

## ИССЛЕДОВАНИЯ СОСТОЯНИЯ ЦНС НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ЭЛЕКТРОМИОГРАММ МЫШЦ ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ ОБЛАСТИ

Кайдак М. Н., Самуйлов И. В., Генжиев И. Д.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь

Давыдов М. В. - канд. техн. наук, доцент

В работе была проверена гипотеза об влиянии стресса на тонус мышц *temporalis* и *masseter*. Для анализа мышц использовался критерий разности амплитуд ЭМГ в покое и усилении. Проверка гипотезы осуществлялась с использованием диаграммы размаха, критерия дисперсионного анализа Краскела-Уоллиса, коэффициент Шапиро-Уилка. Анализ показал, что существенных различий не наблюдается.

Исследования нейрофизиологического состояния челюстно-лицевой области позволяет выявлять функциональные и неврологические нарушения. Эти исследования полностью безопасны для здоровья человека, их можно проводить для выявления динамики нарушения и оценки эффективности проводимого лечения [1].

Существуют работы, показывающие наличие связей между психофизическим состоянием пациента и патологией челюстно-лицевых мышц. Большинство авторов высказывают мнение, что при отсутствии адекватной адаптации к стрессовым ситуациям может возникать мышечные нарушения [2].

В данной работе проверялась гипотеза об взаимосвязи уровня разности амплитуды ЭМГ сигнала челюстно-лицевых мышц и психологическим состоянием человека. Предполагается, что при наличии стресса у обследуемого, разность амплитуд будет больше, чем у пациентов с отсутствием проявлений стресса.

В исследовании принимали участие 202 человека с парафункциями мышц челюстно-лицевой области. Каждому пациенту проводился клинический осмотр, электромиография мышц челюстнолицевой области. Все пациенты разделены на 2 группы: первая группа – у которых не были выявлены симптомы стресса, вторую группу составили пациенты у которых был стресс.

Для каждого пациента было найдены следующие коэффициенты – разность между правой и левой мышцей *temporalis* и *masseter* в состоянии покоя и при максимальном усилении, а также наличие у данного пациента симптомов стресса, всего 5 коэффициентов. Анализ данных был проведен в программе Statistica 10. Для определения корректного метода анализа наличия отличий для выбранных групп был проведен анализ на нормальность распределения данных. На рисунке 1 дан пример анализа на нормальность данных разности амплитуд *temporalis* в покое. Как видно из рисунка гистограмма данных плохо описывается теоретической кривой Гаусса, коэффициент Шапиро-Уилка равен 0, коэффициент Колмагорова– Смирнова меньше 0,01, коэффициент Лиллиефорса меньше 0,01, следовательно, гипотеза об нормальном распределении данных была отвергнута.

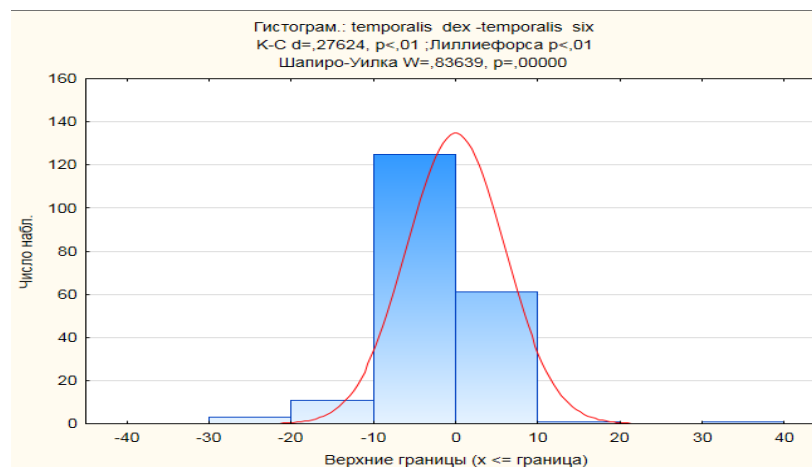


Рисунок 1 – Анализ данных разности мышц *temporalis dex -temporalis six* в покое на нормальность

Аналогичный анализ был проведен для оставшихся данных. Были получены схожие результаты. Поэтому гипотеза об нормальном распределении данных была отвергнута.

Для анализа различия амплитуд мышц между этими двумя группами, использовался критерий ящичковых диаграмм, пример анализа изображен на рисунке 2, а также критерий Краскела-Уоллиса,

который применяется для не нормально распределенных данных, пример анализа изображен на рисунке 3.

