

Е.Г. Ипполитова¹, Т.К. Верхозина^{1,2}, Н.И. Арсентьева¹**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЭЛЕКТРОНЕЙРОМИОГРАФИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРИ ПЛЕЧЕЛОПАТОЧНОМ БОЛЕВОМ СИНДРОМЕ ДЕГЕНЕРАТИВНО-ДИСТРОФИЧЕСКОГО ГЕНЕЗА И ОСТЕОХОНДРОЗЕ ШЕЙНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА**¹ ФГБНУ «Иркутский научный центр хирургии и травматологии», Иркутск, Россия² ГБОУ ДПО «Иркутская государственная медицинская академия последипломного образования» Минздрава России, Иркутск, Россия

Результаты проведённых электронейромиографических исследований подкрыльцового, лучевого и срединного нервов у пациентов выявили изменения амплитуды вызванного потенциала, порога возбудимости и латентности, что указывает на наличие вертеброгенной невропатии в нижнешейном отделе позвоночника. Из этого следует, что дегенеративные расстройства, миофасциальные нарушения, боль, ограничение движений в плечелопаточной области сопровождаются функциональными расстройствами определённых сегментов позвоночника и периферических нервов верхних конечностей.

Ключевые слова: электронейромиография, болевой синдром, остеохондроз

COMPARATIVE ANALYSIS OF ELECTRONEUROMYOGRAPHIC VALUES IN PATIENTS WITH SCAPULOHUMERAL PAIN SYNDROME OF DEGENERATIVE GENESIS AND CERVICAL OSTEOCHONDROSISE.G. Ippolitova¹, T.K. Verkhovina^{1,2}, N.I. Arsentieva¹¹ Irkutsk Scientific Center of Surgery and Traumatology, Irkutsk, Russia² Irkutsk State Medical Academy of Continuing Education, Irkutsk, Russia

The aim of the research was to study electrophysiological values in patients with blade-humerus pain syndrome at cervical osteochondrosis and posttraumatic shoulder injuries. We managed 71 patients: 33 patients with cervical osteochondrosis and brachialgia getting conservative treatment in the neurosurgical unit of Irkutsk Scientific Center of Surgery and Traumatology (group 1) and 38 patients with injuries of shoulder joint capsules and ligaments getting treatment in the unit of traumatology and orthopedics (group 2). Comparison of electroneuromyographic values in patients of both groups showed unidirectional changes in the values and accentuated decrease in electroneuromyographic parameters on both affected and unaffected extremities. In both cases median nerve was affected most. We registered the decrease in conduction velocity of motor fibers of intact nerves in patients of both groups. Lack of clinical signs of lesion of these nerves can be indicative of functional changes in nerve conduction which reflect generalized reaction on the lesion of certain nerve stems.

Key words: electroneuromyography, pain syndrome, osteochondrosis

ВВЕДЕНИЕ

Боль в области плечевого сустава, связанная с патологией периартикулярных мягких тканей, – одна из самых распространённых нейроортопедических проблем и нередкая причина нетрудоспособности в зрелом возрасте. Распространённость данной патологии составляет до 4–7 % в популяции и увеличивается с возрастом обследуемых (от 3–4 % в возрастной группе 40–44 лет до 15–20 % в возрастной группе 60–70 лет) [1, 10]. Патология плечевого пояса, рассматриваемая в структуре болезней мягких тканей (М70–М79), до настоящего времени является предметом обсуждения врачами смежных специальностей: неврологами, ортопедами, ревматологами, – но большинство пациентов с такой патологией ведутся неврологами, так как патологии самих суставов у большинства из них не обнаруживается [5, 10, 11].

