

Summary

MICROCIRCULATION AND REGIONAL HEMODYNAMICS IN PERIODONTAL TISSUES IN PATIENTS WITH CHRONIC GENERALIZED PERIODONTITIS AND CORONARY HEART DISEASE

Boychenko O. M.

Key words: periodontitis, rheographic study, coronary heart disease.

The state of regional hemodynamics and microcirculation in periodontal tissues under chronic generalized periodontitis in its acute phase in the patients with stable exertional angina is significantly impaired, as evidenced by the changes in indicators of rheoparodontography as increase in a rheographic index, an index of peripheral resistance of the vascular bed in parodontium, and by decrease in an index of blood vessels elasticity. There is likely difference between the values of the index of blood vessels elasticity in the patients with CHD and comorbid stable exertional angina and in the group of patients without severe somatic pathology.

УДК: 616.314.17-008.1-031.81-084

Ботвинко В.В., Жегулович З.Є., Куц П.В.

ЗМІНИ ЕЛЕКТРОМІОГРАФІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ЖУВАЛЬНИХ М'ЯЗІВ У ОСІБ З М'ЯЗОВО-СУГЛОБОВИМИ ДИСФУНКЦІЯМИ

Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, м. Київ

Аналіз електроміографічних показників симетричності та синергізму рекомендують для визначення ступеню функціональних порушень жувальних м'язів. Мета дослідження: аналіз змін електроміографічних показників жувальних м'язів у осіб з м'язово-суглобовими дисфункціями при змінах просторового положення нижньої щелепи. Матеріали і методи: Проведено поверхневу сумарну електроміографію власне жувальних та передньої частини скроневих м'язів у 29 осіб з проявами м'язово-суглобових дисфункцій та 12 осіб контрольної групи при стисканні на зубах та на ватних валиках. Результати: Визначено зменшення середнього показника амплітуди однойменних м'язів і індексів співвідношень середніх показників амплітуди м'язів правої і лівої сторін при стисканні на валиках у порівнянні до стискання на зубах в обох групах спостереження. За коефіцієнтом координації однойменних м'язів у порівнянні між групами не отримано статистично значимих відмінностей для жувальних м'язів, але визначено статистично значимі відмінності для скроневих ($p < 0,05$). Висновки: Питання формування асиметрії жувальних м'язів при стисканні зубів і вплив цього показника на виникнення м'язово-суглобової дисфункція потребує подальшого вивчення.

Ключові слова: поверхнева електроміографія, жувальні м'язи, симетрія, синергія, оклюзійні контакти, м'язово-суглобова дисфункція.

Дана робота є фрагментом НДР «Функціональна діагностика та мультидисциплінарний підхід до лікування порушень жуваального апарату, обумовлених дисфункціональними станами скронево-нижньощелепних суглобів». Номер державної реєстрації 0114U0001353. Дослідження проведено з дозволу Комісії з біоетики Національного медичного університету імені О.О. Богомольця.

Вступ

Різноманітні оклюзійні зміни асоціюють з розладами у скронево-нижньощелепних суглобах (СНЩС) та змінами функціональних характеристик жувальних м'язів [2, 8]. Експериментальні оклюзійні інтерференції співставлялись в дослідженнях з появою асиметричного скорочування м'язів-піднімачів щелепи, але симптомів м'язово-суглобової дисфункції при цьому не визначалось [8]. Зроблено висновок, що асиметрична активація м'язів постави і жувальних м'язів, виявлена при патології прикусу, деформаціях і адентіях, при дисфункціональних станах СНЩС та є компенсаторним механізмом для досягнення стабільності нижньої щелепи і шиї під час жування [9, 11].

Положення спокою і максимальне вольове стискання (МВС) є головними функціональними пробами, які характеризують функціональний стан жувальних м'язів за результатами електроміографічних (ЕМГ) досліджень. Доведено [4, 9, 13], що показник МВС залежить від кількості оклюзійних контактів і їх розташування на зубах, висоти прикусу, наявності дефектів зубних рядів.

