

**РОЛЬ КОМП'ЮТЕРНОЇ ТОМОГРАФІЇ В ДІАГНОСТИЦІ РЕЦИДИВІВ РАКУ МОЛОЧНОЇ ЗАЛОЗИ**

Визначалася роль комп'ютерної томографії (КТ) у діагностиці рецидивів раку молочної залози та виявлення метастазів у регіонарні лімфовузли. Обстежено 30 жінок зі злоякісними утвореннями молочних залоз віком від 43 до 67 років, які перенесли оперативне втручання у вигляді секторальної резекції або радикальної мастектомії. За допомогою КТ було виявлено проростання рецидивної пухлини в передню грудну стінку та метастатичне ураження регіонарних лімфатичних вузлів.

Отримані результати свідчать, що КТ є ефективним і достатньо об'єктивним методом діагностики рецидивів раку молочної залози, оскільки дозволяє виявити їх локалізацію і розміри, а також ступінь розповсюдження пухлини на передню грудну стінку.

**Ключові слова:** рак молочної залози, рецидив, комп'ютерна томографія.

**THE ROLE OF COMPUTER TOMOGRAPHY IN DIAGNOSIS OF BREAST CANCER RELAPSES**

The role of computer tomography (CT) in diagnosis of breast cancer relapses and detection of metastases into regional lymph nodes was determined. 30 women with malignant formations of mammary gland at the age from 43 to 67 years were examined. They were performed an operation as a sector resection or radical mastectomy. The germination of recurrent tumour into a front pectoral wall and metastatic defeat of regional lymphnodes were detected by CT. The obtained results testify that CT is an effective and enough objective method of diagnosis of breast cancer relapses. It allows to reveal their localization and sizes, and a degree of tumour spreading into a front pectoral wall.

**Key words:** breast cancer, relapse, computer tomography.

**УДК 616.314.21-007.53-053.6-073.7:004**

**О. Б. Соломатін,**

**Є. Д. Бабов,** *канд. мед. наук, доц.,*

**Й. М. Репужинський,** *канд. мед. наук, доц.*

## **ОЦІНКА СТАНУ ЖУВАЛЬНОЇ МУСКУЛАТУРИ У ПІДЛІТКІВ ІЗ ДИСТАЛЬНИМ ПРИКУСОМ ЗА ДАНИМИ КОМП'ЮТЕРНОЇ ЕЛЕКТРОМІОГРАФІЇ**

*Одеський державний медичний університет*

Прогнатичний дистальний прикус спричинює низку функціональних порушень у жувальній і мимічній мускулатурі, м'язах язика. При цьому міодинамічна рівновага їх значно погіршується. Однією із причин виникнення та головною причиною рецидивів аномалій прикусу в дітей з порушеннями функції м'язів є зміни міодинамічної рівноваги, що відіграють роль етіологічного фактора і не були усунуті в процесі лікування [1].

Тому в ортодонтичній практиці при вивченні стану зубощелепної системи функціональні методи мають дуже ве-

лике значення. Особливо виразно це проявляється при вивченні жувальної мускулатури, тому що її стан за допомогою виключно клінічних, антропометричних і рентгенологічних методів об'єктивно оцінити неможливо, а вплив на розвиток аномалії прикусу важко переоцінити [2].

Одним із найбільш інформативних методів вивчення функціонального стану жувальної мускулатури є електроміографія (ЕМГ) — реєстрація біоелектричних потенціалів із жувальних м'язів під час спокою і при роботі (жуванні, ковтанні, мові) [3; 4]. За допомогою дано-

го методу вивчають функціональний стан м'язів при різних фізіологічних і патологічних змінах, а також одержують інформацію про стан і збереження іннервації на різних рівнях.

Однак із деяких причин ЕМГ не набула широкого клінічного застосування. Серед них — мала поінформованість практичних лікарів про можливість прикладної ЕМГ, погане апаратно-технічне забезпечення, а також особливості аналізу електроміограм. Більшість обладнання, що використовується для електроміографії, морально застаріле і потребує особливих умов робо-

ти (екранування, заземлення), які не завжди є в стоматологічній клініці. На реєстрацію й аналіз електроміограм (запис на паперову стрічку або фото/кіноплівку та ручну обробку результатів) витрачається неабиякий час, потрібні спеціальні навички. Технічно ці методи трудомісткі. Втім, спеціалізовані програмно-апаратні комплекси, що з'явилися останнім часом і використовуються для багатопараметрального електроміографічного дослідження й автоматично (за заданою програмою) обробляють отримані дані, мають настільки високу вартість, що лише дуже великі клініки і науково-дослідні установи можуть дозволити собі придбання таких засобів. При цьому з численних можливостей, забезпечуваних даним приладом, реально на практиці використовуватимуться всього декілька.