Причины возникновения плечелопаточного периартрита (ПЛП) разнообразны и до настоящего времени не систематизированы [1, 2, 8, 10]. Факторами риска могут быть прямая и непрямая травма, хроническая микротравматизация структур плечевого сустава, особенности строения сустава и

связочно-мышечного аппарата (слабость коротких ротаторов плеча и нарушение центровки головки плечевой кости в суставе). В этих случаях больные наблюдаются и проходят лечение у травматологов-ортопедов. Больные с шейным остеохондрозом с цервикобрахиалгией наблюдаются у неврологов и нейрохирургов. Отечественными неврологами [5, 10] рассматривается возможность неврогенной этиологии плечелопаточного синдрома. Среди заболеваний, которые нередко проявляются болью в тканях плечевого пояса, особое место занимают шейный остеохондроз и вторичная вертеброгенная радикулопатия. Дегенеративные изменения в межпозвонковых дисках (МПД) чаще отмечают в нижнешейном отделе позвоночника (C_v, C_{vi}, C_{vii}). Вместе с тем известно, что «остеохондроз», скорее всего, является следствием метаболических расстройств, которые могут возникать как в позвоночном столбе, так и в других тканях опорно-двигательного аппарата – прежде всего в тех, на которые приходится особенно значительная физическая нагрузка [6, 7, 8, 10].

В ответ на любое повреждение богато иннервированных структур шейного отдела позвоночника,

особенно капсулы межпозвоночного сустава, наружной половины фиброзного кольца диска, связок и паравертебральных мышц, возникает рефлекторный спазм мускулатуры в зоне позвоночного двигательного сегмента с последующим вовлечением в процесс соответствующих мышц, а также мускулатуры верхних конечностей. Патология сдавленного нервного ствола, его функциональный дефицит связаны не только с хронической компрессией, но и главным образом с нарушением микроциркуляции, гипоксией и ишемией [6, 7, 8, 10].

Учитывая многообразие патогенетических факторов и вариантов формирования болевого синдрома, а также двигательной дисфункции, актуальной является проблема диагностики ПЛП [2]. Важная роль по-прежнему отводится субъективным и объективным методам обследования; рентгенографии в двух стандартных и дополнительных проекциях; для определения локализации повреждений мягкотканного аппарата – КТ- или МРТ-исследованиям; электронейромиографии (ЭНМГ) Следует отметить, что в доступной литературе встречаются единичные публикации, посвященные использованию ЭНМГ-исследованиям при плечелопаточном периартрите [9], которые указывают на наличие поражения C_v, C_{vI}, C_{vII}, C_{vIII} сегментов позвоночника и периферических нервов верхних конечностей.

Целью настоящего исследования явилось изучение электрофизиологических характеристик у пациентов с плечелопаточным болевым синдромом при остеохондрозе шейного отдела позвоночника и посттравматическом повреждении плечевого сустава.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Под наблюдением находился 71 пациент, в том числе 33 пациента с остеохондрозом шейного отдела позвоночника, брахиалгией, проходивших консервативное лечение в нейрохирургическом отделении клиники ФГБНУ «Иркутский научный центр хирургии и травматологии» (1-я группа), и 38 пациентов с повреждением капсульно-связочного аппарата плечевого сустава, болевым синдромом, проходивших лечение в травматолого-ортопедическом отделении клиники ИНЦХТ (2-я группа). Среди пациентов 1-й группы было 17 мужчин и 16 женщин в возрасте от 26 до 69 лет; во второй группе – 19 мужчин и 19 женщин

в возрасте от 16 до 74 лет. Клинически у всех больных был выражен болевой синдром и наблюдалось ограничение движений в плечевом суставе (сгибание, разгибание, отведение).

Пациентам обеих групп было проведено ЭНМГ-исследование на нейромиоанализаторе НМА-4-01 «Нейромиан» с определением функционального состояния подкрыльцового, лучевого и срединного нервов. Анализировались такие ЭНМГ-показатели, как порог возбудимости нервов, амплитуда прямого мышечного ответа, скорость проведения возбуждения по двигательным волокнам периферических нервов верхних конечностей [4].