Існує велика кількість методичних прийомів обробки і аналізу електроміограм, що дозволяє встановити їх кількісні і якісні особливості в нормі і при патологічних станах. ЕМГ дослідження симетричності, синергізму та співвідношення фаз активності і спокою жувальних м'язів рекомендують для визначення ступеню функціональних порушень нейромускулярного стану у порівнянні з оклюзійними характеристиками. Визначено, що ефективність аналізу показників ЕМГ підвищується при застосуванні відносних величин та індексів, які компенсують певні невідповідності характеристик окремих приладів і умов проведення ЕМГ досліджень, але не отримали на даний час потрібної уваги [3, 6, 10]. ЕМГ дані є показовими при плануванні і виконанні лікувальних заходів, тож детальне вивчення цих показників є актуальним питанням.

Мета дослідження

Аналіз змін електроміографічних показників жувальних м'язів у осіб з м'язово-суглобовими дисфункціями при змінах просторового положення нижньої щелепи.

Матеріали і методи дослідження

Для проведення дослідження відібрано 29 осіб (13 чоловіків і 16 жінок) з проявами м'язово-суглобових порушень з тих, що звернулись в Стоматологічний центр Національного медичного університету. Середній вік обстежених $33,3 \pm 1,9$ років. З дослідження виключено осіб з середніми і великими дефектами зубних рядів, вираженими зубо-щелепними деформаціями, а також з карієсом і його ускладненнями, генералізованим пародонтитом в стадії загострення. Для контролю при проведенні даного дослідження відібрано групу осіб з відсутністю ознак м'язово-суглобової дисфункції і за оклюзійними характеристиками подібну до робочої групи - 12 осіб (середній вік $38,2 \pm 3,4$ років). Дані особи обстежувались за загальноприйнятою схемою історії хвороби з доповненням її клінічним функціональним аналізом. Електроміографічне дослідження проводили на електроміографі BioEMG III комплексу Biopack за рекомендаціями виробника (Bio RESEARCH Assoc. Inc., USA). Аналізували жувальні м'язи (передня частина скроневого м'язу, поверхнева частина жувального м'язу), в стані спокою та при МВС протягом 5 секунд. Визначали середню амплітуду, симетрію і синергію функціонування різних груп жувальних м'язів при виконанні даної функції. Дослідження повторювали з використанням щільних ватних валиків, які розташовували на молярах. Вимірювання здійснювали тричі і підраховували середні показники. Порівняльний аналіз результатів стискання на зубах і з використанням валиків в бічних ділянках щелеп проводили для кожного м'язу послідовно, а також визначали баланс симетричних жувальних м'язів зліва і справа за коефіцієнтом координації біоелектричної активності (БЕА) за $A_{\text{сеп}}$, який передбачає прорахунок співвідношень однойменних м'язів [3, 6]. Рівень асиметрії жувальних м'язів також визначали за підрахунком [10], згідно якого різницю між більшим і меншим показником амплітуди однойменних м'язів ділили на максимальну амплітуду і помножували на 100%. Результати дослідження аналізували з використанням пакетів статистичних програм NCSS 2007 (V. 07.1.20, Utah, USA) та інтернет-ресурсу <http://medstatistic.ru/calculators.html>.

Результати і їх обговорення

Порівняльний аналіз вікових характеристик осіб групи спостереження і контрольної групи за t -критерієм Ст'юдента не визначив статистично значимих відмінностей між групами спостереження ($p > 0,05$). Аналіз результатів досліджень за алгоритмом сумарної поверхневої ЕМГ показав значні розбіжності показників скроневих і жувальних м'язів. Це є підтвердженням того, що на результати впливає низка загальних і місцевих факторів, серед яких стан пацієнта і характеристики приладу відіграють неабияку роль [3, 4, 10].

Якісний аналіз поверхневих сумарних ЕМГ показав, що сплески спонтанної активності в спокої в контрольній групі визначили у 8,3% обстежених на відміну від осіб робочої групи, де така активність спостерігалась у 67,3% осіб. В контрольній групі в стані спокою активність жувальних м'язів знаходилась в межах встановленої норми (менше 2% від показника МВС) [10]. В робочій групі у 3-х осіб (10,3%) загальний рівень активності незначно перевищував встановлену норму і визначався на рівні 2,29-3,33 мкВ.

