

3. Кретов, А. С. Особенности последствий местных лучевых поражений различной степени тяжести / А. С. Кретов, И. А. Галстян, А. Ю. Бушманов // Медико-биологические и социально-психологические проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях. – 2022. – № 1. – С. 95–100. – DOI: 10.25016/2541-7487-2022-0-1-95-100

4. Окладникова, Н. Д. Местные лучевые поражения: оценка последствий и исходов / Н. Д. Окладникова, Н. Я. Кобашева, В. А. Шевкунов [и др.] // Вопр. радиац. безопасности. – 2002. – № 2. – С.36–44.

5. Лакота, Ян Лечение лучевых поражений мезенхимальными стволовыми клетками / Ян Лакота // Вестник войск РХБ защиты. – 2023. – № 1. – С. 24–35.

УДК: 616.833-001.4-079.4

М. В. Линков

*Государственное учреждение
«Республиканский научно-практический центр
радиационной медицины и экологии человека»,
г. Гомель, Республика Беларусь*

ВОЗМОЖНОСТИ ЭЛЕКТРОНЕЙРОМИОГРАФИИ В ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКЕ РАНЕНИЙ ПЕРИФЕРИЧЕСКИХ НЕРВОВ

Введение

Поражение периферических нервов в результате минно-взрывных, осколочных, огнестрельных ранений, а также длительной компрессии в результате внешнего сдавления конечности приводит к формированию стойких двигательных и чувствительных нарушений, приводящих к длительной нетрудоспособности, иногда инвалидности, а также во всех случаях – к существенному снижению качества жизни пациентов [1]. Проблема оказания медицинской помощи пациентам с перечисленными поражениями периферических нервов заключается в трудности ранней диагностики и дифференциальной диагностики уровня, характера и распространенности поражения, с целью определения дальнейшей тактики: консервативной или хирургической. Электронейромиография (ЭНМГ) является золотым стандартом функциональной диагностики, основанном на регистрации и анализе биоэлектрической активности нервов и мышц [2]. Данный метод позволяет объективно оценить состояние периферической нервной системы, и дополнить информацию, полученную при сборе жалоб, объективном осмотре и оценке неврологического статуса с целью уточнения диагноза и решения вопроса дальнейшей тактики ведения пациента.

Цель

Изучить основные виды повреждений периферических нервов в результате различных травмирующих факторов и возможности ЭНМГ в их дифференциальной диагностике.

Материалы и методы исследования

Выполнен анализ современных литературных данных о патофизиологии травматических повреждений периферических нервов и возможностях ЭНМГ в диагностике уровня и характера их поражения. Исследование выполнено в рамках инициативной нефинансируемой темы. Конфликт интересов отсутствует.

Результаты и их обсуждение

В структуре травматических повреждений нервов выделяют нейропраксию – контузию или сдавление нервного волокна без разрушения аксона; аксонотмезис – разрыв аксона с сохранностью оболочек нерва (эндо-, пери- и эпинервия) с формированием

валлеровской дегенерацией аксона дистальнее места повреждения; невротмезис – полный или частичный перерыв нерва с повреждением всех его оболочек и аксона [3]. При минно-взрывных ранениях повреждения периферических нервов носят многоуровневый и многоочаговый характер, помимо непосредственного анатомического повреждения целостности нерва в патогенезе нарушения его функции на первый план выступают сосудистые нарушения и воспаление. Поражения периферических нервов при осколочных и пулевых ранениях зависят от кинетической энергии снаряда. Выделяют прямое повреждение, компрессионно-тракционное, которое может распространяться на окружающие нервы вдали от раневого канала, а также вторичное повреждение за счет сдавления костными отломками, гематомой или отеками тканей, с формированием компрессионно-ишемических повреждений нерва (краш-синдром, позиционное сдавление, длительное сдавление жгутом).

Электронейромиография обладает широким спектром возможностей в дифференциальной диагностике ранений периферических нервов. Прежде всего, метод позволяет определить, какие волокна (моторные или сенсорные) поражены и какой характер повреждения в них преобладает [2]. При аксональном поражении (аксонотмезис), стимуляционная ЭНМГ выявляет снижение амплитуды моторного ответа или потенциала действия нерва при относительно сохранной скорости проведения импульса по моторным или по сенсорным волокнам. При демиелинизирующем процессе, затрагивающем миелиновую оболочку (нейропраксия), регистрируется снижение скорости распространения возбуждения по моторным и сенсорным волокнам нерва, повышение порога вызывания М-ответа и увеличение дистальной латентности. При полном повреждении нерва (невротмезис) по результатам ЭНМГ будут определяться снижение амплитуды и замедление скорости проведения импульса по моторным или сенсорным волокнам. Важной возможностью ЭНМГ является топическая диагностика и определение уровня поражения. Стимуляционная ЭНМГ позволяет исследовать нерв на различных участках, что дает возможность точно локализовать зону повреждения. Это особенно важно при планировании хирургического вмешательства. При этом метод обеспечивает высокую точность диагностики, выявляя даже незначительные отклонения в функции нерва.

