




RS Global
Journals

Scholarly Publisher
RS Global Sp. z O.O.
ISNI: 0000 0004 8495 2390

Dolna 17, Warsaw, Poland 00-773
Tel: +48 226 0 227 03
Email: editorial_office@rsglobal.pl

| | |
|----------------------|--|
| JOURNAL | World Science |
| p-ISSN | 2413-1032 |
| e-ISSN | 2414-6404 |
| PUBLISHER | RS Global Sp. z O.O., Poland |
| ARTICLE TITLE | ХАРАКТЕРИСТИКА ФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТАНУ ЗУБОЩЕЛЕПНОЇ СИСТЕМИ У ПАЦІЄНТІВ ЗІ СПОЛУЧЕНИМИ АНОМАЛІЯМИ ПРИКУСУ, ЩО ПОТРЕБУЮТЬ КОМПЛЕКСНОГО ЛІКУВАННЯ, ЗА ДАНИМИ АНАЛІЗУ БІОЕЛЕКТРИЧНОЇ АКТИВНОСТІ М'ЯЗІВ |
| AUTHOR(S) | Голубченко Олена Юріївна, Терещук Олена Георгіївна, Шинчуковський Ігор Анатолійович Golubchenko O. Yu., Tereshchuk O. G., Shynchukovskyi I. A. |
| ARTICLE INFO | (2021) Characteristics of the Functional State of the Maxillo dental System According to the Analysis of Bioelectrical Activity of Muscles in Patients with Associated Occlusal Abnormalities Which Require Comprehensive Treatment. World Science. 4(65). doi: 10.31435/rsglobal_ws/30042021/7540 |
| DOI | https://doi.org/10.31435/rsglobal_ws/30042021/7540 |
| RECEIVED | 19 February 2021 |
| ACCEPTED | 14 April 2021 |
| PUBLISHED | 20 April 2021 |
| LICENSE |  This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License . |

ХАРАКТЕРИСТИКА ФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТАНУ ЗУБОЩЕЛЕПНОЇ СИСТЕМИ У ПАЦІЄНТІВ ЗІ СПОЛУЧЕНИМИ АНОМАЛІЯМИ ПРИКУСУ, ЩО ПОТРЕБУЮТЬ КОМПЛЕКСНОГО ЛІКУВАННЯ, ЗА ДАНИМИ АНАЛІЗУ БІОЕЛЕКТРИЧНОЇ АКТИВНОСТІ М'ЯЗІВ

Голубченко Олена Юріївна,

аспірант кафедри ортодонції та пропедевтики ортопедичної стоматології Національного медичного університету імені О.О. Богомольця, м. Київ, Україна

Терещук Олена Георгіївна,

к.мед.н., асистент кафедри ортопедичної стоматології Національного медичного університету імені О.О. Богомольця, м. Київ, Україна

Шинчуковський Ігор Анатолійович,

к.мед.н., доцент кафедри стоматології Інституту післядипломної освіти Національного медичного університету імені О.О. Богомольця, м. Київ, Україна

DOI: https://doi.org/10.31435/rsglobal_ws/30042021/7540

ARTICLE INFO

Received: 19 February 2021

Accepted: 14 April 2021

Published: 20 April 2021

KEYWORDS

functional status, malocclusion, complex treatment, electromyography, bioelectric activity, masticatory muscles.

ABSTRACT

Malocclusions that have not been eliminated in time can cause complications such as periodontal diseases, TMJ and muscle dysfunctions. An objective indicator of functional disorders is the change of bioelectrical activity of masticatory muscles. The aim of our study was to estimate the functional state of maxillofacial system in order to develop the individualized treatment and achievement of high functional and aesthetic optimum in patients with associated occlusal abnormalities who need complex treatment. All examined patients had deviations of the average amplitude of bioelectrical activity of muscles, asymmetry in muscle function, bursts of spontaneous bioelectrical activity at rest, chewing cycle fragmentations, changes in rest and activity ratio during chewing. One of the most important criteria for the transition to the next stage of treatment is normalization of bioelectrical activity of the muscles. Such approach allows to achieve stable and long-lasting functional results of the treatment.