Можливе й компромісне рішення: підсилення біоелектричної активності здійснюється за допомогою стандартного аналогового електроміографа (наприклад «Медикор М-440»). Підсилений сигнал передається на лінійний вхід звукової плати персонального комп'ютера, де відбуваються аналого-цифрове перетворення та подальша цифрова обробка, зберігання й візуалізація сигналу.

### Матеріали та методи дослідження

З метою оцінки функціонального стану зубощелепної системи і розв'язання поставлених завдань проведено клінічне й електроміографічне обстеження 20 підлітків віком 13–16 років із дистальним прикусом (II клас, I підклас за Енглеєм, досліджувана група) і 20 підлітків такого ж віку без

аномалії прикусу (контрольна група).

При клінічному обстеженні приділяли увагу вивченню обличчя, сагітальному та вертикальному співвідношенню щелеп. Диференційну діагностику дистального прикусу проводили за допомогою клінічної функціональної проби за Ешлером — Бітнером. Визначали порушення функцій жування, ковтання, мови, змикання губ, наявність звичного жування на одному боці, шкідливих звичок.

Електроміографія здійснювалася одночасно з двох боків із власне жувального м'яза. Використовувалася функціональна проба на «максимальне вольове стиснення» щелеп, а також біполярне відведення. Біоелектричну активність підсилювали за допомогою чотиріканального електроміографа «Медикор М-440» (Угорщина). Коефіцієнт підсилення становив 1 мкВ/см. Аналоговий вихід електроміографа екранованим кабелем з'єднувався з лінійним входом звукової плати. Аналого-цифрове перетворення підсиленого сигналу здійснювалося за допомогою звукової плати IBM-сумісного персонального комп'ютера, частота дискретизації — 44,1 кГц [5].

Аналіз ЕМГ на обраному фрагменті проводили за чотирма параметрами: перший і другий — вимірювані параметри, третій і четвертий — обчислювані.

1. Частота проходження коливань (за числом перетинань нульової лінії).

2. Середня амплітуда коливань.

3. Потужність ЕМГ (за методикою Т. С. Лагутіна, 1980 [3]) за формулою:

$$P = \frac{A_{\text{сеп}} \cdot N}{T} = A_{\text{сеп}} \cdot f,$$

де  $P$  — потужність ЕМГ, мкВ/с;

$A_{\text{сеп}}$  — середня амплітуда коливань, мкВ;

$N$  — кількість коливань;

$T$  — час, с;

$f$  — частота, Гц.

4. Інтегральна площа під графіком амплітуди ЕМГ, що є залежністю амплітуди від часу. Щоб обчислити його площу, слід узяти визначений інтеграл функції амплітуди від часу в досліджуваному проміжку. Його можна приблизно обчислити за формулою прямокутників:

$$\int_a^b f(x) dx = h[f(x_1) + f(x_2) + \dots + f(x_n)],$$

де  $\int_a^b f(x) dx$  — визначений інтеграл, що дорівнює площі під графіком функції;

$h = x_i - x_{i-1}$  — ширина прямокутника, яка дорівнює різниці двох сусідніх значень аргументу (часу);

$f(x_1), f(x_2) \dots f(x_n)$  — відповідні значення функції.

Отже, площа під графіком ЕМГ дорівнює

$$S = \Delta T(a_1 + a_2 + \dots + a_n),$$

де  $S$  — площа під графіком ЕМГ, мкВ·с;

$\Delta T$  — проміжок часу, що відповідає ширині прямокутника, с. Обрано частоту дискретизації 44 100 Гц, тому тривалість проміжку (тривалість однієї вибірки) дорівнює 1/44 100 с;

$a_1, a_2 \dots a_n$  — амплітуди відповідних вибірок.

