

Неспрядько В.П., Богатирьова Д.І.

Стан м'язів та жувальних м'язів у людей похилого віку з повною втратою зубів, які користуються повними знімними протезами (ПЗП)

Національний медичний університет імені О. О. Богомольця, Київ, Україна

Резюме. Жувальні та м'язові це невід'ємна складова гнатологічної системи. Їх скоординована робота забезпечує синхронну роботу жувального апарату, функції ковтання, мовлення. Функціональний стан м'язів щелепно-лицевої ділянки взаємопов'язаний та взаємозалежний з роботою СНЩС. Але з часом людина втрачає зубні ряди, звідси, що все це впливає на координацію, стан та роботу жувальних м'язів.

Особливий інтерес викликає робота жувальних та м'язових м'язів у віковій групі після 75 років у людей, які вже значний час користуються повними знімними протезами (ПЗП), на фоні виражених процесів атрофії щелепно-лицевої ділянки. За цей час змінюються конструктивні елементи ПЗП, протези зношуються, значно змінюється висота прикусу. Клінічні дослідження доводять, що жувальні та м'язові м'язи приймають участь в утриманні ПЗП при функціях порожнини рота. В таких умовах ці м'язи весь час знаходяться в стані адаптації до тих змін, які проходять з жувальним апаратом. Одним з показників стану жувальних м'язів є їх біоелектрична активність.

Ключові слова: електроміографія, коефіцієнт k , біоелектрична активність, біоелектричний спокій, скроневий м'яз, власне жувальний м'яз, коловий м'яз, нижня щелепа, біоелектрична активність м'язів, повні знімні протези.

Актуальність

Категорія пацієнтів старечого віку - це люди у віці 75 і більше років. Як правило вони повністю втратили зуби за останні 10–15 років. Деякі з них вже неодноразово виготовляли повні знімні протези. З часом змінювались умови, що забезпечують фіксацію та функціонування знімних конструкцій. Відбуваються значні зміни в СНЩС, в роботі жувальних та м'язових м'язів, які першими реагують на зміни в жувальному апараті з подальшою адаптацією.

Необхідність визначення стану жувальної та м'язової мускулатури в досліджуваній групі пов'язане з тим, що пацієнти цієї вікової групи скаржаться на періодичні або постійні болі в

ділянці жувальних м'язів, відчуття втоми при жуванні, незадовільну фіксацію протезів, бруксизм, який характеризується періодичними посмикуваннями нижньої щелепи. Вони користуються повними знімними протезами багато років, стан яких у більшості досліджуваних незадовільний, значно стерті штучні зуби, невідповідність базису до протезного ложа, незадовільний гігієнічний стан, зниження висоти прикусу що впливає на діяльність жувальних та м'язових м'язів.

Повністю змінились функції пережовування їжі, ковтання, мовлення, жування. Мускулатура весь час мала адаптуватись до штучних зубних рядів, зміненої їх форми, нових оклюзійних взаємовідносин та висоти центрального співвідношення щелеп.

Особливо слід відмітити значну гіпермобільність нижньої щелепи, яка з'являється в результаті атрофії кісткових утворень СНЩС, витончення суглобового диску, чим створюються умови для підвихів та вивихів суглобової голівки, які супроводжуються больовим відчуттям та клацанням при прийомі їжі.

Все це значно змінює звичні параметри рухів нижньої щелепи, які важливо враховувати при конструюванні штучних зубних рядів, вибору оклюзійної схеми.

В зв'язку з цим були проведені дослідження стану жувальної та м'язової мускулатури (коловий м'яз).

Мета дослідження: визначити стан жувальної та м'язової (коловий м'яз) мускулатури при наявності ПЗП, якими пацієнти користувались в різний термін після видалення зубів.

Матеріали та методи

Дослідження проводилось на базі кафедри ортопедичної стоматології НМУ імені О.О. Богомольця за добровільної згоди пацієнтів та виконанням рекомендацій ВООЗ (2013) [1]. Документація (форма № 043/0) була заповнена згідно наказу МОЗ України від 14 лютого 2012 року № 110.

