНЕЙРОМИОГРАФИЯНЫҢ ОРНЫ

**Зерттеудің мақсаты:** Қол саусақтарының стеноздаушы лигаменттеуші үрдісі сатысын нақтылау және (немесе) электронейромиографияның диагностикалық мүмкіндіктерін анықтау үшін зерттеу.

**Әдістері:** 2008-2011 жылдар аралығында Донецк қаласындағы ОКТА қол микрохирургиясы бөлімшесінде емдеуде болған аталған патологиямен жатқан 56 пациентті нейромиографиялық қарау қорытындыларына талдау жүргізілген. Пациенттер аурудың клиникалық сатысына байланысты екі топқа бөлінді. Бірінші топқа 2 сатылы лигаментитті 28 пациент кірді, ал екінші топқа 3 сатылы 28 пациент кірді. Топтар статистикалық жағынан жас деңгейі

бойынша бір-бірінен ерекшеленген жоқ. (Студент  $p < 0,05$  критерийі), жартылай (критерий  $\chi^2$ ,  $p < 0,05$ ) және дерттің ауырлығына (Уилкоксон критерийі,  $p < 0,05$ ). Бірінші саусақтың ұзындығы иілуіндегі бұлшық еттердің функционалдық жағдайын бағалау үшін инемен және интерференциялық сыртқы электромиография жүргізілді.

**Нәтижесі:** Алынған нәтижелер «Microsoft Corporation» фирмасының «Office Professional 97» қолданбалы лицензиялық бағдарламасының стандарттық пакетінің көмегімен статистикалық өңделді. Алынған нәтижелер Студент және Манна-Уитни-Уилкоксон критерийлері бойынша теңестірілді.

Жас ерекшелігі ұлғайған топтарда 45-65 жас пациенттерде ҚБП амплитудасы – 800-1000mV, ал ұзақтығы – 9,0-9,5мс. Ал екінші клиникалық сатысы ҚБП ұзақтығының орта көрсеткіші  $7,7 \pm 0,03$  мс құрайды, ал амплитудалар ҚБП  $770,5 \pm 3,2$  mV, ал үшінші сатылы пациенттерде  $6,3 \pm 0,12$  мс и  $541,3 \pm 6,1$  mV. Екі топтағы пациенттердегі полифазияның орташа көрсеткіші  $23,2 \pm 0,75$  % және  $32,3 \pm 0,94$  % сәйкес. Өртүрлі топтағы пациенттердің осы көрсеткіштерін салыстыра келіп біз статистикалық көрсеткіште ( $p < 0,001$ ) нақты өзгеріс барын анықтадық.

**Қорытындысы:** Екінші сатылы стеноздаушы лигаментитті пациенттер үшін ҚБП амплитудасын

азайту сипатында 700-800mV деңгейіне дейін, ал ұзақтығы – 7,5-8,0мсек дейін. Үшінші сатылы пациенттер үшін – 500-600 mV и 5,5-7,4мсек сәйкес. Осыған байланысты, екінші және үшінші сатылы стеноздаушы лигаментитті пациенттерде негізгі нейрометрикалық көрсеткіштерінде нақты өзгерістер бар: ұзақтығы және ҚБП амплитудасында. Электронеуромиография стеноздаушы лигаментті диагностикалаудағы анықталған және объективті әдіс болып табылады.

**Негізгі сөздер:** электронеуромиография, стеноздаушы лигаментиттер, емдеу.

### SUMMARY

A.V. Borzykh (MD, Prof.), D.Y. Kovalchuk, A.A. Opryshchenko (CandMedSci), Y.A. Goncharova (CandMedSci)<sup>2</sup>

Regional in-patient accident hospital, Donetsk, Ukraine<sup>1</sup>,

State Establishment «Institute of Urgent and Restorative Surgery named by V.K.Gusak» of the National Academy of Medical Science of Ukraine, Donetsk, Ukraine<sup>2</sup>

## PLACE OF ELECTRONEUROMYOGRAPHY FOR FINGERS TENOSYNOVITIS STENOSANS DIAGNOSTICS

**Objectives.** To study diagnostic possibilities of electroneuromyography for the definition and (or) confirmation of fingers tenosynovitis stenosaurs.

**Methods.** The analysis of neuromyography research results of 56 patients with this pathology which were treated in the Regional Clinical Tuberculosis Hospital, in the hand microsurgery department in Donetsk within the period of 2008-2012. The patients were divided into two groups depending on clinical stage of the disease. The first group included 28 patients with ligamentitis at the 2nd stage, and the second one – 28 patients at the 3rd stage. The groups did not differ statistically in age (Student criteria,  $p < 0,05$ ), gender (criteria  $\chi^2$ ,  $p < 0,05$ ) and disease severity (Wilcoxon criteria,  $p < 0,05$ ). To evaluate the functional state of the flexor hallucis longus muscle one fulfilled a needle or interferential surface electromyography

**Results.** The obtained results were statistically processed using standard package of licensed application software «Office Professional 97» of company «Microsoft Corporation». The results were compared according to Student and Mann-Witney-Wilcoxon criteria. Average age norm of motor unit potentials amplitudes value in patients at the age of 45-

65 years old is 800-1000mV, with duration 9,0-9,5ms. In patients with the second clinical stage of the process the average value of motor unit potentials duration was  $7,7 \pm 0,03$  ms, and motor unit potentials amplitude was  $770,5 \pm 3,2$  mV, and it was  $6,3 \pm 0,12$  ms and  $541,3 \pm 6,1$  mV in patients with the third stage. Average polyphasy value in patients of both groups was  $23,2 \pm 0,75$  % and  $32,3 \pm 0,94$  % correspondingly. By comparison of those values in different groups of patients we got statistically true difference ( $p < 0,001$ ).

**Conclusion.** The motor unit potentials amplitude decrease up to the level 700-800mV is specific for the patients with the second stage of tenosynovitis stenosaurs, and duration is up to 7,5-8,0msec, for the patients with the third stage the values are 500-600 mV and 5,5-7,4msec correspondingly. Thus, in patients with the seconds and the third stages of tenosynovitis stenosaurs there is true difference in main neurometric values: motor unit potentials duration and amplitude. Electroneuromyography is an Objectives and true diagnostic method of tenosynovitis stenosaurs stage.

**Key words:** electroneuromyography, tenosynovitis stenosaurs, treatment.