Статистический анализ результатов исследования проводился с использованием стандартного программного пакета Statistica for Windows 5.5A.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

В результате проведенных электронейромиографических исследований отмечено, что в 1-й группе обследованных изменения электрофизиологических параметров подкрыльцового нерва отмечены у 9 пациентов (27 %), лучевого нерва – у 9 (27 %), срединного – у 12 (36 %). Во 2-й группе изменения электрофизиологических параметров подкрыльцового нерва выявлены у 15 пациентов (57 %), лучевого – у 11 (29 %), срединного – у 13 (34 %), то есть поражение подкрыльцового нерва чаще встречается во второй группе больных. Поражение остальных двух нервов наблюдалось в обеих группах практически в одинаковом процентном соотношении. Количественные характеристики М-ответа при стимуляции подкрыльцового, лучевого и срединного нервов у большинства пациентов соответствовали известным по литературе данным [3, 4]. По совокупности изменений ЭНМГ-параметров были выявлены лёгкие (41 человек) и умеренные (30 человек) функциональные изменения (табл. 1). Так, в группе пациентов с остеохондрозом шейного отдела позвоночника (1-я группа) при стимуляции подкрыльцовых и лучевых нервов регистрировалось снижение амплитуды М-ответа справа и слева, что свидетельствовало о сокращении количества функционирующих двигательных единиц (ДЕ). Разницы между пороговыми значениями конечности с болевым синдромом и интактной конечности отмечено не было. Анализ продолжительности латентного

Таблица 1
Сравнительная характеристика показателей ЭНМГ у пациентов с шейным остеохондрозом и плечелопаточным периартритом

ЭНМГ-параметры	1-я группа (n = 33)			2-я группа (n = 38)		
	Подкрыльцовый	Лучевой	Срединный	Подкрыльцовый	Лучевой	Срединный
Порог (больная)	14,5 ± 1,5	13,6 ± 1,4	16,4 ± 3,0	14,0 ± 5,9	16,2 ± 5,7	12,3 ± 1,4
Порог (интактная)	12,2 ± 1,8	15,2 ± 1,8	11,5 ± 2,1	11,9 ± 4,3	12,6 ± 5,7	7,8 ± 1,1
Амплитуда (больная)	0,41 ± 0,52	0,84 ± 0,8	2,7 ± 0,87	0,64 ± 0,66	0,54 ± 0,7	0,7 ± 0,1
Амплитуда (интактная)	0,53 ± 0,58	0,74 ± 0,8	1,6 ± 0,39	0,68 ± 0,88	0,72 ± 0,64	3,5 ± 1,0
ЛП (больная)	3,93 ± 0,92	7,72 ± 1,9	8,1 ± 0,29	4,05 ± 1,21	5,83 ± 1,7	8,8 ± 1,4
ЛП (интактная)	3,65 ± 0,55	7,2 ± 1,7	8,2 ± 0,33	3,5 ± 1,06	5,45 ± 1,17	7,8 ± 0,29

периода М-ответа, используемый для определения скорости проведения импульса (СПИ) по двигательным волокнам нерва, показал незначительные изменения относительно правой и левой конечностей на фоне умеренно выраженного снижения проводимости, в сравнении со значениями нормы. Для срединного нерва было определено статистически значимое повышение ($p \leq 0,05$) пороговых значений М-ответа конечности с болевым синдромом, при этом амплитудные и скоростные показатели находились в границах нормальных значений.

В группе пациентов с повреждением капсульно-связочного аппарата плечевого сустава (2-я группа) регистрировались изменения пороговых значений М-ответа при стимуляции лучевого и срединного нервов конечности с болевым синдромом. Амплитуда М-ответа была ниже нормы (в большей степени – для срединного нерва), скорость проведения возбуждения по двигательным волокнам была снижена для всех исследованных нервов. При сравнении электронейромиографических показателей у пациентов в обеих группах выявлено, что имели место однонаправленные изменения показателей ЭНМГ, определялось выраженное снижение электронейромиографических параметров и на проблемной, и на здоровой конечностях. В обоих случаях в большей степени страдал срединный нерв.

Также обращает на себя внимание снижение СПИ по двигательным волокнам клинически интактных периферических нервов в обеих группах обследованных. Отсутствие явных клинических признаков поражения данных нервов может являться признаком функциональных изменений невралной проводимости, отражающих генерализованную реакцию периферической нервной системы на поражение отдельных нервных стволов.