Критеріями включення були – пацієнти старшого віку (75 р. і більше) з повною відсутністю зубів та складними умовами для відновлення функцій порожнини рота. Було обстежено 53 пацієнти. З них: 32 (60,4%) жінки та 21 (44,73%) чоловіки.

До проведення дослідження пацієнтів готували, виключаючи фактори, які безпосередньо впливають на показники та провокують некоректні дані. Серед них – характер та тривалість сну напередодні дослідження, стресові фактори, тип нервової системи, зовнішні подразники, наявність гаджетів в клінічній кімнаті під час проведення дослідження.

Електроміографічне дослідження (ЕМД) проводилось за допомогою комп'ютерного восьмиканального міографу BioEMG 111 (BioRESEARCH

Associates, Inc., США) за загальноприйнятою методикою поверхневої ЕМГ. Нами використовувались одноразові на шкірні електроди, які фіксувались на попередньо оброблені спиртовим розчином ділянки шкіри без волосся. Заземлюючий електрод клеїли на задню поверхню плеча, решта електродів фіксували на моторні точки досліджуваних м'язів. Вони визначаються під час міцного стискання штучних зубних рядів. Моторна точка пальпується у вигляді щільного випинання, в проекції початку того чи іншого м'яза. Виключення становить коловий м'яз ротової порожнини – електроди фіксували зміщуючи на 4–5 мм від куточків гублатерально.

Визначення біопотенціалів м'язів проводили при наявності ПЗП, які фіксувались на гель «Корег». Всі пацієнти були розподілені на 3 клінічні групи. В основу поділу взяли термін використання ПЗП після повної втрати зубів.

Існують рекомендації, що найбільш сприятливий термін використання повних знімних протезів – 3 роки. Через кілька років використання ПЗП оптимальна жувальна ефективність знижується, що компенсується подовженням часу розжовування харчової грудки [2].

Слід зазначити, що по нашим даним 76,31% пацієнтів ігнорували вищевказані рекомендації, що негативно впливало на фіксацію та повноцінне використання знімних конструкцій.

Результати дослідження

Дослідження власне жувальних, скроневих та м'язових м'язів проводилось – в стані спокою, під час стискання штучних зубних рядів та жування харчової грудки. По даним літератури вважається, що в нормі при спокої, біоелектрична активність цих м'язів становить від 1 до 2 мікрівольта (мкV). Це положення нижньої щелепи не вимагає високої м'язової активності [3].

Кожне стискання зубних рядів проводилось 3 рази, з інтервалом кілька секунд, до повного уявлення стану м'язів. Одержані дані дають інформацію

Таблиця 1

Клінічні групи	К-ть пацієнтів	Роки використання
I	14 (26,41%)	3–4
II	18 (33,96%)	6–7
III	21 (39,62%)	10–12 і більше

про скорочувальну здатність м'язів підіймачів. В нормі показники повинні бути 100 – 300 мкV та симетричними між правою та лівою стороною, а також приблизно однаковими між правим скроне-вим і правим власне жувальним м'язом та лівим скроне-вим і лівим власне жувальним м'язом. Круговий м'яз рота повинен мати мінімальні показники біоелектричної активності.

Середні значення показників клінічної групи 1 наведені в Таблиці 2. Першою визначали різницю потенціалів в стані відносного фізіологічного спокою нижньої щелепи. Можна відмітити загальну підвищену м'язову активність в досліджуваних м'язах. Виникнення даного явища говорить про компенсацію оклюзійних співвідношень. Це механізм адаптації, який не вимагає значних свідомих зусиль пацієнта [3].

На наш погляд, м'язи беруть участь в утриманні повних знімних протезів і в зв'язку з цим провокується безперервна імпульсація. Крім цього, при клінічному спостереженні у деяких пацієнтів можна виявити невелику рухомість нижньої щелепи, легкі короточасні контакти зубних рядів.