Citation: Golubchenko O. Yu., Tereshchuk O. G., Shynchukovskiy I. A. (2021) Characteristics of the Functional State of the Maxillofacial System According to the Analysis of Bioelectrical Activity of Muscles in Patients with Associated Occlusal Abnormalities Which Require Comprehensive Treatment. *World Science*. 4(65). doi: 10.31435/rsglobal_ws/30042021/7540

Copyright: © 2021 **Golubchenko O. Yu., Tereshchuk O. G., Shynchukovskiy I. A.** This is an open-access article distributed under the terms of the **Creative Commons Attribution License (CC BY)**. The use, distribution or reproduction in other forums is permitted, provided the original author(s) or licensor are credited and that the original publication in this journal is cited, in accordance with accepted academic practice. No use, distribution or reproduction is permitted which does not comply with these terms.

Вступ. Аномалії прикусу, що своєчасно не усунені, можуть супроводжуватися ускладненнями у вигляді карієсу зубів, захворювань пародонта, уражень жувальних м'язів, дисфункцій СНЩС, впливати на роботу інших систем і психоемоційний стан пацієнта.

За даними Ю.А.Петросова (2007), дисфункція скронево-нижньощелепного суглоба зустрічається у 80% випадків у пацієнтів з ортогнатичним прикусом. А.Я. Вязьмін (2007) наводить дані, за якими дисфункція СНЩС зустрічається у 57,3% випадків у пацієнтів з ортогнатичним прикусом, у 18,8% – з глибоким, у 6,5% – з прямим, у 5% – з прогенічним. За його ж даними у пацієнтів з аномаліями прикусу на ряду з некоректно проведеними ортодонтичними лікувальними заходами мали місце недосконалі ортопедичні та терапевтичні реставрації.

Окремо слід відзначити роль ортогнатичної та реконструктивної хірургії як складових комплексного лікування пацієнтів зі сполученими аномаліями прикусу у виникненні патології СНЩС. Причиною виникнення дисфункції після проведеного подібного роду втручань є зміна положення суглобового відростку та його взаємовідношення з іншими елементами СНЩС, а також зміна тонузу жувальних м'язів, особливо латерального крилоподібного м'язу.

Суттєву роль у розвитку патології СНЩС відіграють мікротравми. Джерелом їх в зубощелепному апараті є порушення прикусу, артикуляції, бруксизм та парафункції. Лікування цього захворювання є тривалим, а методика його проведення і симптоматична, і етіопатогенетична. Оклюзійна травма різного генезу є найбільш вагомим фактором у розвитку функціональної дисгармонії зубощелепного апарату.

Аналізуючи досвід надання стоматологічної допомоги пацієнтам зі сполученими аномаліями прикусу, що потребують комплексного лікування, обов'язково слід врахувати всі її складові частини. В першу чергу – якісне лікування за рахунок планування лікувальних заходів, що будуть проведені як стабілізуючий момент, а також і власне підготовчий до основного лікування етап. Кінцевий результат лікування повинен забезпечити оптимальне функціонування всіх ланок зубощелепної ділянки та мати відповідність естетичним вимогам пацієнта. Особливу увагу слід приділяти пацієнтам, що потребують не лише ортопедичної, але й ортодонтичної корекції зубних рядів.

Об'єктивним індикатором наявності функціональних порушень зубощелепної системи, спровокованих оклюзійною травмою є зміна біоелектричної активності (БЕА) жувальних м'язів. На думку В.В. Ботвинко (2015) електроміографічне дослідження симетричності, синергізму та співвідношення фаз активності та спокою жувальних м'язів можна рекомендувати для визначення ступеню функціональних порушень нейромускулярного стану у порівнянні з оклюзійними характеристиками.

Літературними джерелами в недостатній мірі висвітлена тема функціонального стану зубощелепної системи за даними електроміографії у пацієнтів зі сполученою патологією прикусу, котрі потребують комплексного стоматологічного лікування, зокрема ортопедичних втручань та ортодонтичної корекції.

Мета роботи: дослідити функціональний стан жувальних м'язів для розробки індивідуалізованої тактики лікування з подальшим отриманням високого функціонального експлуатаційного та естетичного оптимуму у пацієнтів зі сполученими аномаліями прикусу, що потребують комплексного лікування.

Матеріали та методи. Нами було обстежено 23 пацієнта зі сполученою патологією прикусу. Серед них було 18 жінок та 5 чоловіків. Віковий діапазон обстежених пацієнтів складав від 14 до 45 років.

Нами було проведено умовний поділ пацієнтів на такі клінічні групи:

Група № 1 (16 осіб) – 1 клас патології прикусу (вертикальні та трансверзальні форми).

Група № 2 (5 осіб) – 2 клас патології прикусу (дистальна форма).

