

**ПОКАЗНИКИ ЕЛЕКТРОМІОГРАФІЇ В РІЗНІ ТЕРМІНИ  
КОРИСТУВАННЯ ЧАСТКОВИМИ ЗНІМНИМИ ПРОТЕЗАМИ**

ВДНЗ України «Українська медична стоматологічна академія»

На сучасному етапі розвитку ортопедичної стоматології безперечно актуальним є питання протезування часткових дефектів зубних рядів залежно від показань і клінічних умов. Такий вид протезування може здійснюватись як знімними, так і незнімними ортопедичними конструкціями. Потреба в частковому знімному протезуванні в осіб віком понад 50 років складає 40,2% [1].

Протезування часткових дефектів зубних рядів невеликої протяжності відбувається як частковими знімними пластинковими, бюгельними, так і мікропротезами. Найпрогресивнішою методикою часткового знімного протезування є бюгельне протезування. Матеріалами, з яких виготовляються бюгельні протези, є метали і пластмаси. Для виготовлення каркасів бюгельних протезів використовують здебільшого кобальтохромові та сріблопаладієвий сплави, також слід згадати виготовлення каркасів бюгельних протезів із поліоксиметилену. Для виготовлення сідлоподібних частин класичних бюгельних протезів використовують акрилові пластмаси гарячої полімеризації.

**Метою** нашого дослідження були порівняльна характеристика й оцінка адаптації пацієнтів до часткових знімних протезів різних конструкцій, виготовлених із різних базисних матеріалів.

**Матеріали і методи**

Для дослідження були відібрані чоловіки та жінки віком від 35 до 75 років із дефектами зубних рядів I і II класів за Кеннеді, зубні ряди яких

були відновлені за допомогою часткових знімних протезів. Відповідно до матеріалів і методів виготовлення пацієнтів із частковими знімними протезами поділили на 3 групи: пацієнти з частковими знімними пластинковими протезами, базис яких виготовлений зі стоматологічної пластмаси «Фторакс», виробник «АТ СТОМА», Україна (I група – 25 осіб), бюгельними протезами з металевим каркасом, виготовленим зі стоматологічного сплаву «Remanium 380+», виробник «Дентаурум», Німеччина (II група – 25 осіб) та бюгельними протезами з каркасом із поліоксиметилену «Bio Dentaplast», виробник термопластів фірма «Бредент», Німеччина (III група – 25 осіб). Дослідження проводили до початку ортопедичного лікування, через добу, 2 тижні, 1 і 3 місяці після накладання протеза.

Об'єктивний критерій якості протезування, адаптації пацієнтів до протеза, визначення характеру відновлення функції жування ми оцінювали на основі даних біоелектричної активності.

Відповідно до мети нашого дослідження була використана методика електроміографічного запису потенціалів жувальних м'язів у момент функціонального навантаження. За методологічну основу дослідження нами був прийнятий протокол електроміографії, запропонований та застосований на кафедрі ортопедичної стоматології з імплантологією ВДНЗУ «Українська медична стоматологічна академія» [2,3].

Для реєстрування був використаний комп'ютерний електроміограф «Нейро-ЕМГ-Мікро» (фірма «Нейрософт», Росія).

Харчовим подразником однаково для всіх досліджуваних виступав кубик житнього хліба вчорашньої випічки з ребром 1 см (об'ємом 1 см<sup>3</sup>).

Імпульси із жувальних м'язів відводили біполярними срібними електродами діаметром 7 мм, розташованими в жорсткій спеціальній пластині, що дає можливість дотримання постійної міжелектродної відстані у всіх повторних дослідженнях (15 мм) [2,3,4].

## Результати дослідження

Ми отримали по 75 електроміограм із робочого і балансувального боків у хворих усіх дослідних груп до протезування, в день накладання протезів, через 15 діб, через 1 місяць та через 3 місяці користування частковими знімними протезами та по 7 електроміограм із робочого і балансувального боків у контрольній групі з інтактними зубними рядами.

