УДК 611.716.4.732.7:616.008.1.031.84

ВЛИЯНИЕ ШИНОТЕРАПИИ НА БИОЭЛЕКТРИЧЕСКУЮ АКТИВНОСТЬ ЖЕВАТЕЛЬНОЙ МУСКУЛАТУРЫ ПАЦИЕНТОВ С ДИСФУНКЦИЕЙ ВИСОЧНО-НИЖНЕЧЕЛЮСТНОГО СУСТАВА

Крошка Д.В.[1], Долгалев А.А.[1], Брагин Е.А.[1]

[1]ФГБОУ ВО Ставропольский государственный медицинский университет Минздрава РФ, Ставрополь, e-mail: dr.kroshka@gmail.com

С целью получения новых данных о влиянии шинотерапии на биоэлектрическую активность жевательных мышц пациентов с дисфункцией височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС), в период с 2014 по 2016 год нами было произведено обследование волонтеров с наличием и без признаков патологических изменений в данном суставе. Пациентам с дисфункцией проведена нормализация окклюзии с применением транскутанной электронейростимуляции (QuadraTENS, Bioresearch) и репозиционных окклюзионных шин. С применением электронного миографа (BioEMG, Bioresearch) зарегистрированы показатели биоэлектрической активности жевательной мускулатуры, характерные для субъектов с наличием и без признаков дисфункции ВНЧС. Определено, чтошинотерапия позволяет в течение месяца оптимизировать показатели биоэлектрической активности жевательной мускулатуры, при этом результат является устойчиво воспроизводимым через 3 и 6 месяцев наблюдений.

Ключевые слова: дисфункция височно-нижнечелюстного сустава, окклюзия зубных рядов, окклюзионная шина, электромиография, транскутанная электронейростимуляция, электронная гнатография, тскан.

THE INFLUENCE OF THE SPLINT THERAPYON THE BIOELECTRICAL ACTIVITY OF THE MASTICATORY MUSCULES OF THE PATIENTS WITH TEMPOROMANDIBULAR JOINT DYSFUNCTION SYNDROME

Kroshka D.V.[1], Dolgalev A.A.[1], Bragin E.A.[1]

[1]FBOU VO Stavropol State Medical University Ministry of Health of Russia, Stavropol, e-mail: dr.kroshka@gmail.com

The examination of the volunteers with and without evidence of pathological changes in the TMJ was conducted from 2014 to 2016 years in order to obtain new data about the influence of the splint therapy on the bioelectrical activity of the masticatory muscles of the patients with TMJ dysfunction. For the patients with the dysfunction performed occlusion normalization by using transcutaneous electroneuro stimulation (QuadraTENS, Bioresearch) and reposition occlusal splints. We defined indicators of the bioelectrical activity, characterized for the subjects with and without signs of TMJ dysfunction using electronic myography (BioEMG, Bioresearch). It was determined that the splint therapy allows to optimize indicators of bioelectrical activity of the masticatory muscles, and the result is consistently reproducible for a month.

Keywords: temporomandibular joint dysfunction syndrome, occlusion of dentition, splint therapy, electromyography, transcutaneous electroneurostimulation, electronic gnatography, tscan.

Формирование патологических изменений в зубочелюстно-лицевой системе, обусловленных нарушениями в функционировании височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС), закономерно сопровождаются изменениями в биоэлектрической активности жевательной мускулатуры пациентов [1, 4, 5].

При этом известно, что поверхностная электромиография является информативным методом диагностики нейромышечной координации работы жевательной мускулатуры в связи с возможностью определить состояние жевательных мышц, их тонус, синхронность работы с высокой степенью точности [6]. Важно отметить, что электромиография также позволяет объективно оценивать и функциональность окклюзии зубных рядов на этапах лечения пациентов [3]. Кроме того оперативность получения результатов исследования и

неинвазивный характер методики обусловливают перспективность применения этого метода в клинической практике врачей-стоматологов [2].

В этой связи целью нашего исследования явилось получение новых данных о влиянии шинотерапии на биоэлектрическую активность жевательной мускулатуры пациентов с дисфункцией ВНЧС.