У осіб в обох групах при МВС виявлено переваги скроневих м'язів над власне жувальними в незначній кількості: 1 особа в першій групі (8,3%) і 2 особи в другій (6,9%). Дані співвідношення були підтверджені в результатах МВС з використанням щільних ватних валиків. Загальновідомо, що передня частина скроневого м'язу більш активна в ретрузійному положенні, ніж в протрузійному, і при зміщенні з латеротрузії в змикання [1, 13, 14]. Зміни показника можуть бути результатом блокування нижньої щелепи, можлива також парафункціональна активність даних м'язів. Активність може бути збільшена при зниженні висоти прикусу і при проблемах постави. Двобічні симетричні підвищення амплітуди спостерігалися при оклюзійних проблемах і при головному болі [8, 12]. За результатами [7, 13] скроневи м'язи суттєво активуються при оклюзійній дисгармонії у центральному співвідношенні (ЦС) щелеп та при бічній локалізації контактів ЦС [1]. У більшості обстежених за результатами МВС переважали показники амплітуди власне жувальних м'язів. БЕА власне жувальних м'язів при максимальному довільному стисканні в центральній оклюзії є індивідуальним показником і представлені результати в літературних джерелах суттєво відрізняються. За ствердженням [7], підвищення активності власне жувальних м'язів вказує на хронічний бруксизм або на зниження висоти прикусу. Зниження висоти прикусу часто супроводжується зниженням БЕА жувальних м'язів. Асиметрія їх при змиканні може бути наслідком дисгармонії оклюзійних співвідношень зліва та справа. Власне жувальні та скроневи м'язи по різному реагують на зміни оклюзійних співвідношень, що може мати значення для стабільності нижньої щелепи при стисканні [9]. Порівняння результатів ЕМГ досліджень за показниками амплітуди однойменних м'язів при стисканні в контрольній групі визначили зменшення її при стисканні на валиках у середньому на третину у порівнянні до стискання на зубах, але без статистично значимих відмінностей за t -критерієм ($p > 0,05$). Показники жувальних м'язів суттєво відрізнялись у кожній особі, середні показники визначались з великими похибками та відхиленнями. Розбіжності даних показують показники Максимум (Max) та Мінімум (Min) (Таблиця 1).

Таблиця 1.

Порівняльний аналіз середніх показників амплітуди м'язів-підіймачів нижньої щелепи при МВС в контрольній групі (n=12).

М'язи	Вид навантаження	Показники амплітуди жувальних м'язів, мкВ				
		M	m	SD	Max	Min
Жувальний правий	Стискання на зубах	61,88	8,29	28,72	110,81	25,79
Жувальний правий	Стискання на валиках	38,29	5,71	19,78	72,59	19,41
Жувальний лівий	Стискання на зубах	82,21	18,46	63,95	227,43	21,91
Жувальний лівий	Стискання на валиках	45,14	9,0	31,19	107,22	3,89
Скроневий правий	Стискання на зубах	44,60	6,98	24,19	89,61	15,13
Скроневий лівий	Стискання на валиках	24,42	3,97	13,75	62,69	11,71
Скроневий правий	Стискання на зубах	45,38	6,15	21,31	102,19	19,62
Скроневий лівий	Стискання на валиках	26,01	5,00	17,31	67,01	6,90

t-критерій, p>0,05

В групі спостереження результати ЕМГ досліджень за показниками амплітуди однойменних м'язів при стисканні розподілились подібним чином. Визначено зменшення середнього показника активності при стисканні на валиках у середньому на третину, порівняно до стискання на зубах, але без статистично значимих відмінностей за t-критерієм (p>0,05). Середні показники визначались з великими похибками та відхиленнями, з суттєвими відмінностями значень «Максимум» та «Мінімум» (Таблиця 2).