Група № 3 (2 особи) – 3 клас патології прикусу (мезіальна форма).

Пацієнтам всіх клінічних груп було проведено клінічне обстеження за загальноприйнятою методикою, рентгенологічне дослідження (ортопантомографія, комп'ютерна томографія, 3D діагностика СНЩС), аналіз діагностичних моделей в артикуляторі.

Дослідження біоелектричної активності жувальних м'язів проводили за допомогою електроміографа BioEMG III виробництва компанії BioRESEARCH Associates, Inc. (США). Вивчали кількісні (амплітуда, mV та рівень симетрії, %) та якісні (наявність сплесків спонтанної біоелектричної активності в період спокою, фрагментації жувальної хвилі, співвідношення тривалості періоду спокою та активності жувального циклу) показники біоелектричної активності скроневих і власне жувальних м'язів під час спокою, при максимальному вольовому стисканні та під час жування лісового горіха.

Нами було проведено лікування всіх груп пацієнтів, котре ми умовно розділили на два етапи: 1) підготовчий – на цьому етапі ми проводили лікування за допомогою оклюзійної шини та проводили ряд маніпуляцій зі спеціалістами інших галузей як стоматології так і медицини вцілому; 2) власне ортодонтичне лікування.

Маркером для переходу до наступного етапу лікування слугувало покращення показників додаткових методів дослідження, зокрема, показників електроміографії.

Результати дослідження. Усі пацієнти відмічали такі скарги: утруднене пережовування їжі, естетичну невідповідність, звукові прояви у скронево-нижньощелепних суглобах (шуми, клацання), біль і дискомфорт у скронево-нижньощелепних суглобах; відчуття напруження та біль жувальних м'язів, а також м'язах спини та шиї.

У пацієнтів всіх клінічних груп за даними аналізу електроміограм спостерігалися такі порушення як відхилення показників середньої амплітуди біоелектричної активності від нормальних значень, асиметрія в роботі м'язів, сплески спонтанної біоелектричної активності в період спокою, фрагментації жувальних циклів, зменшення тривалості періоду спокою жувального циклу при жуванні.

Результати аналізу біоелектричної активності м'язів представлені у таблиці 1.

Таблиця 1. Показники біоелектричної активності жувальних м'язів.

| М'яз | Середнє значення амплітуди БЕА у спокої, μV | | | Середнє значення амплітуди БЕА вольового стиснення, μV | | | Середнє значення амплітуди БЕА жування, μV | | |
|---------|--|------------------------|------------------------|---|------------------------|------------------------|---|------------------------|------------------------|
| | Пацієнт и 1 групи (n=16) | Пацієнти 2 групи (n=5) | Пацієнти 3 групи (n=2) | Пацієнти 1 групи (n=16) | Пацієнти 2 групи (n=5) | Пацієнти 3 групи (n=2) | Пацієнти 1 групи (n=16) | Пацієнти 2 групи (n=5) | Пацієнти 3 групи (n=2) |
| m. TA R | 1,89 \pm 1,13 | 1,84 \pm 0,57 | 2,72 \pm 0,54 | 78,22 \pm 11,73 | 82,47 \pm 9,12 | 61,79 \pm 6,07 | 26,24 \pm 11,17 | 28,52 \pm 6,38 | 21,26 \pm 4,67 |
| m. TA L | 1,76 \pm 0,97 | 1,77 \pm 0,62 | 2,75 \pm 0,41 | 76,89 \pm 12,34 | 83,32 \pm 8,94 | 62,22 \pm 5,89 | 27,87 \pm 10,83 | 27,40 \pm 6,17 | 20,63 \pm 5,01 |
| m. MM R | 1,93 \pm 1,06 | 1,68 \pm 0,81 | 2,38 \pm 0,92 | 81,14 \pm 14,37 | 76,83 \pm 8,49 | 37,24 \pm 6,37 | 28,62 \pm 9,34 | 23,26 \pm 6,41 | 15,34 \pm 5,42 |
| m. MM L | 1,88 \pm 1,25 | 1,71 \pm 0,73 | 2,34 \pm 0,86 | 79,64 \pm 15,12 | 77,21 \pm 9,35 | 36,92 \pm 6,29 | 29,49 \pm 9,18 | 28,53 \pm 6,62 | 16,27 \pm 5,53 |

У стані спокою у пацієнтів 1 та 2 групи середнє значення амплітуди біоелектричної активності всіх жувальних було помірно збільшене, але не перевищувало граничний показник норми у 2 mV. У пацієнтів 3 групи середня амплітуда БЕА перевищувала нормальне значення. Також для всіх груп були характерні сплески спонтанної біоелектричної активності під час спокою (Рис. 1).

