

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования
Белорусский государственный университет
информатики и радиоэлектроники

УДК 616.833.17-009.11, 616-71

Шапорова
Дарья Валерьевна

Исследование методом поверхностной электромиографии мышц челюстно-лицевой области при компрессионно-ишемических невропатиях лицевого нерва

АВТОРЕФЕРАТ

на соискание степени магистра технических наук
по специальности 1-41 80 02 Технология и оборудование для
производства полупроводников, материалов и приборов электронной
техники

Научный руководитель

Чураков Андрей Владимирович

канд. мед. наук, доцент

Минск, 2019

ВВЕДЕНИЕ

В течение последних 10-15 лет электромиография как метод функционального исследования нервно-мышечной системы находит все более широкое применение не только в клинике нервных болезней, хирургии и анестезиологии, но и в стоматологической практике. Она используется в хирургической и ортопедической, стоматологии, стоматоневрологии как функциональный и диагностический методы исследования функции периферического нейромоторного аппарата и для оценки координации работы мышц челюстно-лицевой области во времени и по интенсивности, в норме и патологии при травмах и воспалительных заболеваниях челюстно-лицевой области; аномалиях прикуса, миопластических операциях, дистрофиях и гипертрофиях жевательных мышц, расщелинах мягкого неба и др.

Этот метод основан на регистрации потенциалов действия мышечных волокон, функционирующих в составе двигательных единиц, состоящих из мотонейрона и группы мышечных волокон, иннервируемых этим мотонейроном. Электромиограмма — это графическое выражение биоэлектрической активности, которая сопровождает все основные жизненные процессы и является универсальным и наиболее точным показателем течения любых физиологических функций.

Различают три основных метода ЭМГ:

1. Интерференционный (поверхностный), при котором электроды накладывают на кожу;
2. Локальный, при котором исследование проводят с применением игольчатых электродов;
3. Стимуляционный, при котором проводят измерение скорости распространения электрического импульса от места его нанесения до другого участка стимулируемого нерва или иннервируемой им мышцы.

Целью магистерской диссертации является снятие электромиограммы челюстно-лицевой области у пациентов с наличием заболевания и без него. Задача работы – оценить состояние лицевого нерва у пациентов до и после лечения.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Цель работы: проведение исследования электромиографии мышц челюстно-лицевой области с помощью двухканального электромиографа. А также получение и анализ электромиограмм у пациентов с компрессионно-ишемической невропатией лицевого нерва.

Актуальность темы магистерской диссертации заключается в том, что невропатия лицевого нерва – наиболее частая мышечная патология лица. Снятие электромиограммы позволит определить амплитуду биомышечного потенциала у человека и выявить данное заболевание. Это в дальнейшем поможет существенно сократить сроки течения заболевания и избежать возникновения характерных для данного заболевания осложнений.

Задачи исследования:

1. Разработать методику снятия поверхностной электромиографии для аппаратного комплекса двухканального электромиографа.
2. Провести исследования на пациентах, имеющих патологии и без нее.
3. Обработать результаты исследования с помощью программного пакета.
4. Оценить состояние мышц челюстно-лицевой области у пациентов с компрессионно-ишемической невропатией лицевого нерва на различных стадиях лечения.

Объект исследования: люди с компрессионно-ишемической невропатией лицевого нерва.

Предмет исследования: параметры электромиограммы мышц челюстно-лицевой области пациентов с патологиями.

Структура и объем диссертации: диссертация состоит из введения, общей характеристики работы, четырех глав, заключения, списка использованных источников. Объем магистерской диссертации составляет 71 страницу, включая 55 иллюстрации, 13 таблиц, библиографический список из 18 наименований и 3 приложения.

КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

В магистерской диссертации были проведены исследования электромиографии мышц челюстно-лицевой области у пациентов с компрессионно-ишемической невропатией лицевого нерва и без заболевания.

Выполнен аналитический обзор существующих методик для осуществления исследования и аналогов аппаратов используемого, используемого для этого.

Перед началом исследований была изучена структура и принцип работы установки, ее технические характеристики, и правила безопасной эксплуатации.

Были разработаны методики проведения поверхностной электромиографии мышц челюстно-лицевой области для программно-аппаратного комплекса двухканального электромиографа. Измерения электромиограммы производились в различных состояниях: состоянии покоя, при коротком сжатии челюсти единожды либо дважды через небольшой промежуток времени, при длительном сжатии челюсти. Для точности показаний необходимо сделать по 2-3 замера в каждом из состояний.

Были изложены причины появления компрессионно-ишемической невропатии лицевого нерва. Симптомы заболевания, а также методы его лечения.

Основными характеристиками исследуемого сигнала являются:

- амплитуда сигнала, В;
- частота сигнала, Гц;
- импеданс электродов, R.

После проведения исследования необходимо было провести фильтрацию полученных сигналов двухканальным электромиографом. Для этого мы использовали фильтр в пакете прикладных программ Matlab.

При исследовании электронейромиографии у пациентов с компрессионно-ишемической невропатией лицевого нерва использовалась стационарная станция Nicolet One Viasys Healthcare. Получены амплитуды сигналов у пациентов до начала лечения и после него. По полученным данным сделано заключение о клиническом состоянии пациентов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Электромиография – это метод диагностики, позволяющий оценить биоэлектрическую активность мышц, на основании которой можно сделать вывод о функциональном состоянии нерва, иннервирующего поврежденную мышцу.

Были проведены анализ задания, разработка структурной схемы аппарата для исследования поверхностной электромиографии, были описаны причины и симптомы заболевания, оценка его степени и методы лечения, был разработан план проведения научно-исследовательской работы, выполнено получение, обработка и анализ электромиограммы.

В данной магистерской диссертации были проведены исследования электромиограммы жевательных мышц у пациентов с помощью двухканального электромиографа совместно с кафедрой БелМАПО. Затем был описан процесс фильтрации полученных результатов исследования в пакете прикладных программ Matlab и их анализ. По результатам исследования явных патологий у пациентов не было выявлено. Мышечный биопотенциал находился в пределах допустимой нормы.

Для получения результатов исследования с компрессионно-ишемической невралгией лицевого нерва совместно с РНПЦ неврологии и нейрохирургии была проведена электронейромиография у пациентов с данным заболеванием. При анализе данных пациентов можно сделать вывод о том, какая возрастная группа людей наиболее подвержена заболеванию.

Данное исследование магистерской диссертации и его результаты помогут специалисту в дальнейшем определить локализацию и распространенность очага поражения, степень тяжести и характер повреждения мышц и периферических нервов, если таковые имеются.

СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ

1 Участие и подача тезисов в 54-й научной конференции аспирантов, магистрантов и студентов БГУИР. " Программно-аппаратный комплекс для проведения поверхностной электромиографии", 22-26 апреля 2018 г., Минск, БГУИР.

2 подача тезисов на участие в 55-й юбилейной научной конференции аспирантов, магистрантов и студентов БГУИР. "Исследование поверхностной электромиографии мышц челюстно-лицевой области", "Схемотехнические характеристики двухканального электромиографа", 22-26 апреля 2019 г., Минск, БГУИР.