При аналізі амплітуди МВС жувальних м'язів в групах визначено такі особливості: в контрольній групі у 1 особи (8,3%) при стисканні на валиках визначено збільшення активності, порівняно до стискання без валиків (72,6 мкВ порівняно до 66,8 мкВ) власне жувального м'язу справа. У інших обстежених на валиках визначалось зменшення амплітуди різного рівня. В робочій групі в правих власне жувальних м'язях визначено збільшення амплітуди при стисканні на валиках у

14 осіб (48,3%) і рівень даних змін був від 1,9 до 41,2 мкВ. В лівих власне жувальних м'язях у 8 осіб (27,6%) виявлено зміни від 3,9 до 45,1 мкВ. В правих скроневих м'язях дані зміни були у 6 осіб (20,7%) від 2,4 мкВ до 30,4 мкВ, в лівих скроневих м'язях у 8 осіб (27,6 %) вони визначались від 2,5 мкВ до 23,1 мкВ. Загалом, зміни у напрямку підвищення амплітуди стискання були характерні для осіб зі зниженою висотою прикусу і наявність такого симптому вважається фактором, що призводить до виникнення м'язово-суглобової дисфункції [1, 4].

В нашому дослідженні дана ознака переважала у осіб в робочій групі. Співвідношення шансів за даною ознакою в робочій групі для різних м'язів від 0,933 до 0,261. Шанс знайти фактор ризику в контрольній групі склав 0,091. Співвідношення шансів (OR) - 10,267. Стандартна похибка співвідношення шансів (S) - 1,109. Нижня межа 95% ДІ (CI) - 1,169. Верхня межа 95% ДІ (CI) - 90,176.

Таблиця 2.

Порівняльний аналіз середніх показників амплітуди м'язів-підіймачів нижньої щелепи при МВС в групі спостереження (n=29).

М'язи	Вид навантаження	Показники амплітуди жувальних м'язів, мкВ				
		M	m	SD	Max	Min
Жувальний правий	Стискання на зубах	59,46	5,78	31,14	126,22	2,91
Жувальний правий	Стискання на валиках	49,86	5,19	27,93	121,7	9,4
Жувальний лівий	Стискання на зубах	73,25	8,44	45,43	200,0	7,71
Жувальний лівий	Стискання на валиках	57,31	7,41	39,89	191,53	10,72
Скроневий правий	Стискання на зубах	35,54	2,29	12,34	67,23	7,31
Скроневий правий	Стискання на валиках	28,94	2,59	13,96	62,5	5,61
Скроневий лівий	Стискання на зубах	33,75	2,3	12,37	66,1	9,2
Скроневий лівий	Стискання на валиках	26,32	2,22	11,98	53,72	7,33

t-критерій, p>0,05

Порушення симетрії найбільш часто оцінюється як порівняння найвищої або усередненої активності в відсотках. Асиметрія функціонування жувальних м'язів є ознакою, що передуює виникненню дисфункціонального стану СНЩС. У зв'язку з цим проведено аналіз симетрії жувальних м'язів при МВС на зубах та з використанням ватних валиків. За результатами дослідження визначено незначне зменшення індексів співвідношень середніх показників лівого і правого м'язів при стисканні на валиках у порівнянні до стискання на зубах, але без статистично значимих відмінностей (t-критерій (p>0,05)). Проведе-

но розрахунок коефіцієнту координації БЕА власне жувальних і скроневих м'язів (A_{сеп}). В літературних джерелах нормальними за даним показником вважають результати не менше 87,0±0,9% [6]. За нашими даними (при помноженні коефіцієнта на 100%) ми отримали в частині випадків показники, наближені до даного без статистично значимих відмінностей за t-критерієм (p>0,05). Але в більшості випадків даний коефіцієнт співвідношень A_{сеп} визначався понад 100% (125±15%, 115±19%, 120±19%) і це свідчило про суттєву перевагу показників амплітуди зліва. Не визначено статистично значимих

відмінностей між показниками коефіцієнта координації при стисканні на зубах і при стисканні на валиках (t -критерій, $p > 0,05$) (Таблиця 3).

За рекомендаціями [10] визначено коефіцієнт асиметрії співвідношень власне жувальних м'язів правої та лівої сторони в контрольній групі

при стисканні на зубах $27,3 \pm 5\%$ і на валиках $27,2 \pm 3\%$, показник коефіцієнта асиметрії співвідношень скроневих м'язів правої та лівої сторони в контрольній групі на рівні $32,6 \pm 6\%$, і на валиках $36,8 \pm 4\%$.

Таблиця 3.

Порівняльний аналіз груп спостереження за середніми коефіцієнтами координації м'язів при стисканні на зубах і на валиках.