Задачи исследования:

1. Определить показатели биоэлектрической активности жевательных мышц, характерные для субъектов без признаков дисфункции ВНЧС.
2. Определить показатели биоэлектрической активности жевательных мышц, характерные для субъектов с признаками дисфункции ВНЧС.
3. Сравнить параметры биоэлектрической активности жевательных мышц пациентов с признаками дисфункции ВНЧС с таковой у здоровых субъектов.
4. Оценить влияние шинотерапии на биоэлектрическую активность жевательной мускулатуры пациентов с дисфункцией ВНЧС.

Материалы и методы исследования

В период с 2014 по 2016 год было произведено обследование 72 волонтеров в возрасте от 18 до 46 лет. На основании осмотра и сбора анамнеза в исследование были включены 60 испытуемых. Среди включенных в исследование испытуемых были 38 мужчин и 22 женщины. Они были подвергнуты обследованию, включавшему в себя осмотр по сокращенной «Гамбургской» схеме, регистрацию показателей биоэлектрической активности собственно жевательных и височных мышц (BioEMG, Bioresearch, США).

Испытуемые, на основании данных, полученных от обследования по «Гамбургской» схеме, были разделены на 2 группы. Группа сравнения – лица, не имеющие признаков патологических изменений в ВНЧС (включая лиц с травматической эксцентрической окклюзией и асинхронным окклюзионным звуком; 30 человек, среди которых 19 мужчин и 11 женщин). Группа исследования – лица, имеющие признаки дисфункции ВНЧС (30 человек, среди которых 19 мужчин и 11 женщин).

У испытуемых группы исследования и группы сравнения была проведена регистрация биоэлектрической активности жевательных мышц по методике, рекомендованной производителем оборудования. Запись проводилась в положении сидя. Мы осуществляли регистрациюактивности мышц при нахождении нижней челюсти в положении физиологического покоя, при волевом стискивании зубных рядов и при стискивании на ватных валиках (стандартных, изготовленных фабрично). В интерфейсе компьютерной программы BioPak 7.2 (Bioresearch, США) производилась обработка полученных данных.

В рамках реализуемого лечения пациентам группы исследования проводилась шинотерапия по следующей схеме: применялась транскутанная электронейростимуляция токами сверхнизкой частоты с применением прибора QuadraTENS (Bioresearch, США), под контролем электронного гнатографа Jaw Tracker 3D (Bioresearch, США), с помощью силиконовых ключей осуществлялась регистрация реконструктивного положения окклюзии зубных рядов в нейромышечной позиции. В данном положении с применением индивидуального артикулятора Protar EVO 7 (KaVo, Германия) производилось изготовление репозиционной окклюзионной шины. Полученные в ходе обследования данные были подвергнуты статистической обработке с использованием программного продукта SPSSStatistics 21 (IBM, США).

Результаты

Показатели биоэлектрической активности жевательных мышц, характерные для субъектов групп сравнения и исследования при нахождении нижней челюсти испытуемых в положении физиологического покоя, приведены на диаграмме 1. Сравнительный анализ показателей испытуемых группы сравнения и группы исследования позволил выявить следующее (для обработки данных был применен критерий Манна-Уитни). До лечения между группами выявлены значимые различия потенциала левой височной (Z=-5.954; p=0,001), правой височной (Z=-5.274; p=0,001), левой жевательной (Z=-5.921; p=0,001), правой жевательной (Z=-5.785; p=0,001) мышц при нахождении нижней челюсти в положении физиологического покоя. Во время наложения окклюзионной шины значимые различия потенциалов отсутствовали (Z=-2.404, p=0,016; Z=-1.413, p=0,158; Z=-0.762, p=0,446; Z=-1.206; p=0,228 соответственно). При обследовании через 1 месяц значимые различия в приведенных параметрах отсутствовали (Z=-0.843, p=0,399; Z=-0.718, p=0,473; Z=-0.54, p=0,589; Z=-1.384; p=0,166 соответственно). Тренд на отсутствие значимых различий сохранялся через 3 (Z=-1.724, p=0,085; Z=-1.413, p=0,158; Z=-1.362, p=0,173; Z=-1.289; p=0,198 соответственно) и 6 месяцев наблюдений (Z=-0.718, p=0,473; Z=-0.363, p=0,717; Z=-1.51, p=0,131; Z=-1.385, p=0,166соответственно).