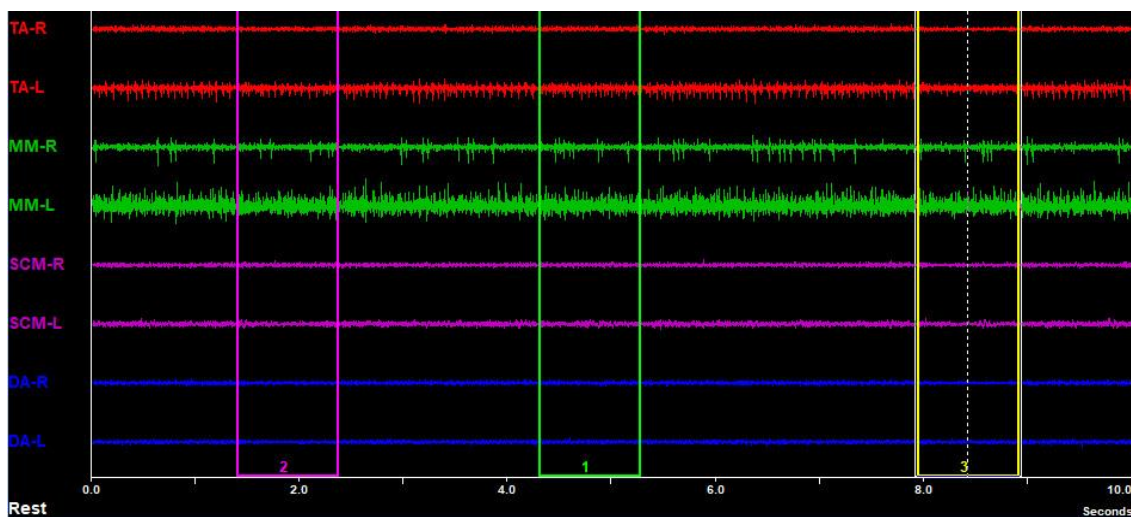


Рис. 1. Сплески спонтанної біоелектричної активності у стані спокою

Під час максимального вольового стискання у пацієнтів 1 та 2 груп спостерігалось помірне зниження біоелектричної активності всіх м'язів, у 2 групі активність скроневих м'язів біла більше, ніж власне жувальних. У пацієнтів 3 групи під час максимального вольового стискання спостерігалось суттєве зменшення амплітуди сумарної біоелектричної активності власне жувальних м'язів, що свідчить про зниження їх функціональної активності, в той час як показники скроневих м'язів мали задовільне значення. У всіх групах спостерігалась асиметрія в роботі м'язів (Рис. 2).