Аналіз характеру записів електроміограм дозволяє виділити такі їхні особливості:

- акт жування становить собою чітко розмежоване чергування “залпів” електричної активності з періодами біоелектричного спокою;
- у процесі жування амплітуди коливань біопотенціалів з’являються в момент початку скорочення м’язів, поступово збільшуються і до середини “залпу” стають максимальними, а потім також поступово знижуються до мінімуму;
- довільне жування характеризується наявністю робочого та балансувального боків; зміна боку жування відбувається рефлексивно і на електроміограмі має вигляд чергування вищої активності на одному боці; в цей час на другому боці активність значно знижується.

Слід зазначити, що характер запису електроміограм і дані кількісної обробки електроміограм дають об’єктивне уявлення про механізми нервової регуляції акту жування залежно від конструкції часткових знімних протезів, базисних матеріалів, із яких вони виготовлені, та технологій, що застосовуються для виготовлення часткових знімних протезів.

Як показали наші дослідження, втрата зубів суттєво впливає на характер запису електроміограм. Характеризуючи електроміограми пацієнтів, яким показано виготовлення часткових знімних протезів, необхідно зазначити відсутність розчленованості структури, появу

спонтанної активності в одному м'язі, наявність чітко визначеного боку жування, появу низькоамплітудних коливань біострумів.

Із втратою зубів порушується функція жування, що впливає на елементи динамічного циклу. Коефіцієнт “К” в усіх дослідних групах до протезування при довільному жуванні значно відрізняється від показників у групах після накладання протезів і складає 1,4 на робочому боці та 1,2 – на балансувальному боці ( $p < 0,01$ ) проти відповідно 1,03 та 0,91 у контрольній групі пацієнтів, що мають інтактний зубний ряд [5]. Також значно знижується амплітуда коливань біострумів на робочому боці (440 мкВ) та на балансувальному боці (431 мкВ) у порівнянні з нормою (645 мкВ та 632 мкВ відповідно).

Вважаємо, що конструкції часткових знімних протезів, базисні матеріали, з яких вони виготовлені, та технології, що застосовуються для виготовлення часткових знімних протезів, також впливають на термін звикання до них, що відбивається на якості показників електроміограм.

Уже в першу добу протезування ми виявили, що тривалість одного динамічного циклу різна для протезів різних конструкцій: для пацієнтів із частковими знімними пластинковими протезами цей показник складає 790 мс на робочому боці та 754 мс на балансувальному боці, а для пацієнтів із бюгельними протезами з металічним каркасом та каркасом із термопластів – 795 мс на робочому боці та 763 мс і 764 мс на балансувальному боці відповідно.

Основні зміни відбуваються всередині окремого динамічного циклу і проявляються в перерозподілі часу активності та спокою, що особливо наочно виявляється в числових значеннях коефіцієнта “К”, а також показників амплітуди [5].

За допомогою якісної оцінки електроміограм у день накладання протезів у всіх групах пацієнтів виявили чіткішу структуру

електроміограм, на деяких із них простежується спонтанна та низькоамплітудна електрична активність.

При порівнянні характеру амплітудної активності в пацієнтів різних груп привертає увагу досконаліше жування у хворих II і III груп, яке можна простежити за допомогою кількісних показників середньої амплітуди довільного жування пацієнтів I, II та III груп, що складають 468 мкВ, 491 мкВ, 503 мкВ відповідно.

Незвичність до часткових знімних протезів характеризується появою додаткової орієнтовної реакції, що супроводжується появою окремих залпів із середнім підвищенням амплітуди.

Через 15 діб після протезування електроміографічна картина у хворих усіх груп помітно змінюється і характеризується вираженою тенденцією до нормалізації. Ще більше ця тенденція спостерігається через 1 місяць після накладання протезів. На електроміограмах пацієнтів з'являється виразніше чергування залпів активності з періодами спокою, підвищується амплітуда коливань біопотенціалів.