Для приведення значень площі до визначеного часового проміжку (1 с) вводиться часовий коефіцієнт

$$k_T = \frac{N_c}{n},$$

де  $N_c$  — кількість вибірок в одній секунді (44 100);

Зведена таблиця ЕМГ-параметрів у підлітків 13–16 років з ортогнатичним і дистальним прикусом

| Показник         | Ортогнатичний прикус | Дистальний прикус |
|------------------|----------------------|-------------------|
| Частота, Гц      | 221,03±20,00         | 245,27±25,70      |
| Амплітуда, мкВ   | 832,00±90,26         | 569,23±24,67      |
| Потужність, мВ/с | 178,85±19,03         | 139,72±25,83      |
| Площина, мкВ·с   | 646,79±109,36        | 384,658±63,890    |

Примітка. Довірчий рівень значущих відмінностей  $P \leq 0,05$ .

$n$  — кількість вибірок у досліджуваному проміжку часу.

Отже, величина площі під графіком ЕМГ, приведена до одиниці часу,

$$S \cdot k_T = \frac{1}{44\,100} \cdot (a_1 + a_2 + \dots + a_n) \times$$

$$\times \frac{44\,100}{n} = \frac{(a_1 + a_2 + \dots + a_n)}{n}$$

чисельно дорівнює середньому значенню амплітуди відповідної вибірки.

Усього одержано 120 ЕМГ. Проведено статистичний аналіз 320 значень параметрів.

Для порівняння величин двох статистичних рядів визначали рівень значущості відмінностей між ними за таблицями розподілу Стюдента — Фішера. Межею довірчого рівня значущих відмінностей прийнято  $P \leq 0,05$ .

Проведено порівняльну оцінку ЕМГ-параметрів у підлітків з ортогнатичним і дистальним прикусом (таблиця).

Виявлено, що частота коливань ЕМГ у підлітків із дистальним прикусом дорівнює (245,27±25,70) Гц, що вірогідно (на 11,00 %) перевищує частоту коливань ЕМГ у підлітків без аномалії прикусу — (221,03±20,00) Гц. Середня амплітуда коливань у підлітків без аномалії прикусу становить (832,00±90,26) мкВ, що на 46,16 % перевищує показник у підлітків із дистальним прикусом — (569,23±24,67) мкВ.

Такі результати можна пояснити тим, що погіршення функціонального стану жувальних м'язів і парабіотичні процеси у волокнах трійчастого нерва, які іннервують ці м'язи, призводять до порушення синхронізації діяльності рухових одиниць жувального апарату, внаслідок чого потенціали дії окремих рухових одиниць не сумуються, а діють у протифазі. Це призводить до появи численних біопотенціалів із відносно невеликою амплітудою.

Аналіз обчислених параметрів (потужності й інтегральної площини ЕМГ), що враховують як частоту, так і амплітуду ЕМГ, показують, що обидва показники вірогідно вищі у підлітків без аномалії прикусу: потужність ЕМГ у підлітків з ортогнатичним прикусом дорівнює (178,85±19,03) мВ/с, що на 28,01 % перевищує даний показник у підлітків із дистальним прикусом — (139,72±25,83) мВ/с; інтегральна площина під графіком ЕМГ у підлітків з ортогнатичним прикусом становить (646,79±109,36) мкВ·с, що на 61,13 % перевищує показник у підлітків без аномалії прикусу — (384,658±63,890) мкВ·с.

### Висновки

1. При корекції функції м'язів щелепно-лицьової ділянки в дітей під час лікування необхідно враховувати ступінь функціональних порушень у

м'язах й оцінювати зміну їхнього функціонального стану. Застосування комп'ютерної ЕМГ жувальної мускулатури допомагає лікареві швидко оцінити її стан і спланувати лікування. Для оцінки стабільності результатів терапії також використовується ЕМГ. Результати дослідження можна тривало зберігати для подальшої динаміки.

2. Зміна параметрів біоелектричної активності жувальної мускулатури (частоти, амплітуди, потужності, інтегральної площини) за наявності дистального прикусу та динаміка їх відновлення можуть служити діагностичним і прогностичним тестом під час лікування.