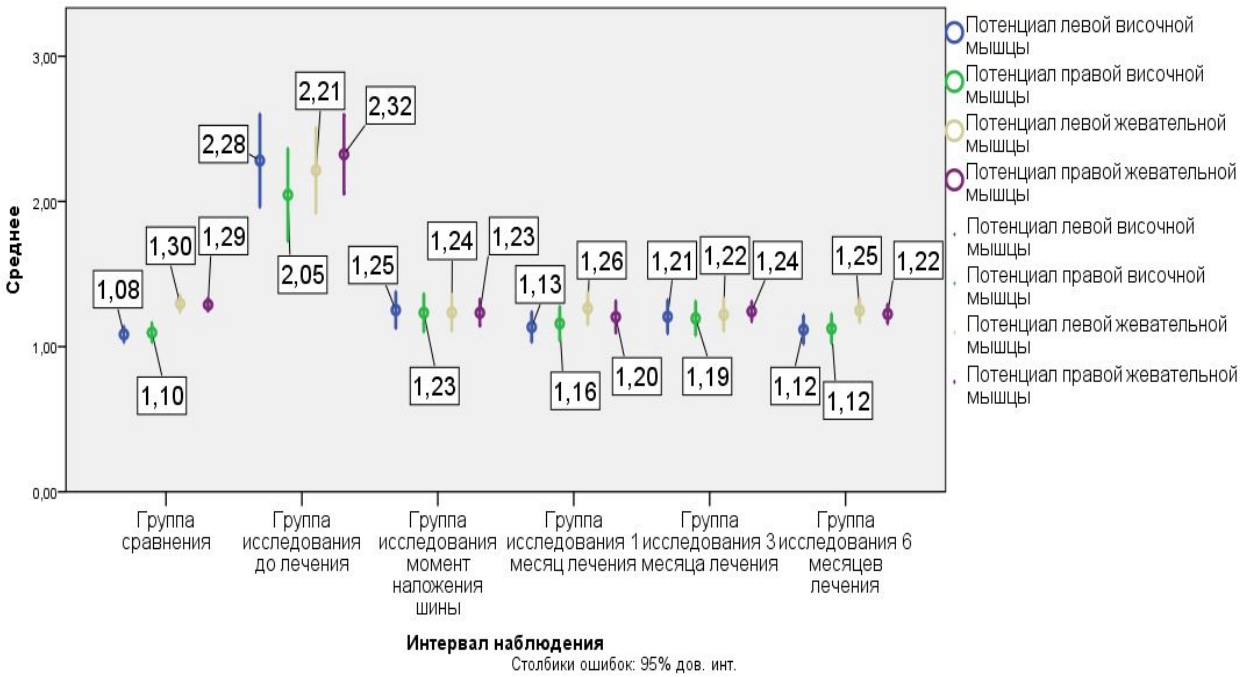

Диаграмма 1. Показатели биоэлектрической активности жевательных мышц пациентов проба «физиологический покой» (μV, n=30 для группы сравнения, n=30 для группы исследования)

Показатели биоэлектрической активности жевательных мышц, характерные для субъектов групп сравнения и исследования при волевом стискивании зубных рядов, приведены на диаграмме 2. Показатели взаимодействия жевательных мышц пациентов групп сравнения и исследования, при волевом стискивании зубных рядов, продемонстрированы на диаграмме 3. Сравнительный анализ показателей испытуемых группы сравнения и группы исследования позволил выявить следующее (для обработки данных был применен критерий Манна-Уитни): до лечения имелись значимые различия потенциала левой височной (Z=-5.382; p=0,0001), правой височной (Z=-2.669; p=0,008), левой жевательной (Z=-3.312; p=0,001), правой жевательной (Z=-5.396; p=0,0001)мышц. Также выявлены значимые различия в симметрии взаимодействия височных (Z=-5.643; p=0,0001), жевательных (Z=-5.075; p=0,0001) мышц, синергии взаимодействия мышц левой (Z=-2.863; p=0,004) и правой (Z=-2.471; p=0,013) сторон. Во время наложения окклюзионной шины, значимые различия потенциалов отсутствовали между потенциалами правой височной (Z=-1.131; p=0,258), левой жевательной (Z=-1.338; p=0,181), показателем синергии взаимодействия мышцправойстороны (Z=-0.296; p=0,767). Однако для потенциаловлевой височной (Z=-2.765; p=0,006), правой жевательной (Z=-2.203; p=0,028), показателей симметрии взаимодействия височных (Z=-3.361; p=0,001), жевательных (Z=-3.02; p=0,003) мышц, синергии взаимодействия мышц левой стороны (Z=-2.263; p=0,024) различия оставались на уровне значимых. По прошествии 1 месяца значимые различия в приведенных параметрах уже не наблюдались: потенциалы левой височной (Z=-0.392; p=0,695), правой височной (Z=-0.843;