Привертає увагу диференційована активність у пацієнтів III групи залежно від орієнтації харчового подразника. Крім того, гнучкий каркас, мінімізація та повніша збіжність рельєфу базиса протеза і протезного ложа приводять до підвищення біоелектричної активності в кожному динамічному циклі.

Кількісні показники електроміограм хворих, яким виготовляли бюгельні протези з каркасом із термопластів і металічним каркасом, між собою достовірно не відрізнялися та були набагато кращі показників, отриманих у хворих, яким виготовляли часткові знімні пластинкові протези.

Через 1 місяць після накладання протезів показники всіх груп наблизилися до даних, отриманих у пацієнтів з інтактним зубним рядом. Середній час активності на робочому боці складав у I групі 440 мс, у II

групі - 400 мс та в III групі - 390 мс. Середній час спокою на робочому боці складав 345 мс для I і II груп та 350 мс для III групи. На балансувальному боці середній час активності для I групи складав 400 мс, для II і III груп 364 мс, 354 мс відповідно, а середній час спокою - 355 мс, 356 мс, 361 мс відповідно для I, II та III груп.

Необхідно зазначити, що через 15 діб та 1 місяць користування протезами різних конструкцій значення середньої амплітуди довільного жування жувальних м'язів у всіх дослідних групах хворих було вище за показники, отримані до протезування. Через 15 діб показники амплітудних коливань на робочому боці в I, II і III групах становили 477 мкВ, 531 мкВ і 537 мкВ, на балансувальному боці - 482 мкВ, 520 мкВ, 526 мкВ відповідно. Через 1 місяць ці показники склали для I групи 511 мкВ на робочому та 501 мкВ на балансувальному, для II групи 562 мкВ на робочому та 551 на балансувальному та для пацієнтів III групи 567 мкВ на робочому та 556 мкВ на балансувальному боках.

У сукупності отримані показники свідчать, що через місяць після накладання протезів у пацієнтів I групи функція жування відбувається в основному за рахунок робочого боку, в пацієнтів III групи акт жування збалансованіший і активність м'язів на робочому та балансувальному боках рівномірніша, що вже дає можливість твердити про швидшу адаптацію до часткових знімних протезів у пацієнтів III групи.

Зі збільшенням терміну користування частковими знімними пластинковими протезами, бюгельними протезами з металічним каркасом та бюгельними протезами з каркасом із термопластів до 3 місяців показники амплітудних коливань значно вищі у всіх групах у порівнянні з цими ж показниками, отриманими до протезування. Середні показники амплітудних коливань жувальних м'язів на робочому боці під час довільного жування у хворих I, II і III груп були 542 мкВ, 595 мкВ, 593

мкВ. Ці показники на балансувальному боці склали 531 мкВ, 583 мкВ, 581 мкВ для I, II та III груп відповідно.

Разом із тим і інші досліджувані параметри відрізняються тенденцією до нормалізації, яка зберігається при аналізі усіх отриманих даних. Через 3 місяці в характері електроміограми пацієнтів II групи поряд із появою розчленованості структури та високоамплітудних коливань привертає увагу наявність додаткової або орієнтовної активності в окремому динамічному циклі. На наш погляд, це явище зумовлене пристосуванням м'язів завдяки нейрогуморальній рецепції до нових умов у порожнині рота.

У характері електроміограм пацієнтів III групи найвиразнішим показником нормалізації акту жування слід вважати зміну боків у довільному жуванні, що підтверджується різницею періодів активності та спокою в окремому динамічному циклі на робочому та балансувальному боках.

На фоні розчленованості структури та високоамплітудних коливань це можна вважати повним завершенням процесів адаптації з формуванням нового функціонального рівня нервової рецепції.

Отже, проведені клінічні дослідження дозволяють зробити висновок про те, що процес адаптації до часткових знімних протезів, виготовлених із різних базисних матеріалів, відбувається краще в III групі пацієнтів, які користуються частковими знімними бюгельними протезами з каркасом із поліоксиметилену. Це зумовлене конструкцією протеза, його розміром, базисними матеріалами, з яких виготовлений протез, а також відповідністю поверхні базису протеза тканинам протезного ложа. Це підтверджується нашими даними щодо фізико-механічних властивостей матеріалів, з яких складається частковий знімний бюгельний протез із каркасом на основі поліоксиметилену, а також нашою математичною моделлю функціонування цього протеза в порожнині рота, зважаючи на ступінь піддатливості слизової оболонки [6].