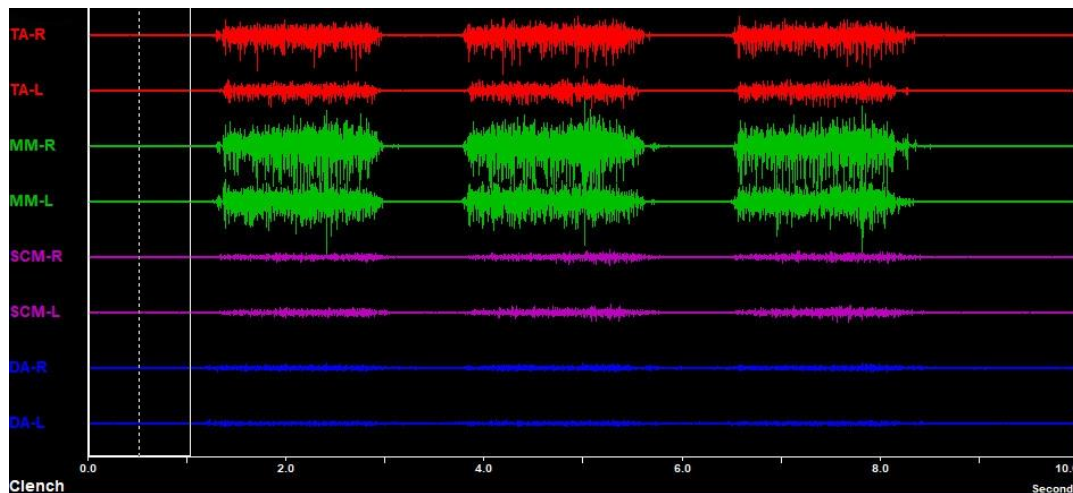


Рис. 2. Асиметрія біоелектричної активності жувальних м'язів

При жуванні спостерігалось зниження амплітуди біоелектричної активності у всіх групах, а особливо у 3 групі. Жування характеризувалось значним збільшенням протяжності за часом і за кількістю жувальних рухів. При цьому часовий коефіцієнт відношення періодів активності та спокою становив більше 1. Також спостерігались фрагментації жувальних циклів (Рис. 3), асиметрична робота м'язів.

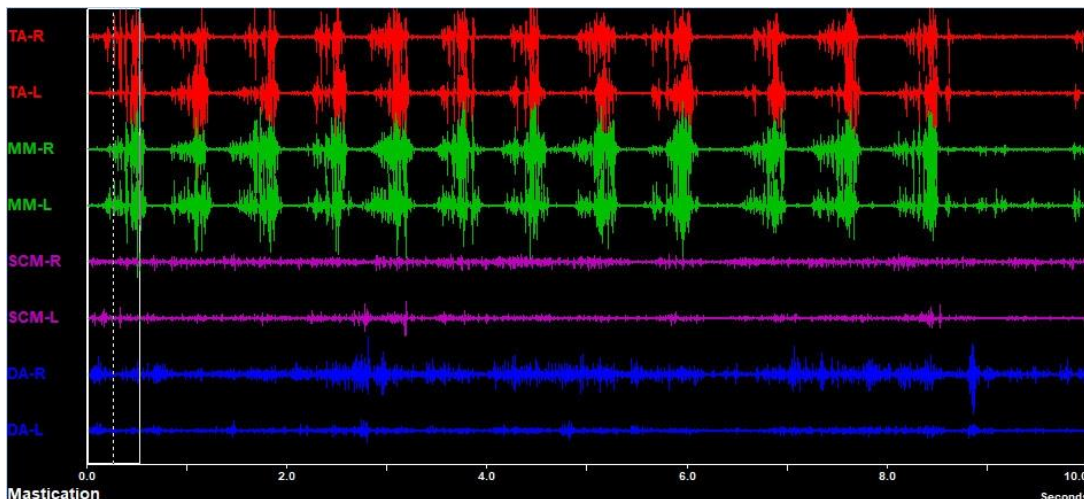


Рис. 3. Фрагментації жувальних циклів

Виявлені порушення кількісних і якісних і показників біоелектричної активності жувальних м'язів зубочелепної ділянки відповідно до даних літератури можуть свідчити про дискоординацію в них збуджувальних процесів, порушення механізмів нервової регуляції, порушення скоротливої діяльності м'язів. Оскільки амплітуда біоелектричної активності жувальних м'язів низька, співвідношення збудження до гальмування вище, число динамічних циклів м'язів при жуванні підвищений. Підвищення показників активності м'язів у спокої та зниження у стані напруги може бути пристосувальною реакцією у відповідь на нефізіологічне жування.

На нашу думку, з прогностичної точки зору під час планування послідовності лікувальних заходів слід було очікувати позитивних результатів нормалізації функціонального стану жувальних м'язів на підготовчих до ортодонтичної корекції етапах. Це спонукало нас застосовувати такий алгоритм лікування, котрий має на меті запровадження міждисциплінарного інтегративного підходу.

Нормалізація показників в групах № 1 та № 2 відбулася на етапах ортопедичного неінвазивного лікування шляхом застосування жорстких оклюзійних шин з індивідуально змодельованою оклюзійною поверхнею, а в групі № 3 лише після ортодонтичної корекції.

Зниження амплітуди біоелектричної активності та зменшення часу періоду активності, а відповідно і наближення коефіцієнта активності до одиниці у пацієнтів з вертикальними

аномаліями прикусу, необтяженими скупченістю зубів, наступало вже на етапі шинотерапії. Спонтанні сплески біоелектричної активності зникали за часом в той же період, що і больові відчуття та відчуття важкості в жувальних м'язях.

Гіперактивність жувальних м'язів значно знизилась лише після проведення ортопедичних лікувальних заходів, на етапі власне самої ортодонтичної корекції. Також в цей період ми відмітили зникнення асиметрії в роботі власне жувальних м'язів.

