

Динаміка змін показників біоелектричної активності жувальних м'язів при лікуванні повної відсутності зубів на нижній щелепі різними видами ортопедичних конструкцій

Пелехан Б.Л. *, Пелехан Л.І., Рожко О.М.

Івано-Франківський національний медичний університет, Україна

* E-mail: bpelechan@gmail.com

Ключові слова:

- повна відсутність зубів
- електроміографія

Анотація

Мета: оцінити динаміку змін показників біоелектричної активності жувальних м'язів через 3 місяці після ортопедичного лікування повної відсутності зубів на нижній щелепі та порівняння даних показників при виготовленні повних знімних пластинкових протезів та конструкцій повних протезів, з опорою на внутрішньокісткові дентальні імплантати.

Матеріали і методи: проведено ортопедичне лікування повної відсутності зубів на нижній щелепі 20 пацієнтам. Сформовано 3 групи пацієнтів. Визначено показники біоелектричної активності m.masster при функціональній пробі максимального стиснення щелеп у день фіксації та через 3 місяці функціонування ортопедичної конструкції.

Результати дослідження: показник середньої амплітуди m.masseter через 3 місяці після фіксації ортопедичної конструкції при максимальному стисненні щелеп у пацієнтів 1 групи зріс на 23% зліва та на 25% справа. У пацієнтів 2 групи – на 7% та 8%. Та у пацієнтів 3 групи – на 30% у m.masseter sinister та на 32% у m.masseter dexter у порівнянні із показниками середньої амплітуди у день фіксації ортопедичної конструкції. Середній показник коефіцієнту асиметрії (К а) у пацієнтів 3 групи через 3 місяці функціонування ортопедичної конструкції, був найбільш близьким до середніх показників коефіцієнтів асиметрії, зафіксованих у осіб контрольної групи.

Висновок: показники зростання середніх амплітуд роботи m.masseter dexter et sinister у пацієнтів всіх груп свідчить про адекватність ортопедичного лікування, не залежно від вибраного виду ортопедичної конструкції.

Вступ

Кінцевою метою ортопедичного лікування є відновлення естетичного та функціонального стану зубо-щелепної системи [1]. Одним із об'єктивних критеріїв якості функціонування виготовленої ортопедичної конструкції є баланс нейро-м'язового апарату, забезпеченого скоординованою м'язовою активністю [2]. Побудова оклюзійного співвідношення при правильно визначеному центральному (адаптивно-му) співвідношенні щелеп, забезпеченні адекватної міжкоміркової висоти є рецептом успіху ортопедичного лікування, незважаючи на вид вибраної ортопедичної конструкції [3].

Мета дослідження. Оцінка динаміки змін біоелектричної активності жувальних м'язів через 3 місяці після ортопедичного лікування повної відсутності зубів на нижній щелепі та порівняння даних

показників при виготовленні повних знімних пластинкових протезів та конструкцій повних протезів, з опорою на внутрішньокісткові дентальні імплантати.

Матеріали та методи

Обстежено 20 пацієнтів віком 40-65 років, які звернулися у Центр стоматології Університетської клініки ІФНМУ з потребою первинного ортопедичного лікування повної відсутності зубів на нижній щелепі. Після збору анамнезу життя, захворювання, проведення основних та додаткових методів обстеження, складено план лікування.

Розподіл пацієнтів по групах дослідження відбувався у залежності від виду виготовленої ортопедичної конструкції, затвердженої планом лікування. Таким чином сформовано 3 групи пацієнтів.

До 1 групи ввійшли 8 пацієнтів, яким виготовлено повний знімний пластинковий протез на нижню щелепу.

До 2 групи ввійшли 6 пацієнтів, яким виготовлені незнімні ортопедичні конструкції, з опорою на 4 внутрішньокісткові дентальні імплантати. Конструкції зафіксовані згідно раннього протоколу навантаження [4].

До групи дослідження 3 ввійшли 6 пацієнтів, яким виготовлена повна знімна ортопедична конструкція із балковою системою фіксації, з опорою на 4 внутрішньокісткові дентальні імплантати. Конструкції зафіксовані згідно раннього протоколу навантаження.

Контрольну групу склали 10 соматично здорових осіб із інтактними зубними рядами, без патології тканин пародонту та зубо-щелепного апарату.

Для досягнення поставленої мети, нами проведена реєстрація біоелектричної активності *m.masseter* за допомогою поверхневих (нашкірних) електродів.