p=0,399), левой жевательной (Z=-1.050; p=0,294), правой жевательной (Z=-0.377; p=0,706) мышц; показатели симметрии взаимодействия височных (Z=-1.348; p=0,178), жевательных (Z=-0.63; p=0,529) мышц, синергии взаимодействия мышц правой стороны (Z=-0.89; p=0,929). На уровне значимых сохранялись различия в показателях синергии взаимодействия мышц левой стороны (Z=-2.101; p=0,036). Через 3 месяца после начала лечения, значимые различия во всех параметрах отсутствовали (Z=-1.138, p=0,255; Z=-1.582, p=0,141; Z=-1.538, p=0,124; Z=-1.220, p=0,233; Z=-0.348, p=0,728; Z=-0.593, p=0,553; Z=-1.747, p=0,081; Z=-0.222, p=0,824 соответственно). Сходная тенденция была выявлена через 6 месяцев (Z=-1.013, p=0,311; Z=-1.478, p=0,139; Z=-1.671, p=0,095; Z=-1.331, p=0,183; Z=-0.318, p=0,750; Z=-0.6, p=0,548; Z=-1.887, p=0,059; Z=-0.163, p=0,871 соответственно).

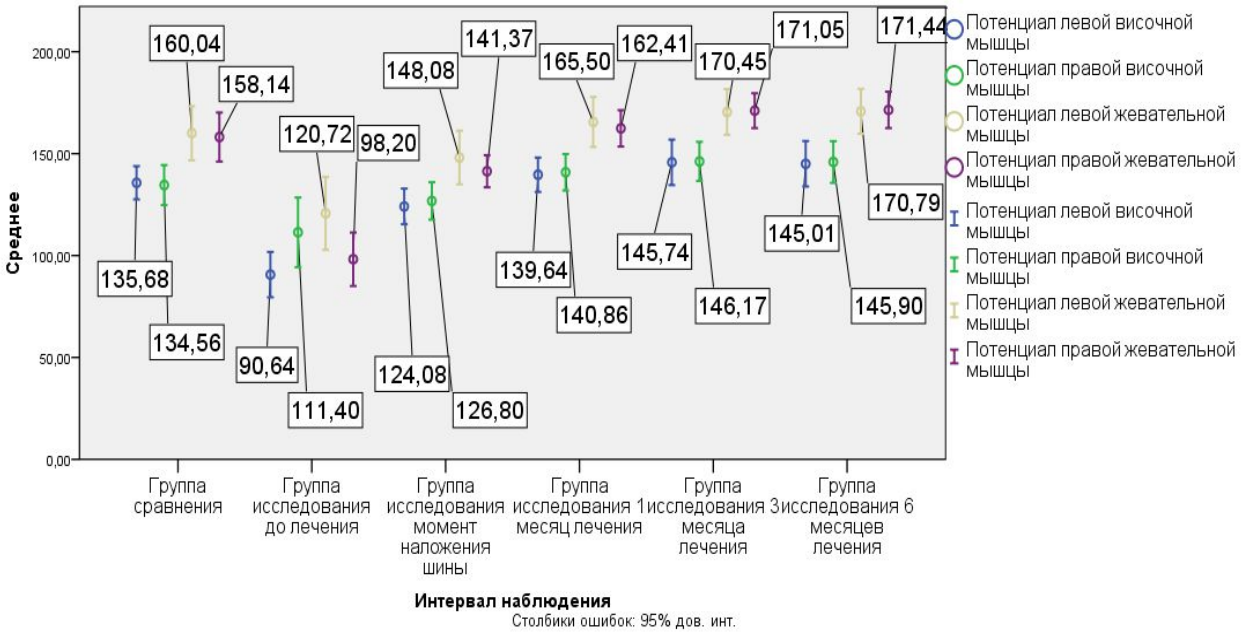

Диаграмма 2. Показатели биоэлектрической активности жевательных мышц пациентов, функциональная проба «волевое стискивание зубных рядов» (μV, n=30 для группы сравнения, n=30 для группы исследования)