Таким образом, результаты проведенных нами ЭНМГ-исследований подкрыльцового, лучевого и срединного нервов у пациентов двух групп выявили изменения амплитуды вызванных потенциалов, порога возбудимости и латентности, указывающие на наличие вертеброгенной невропатии в нижнешейном отделе позвоночника в обеих группах обследованных. Из этого следует, что дегенеративные расстройства, миофасциальные нарушения, боль, ограничение движений в плечелопаточной области сопровождаются функциональными расстройствами C_v , C_{vI} , C_{vII} , C_{vIII} сегментов позвоночника и периферических нервов верхних конечностей, что в свою очередь определяет их общий патогенез.

ЛИТЕРАТУРА REFERENCES

1. Астапенко М.Г., Эрылис П.С. Внесуставные заболевания мягких тканей опорно-двигательного аппарата. – М.: Медицина, 1975. – 151 с.
Astapenko MG, Eryalis PS (1975). Extraarticular diseases of soft tissues of locomotor system [Vnesustavnye zabollevaniya myagkikh tkaney oporno-dvigatel'nogo apparata], 151.
2. Беленький А.Г. Плечелопаточный периартрит. Прощание с термином: от приблизительности – к

конкретным нозологическим формам // *Consilium Medicum*. – 2004. – Т. 6, № 2. – С. 15–20.

Belenkiy AG (2004). Scapulohumeral periarthritis. Farewell to the term: from approximate to precise nosological entity [Plechelopatochnyy periartrit. Proshchanie s terminom: ot priblizitel'nosti – k konkretnym nozologicheskim formam]. *Consilium Medicum*, 6 (2), 15-20.

3. Верхозина Т.К., Ипполитова Е.Г., Цысляк Е.С. Нейрофизиологический подход к лечению плечелопаточного периартрита // Бюл. ВСНЦ СО РАМН. – 2013. – № 2 (90), Ч. 2. – С. 13–15.

Verkhozina TK, Ippolitova EG, Tsyslyak ES (2013). Neurophysiological approach to the treatment of scapulohumeral periarthritis [Neyrofiziologicheskiy podkhod k lecheniyu plechelopatochnogo periartrita]. *Bulleten' Vostочно-Sibirskogo nauchnogo centra*, 2-2 (90), 13-15.

4. Гехт Б.М. Теоретическая и клиническая электромиография. – Л.: Наука, 1990. – 229 с.

Gekht BM (1990). Theoretical and clinical electromyography [Teoreticheskaya i klinicheskaya elektromiografiya], 229.

5. Гордеева И.Е., Матюхина Н.В. Периартропатии в практике невролога: Оптимизация терапии // Актуальные проблемы современной ревматологии: сб. научных работ. – Волгоград: ООО «ВЕСТИ-Плюс», 2013. – Вып. XXX. – С. 26–27.

Gordeyeva IE, Makhotina NV (2013). Periarthropathia in neurological practice. Improvement of therapy [Periartropatii v praktike nevrologa: Optimizatsiya terapii]. *Aktual'nye problemy sovremennoy revmatologii: sbornik nauchnykh rabot*, (XXX), 26-27.

6. Ипполитова Е.Г., Кошкарёва З.В., Склярченко О.В., Горбунов А.В. Особенности клиники и диагностики у больных с послеоперационным рубцово-спаечным эпидуритом и стенозами позвоночного канала // Сибирский медицинский журнал (Иркутск). – 2009. – № 6. – С. 102–105.

Ippolitova EG, Koshkaryova ZV, Sklyarenko OV, Gorbunov AV (2009). Clinical and diagnostic features of patients with postoperative cicatricial epiduritis and spinal stenosis [Osobennosti kliniki i diagnostiki u bol'nykh s posleoperatsionnym rubtsovo-spaechnym epiduritom i stenoziyami pozvonochnogo kanala]. *Sibirskiy meditsinskiy zhurnal (Irkutsk)*, (6), 102-105.

7. Ипполитова Е.Г., Верхозина Т.К., Кошкарёва З.В., Сороковиков В.А., Арсентьева Н.И. Особенности формирования вызванных потенциалов у пациентов со стенозом позвоночного канала на поясничном уровне // Бюл. ВСНЦ СО РАМН. – 2014. – № 6 (100). – С. 14–19.