Інтерференційна поверхнева електроміографія (ЕМГ) проводилася пацієнтам, які увійшли в групи спостереження, двічі – у день фіксації ортопедичної конструкції та через 3 місяці після лікування. Особам контрольної групи вивчення результатів біоелектричної активності жувальних м'язів проводилося в одне відвідування. Дослідження проводилося на двохканальному електронейроміографічному комплексі "Нейро-ЕМГ-Микро" з використанням програмного забезпечення "Нейро-МВП.Net" версія 2.4.5.1.0 від 25.07.11 р. у кабінеті функціональної діагностики на базі кафедри стоматології ПО ІФНМУ.

Основний етап роботи включав у себе виконання функціональної проби: запис ЕМГ при максимальному стисненні щелеп протягом 3,5 секунд. Проба виконувалася тричі. При аналізі брався до уваги середній показник із трьох аналогічних проб. Визначався середньостатистичний показник суми середніх значень роботи *m.masseter dexter et sinister* при проведенні функціональної проби.

Проводився аналіз та вивчення амплітуди та частоти біопотенціалів власне жувальних м'язів пацієнтам груп дослідження у день фіксації ортопедичної конструкції та через 3 місяці після лікування.

Амплітуда коливань вимірювалася в мікрвольтах між найбільш високою і низькою точкою електроміографічної кривої. Частота м'язових біопотенціалів визначалася кількістю піків однієї полярності за секунду.

Також проводилося визначення коефіцієнта асиметрії (K_a) *m.masseter dexter et sinister*. K_a – співвідношення середніх величин амплітуди ЕМГ максимального довільного скорочення жувальних м'язів правої та лівої сторони [5].

Результати та обговорення

Початковим етапом аналізу електроміографічного дослідження була якісна оцінка електроміографічної кривої. Проводилася оцінка змін показників форм електроміограми через 3 місяці після фіксації конструкції. Оскільки 100% обстежуваних та пролікованих пацієнтів потребували первинного ортопедичного лікування повної відсутності зубів на нижній щелепі – результати показників адаптації власне жувальних м'язів були уніфікованими.

Найбільш помітними якісні зміни спостерігалися у пацієнтів, які увійшли у 3 групу (із зафіксованою повною знімною ортопедичною конструкцією з опорою на 4 імплантати із балковою системою фіксації). Саме показники форми електроміограми пацієнтів даної групи дослідження були найбільш схожими до форми якісних показників осіб контрольної групи. Форма електроміограми пацієнтів 2

Табл. 20.1.: Кількісні показники електроміографічного дослідження.

| Показник | Контрольна група | | Пацієнти I групи | | | | Пацієнти II групи | | | | Пацієнти III групи | | | |
|--|------------------|--------|------------------|--------|----------------|--------|-------------------|--------|----------------|--------|--------------------|--------|----------------|--------|
| | | | У день фіксації | | Через 3 місяці | | У день фіксації | | Через 3 місяці | | У день фіксації | | Через 3 місяці | |
| | Зліва | Справа | Зліва | Справа | Зліва | Справа | Зліва | Справа | Зліва | Справа | Зліва | Справа | Зліва | Справа |
| ПРИ МАКСИМАЛЬНОМУ СТИСНЕННІ ЩЕЛЕП | | | | | | | | | | | | | | |
| Середня амплітуда, мкВ | 342,5 | 367,8 | 156,5 | 187,8 | 195,5 | 234,6 | 256,5 | 226,8 | 278,4 | 243,1 | 246,9 | 275,8 | 320,7 | 359,8 |
| Середня частота, 1/с | 165,1 | 165,7 | 203,2 | 210,4 | 215,2 | 220,5 | 240,5 | 250,1 | 265,2 | 270,4 | 190,8 | 201,3 | 210,4 | 221,2 |
| К а | 1,07 | | 1,22 | | 1,21 | | 0,8 | | 0,9 | | 1,12 | | 1,11 | |

групи відрізнялася швидким включенням великої кількості рухових одиниць. Про наявність даного факту вказував показник середньої частоти.