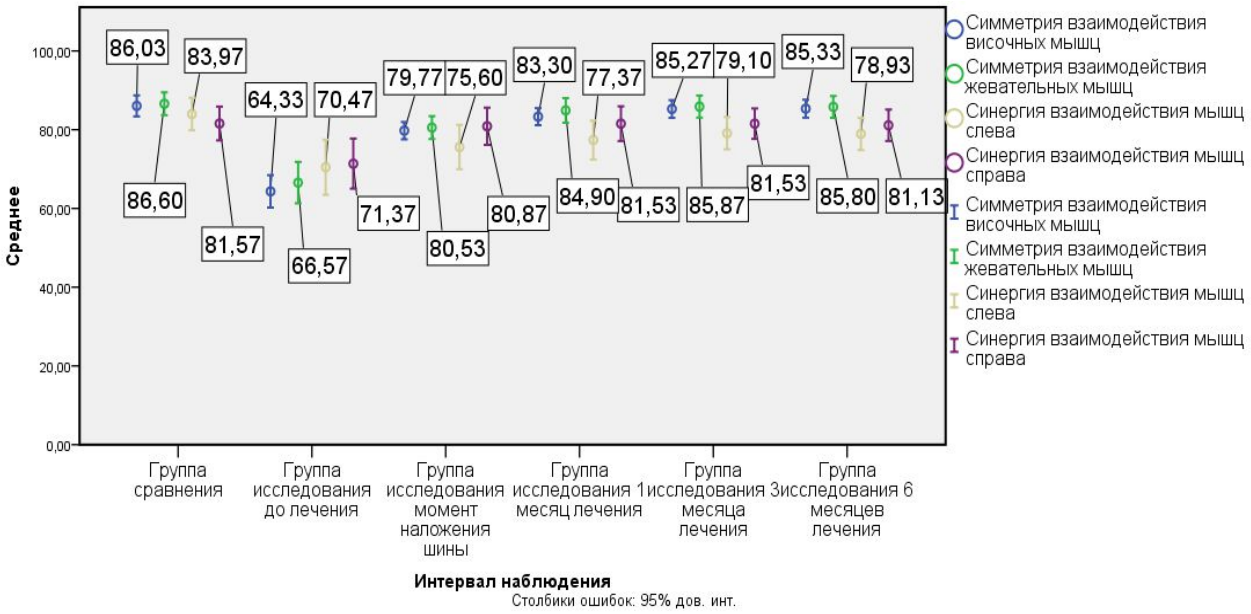

Диаграмма 3. Показатели биоэлектрической активности жевательных мышц пациентов, функциональная проба «волевое стискивание зубных рядов» (%, n=30 для группы сравнения, n=30 для группы исследования)