Ippolitova EG, Verkhozina TK, Koshkaryova ZV, Sorokovikov VA, Arsentieva NI (2014). Peculiarities of evoked potential formation in patients with stenosis of lumbar spine [Osobennosti formirovaniya vyzvannykh potencialov u patsientov so stenozom pozvonochnogo kanala na poyasnichnom urovne]. *Bulleten' Vostочно-Sibirskogo nauchnogo centra*, 6 (100), 14-19.

8. Мионов С.П., Ломтатидзе Е.Ш., Цыкунов М.Б., Соломин М.Ю., Поцелуйко С.В., Лазко Ф.Л., Ломтатидзе В.Е. Плечелопаточный болевой синдром. – Волгоград: Изд-во ВолгМУ, 2006. – 287 с.

Mironov SP, Lomtadze ES, Tsykunov MB, Solomin MY, Potseluyko SV, Lazko FL, Lomtadze VE (2006). Scapulohumeral pain syndrome [Plechelopatochnyy bolevoyy sindrom], 287.

9. Никифоров А.С., Мендель О.И. Плечелопаточный болевой синдром: современные подходы к диагностике и лечению // РМЖ. – 2006. – № 8. – С. 621–626.

Nikiforov AS, Mendel OI (2006). Scapulohumeral pain syndrome: modern approaches to the diagnostics and treatment [Plechelopatochnyy bolevoyy sindrom: sovremennyye podkhody k diagnostike i lecheniyu // *Russkiy meditsinskiy zhurnal*, (8), 621-626.

10. Солоха З.А., Яхно Н.Н. Диагностика и лечение синдрома плечелопаточной периартропатии // Неврологический журнал. – 2006. – № 1. – С. 26–31.

Solokha ZA, Yakhno NN (2006). Diagnostics and treatment of scapulohumeral periarthritis syndrome [Diagnostika i lechenie sindroma plechelopatochnoy periartropatii]. *Nevrologicheskiy zhurnal*, (1), 26-31.

11. Цурко В.В., Хитров Н.А., Иванова Т.Б., Агапова Л.А. Боль в плече (между старыми штампами плечелопаточного периартрита и новыми данными терапии НПВП) // РМЖ. – 2006. – № 27. – С. 34–39.

Tsurko VV, Khitrov NA, Ivanova TB, Agapova LA (2006). Shoulder pain (between the old clichés of scapulohumeral periarthritis and new data of nonsteroidal anti-inflammatory drug) therapy [Bol' v pleche (mezhdru starymi shtampami plechelopatochnogo periartrita i novymi dannymi terapii NPVP)]. *Russkiy meditsinskiy zhurnal*, (27), 34-39.

Сведения об авторах

Information about the authors

Ипполитова Елена Геннадьевна – научный сотрудник научно-клинического отдела нейрохирургии ФГБНУ «Иркутский научный центр хирургии и травматологии» (664003, г. Иркутск, ул. Борцов Революции, 1; тел.: 8 (3952) 29-03-81; e-mail: elenaippolitova@mail.ru)

Ippolitova Elena Gennadyevna – Research Officer of Clinical Research Department of Neurosurgery of Irkutsk Scientific Center of Surgery and Traumatology (664003, Irkutsk, Bortsov Revolutsii str., 1; tel.: +7 (3952) 29-03-81; e-mail: elenaippolitova@mail.ru)

Верхозина Татьяна Константиновна – кандидат медицинских наук, заведующая отделением функциональных методов диагностики и лечения ФГБНУ «Иркутский научный центр хирургии и травматологии», доцент кафедры рефлексотерапии и косметологии ГБОУ ДПО «Иркутская государственная медицинская академия последипломного образования»

Verkhovina Tatyana Kostantinovna – Candidate of Medical Sciences, Head of the Department of Functional Diagnostics and Treatment of Irkutsk Scientific Center of Surgery and Traumatology, Assistant Professor of the Department of Reflexology and Cosmetology of Irkutsk State Medical Academy of Continuing Education

Арсентьева Наталия Ивановна – кандидат биологических наук, доцент, учёный секретарь ФГБНУ «Иркутский научный центр хирургии и травматологии»

Arsentieva Natalia Ivanovna – Candidate of Biological Sciences, Docent, Academic Secretary of Irkutsk Scientific Center of Surgery and Traumatology