3. У зв'язку з високою вартістю спеціалізованих електроміографічних програмно-апаратних комплексів рекомендується використовувати підсилювальні блоки існуючих електроміографів у сполученні з персональним комп'ютером для реєстрації, обробки, подання та збереження даних.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Смагина Н. Г. Ранняя диагностика зубочелюстных аномалий у детей. — М., 1985. — 42 с.
2. Смагина Н. Г., Сальковская Е. А., Литец С. М. Рецидивы аномалий прикуса у детей с нарушениями функции мышц околоушной области // Стоматология. — 1976. — № 4. — С. 70-72.
3. Изменения биоэлектрической активности жевательных и височных мышц при травматических повреждениях суставного отростка нижней челюсти / Т. О. Лагутина, А. А. Никитин, Л. А. Черноус и др. // Стоматология. — 1980. — № 5. — С. 36-38.
4. Матрос-Таранец И. Н. Электромиография в стоматологии. — Донецк, 1997. — 170 с.
5. Аналого-цифровые преобразователи / Под ред. Г. Д. Бахтиярова. — М.: Сов. радио, 1980. — 278 с.

УДК 616.314.21-007.53-053.6-073.7:004

О. Б. Соломатін, Є. Д. Бабов, Й. М. Репужинський  
ОЦІНКА СТАНУ ЖУВАЛЬНОЇ МУСКУЛАТУРИ У  
ПІДЛІТКІВ ІЗ ДИСТАЛЬНИМ ПРИКУСОМ ЗА ДАНИМИ  
КОМП'ЮТЕРНОЇ ЕЛЕКТРОМІОГРАФІЇ

Електроміографічний (ЕМГ) метод дозволяє вивчити функціональний стан м'язів при різних фізіологічних і патологічних змінах. Було проведено клінічне й електроміографічне обстеження 20 підлітків віком 13–16 років із дистальним прикусом (II клас, I підклас за Енглеом, досліджувана група) і 20 підлітків віком 13–16 років без аномалій прикусу (контрольна група).

Загалом отримано 120 ЕМГ. Проведено статистичний аналіз 320 значень параметрів.

Доведено, що частота коливань ЕМГ у підлітків із дистальним прикусом перевищує частоту коливань ЕМГ у підлітків без аномалій прикусу. Поряд з цим середня амплітуда коливань у підлітків без аномалій прикусу перевищує таку в підлітків із дистальним прикусом. Аналіз визначених параметрів (потужності й інтегральної площини ЕМГ) свідчить, що обидва параметри вірогідно вищі у підлітків без аномалій прикусу.

**Ключові слова:** електроміографія, дистальний прикус.

UDC 616.314.21-007.53-053.6-073.7:004

O. B. Solomatin, Ye. D. Babov, Y. M. Repuzhinsky  
ESTIMATION OF CHEWING MUSCLES CONDITION  
IN TEENAGERS WITH A DISTAL BITE ACCORDING TO  
COMPUTER ELECTROMIOGRAPHY

The electromyography (EMG) allows to learn a functional condition of muscles under different physiological and pathological changes. Clinical and electromyographical examination of 20 teenagers at the age of 13–16 years with a distal bite (II class, I subclass according to Angle, investigated group) and 20 teenagers at the age of 13–16 years without anomalies of a bite (control group) was carried out.

120 EMG are obtained in all. The statistical analysis of 320 values of parameters is conducted.

It is shown, that frequency of EMG fluctuations in teenagers with a distal bite exceeds frequency of EMG fluctuations in teenagers without anomalies of a bite. Side by side with this the average amplitude of fluctuations in teenagers without anomalies of a bite exceeds that one in teenagers with a distal bite. The analysis of the counted parameters (EMG capacity and integrated plane) shows that both of parameters are authentically higher in teenagers without anomaly of a bite.

**Key words:** electromyography, a distal bite.

*Передплатуйте  
і читайте  
журнал*



## ДОСЯГНЕННЯ БІОЛОГІЇ та МЕДИЦИНИ

У випусках журналу:

- ◆ Фундаментальні проблеми медицини та біології
- ◆ Нові медико-біологічні технології
- ◆ Оригінальні дослідження
- ◆ Огляди
- ◆ Інформація, хроніка, ювілеї

**Передплатні індекси:**

- для підприємств та організацій — 08204;
- для індивідуальних передплатників — 08205

**Передплата приймається у будь-якому передплатному пункті**