Анализ ящичковых диаграмм для разности амплитуд мышц temporalis показал, что выделенные группы не имеют значительных отличий, а также он показал наличие большого числа выбросов и крайних точек которые выходят за диапазон диаграммы данных.

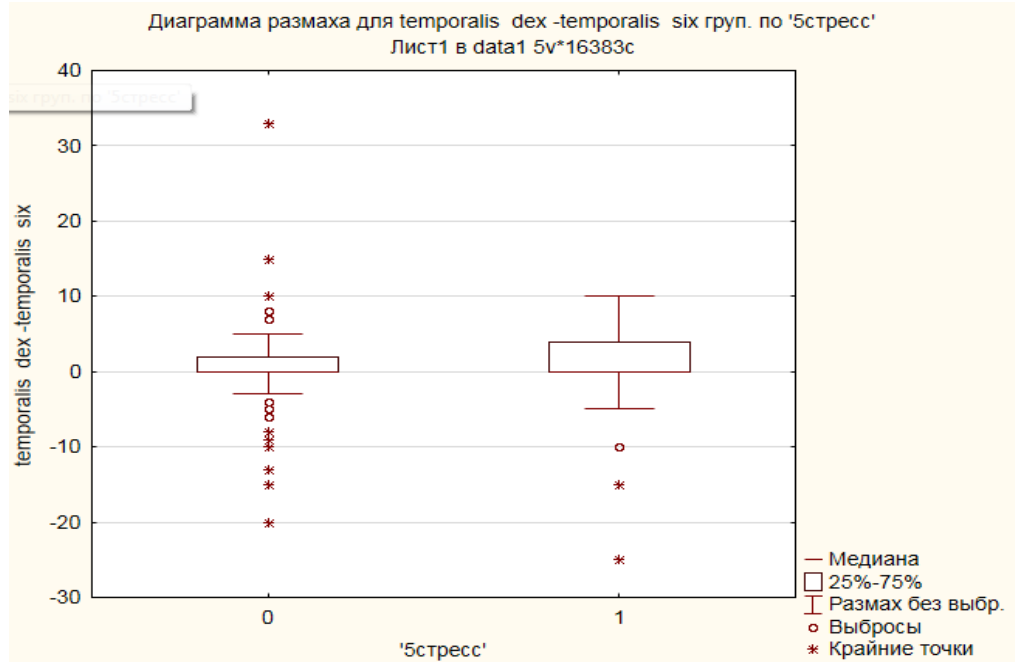


Рисунок 2 - Диаграмма размаха для разности амплитуд по стрессу. Где 0-пациенты без стресса, 1 - пациенты со стрессом

В таблице 1 показан анализ по критерию Краскела-Уоллиса для разности амплитуд temporalis. Из данных представленных в таблице 1, видно, что уровень значимости  $p = 0,22$  больше  $0,05$ , следовательно, в целом фактор не влияет на отклик, отсюда можно сделать вывод, что разница в активности мышцы temporalis в покое между пациентами со стрессом и без не существенна.

Таблица 1 – Уровень достоверности и значения рангов критерия Краскела-Уоллиса

Критерий Краскела-Уоллиса: $H(1, N= 202) = 1,52 p=0,22$			
Зависимость temporalis dex – temporalis six	N	Сумма Рангов	Средний Ранг
0	160	15846,50	99,04
1	42	4656,50	110,87

Аналогичные результаты были получены для остальных данных. Исходя из полученных нами данных следует что значительных отличий в разности активности мышц temporalis и masseter для пациентов со стрессом и без стресса не наблюдается.

**Список использованных источников:**

1. *Нейрофизиологические аспекты исследования функциональных нарушений в челюстно-лицевой области/ Н.Д. Сорокина [и др.] // Российский медицинский журнал – 2016. – №22(2). – С.98-104*
2. *Okeson, Jeffrey P. Management of Temporomandibular Disorders and Occlusion/ Jeffrey P Okeson – St. Louis, Mo.: Mosby – 2003–с100*
3. *Амирханян, М. А. Влияние профессиональных физических и эмоциональных нагрузок на окклюзионноартикуляционные параметры зубочелюстной системы: диссертация на соискание ученой степени кандидата медицинских наук: 14.01.14 / М. А. Амирханян - М.2015 - 125 с.*