Найбільші показники відмічались в правому скроне-вому м'язі – 5,5 мкV та коловому м'язі рота справа – 6,3 мкV.

Під час функції стискання зубних рядів відзначається значне зменшення всіх показників по відношенню до норми. Це закономірно, оскільки опорою ПЗП є тканини протезного ложа. Відмічається незначна розбалансованість м'язів лівої та правої сторони та зниження симетричності м'язів між лівою та правою стороною, що становить відповідно 72% – правого та лівого скроне-вих м'язів, 77% – правого та лівого власне жувальних м'язів та 83% – між правим та лівим відведенням колового м'язу.

Стискання веде до зміни співвідношення нижньої та верхньої щелеп. М'язи намагаються пристосуватися, розподіляючи активність між собою. Деякі з них скорочуються сильніше, гальмуючи скорочення інших [3].

В даній клінічній групі найбільші показники біоелектричної активності – правий скроне-вий м'яз – 22,6 мкV, власне жувальний правий м'яз – 19,02 мкV. Найменші показники – ліве відведення колового м'язу – 4,0 мкV, власне жувальний лівий м'яз – 9,9 мкV.

При проведенні проби жування, пацієнтам було запропоновано мармеладну цукерку на основі желатину. Найбільша активність простежувалась в правому скроне-вому м'язі – 17,8 мкV. Коловий м'яз – 6,9 мкV та 7,1 мкV. Оскільки він один, то мова йде про симетричність двох – правого та лівого відведення. Симетричність скроне-вих м'язів та власне жувальних м'язів на задовільному рівні – 70% та 89% відповідно. Що говорить про рівномірне пережовування харчової грудки. В середньому час жувального циклу становить 1 с. Час спокою 0,5 с, час біоелектричної активності 0,5 с, тобто коефіцієнт $k = 1$, що відповідає нормі.

Таким чином результати досліджуваних пацієнтів 1 групи говорять про задовільний стан жувальної мускулатури, яка вже повністю адаптувалась до функцій порожнини рота з наявністю ПЗП. Можна вважати оптимальним термін користування ПЗП – 3 роки, що підтверджує дані літератури [2].

В 2-гу клінічну групу були включені пацієнти, які користувались ПЗП протягом 6–7 років. Середні значення результатів дослідження представлені в Таблиці 3.

Таблиця 2

М'яз	Спокій, мкV	Стискання, мкV	Жування, мкV	Симетрія, Стис/жув %
m.TA R	5.5	22.6	17.8	72/70
m.TA L	3.1	11.7	9.1	
m.MM R	3.7	19.02	10.7	77/89
m.MM L	4.6	9.9	13.7	
m.OO R	6.3	13.7	6.9	83/-
m.OO L	4.0	12.0	7.1	

Таблиця 3

М'яз	Спокій, мкV	Стискання, мкV	Жування, мкV	Симетрія, Стис/жув %
m.TA R	7.1	42.6	39.5	55/69
m.TA L	6.9	25.1	21.1	
m.MM R	6.7	19.2	28.7	64/79
m.MM L	4.6	7.1	27.3	
m.OO R	8.6	22.15	74.2	79/70
m.OO L	7.9	19.1	61.5	

Таблиця 4

М'яз	Спокій, мкV	Стискання, мкV	Жування, мкV	Симетрія, Стис/жув %
m.TA R	10.5	32.6	40.5	55/68
m.TA L	21.3	45.1	54.1	
m.MM R	9.3	24.2	18.4	33/59
m.MM L	15.6	36.1	36.3	
m.OO R	8.6	31.1	25.8	69/60
m.OO L	16.9	19.1	18.4	

В стані відносного фізіологічного спокою жувальні м'язи мають значну біоелектричну активність. Середні показники 2-ї клінічної групи в 1,53 рази вищі за показники 1-ї клінічної групи. Активність колового м'язу рота – 8,6 та 7,9 мкV, що перевищує в 1,5 рази результати цієї проби в 1-й групі.

