

Смаглюк Любов Вікентіївна, Ляховська Анастасія Віталіївна
Українська медична стоматологічна академія, кафедра ортодонтії, м.

Полтава

anvitatali@gmail.com

ІНДИВІДУАЛІЗАЦІЯ ОЦІНКИ ДАНИХ ЕЛЕКТРОМІОГРАФІЇ ЖУВАЛЬНИХ М'ЯЗІВ

Актуальність. Ретельна діагностика морфологічного, функціонального та естетичного стану зубо-щелепної системи (ЗЩС) з увагою до деталей є запорукою успішного планування, завершення ортодонтичного лікування та довготривалої стабільності його результатів. Для цього застосовується велика кількість об'єктивних методів діагностики, серед яких вагоме місце займає електроміографія (ЕМГ) м'язів зубо-щелепної системи, зокрема жувальних м'язів. ЕМГ базується на вивченні біоелектричних потенціалів дії м'язових волокон, які функціонують у складі рухомих одиниць, оскільки вони є функціональною одиницею активності нервово-м'язового апарату.

Зубо-щелепні аномалії, порушення функцій порожнини рота, неправильна постава супроводжуються дискоординацією роботи м'язів стоматогнатичної системи. Застосування електроміографії дає змогу провести оцінку характеру та ступеню структурно-функціональних змін у м'язах зубо-щелепного апарату та підвищує діагностичні можливості динамічного спостереження на етапах діагностики та лікування пацієнтів з функціональними порушеннями жувальної мускулатури (Рис. 1).



Рис. 1 Етап проведення електроміографії жувальних м'язів за допомогою електроміографа Synapsis фірми Neurotech.

В теперішній час дані електроміографічного дослідження обробляються за допомогою комп'ютерного програмного забезпечення. Проте показники біоелектричної активності жувальних м'язів є дуже різноманітні і по різному трактуються. Оптимізація оцінки індивідуальних показників біоелектричних потенціалів жувальних м'язів є актуальним та необхідним у практичній роботі лікарів-ортодонтів і важливим як на етапі діагностики функціонального стану ЗЩС, так і на всіх етапах стоматологічної реабілітації.

Метою дослідження стало підвищити ефективність та індивідуалізувати оцінку функціонального стану жувальних м'язів на підставі розробки способу обробки даних електроміографії жувальних м'язів.

Результати дослідження. Нами проаналізовані відомі та найбільш розповсюджені у повсякденній клінічній практиці лікаря-стоматолога способи обробки даних електроміографічного дослідження жувальних м'язів. Індeksi запропоновані Naieje (1989) та проаналізовані Ferrario (1993) визначається за формулою:

$$AS_{TOT} = (MM_R + TA_R - MM_L - TA_L) / (MM_R + TA_R + MM_L + TA_L) \times 100\%,$$

$$AS_{MM} = (MM_R - MM_L) / (MM_R + MM_L) \times 100\%$$

$$AS_{TT} = (TA_R - TA_L) / (TA_R + TA_L) \times 100\%,$$

де MM_R – середня амплітуда потенціалу правого власне жувального м'язу;

MM_L – середня амплітуда потенціалу лівого власне жувального м'язу;

TA_R – середня амплітуда потенціалу передньої частини скроневого м'язу справа;

TA_L – середня амплітуда потенціалу передньої частини скроневого м'язу зліва.

Суттєвими недоліками даного індексу є те, що в його підрахунку не береться до уваги максимальна амплітуда м'язового скорочення, що є дуже важливим фактором оцінки ефективності роботи м'язу, особливо при клінічних симптомах м'язової дисфункції. Нерівномірний розподіл періодів м'язової роботи (період роботи з підвищеною максимальною амплітудою та період спокою з мінімальною м'язовою активністю з поодинокими сплесками активності) відображається на значенні середньої амплітуди, тому цей показник не може використовуватися у якості об'єктивного індикатора біоелектричної активності м'язу. Також за даним індексом проводиться оцінка роботи скроневого та власне жувального м'язів, що не дає чіткого представлення про пропорційність роботи кожного м'язу окремо.

Нами створений та запропонований спосіб обробки даних електроміографії жувальних м'язів. Поверхнева електроміографія передньої частини волокон скроневого та власне жувального м'язів виконувалася за допомогою електроміографа Synapsis фірми Neurotech з підрахунком даних за розробленою програмою із визначенням індексів співвідношення максимальної та середньої амплітуди скорочення м'язів за формулами:

$$ITA_R = A_{MAX} TA_R / A_{av} TA_R$$

$$ITA_L = A_{MAX} TA_L / A_{av} TA_L$$

$$IMM_R = A_{MAX}MM_R / AavMM_R$$

$$IMM_L = A_{MAX}MM_L / AavMM_L,$$

де ITA_R , ITA_L , IMM_R , IMM_L – індекс оптимальної ЕМГ-активності правого та лівого скроневого м'язів, правого та лівого власне жувального м'язів відповідно;

$A_{MAX}TA_R$, $A_{MAX}TA_L$ – максимальна амплітуда скорочення правого та лівого скроневого м'язів відповідно;

$AavTA_R$, $AavTA_L$ – середня амплітуда скорочення правого та лівого скроневого м'язів відповідно;

$A_{MAX}MM_R$, $A_{MAX}MM_L$ – максимальна амплітуда потенціалу правого власне жувального м'язу;

$AavMM_R$, $AavMM_L$ – середня амплітуда потенціалу правого власне жувального м'язу.