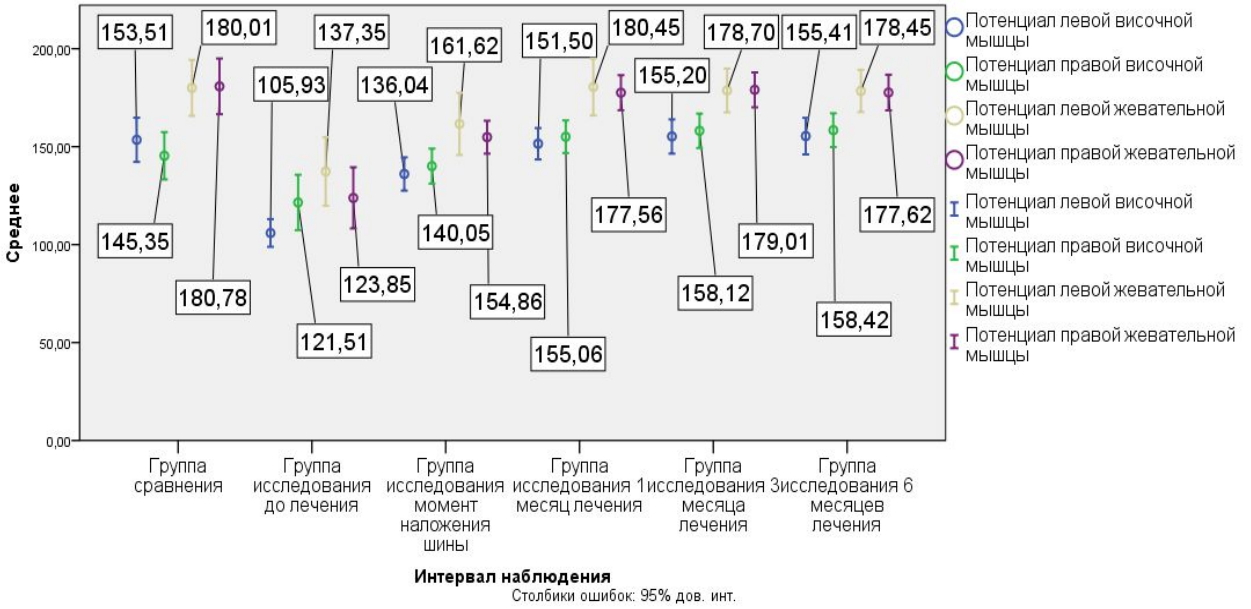

Диаграмма 4. Показатели биоэлектрической активности жевательных мышц пациентов, функциональная проба «волевое стискивание зубных рядов на ватных валиках» (μV, n=30 для группы сравнения, n=30 для группы исследования)

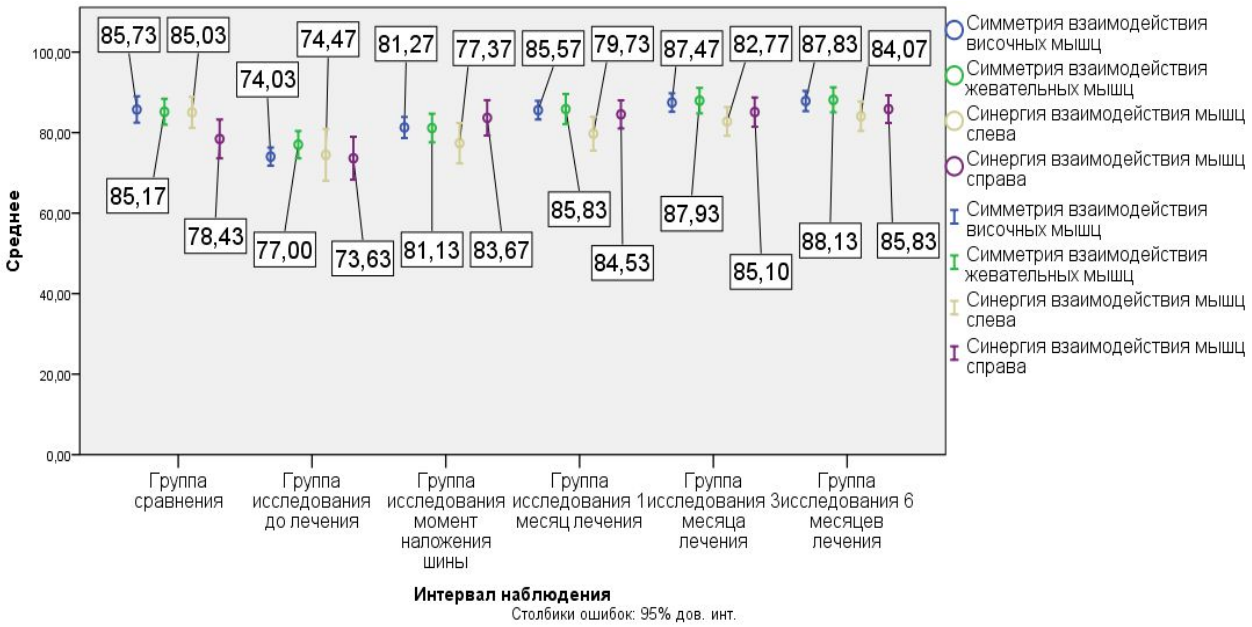

Диаграмма 5. Показатели биоэлектрической активности жевательных мышц пациентов, функциональная проба «волевое стискивание зубных рядов на ватных валиках» (%, n=30 для группы сравнения, n=30 для группы исследования)