Групи	М'язи							
	Власне жувальні		Скроневі		Власне жувальні на валиках		Скроневі на валиках	
	М	м	М	м	М	м	М	м
Контрольна n-12	1,23	0,15	1,2	0,19	1,15	0,17	1,08	0,19
Робоча n-29	1,4	0,14	0,98	0,09	1,25	0,11	0,69	0,21
t	0,83		1,5		0,49		1,30	
p	>0,05		>0,05		>0,05		>0,05	

Не визначено суттєвих статистичних відмінностей при порівнянні значень коефіцієнта асиметрії власне жувальних і скроневих м'язів при стисканні на зубах і на валиках, хоча отриманий середній коефіцієнт асиметрії власне жувальних м'язів значно нижчий (t -критерій, $p > 0,05$).

В робочій групі коефіцієнт асиметрії для власне жувальних м'язів розраховано на рівні $29,8 \pm 4\%$ і на валиках $29,8 \pm 3\%$. Скроневі м'язи співвідносились за показником $16,5 \pm 2\%$ і на валиках виявляється суттєве збільшення коефіцієнту асиметрії $21,4 \pm 3\%$. Не визначено статистично значимих відмінностей при порівнянні показників жувальних м'язів. Відсутні статистично значимі відмінності між показниками жувальних і скроневих м'язів при стисканні на зубах і на валиках.

При аналізі співвідношень показників асиметрії власне жувальних і скроневих м'язів при стисканні на зубах відрізнялись суттєво (t_2 -критерій Ст'юдента = 2,97, $p_2 < 0,05$). Граничні відмінності визначено при аналізі співвідношень показників асиметрії власне жувальних і скроневих м'язів при стисканні на валиках ($t_3 = 1,98$ при t -критичному = 2,003, $p_3 \geq 0,05$). При порівнянні показників контрольної і робочої груп не визначено статистично значимих відмінностей між рівнем асиметрії жувальних м'язів при стисканні на зубах і на валиках. При порівнянні показників асиметрії в скроневих м'язах визначено статистично значимі відмінності між робочою і контрольною групами (t_1, p_1 - Таблиця 4).

Таблиця 4.

Порівняльний аналіз груп спостереження за коефіцієнтом асиметрії однойменних м'язів при стисканні на зубах і на валиках.

Групи	М'язи							
	Жувальні		Жувальні на валиках		Скроневі		Скроневі на валиках	
	М	м	М	м	М	м	М	м
Контрольна n-12	27,3	5	27,2	3	32,6	6	36,8	4
Робоча n-29	29,8	4	29,8	3	16,5	2	21,4	3
t_1	0,39		0,61		2,55		3,08	
p_1	>0,05		>0,05		<0,05		<0,05	
t_2	2,97							
p_2	<0,05							
t_3			1,98 при $t_{\text{крит}} 2,003$					
p_3			$\geq 0,05$					

За даними [10], асиметрія вже на рівні 10-15% вважається значною для жувальних м'язів. Послідовність включення жувальних м'язів у функцію визначалась у більшості осіб в групах асинхронією на початку фази МВС і дане явище спостерігалось а обох групах приблизно з однаковою частотою. Незважаючи на визначену подібність ряду показників в обох групах, головне, що їх розрізняло - наявність клінічних ознак м'язово-суглобових дисфункцій в робочій групі і відсутність таких в контрольній. Визначено незначні відмінності показників асиметрії в групах, тож вважати даний фактор тим, що суттєво впливає на виникнення дисфункціональних станів, не варто. Така дисгармонія м'язів скоріше за все є компенсаторною і за гарних умов адаптації

м'язи функціонують зі змінами, але без ознак патології. Подібні висновки присутні в низці сучасних досліджень [12, 14]. В українських наукових джерелах велика увага приділяється поширеності асиметрії жувальних м'язів при змиканні і жуванні у осіб з м'язово-суглобовими дисфункціями [2, 5, 6]. Вважається, що застосування валиків допомагає проводити депрограмування жувальних м'язів, позиціонує нижню щелепу і усуває вплив передчасних контактів при змиканні. В наших дослідженнях ми не отримали цьому підтвердження. Відомо, що для забезпечення функціональної гармонії жувального апарату м'язи працюють у синергізмі та погодженому антагонізмі за сформованими програмами, що є наслідком процесів адаптації і компенсації. Також до-

ведено, що дефекти оклюзійних поверхонь зубів, малі дефекти зубних рядів впливають на показники амплітуди і симетрії при виконанні функціональної проби МВС. При захворюваннях пародонту показники активності знижуються, а при підвищеному стиранні можуть знижуватися і підвищуватися за певних умов [1, 4]. Тож, отримані нами дані в обох групах спостереження добре характеризують оклюзійний стан вибірок і в меншій мірі відносяться до дисфункціональних станів СНЩС.