Вплив бюгельних протезів на тканини протезного ложа протезоносіїв значно мінімізований у порівнянні з частковими знімними пластинковими протезами. Електроміографічні дослідження якості протезування і характеру відновлення функції жування хворих, які користувалися цим видом протезів, підтверджують, що вже через 15 діб спостерігається тенденція наближення досліджуваних показників до рівня показників контрольної групи пацієнтів з інтактними зубними рядами.

Порівняння кількісних показників міограм хворих різних груп на робочому та балансувальному боках указує на те, що в пацієнтів III групи вже через 1 місяць функціонування протеза жування збалансованіше, що підтверджується біоелектричною активністю власне жувальних м'язів: вона розподілена рівномірніше між робочим і балансувальним боками, ніж у пацієнтів інших груп. А це свідчить про кращу адаптацію пацієнтів до протезів такого виду.

### **Література**

1. Жулев Е.Н. Частичные съёмные протезы / Е.Н. Жулев - Н. Новгород, 2000. – 428 с.
2. Дворник В. М. Підготовка і протезування хворих на патологічне стирання твердих тканин зубів: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. мед. наук: спец. 14.00.22 «Стоматологія» / В. М. Дворник. – Полтава, 2001. – 18 с.
3. Новіков В. М. Протокол електроміографічних досліджень рефлекторно-адаптаційних процесів при функціональних порушеннях зубо-щелепного апарату / В. М. Новіков // Вісник проблем біології і медицини. - 2006. - Вип. 4. - С. 96.
4. Матрос-Таранец И.Н. Электромиография в стоматологии / И.Н. Матрос-Таранец. – Донецк, 1997. – 170 с.
5. Георгиев В.И. Электро-миографическое изучение функции жевательных мышц человека при интактном ортогнатическом прикусе: автореф. дис. на



соискание учен. степени канд. мед. наук: спец. 14. 01. 22 «Стоматология» / В.И. Георгиев.– К., 1969. – 19 с.

6. Шульженко О.Ю. Підходи до застосування бюгельних протезів з каркасами з поліоксиметилену та кобальт-хромового сплаву на основі математичного моделювання / Шульженко О.Ю., Силенко Ю.І. // Актуальні проблеми сучасної медицини. – 2011. – Т. 11, №3(35). – С. 49-51.

Стаття надійшла  
26.09.2012 р.

### **Резюме**

Висвітлена порівняльна характеристика даних електроміографії у хворих із кінцевими дефектами зубного ряду в різні терміни користування частковими знімними протезами різних конструкцій із різних базисних матеріалів. Розглянуті результати взаємодії знімних протезів із функціональними елементами зубощелепного апарату і швидкість адаптації до різних видів часткових знімних протезів.

**Ключові слова:** електроміографія, знімний протез, поліоксиметилен, кобальтохромовий сплав.

### **Резюме**

Представлена сравнительная характеристика данных электромиографии у больных с концевыми дефектами зубного ряда в разные сроки пользования частичными съёмными протезами различных конструкций из различных базисных материалов. Рассмотрены результаты взаимодействия съёмных протезов с функциональными элементами зубочелюстного аппарата и скорость адаптации к различным видам частичных съёмных протезов.

**Ключевые слова:** электромиография, бюгельный протез, полиоксиметилен, кобальтохромовый сплав.

### **Summary**

This article provides comparative characteristics of electromyographic data of the patients with end dentition defects at different terms of using partial removable dentures of different design made of different base materials. The results of the interaction of dentures with functional elements of maxillofacial structure and the fastness of patients' adaptation to different types of partial removable dentures are considered.

**Key words:** electromyography, clasp denture, polyoxymethylene, cobalt-chromium alloy.