Важливим кількісним показником при аналізі поверхневого електроміографічного дослідження був показник середньої амплітуди роботи *m.masseter dexter et sinister*. У пацієнтів всіх груп спостерігалось покращення показників середньої амплітуди роботи м'язів через 3 місяці, в порівнянні із показниками, отриманими у день фіксації ортопедичної конструкції (Табл. 20.1). У пацієнтів, яким виготовлений ПЗПП на нижню щелепу (1 група), середня амплітуда роботи зросла у лівому жувальному м'язі на 23% та на 25% справа. У пацієнтів, яким зафіксовано незнімну ортопедичну конструкцію на імплантатах (2 група), показники середньої амплітуди роботи зросли зліва та справа на 7% та 8% відповідно. Такий ріст показників пояснюється особливістю незнімної ортопедичної конструкції. Даний вид мостоподібного протеза з опорою на 4 імплантати, характеризується укороченим зубним рядом (10-12 штучних зубів) та, як наслідок, медіальнішим конструюванням основних жувальних одиниць штучних зубів. Показники пацієнтів 3 групи засвідчили ріст середньої амплітуди на 30% та 32% у лівому та правому власне жувальному м'язі відповідно.

Виражена позитивна динаміка та нормалізація показників середньої амплітуди роботи *m.masseter dexter et sinister* через 3 місяці після фіксації конструкції, імовірно свідчать про завершення процесу адаптації до виготовленої ортопедичної конструкції, відновлення висоти прикусу, нормалізації центрального співвідношення щелеп та нормалізації стану роботи жувальної мускулатури.

Важливим показником для оцінки кількісного стану роботи *m.masseter dexter et sinister* є критерії асиметрії роботи жувальних м'язів та динаміка нормалізації синхронності функції.

Найбільш близьким середнім показником коефіцієнту асиметрії до середніх показників коефіцієнтів асиметрії, зафіксованих у осіб контрольної групи, спостерігається у пацієнтів 3 групи. Найбільш віддалений показник спостерігається у пацієнтів із виготовленим ПЗПП на нижню щелепу. Також динаміка інтенсивності нормалізації показників К а у пацієнтів даної групи є найбільш повільною.

Висновки

Завданням ортопедичного лікування повної відсутності зубів на нижній щелепі є повне естетичне та функціональне відновлення роботи зубо-щелепного апарату. Стан роботи жувальних м'язів є найважливішим показником адаптації стоматогнатичної системи до виготовленої ортопедичної конструкції. А електроміографічна оцінка біопотенціалів жувальних м'язів при максимальному стисненні, тобто при максимально можливому виконанню роботи, свідчить про динаміку функціональної адаптації. Показники зростання середніх амплітуд роботи *m.masseter dexter et sinister* у пацієнтів всіх груп свідчать про адекватність ортопедичного лікування, не залежно від вибраного виду ортопедичної конструкції. Проте, різниця у динаміці нормалізації коефіцієнтів асиметрії та рівня показників сумарної активності, свідчить про більш позитивні характеристики стану роботи *m.masseter dexter et sinister* після фіксації

знімних чи незнімних ортопедичних конструкцій з опорою на імпланти, в порівнянні із конструкціями повних знімних пластинкових протезів.

Література

- [1] Yanishen IV, Dolya AV, Laletina TA, Kuznyetsov RV, Saliya LG. Suchasni aspekty ortopedychnoho likuvannya paciyentiv z povnoyu adentiyeyu povnymy znimnymy plastynkovymy protezamy. Visnyk problem biologiji i medycyny. 2016; 4 (2): 32-39
- [2] Dawson PE. Funkcionalnaya okklyuziya: ot visochno-chelustnogo sustava do planirovaniya ulybki. per. s. angl. Pod red. D.B. Koneva. M.: Prakticheskaya medycyna; 2016.
- [3] Katona TR, Eckert GJ. The mechanics of dental occlusion and disclusion. Clin Biomech (Bristol, Avon). 2017; 50: 84-91 DOI: <https://doi.org/10.1016/j.clinbiomech.2017.10.009> [PMid:29049951]
- [4] Misch CE, Degidi M. Five-year prospective study of innedate/early loadinf of fixed prostheses in completely edentulous jaws with a bone quality-based implant system. Clin Implant Dent Relat Res 2003; 5 (1): 17-28 DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1708-8208.2003.tb00178.x> [PMid:12831725]
- [5] Pelekhan LI. Pokrashchennya efektyvnosti likuvannya khvorych z pownoyu vidsutnistyu zubiv. Avtoreferat dysertaciji na zdobuttya naukovooho stupenya kandydata medychnych nauk. 2003. 14.01.22-stomatolohija. Ivano-Frankivsk: 29