Під час стискання штучних зубних рядів, вище перераховані м'язи мають значну м'язову активність. В середньому найбільшу біоелектричну активність дали правий та лівий скроневі м'язи – 42,6 мкV та 25,1 мкV, що в 2 рази вище показників 1-ї групи. Власне жувальні м'язи виглядають аналогічно результатам 1-ї групи. Симетричність цих м'язів на низькому рівні за рахунок розбалансованості та незадовільної фіксації ПЗП і становить 55% для скроневих м'язів, 64% для власне жувальних м'язів, та 79% – коловий м'яз.

Під час пережовування харчової грудки найбільш активний коловий м'яз правого відведення – 74,2 мкV та лівий – 61,5 мкV. При клінічному огляді цей м'яз бере участь в утримуванні ПЗП в фронтальній ділянці. В середньому час жувального

циклу становить 1 с. Час спокою дещо більше 0,5 с, час біоелектричної активності 0,5, тобто коефіцієнт k наближений до 1.

Пацієнти 2-ї клінічної групи висловлювали скарги на незадовільну фіксацію ПЗП, а також періодичні больові відчуття в ділянці СНЦС при функції, та появу больових відчуттів в місцях прилягання протезів.

Відмічалась значна стертість оклюзійної поверхні штучних зубних рядів.

В зв'язку з цим жувальна мускулатура виконує більше роботи з таким станом протезів і це веде до збільшення її збудливості при проведених пробах. Показники жувальної мускулатури значно змінились в порівнянні з 1-ю клінічною групою, оскільки динаміка змін наростає. Особливо це підтверджують електропотенціали колового м'язу, який підключається до утримання протезів, особливо при функції жування.

Таблиця 4 демонструє середні значення біоелектричних потенціалів у пацієнтів клінічної групи 3, що користувались ПЗП 10–12 років і більше.

В стані відносного фізіологічного спокою всі досліджувані м'язи мали високу м'язову активність і різниця потенціалів була в середньому в 1,9 рази більша по відношенню до результатів цієї проби в 2-й клінічній групі. Найбільші показники відмічались у лівого скроневого м'язу – 21,3 мкV, та колового м'язу рота-ліве відведення – 16,9 мкV.

Під час стискання штучних зубних рядів фіксується дещо більша активність жувальних м'язів по відношенню до таких же показників 1-ї та 2-ї клінічних груп. Симетричність власне жувальних лівого та правого м'язів дуже низька – 33%.

При виконанні функції жування відслідковується значне збільшення м'язової активності. Сумарний потенціал скроневого м'язів збільшився з 26,9 мкV, при симетричності 70% в 1-й клінічній групі, до 60,6 мкV при симетричності 69% в 2-й групі, та зріс до 94,6 мкV при симетричності 68% в 3-й групі.

Власне жувальні м'язи в 1-й групі мали сумарний показник 24,4 мкV при симетричності 89 %, збільшився до – 56 мкV при симетричності 79% в 2-й групі, та 54,7 мкV при симетрії 59 % в 3-й групі.

Показники колового м'язу при жувальній пробі у 2-х відведеннях 6,9–7,1 мкV в 1-й клінічній групі, поступово наростає до 74,2–61,5 мкV в 2-й групі, та дещо зменшується в 3-й групі по відношенню до 2-ї групи, та становить 25,8–18,4 мкV.

Час спокою 1 с, час біоелектричної активності 0,5 с, тобто коефіцієнт $k < 1$, що свідчить про збільшення часу жувального циклу та зменшення його якості.

Порівнюючи результати дослідження цієї групи пацієнтів слід сказати, що біоелектрична активність жувальних м'язів підвищується оскільки в цьому віці значно зменшуються ретенційні можливості для фіксації ПЗП, постійно зменшується висота прикусу, протези зношуються. Крім того, вік пацієнтів збільшується, змінюються нейро-рефлекторні зв'язки. Це надає додаткове навантаження на жувальні та мимічні м'язи.