Слід зазначити, що часткова нормалізація показників біоелектричної активності, відбулася вже на етапі ортопедичної корекції положення нижньої щелепи неінвазивними методами лікування.

Проведені лікувальні заходи дозволили нам отримати повноцінне функціонування всіх ланок зубощелепної системи та запобігти об'ємним інвазивним втручанням на інтактних зубних рядах у пацієнтів молодого віку.

Висновки. Електроміографічний аналіз показників біоелектричної активності жувальних м'язів є відносно простим та достатньо інформативним методом для оцінки функціонального стану зубощелепної системи.

При комплексному лікуванні пацієнтів зі сполученими аномаліями прикусу дуже важливо враховувати показники електроміографії для оцінки вихідного функціонального стану м'язів, що беруть участь в роботі зубощелепної системи та спостереження динаміки змін в процесі лікування. Це дозволяє виявити функціональний стан м'язів щелепно-лицьової ділянки на всіх етапах реабілітації пацієнтів і своєчасно скоригувати проведене лікування на основі об'єктивних даних.

У всіх пацієнтів зі сполученими аномаліями прикусу до початку лікування спостерігалися такі порушення біоелектричної активності м'язів як відхилення показників середньої амплітуди біоелектричної активності від нормальних значень, асиметрія в роботі м'язів, сплески спонтанної біоелектричної активності в період спокою, фрагментації жувальної хвилі, зменшення тривалості періоду спокою жувального циклу при жуванні.

Після аналізу отриманих результатів ЕМГ-діагностики стає зрозумілим, що одним із домінуючих критеріїв переходу до наступного етапу лікування є досягнення нормалізації показників біоелектричної активності (наближення амплітуди до фізіологічних значень, ліквідація фрагментації жувальної хвилі та асиметрії в роботі м'язів, наближення часового коефіцієнту періодів активності та спокою до 1).

Такий підхід дозволяє досягти стійкого та тривалого функціонального результату, а також естетичного оптимуму в результаті проведених лікувальних заходів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Факторы риска в возникновении дисфункции в височно-нижнечелюстном суставе / Ю.А. Петросов, Р.Б. Ермошенко, Н.Ю. Сеферян [и др.] // Современная ортопедическая стоматология. 2007. №8. с. 100-101.
2. Этиология и патогенез синдрома дисфункции височно-нижнечелюстного сустава / Д. Л. Козлов, А. Я. Вязьмин // Сибирский медицинский журнал. – 2007. – № 4. – С. 5–7.
3. Болевая дисфункция височно-нижнечелюстного сустава / М.Н. Пузин, А.Я. Вязьмин. – М.: Медицина, 2002. – 160 с.
4. Возможности электромиографии в диагностике нарушений зубочелюстной системы / А.А. Гуськова, Ю.А. Карпенко, О.Н. Архарова, Е.А. Трутнева, М.В. Акулина // Наука молодых – Eruditio Juvenium. 2019. №4.
5. Зміни електроміографічних показників жувальних м'язів у осіб з м'язово-суглобовими дисфункціями / В. В. Ботвинко, З. Є. Жегулович, П. В. Куц // Актуальні проблеми сучасної медицини. - 2015. - Т. 15, Вип. 4. - С. 11-16.
6. Функциональная диагностика в стоматологии: теория и практика / Н.К. Логинова, Е.К. Кречина, С.Н. Ермольев. – Москва: ГЭОСТАР-Медиа, 2007. – 120 с.
7. Клинические методы диагностики функциональных нарушений зубочелюстной системы / И.Ю. Лебеденко, С.Д. Арутюнов, М.М. Антоник, А.А. Ступников. – Москва: МЕДпресс-информ, 2008. –112 с.
8. Функціональний стан м'язів зубощелепного апарату до та після лікування дітей з аномаліями прикусу та мовленнєвими порушеннями / П.С. Фліс, Н.В. Ращенко, В.В. Філоненко, А.О. Мельник, Л.О. Етніс // Клінічна стоматологія, (4), 76–83.
9. Набиев Н.В. Оценка биоэлектрической активности мышц челюстно-лицевой области и её коррекция у пациентов с дистальной окклюзией зубных рядов. Дис. канд. мед. наук. М.: 2011.
10. Электромиографическая оценка функционального состояния височных и жевательных мышц у пациентов с тесным положением фронтальных зубов при различной окклюзии / Е.К. Кречина, В.Т. Лисовская, И.В. Погабало // Стоматолог Инфо. – 2012. – № 3. – С. 12-15.