

где β – восприятие запаха, Дж, $T(\beta)$ – терм-множество переменной β , то есть множество названий лингвистических значений переменной β ({«хорошо ощущаю», «отлично», «слабо», «плохо», «не ощущаю»}), причем каждое из таких значений является нечеткой переменной со значениями из множества X , Дж. Логические связки и модификаторы не используются.

Таким образом, применение теории нечетких множеств является наиболее удобным способом для моделирования процесса восприятия запаха человеком.

УДК 004.9:612.741

Прасол И.В., Ерошенко О.А.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ ЭЛЕКТРОМИОГРАФИЧЕСКИХ СИГНАЛОВ В ПРОЦЕССЕ ДИАГНОСТИКИ И РЕАБИЛИТАЦИИ

При военных действиях, охране правопорядка, а также во время службы в армии велика вероятность получения травм военнослужащими. Это может быть как растяжение связок, мышц, так и травмы позвоночника. При повреждении мышц предлагается использовать информационный метод для исследования нервно-мышечной системы.

Электромиография - этот метод исследования нервно-мышечной системы посредством регистрации электрических потенциалов мышц. Компьютерные системы измерения и обработки медико-биологической информации, использующие современные программные средства, существенно расширяют диагностические возможности современной медицины. Это касается и электромиографии - метода исследования нервно-мышечной системы посредством регистрации электрических потенциалов мышц.

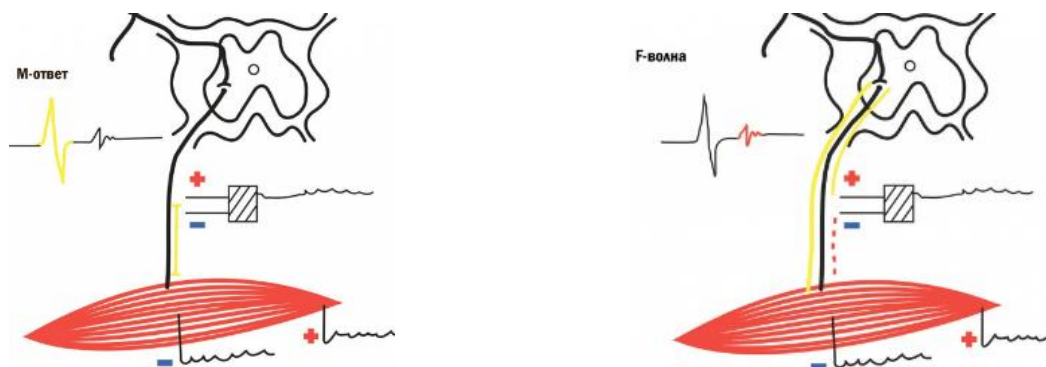
Информация, содержащаяся в сигнале электромиограммы, может использоваться при создании и использовании активных протезов, экзоскелетов и других устройств, управление которыми происходит посредством изменения биопотенциалов мышц.

Суммарная электромиография как наиболее доступный и широко используемый способ электрофизиологического исследования является результатом алгебраического суммирования многих потенциалов действия, возникающих в мышце при произвольном напряжении. ЭМГ дает косвенную информацию о состоянии двигательных центров и непосредственную — о состоянии периферического нервно-мышечного отдела. Методом ЭМГ изучали биоэлектрическую активность (БА) мышц в условиях относительного физиологического «покоя» и при произвольном их напряжении. Регистрацию БА осуществляли с помощью накожных электродов по стандартной методике. Способом стимуляционной ЭМГ регистрировали Н-, F- и М-потенциалы мышц (рис. 1) верхних и нижних конечностей в ответ на раздражение электрическими импульсами нервных стволов.

Амплитуда М-ответа указывает на количество двигательных единиц в данной мышце, ее снижение может говорить о снижении количества двигательных единиц; изменение конфигурации, увеличение площади или полифазность М-ответа говорит о неодновременном реагировании всех двигательных единиц, что может быть связано с нарушением проводимости импульса по нерву или нарушением нейромышечной передачи (рис. 1, а).

F-волна – возбуждение, которое регистрируется в мышцах через 10-30 мсек после возникновения М-ответа. Поскольку происходит возбуждение не всех альфамотонейронов, иннервирующих исследуемую мышцу, F-волна имеет значительно меньшую амплитуду, чем М-ответ (рис. 1, б). Нарушение F-волны говорит о проксимальных поражениях периферической нервной системы.

Для того чтобы выявить нарушение нейромышечной передачи, используем исследование М-волны, при этом стимуляция моторного нерва происходит с частотой 2-5 Гц.



а) - Суть методики получения М-ответа заключается в стимуляции моторного нерва и регистрации вызванных потенциалов с мышцы, иннервируемой этим нервом
 б) - F-волна является ответом мышцы на возвратный разряд, возникающий в результате антидромного раздражения мотонейрона

Рисунок 1 – Регистрация М и F потенциалов мышц

Использование ЭМГ позволяет определить локализацию поражения: нормальная скорость распространения М-волны и наличие F-ответа будут говорить об отсутствии поражения в области альфа-мотонейронов спинного мозга и периферических нервов, нормальная амплитуда и форма М-ответа позволят исключить поражение мышц.

Итак, при повреждениях и заболеваниях позвоночника электрофизиологический паттерн нарушения проводимости спинного мозга характеризуется снижением или угнетением амплитуды соматосенсорных вызванных потенциалов и моторных ответов на фоне увеличения их латентных периодов, снижением амплитуды Н- и М-ответов мышц в зоне иннервации соответствующих спинальных корешков в сочетании с увеличением их порогов, длительности и латентного периода, значительным снижением амплитудно-частотной характеристики ЭМГ мышц с иннервацией ниже уровня повреждения, вплоть до биоэлектрического молчания.

Данные обработки миограммы используются в дальнейшем для выбора параметров стимулирующих воздействий при проведении терапевтических электростимулирующих воздействий с помощью аппаратов с микропроцессорным управлением. Такие аппараты могут найти широкое применение в реабилитационных центрах, а также при проведении оздоровительных процедур среди населения.

УДК 004.891.3

Левыкин В.М., Чалая О.В.

ИНФОРМАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ АКТУАЛИЗАЦИИ МОДЕЛИ ЗНАНИЕ-ЕМКОГО БИЗНЕС-ПРОЦЕССА

Внедрение процессного подхода к управлению предприятием требует построения описания множества бизнес-процессов (БП), а также организации дальнейшего управления такими процессами. Проблематика процессного управления связана с необходимостью постоянной актуализации бизнес-процессов вследствие эволюции требований к ним. Такое изменение требований приводит к снижению адекватности существующих априорных моделей.