Висновки

Результати ЕМГ досліджень, в першу чергу, є відображенням стану оклюзії, і проаналізовані нами показники повністю це підтверджують. Електроміографічні дослідження при дисфункціональних станах СНЩС потрібно співставляти з результатами клінічного функціонального аналізу і дослідженнями стану СНЩС. Подальші напрацювання в даному напрямку необхідні для виділення і пояснення окремих причин впливу асиметрії жувальних м'язів. Також слід зазначити, що аналіз м'язів-синергістів щелепно-лищевої ділянки суттєво розширює можливості оцінки отриманих результатів.

Подальші дослідження потрібні для визначення змін показників амплітуди і асиметрії при виконанні функціональних проб при проведенні електроміографії. Змикання щелеп є складним процесом, що напружується оклюзійними контактами. Слід розуміти, що на результат впливає низка чинників у вигляді оклюзійних, суглобових і нейром'язових факторів, тож трактування визначених даних має певні обмеження.

Проби з позиціонуванням щелеп на щільних ватних валиках, що широко застосовуються, потрібно дослідити для визначення показань до їх використання. Питання формування асиметрії і вплив даного показника на виникнення м'язово-суглобових дисфункцій потребує подальшого вивчення.

Література

1. Клинические методы диагностики функциональных нарушений зубо-челюстной системы / И.Ю. Лебедеко, С.Д. Арутюнов, М.М. Антоник, А.А. Ступников. – Москва : МЕДпресс-информ, 2008. – 112 с.
2. Новіков В.М. Зміни параметрів електроміографії жувальних м'язів хворих на м'язово-суглобову дисфункцію СНЩС у поєднанні з детермінованими порушеннями оклюзії / В.М. Новіков // Современная Стоматология. – 2013. – №1. – С.116–121.
3. Логинова Н.К. Функциональная диагностика в стоматологии : теория и практика / Н.К. Логинова, Е.К. Кречина, С.Н. Ермолев. – Москва: ГЭОСТАР-Медиа, 2007. – 120 с.
4. Цимбалістов А.В. Лечебно-диагностические мероприятия при планировании ортопедического лечения / А.В. Цимбалістов, Н.С. Робакидзе, Б.В. Трифонов. – С.-Петербург : Человек, 2011. – 184 с.
5. Шуклін В.А. Взаємозв'язок між показниками жувальної проби та оклюзійними співвідношеннями, відновленими незнімними ортопедичними конструкціями / В.А. Шуклін // Современная Стоматология. – 2012. – №1. – С.77–83.
6. Шуклін В.А. Електроміографія жувальних м'язів як спосіб діагностики порушень функції жування / В.А. Шуклін, Р.О. Данилко // Современная Стоматология. – 2010. – №2. – С.141–143.