Игольчатая ЭМГ играет ключевую роль в оценке глубины повреждения и стадии денервационно-реиннервационного процесса [2]. При нейропраксии спонтанная активность в мышцах в покое не регистрируется. При аксонотмезисе в покое регистрируется спонтанная активности в виде потенциалов фибрилляций, фасцикуляций или острых волн, что является объективным признаком текущей денервации мышцы. При невротмезисе активность может как регистрироваться, так и полностью отсутствовать. Анализ параметров потенциалов двигательных единиц при произвольном сокращении позволяет судить об эффективности реиннервации и характере восстановления нарушенной функции.

Не менее значима роль ЭНМГ в объективизации динамики процесса и обосновании хирургической тактики [4]. Повторные исследования позволяют оценить эффективность проводимой терапии и динамику восстановления нерва. При отсутствии признаков реиннервации и стойком нарушении проведения импульса данные ЭНМГ являются решающим аргументом в пользу хирургического лечения. Кроме того, метод используется в качестве интраоперационного нейрофизиологического мониторинга для контроля целостности нервных структур во время хирургических вмешательств [5].

Выводы

Минно-взрывные, осколочные и огнестрельные ранения, а также длительное сдавление сопровождаются различными по количеству и локализации патологическими изменениями, приводящими к изолированному или сочетанному повреждению струк-

тур периферических нервов. ЭНМГ позволяет не только подтвердить факт повреждения нерва и уточнить локализацию этого повреждения, но также дает информацию о характере и распространенности поражения, стадии денервационно-реиннервационного процесса в мышце и позволяет оценить эффективность как оперативного, так и консервативного лечения.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Литвиненко, И. В. Клинико-инструментальные характеристики травматических поражений периферических нервов конечностей / И. В. Литвиненко, М. М. Одинак, С. А. Живолупов // Вестник Российской военно-медицинской академии. – 2018. – № 3 (63). – С. 50–56.
2. Николаев, С. Г. Атлас по электромиографии. 2-е изд., испр. и доп. / С. Г. Николаев. – Иваново.: ПресСто, 2015. – 488 с.
3. Яриков, А. В. Современные инструментальные методы диагностики травматических поражений периферических нервов / А. В. Яриков, И. А. Лобанов, Л. В. Казакова // Бюллетень науки и практики. – 2024. – № 2 (10). – С. 273–295. – DOI: 10.33619/2414-2948/99/28
4. Клишкин, А. В. Травма нерва: роль электронейромиографии и ультразвукового исследования в диагностике / А. В. Клишкин, М. А. Ирикова, В. Б. Войтенков // Российский неврологический журнал. – 2025. – № 1(30). – С. 51–62. – DOI: 10.30629/2658-7947-2025-30-1-51-62
5. Халимов, А. Р. Опыт применения нейрофизиологического интраоперационного нейромониторинга при операциях на центральной и периферической нервной системах / А. Р. Халимов, Л. Н. Танашева, И. Т. Курмаев // Kazakh Journal of Clinical Neuroscience. – 2017. – № 2 (47). – С. 30–35.

УДК 614.25

О. М. Люлько¹, Э. Э. Мемедла¹, А. А. Писарев², А. М. Богданова²

*¹Государственное бюджетное учреждение здравоохранения Республики Крым
«Крымский Республиканский центр медицины катастроф
и скорой медицинской помощи», г. Симферополь, Республика Крым*

*²Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского» Ордена
Трудового Красного Знамени Медицинский институт имени С. И. Георгиевского»,
г. Симферополь, Республика Крым*

ОРГАНИЗАЦИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ЗНАНИЙ И УМЕНИЙ СОТРУДНИКОВ НЕШТАТНЫХ ФОРМИРОВАНИЙ РЕГИОНАЛЬНОЙ СЛУЖБЫ МЕДИЦИНЫ КАТАСТРОФ ПРИ РЕАГИРОВАНИИ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

Введение

Одним из основных мероприятий, проводимых службой медицины катастроф с целью поддержания адекватной готовности сил и средств, является организация, содействие в поддержании, совершенствовании профессиональных компетенций, знаний и умений у медицинского персонала нештатных формирований при реагировании на чрезвычайные ситуации (далее – ЧС) (риске возникновения) [1, 2]. Наибольшая актуальность данной темы визуализируется в условиях наличия одновременно ряда факторов отягощения, в значительной степени осложняющих тактику и характер проводимых организационных и управленческих мероприятий при реагировании на катастрофы и чрезвычайные ситуации различного генеза, в том числе комбинированные/гибридные (относительный кадровый дефицит, имеющейся сложной внешней обстановки в граничащих с регионом субъектах).