Показатели биоэлектрической активности жевательных мышц, характерные для субъектов групп сравнения и исследования при волевом стискивании зубных рядов на ватных валиках, приведены на диаграмме 4. Показатели взаимодействия – на диаграмме 5. Сравнительный анализ показателей испытуемых позволил констатировать следующее (критерий Манна-Уитни): до лечения значимыми являлись различия потенциала левой височной (Z= -5.945; p=0,0001), правой височной (Z= -3.549; p=0,0001), левой жевательной (Z= -3.933; p=0,0001), правой жевательной (Z= -5.16; p=0,0001) мышц. Также выявлены значимые различия в симметрии взаимодействия височных (Z= -5.557; p=0,0001), жевательных (Z= -4.001; p=0,0001) мышц, синергии взаимодействия мышц левой (Z= -2.389; p=0,017) и правой (Z= -2.086; p=0,037) сторон. На этапе наложения окклюзионной шины, значимые различия отсутствовали лишь для параметра синергия взаимодействия мышц правой стороны (Z= -0.91; p=0,363). Для остальных параметров различия оставались на уровне значимых (Z=-3.793, p=0,0001; Z=-2.1, p=0,036; Z=-2.824, p=0,005; Z=-4.081, p=0,0001; Z=-2.85, p=0,004; Z=-2.673, p=0,008; Z=-2.079, p=0,038 соответственно). Через 1 месяц отсутствовали значимые различи во всех зарегистрированных параметрах (Z=-1.649, p=0,099; Z=0, p=1; Z=-0.621, p=0,535; Z=-1.212,p=0,225; Z=-0.955,p=0,34; Z=-0.89,p=0,929; Z=-1.894,p=0,058; Z=-1.199, p=0,230 соответственно). Наблюдение через 3 месяца (Z=-1.065, p=0,287; Z=-0.325, p=0,745; Z=-0.488, p=0,626; Z=-1.02, p=0,308; Z=-0.022, p=0,982; Z=-0.763, p=0,445; Z=-0.866, p=0,387; Z=-1.444, p=0,149 соответственно) и 6 месяцев (Z=-1.013, p=0,311; Z=-0.473, p=0,636; Z=-0.503, p=0,615; Z=-1.094, p=0,274; Z=-0.259, p=0,796; Z=-0.889, p=0,374; Z=-0.207, p=0,836; Z=-1.369, p=0,171 соответственно) не позволили выявить

значимых различий в показателях.

Выводы:

1. Для субъектов с признаками патологии ВНЧС и жевательных мышц характерно повышение биоэлектрической активности жевательных мышц в покое (прирост на 111 %), при этом активность при проведении функциональных проб снижена (снижение на 33 %).
2. Для субъектов с признаками патологии ВНЧС и жевательных мышц характерно снижение показателей симметрии взаимодействия на 22 %, синергии – на 13,5 %.
3. Применение репозиционных окклюзионных шин у пациентов с дисфункцией ВНЧС позволяет в течение месяца оптимизировать показатели биоэлектрической активности жевательной мускулатуры, при этом результат является устойчиво воспроизводимым (контрольные исследования через 3 и 6 месяцев).

Список литературы

1. Антоник М.М. Компьютерные технологии комплексной диагностики и лечения больных с патологией окклюзии зубных рядов, осложнённой мышечно-суставной дисфункцией: автореф. дис. … д-ра мед. наук. – Москва, 2012. – 42 с.
2. Дубова О.М. Оптимизация результатов ортодонтического лечения взрослых пациентов с дистальной окклюзией: автореф. дис. … канд. мед. наук. – Пермь, 2008. – 22 с.
3. Исхаков И.Р. Ранняя диагностика и коррекция нарушений окклюзии и дисфункций височно-нижнечелюстного сустава при вторичных смещениях нижней челюсти: автореф. дис. … канд. мед. наук. – Уфа, 2012. – 23 с.
4. Крошка Д.В., Долгалев А.А., Брагин Е.А. Временные и графические параметры жевательных движений у субъектов с дисфункцией височно-нижнечелюстного сустава и жевательных мышц // Якутский медицинский журнал. – 2016. – № 2. – С. 67-69.
5. Крошка Д.В., Долгалев А.А., Брагин Е.А. Роль различных факторов в развитии дисфункции височно-нижнечелюстного сустава и жевательных мышц // Актуальные вопросы клинической стоматологии. Сборник научных работ / под ред. д.м.н., проф. Н. Н. Гаражи. – Ставрополь, 2016. – С.183-189.
6. Лисовская В.Т. Возможности использования электромиографического исследования при ортодонтическом лечении тесного положения фронтальных зубов при различной окклюзии: автореф. дис. … канд. мед. наук. – М., 2011. – 24 с.