7. Anterior Temporal and Suprahyoid EMG Activity During Jaw Clenching and Tooth Grinding / K. Aldana, R. Miralles, A. Fuentes, S. Valenzuela [et al.] // Cranio. - 2011. - V.29. - Is.4. - P.261-269.
8. Are occlusal features associate with different temporomandibular disorders diagnoses in bruxers? / D. Manfredini, E. Stellini, R.M. Ragona, L.G. Nardini // J. Craniomand. and Sleep Pract. - 2014. - V.30. - No.4. - P.283.
9. Clenching and Grinding on Masseter and Sternocleidomastoid Electromyographic Activity in Healthy Subjects / M. Venegas, J. Valdivia, M. Javiera Fresno, R. Miralles [et al.] // Cranio. - 2009. - V.27. - Is.4. - P.159-166.
10. Shewman D.T. Surface Electromyography in Temporomandibular Dysfunction. A Beginner's Guide to Clinical Applications / D.T. Shewman, B.A. Kim. - Las Vegas : AANSM. - 2006. - 145 p.
11. Silva S.A.V. Treatment for TMD with Occlusal Splint and Electromyographic Control : Application of the FARC Protocol in a Brazilian Population / S.A.V. Silva, R.M.A. Silva, M.O. Melhior, C.M. Felicio [et al.] // Cranio. - 2012. - Vol.30, No.3 - P.218-226.
12. Surface Electromyography of Jaw Muscles and Kinesiographic Recordings Diagnostic Accuracy for Myofascial Pain. / Manfredini D., Cocilovo F., Favero L., Ferronato G. [et al.] // Oral Rehab. - 2011. - Vol.38, №2 - P.791-799.
13. The Effect of Tooth Clenching and Grinding on Anterior Temporalis Electromyographic Activity in Healthy Subjects / M.F. Gutiérrez, R. Miralles, A. Fuentes, H. Cavada [et al.] // Cranio. - 2010. - V.28., Is.1. - P.43-49.
14. Widmalm S.E, Clinical Use of Qualitative Electromyography in the Evaluation of Jaw Muscle Function: A Practitioner's Guide / S.E. Widmalm, Lee Y., D. Mc Kay // Cranio. - 2007. - Vol.25, No.1. - P.63-73.

References

1. Klinicheskie metody diagnostiki funkcional'nyh narushenij zubo-cheljustnoj sistemy / I.Ju. Lebedenko, S.D. Arutjunov, M.M. Antonik, A.A. Stupnikov. – Moskva : MEDpress-inform, 2008. – 112 s.
2. Novikov V.M. Zmni parametriv elektromiografii zhuval'nyh m'jaziv hvorih na m'jazovo-suglobovu disfunkciju SNSHs u poednanni z determinovanimi porushennjami okljuzii / V.M. Novikov // Sovremennaja Stomatologija. – 2013. – №1. – S.116–121.
3. Loginova N.K. Funkcional'naja diagnostika v stomatologii : teorija i praktika / N.K. Loginova, E.K. Krechina, S.N. Ermol'ev. – Moskva: GJeOSTAR-Media, 2007. – 120 s.
4. Cimbalistov A.V. Lechebno-diaagnosticheskie meroprijatija pri planirovanii ortopedicheskogo lechenija / A.V. Cimbalistov, N.S. Robakidze, B.V. Trifonov. – S.-Peterburg : Chelovek, 2011. – 184 s.
5. Shuklin V.A. Vzaemozvjazok mizh pokaznikami zhuval'noi probi ta okljuzijnimi spivvidnoshennjami, vidnovlenimi neznimnimi ortopedichnimi konstrukcijami / V.A. Shuklin // Sovremennaja Stomatologija. – 2012. – №1. – S.77–83.
6. Shuklin V.A. Elektromiografija zhuval'nyh m'jaziv jak sposib diagnostiki porushen' funkcii zhuvanija / V.A. Shuklin, R.O. Danilko // Sovremennaja Stomatologija. – 2010. – №2. – S.141–143.
7. Anterior Temporal and Suprahyoid EMG Activity During Jaw Clenching and Tooth Grinding / K. Aldana, R. Miralles, A. Fuentes, S. Valenzuela [et al.] // Cranio. - 2011. - V.29. - Is.4. - P.261-269.
8. Are occlusal features associate with different temporomandibular disorders diagnoses in bruxers? / D. Manfredini, E. Stellini, R.M. Ragona, L.G. Nardini // J. Craniomand. and Sleep Pract. - 2014. - V.30. - No.4. - P.283.
9. Clenching and Grinding on Masseter and Sternocleidomastoid Electromyographic Activity in Healthy Subjects / M. Venegas, J. Valdivia, M. Javiera Fresno, R. Miralles [et al.] // Cranio. - 2009. - V.27. - Is.4. - P.159-166.
10. Shewman D.T. Surface Electromyography in Temporomandibular Dysfunction. A Beginner's Guide to Clinical Applications / D.T. Shewman, B.A. Kim. - Las Vegas : AANSM. - 2006. - 145 p.
11. Silva S.A.V. Treatment for TMD with Occlusal Splint and Electromyographic Control : Application of the FARC Protocol in a Brazilian Population / S.A.V. Silva, R.M.A. Silva, M.O. Melhior, C.M. Felicio [et al.] // Cranio. - 2012. - Vol.30, No.3 - P.218-226.
12. Surface Electromyography of Jaw Muscles and Kinesiographic Recordings Diagnostic Accuracy for Myofascial Pain. / Manfredini D., Cocilovo F., Favero L., Ferronato G. [et al.] // Oral Rehab. - 2011. - Vol.38, №2 - P.791-799.
13. The Effect of Tooth Clenching and Grinding on Anterior Temporalis Electromyographic Activity in Healthy Subjects / M.F. Gutiérrez, R. Miralles, A. Fuentes, H. Cavada [et al.] // Cranio. - 2010. - V.28., Is.1. - P.43-49.
14. Widmalm S.E, Clinical Use of Qualitative Electromyography in the Evaluation of Jaw Muscle Function: A Practitioner's Guide / S.E. Widmalm, Lee Y., D. Mc Kay // Cranio. - 2007. - Vol.25, No.1. - P.63-73.