В порівнянні з найближчими аналогами, запропонований спосіб дозволяє встановити ефективність роботи для кожного м'язу окремо і визначити режим його роботи, що є дуже важливим показником у виборі тактики та контролю на всіх етапах стоматологічної реабілітації пацієнта.

За результатами наших досліджень, нормальне значення даного індексу складає від 4 до 7 і свідчить про оптимальну ЕМГ-активності жувальних м'язів у кожному конкретному клінічному випадку. Це вказує на оптимальне співвідношення між максимальною та середньою амплітудою м'язових скорочень, тобто у робот м'язів є періоди активної роботи та періоди спокою, протягом яких спостерігається мінімальна м'язова активність, тоді як максимальна амплітуда не перевищує 1200мкВ. При функціональних порушеннях зубо-щелепної системи визначається дисбаланс роботи м'язів, що проявляється не тільки порушенням їх симетричної та пропорційної роботи, а й підвищенням значення даного індексу, що, в свою чергу, вказує на наявність піків активності на стадії роботи м'язів, і може бути причиною больових відчуттів у ділянці

розміщення м'язу та місць його прикріплення, зміщення нижньої щелепи в одну із сторін (Рис. 2, 3).

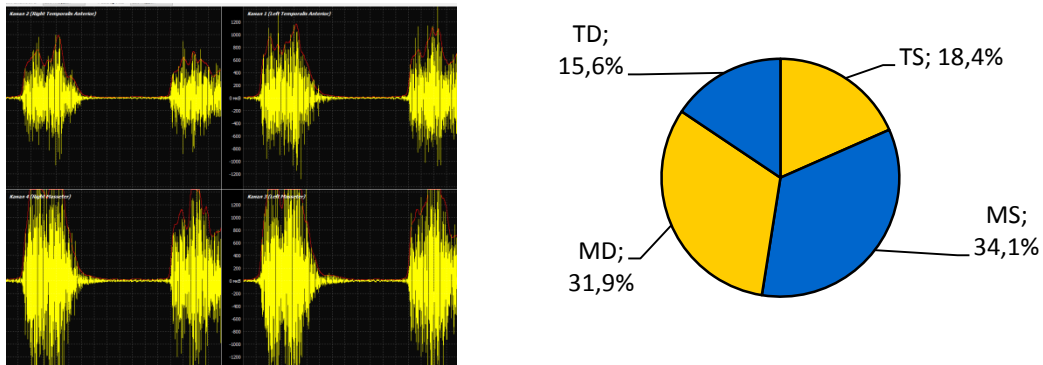


Рис. 2 Фрагмент запису електроміограми пацієнта Б., 33 років у пробі двостороннього стискання зубів. Збільшена пропорційна частка ЕМГ-активності лівого скроневого та жувального м'язів. $ITA_R=1,64$, $ITA_L=1,42$, $IMM_R=1,44$, $IMM_L=1,67$.

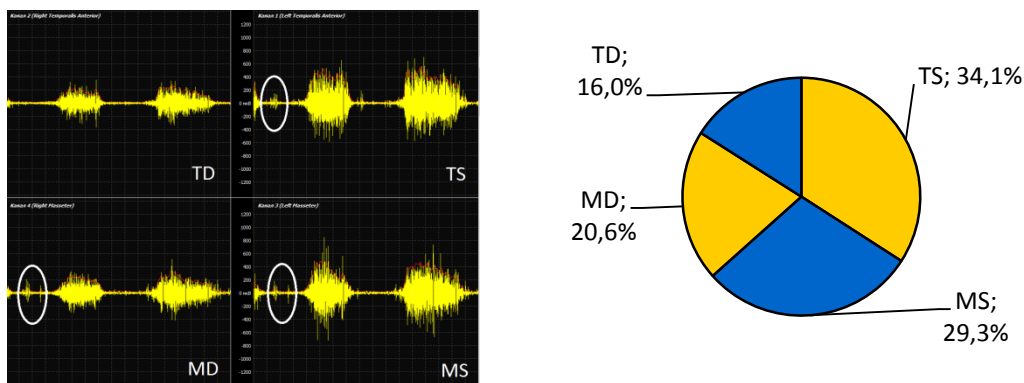


Рис. 3 Фрагмент запису електроміограми пацієнта В., 30 років у пробі двостороннього стискання зубів. Несиметрична робота жувальних м'язів, підвищена ЕМГ-активність лівого скроневого м'язу. Наявність ритмічних потенціалів фібриляцій у фазі спокою. $ITA_R=1,88$, $ITA_L=1,92$, $IMM_R=2,13$, $IMM_L=1,85$.

Висновок. Створення об'єктивного, достовірного та швидкого способу обробки даних електроміографічного обстеження забезпечить максимальну деталізацію та індивідуалізацію діагностичних даних для їх однозначної трактовки при проведенні електроміографії жувальних м'язів.