Реферат

ИЗМЕНЕНИЕ ЭЛЕКТРОМИОГРАФИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЖЕВАТЕЛЬНЫХ МЫШЦ У СУБЪЕКТОВ С МЫШЕЧНО-СУСТАВНОЙ ДИСФУНКЦИЕЙ

Ботвинко В.В. , Жегулович З.С., Куц П.В.

Ключевые слова: поверхностная электромиография, жевательные мышцы, симметрия, синергия, окклюзионные контакты, мышечно-суставная дисфункция.

Анализ электромиографических показателей симметрии и синергизма рекомендуют для определения степени функциональных нарушений жевательных мышц. Цель исследования: анализ изменений электромиографических показателей жевательных мышц у субъектов с мышечно-суставной дисфункцией при изменении пространственного положения нижней челюсти. Материалы и методы: Проведено поверхностную суммарную электромиографию собственно жевательных и передней части височных мышц у 29 человек с проявлениями мышечно-суставных дисфункций и 12 человек контрольной группы при сжатии на зубах и на ватных валиках. Результаты: Определено уменьшение среднего показателя амплитуды одноимённых мышц и баланса симметричных мышц правой и левой сторон при сжатии на валиках в сравнении к сжатию на зубах в обеих группах наблюдения. При сравнении групп по коэффициенту асимметрии не получено статистически значимых отличий для жевательных мышц, но определены статистически значимые отличия для височных ($p < 0,05$). Выводы: Вопрос формирования асимметрии жевательных мышц при сжатии зубов и влияние этого показателя на возникновение мышечно-суставной дисфункции требует дальнейшего изучения.

Summary

ALTERATIONS IN PARAMETERS OF ELECTROMYOGRAPHIC MASTICATORY MUSCLES IN INDIVIDUALS WITH MUSCULO-ARTICULAR DYSFUNCTION

Botvinko V.V., Zhegulovich Z. Ye., Kuts P. V.

Key words: surface electromyography, masticatory muscles, symmetry, synergy, occlusal contacts, musculo-articular dysfunction.

Analysis of electromyographic parameters of symmetry and synergy is recommended to determine the degree of functional disorders of masticatory muscles. Objective: to analyze alterations in electromyographic indicators of masticatory muscles in individuals with musculoarticular dysfunctions associated with changes in the spatial position of the mandible. Materials and Methods: The data were obtained by carrying out total surface electromyography of proper masseters and anterior temporal muscles in 29 individuals with symptoms of muscle-joint dysfunction, and in 12 individuals of the control group when clenching teeth and biting the cotton swab. Results: We found the decrease in the average amplitude of the above mentioned muscles and in the balance of symmetrical right and left muscles when biting cotton swabs compared to clenching teeth in both groups of the study. Comparing the groups by asymmetry ratio revealed no statistically significant differences for the masticatory muscles, but there were statistically significant differences for the temporal muscles ($p < 0,05$). Conclusion: The issue on the development of asymmetry of masticatory muscles during clenching and the influence of this parameter on the formation of musculo-articular dysfunction requires further in-depth study.