Висновки

Досліджувався стан жувальних та мимічних м'язів у віковій групі пацієнтів 75 років і більш, які втратили зуби і користуються ПЗП в різний термін. ЕМД демонструє збільшення збудливості цих м'язів в середньому в 1,5–2 рази. Особливо це є наявним коли пацієнти користуються протезами більше 3–4 років, які зношуються за цей час. Паралельно змінюються елементи анатомічної ретенції і для більш надійної фіксації ПЗП підключаються жувальні та мимічні м'язи, що значно підвищує їх біоелектричну активність та провокує збільшення часу жувального циклу та зменшення його якості.

ПОСИЛАННЯ

1. Who. OralHealthSurveys – BasicMethod. WordHealOrgan. 2013.
2. Rozhko M.M., Nespriado V.P. Ortopedychna stomatolohiia. – Kyiv, 2003. – 303st.
3. Robert B. Kerstein, DMD Handbook of Research on Computerized Occlusal Analysis Technology Applications in Dental Medicine, USA, 2015 – 163–165 p.
4. Balia H.M. Elektromiografichnyy analiz funktsionalnykh porushen v zhuvalnomu aparati u patsientiv z uskladnenymy formamy patolohichnoi stertosti tverdykh tkanyn zubiv / H.M. Balia // Aktualni problemy suchasnoi medytsyny : Visnyk Ukrain'skoi medychnoi stomatolohichnoi akademii. – 2010. – Т.10. – Вип.3 (31). – S.9–11.
5. Neorhyev V.Y. Elektromyograficheskoe yzucheniye funktsyy zhevatelnykh myshts cheloveka pry yntaktnom ortohnatycheskom prykuse: avtoref. dys. na soyskanye uchenoy stepeny kand. med. n.
6. Dvornyk V.M. Pidhotovka i protezuvannia khvorykh na patolohichne styrannia tverdykh tkanyn zubiv: avtoref. dys. na zdobuttia naukovoho stupenia kand. med. nauk: spets. 14771 «Stomatolohiia» / V.M. Dvornyk. – Poltava, 2001. – 18 s.
7. Zghonnyk O.S. K voprosu o standartyzatsyy kompleksnykh elektromyograficheskyykh yssledovanyy v klynyke ortopedycheskoj stomatolohyy / O.S. Zghonnyk, V.N.
8. Dvornyk, H.N. Balia [y dr.] // Voprosy eksperymentalnoy y klynycheskoj stomatolohyy : Sbornyk nauchnykh robot. — Kharkov, 2003. – Вип. 6. – S.207-209.
9. Myroshnychenko Y.T. Funktsionalnaia kharakterystyka zhevatelnykh myshts v protsesse adaptatsyy k polnym s'yemnym protezam: avtoref. dys. na soyskanye uchenoy stepeny kand. med. nauk : spets. «Stomatolohiia» / Y.T. Myroshnychenko. – K., 1972. – 16 s.

10. Rubanenko V.V. Funktsionalnaia kharakterystyka zhevatelnykh myshts pry chastychnykh defektakh zubnoho riada: avtoref. dys. na soyskanye uchenoï stepeny kand.. med. nauk : spets. «Stomatohyia» / V.V. Rubanenko. – K.,1971. – 16 s.

The condition of mimic and masticatory muscles in elderly people with complete tooth loss who use complete removable prostheses (CRPs)

Nespryadko V., Bohatyrova D.

Resume. Masticatory and facial muscles are an integral part of the gnathological system. Their coordinated work ensures synchronous operation of the chewing apparatus, swallowing functions, and speech. The functional state of the muscles of the maxillofacial area is interconnected and interdependent with the work of the TMJ. But over time, a person loses teeth, of course, all this affects the coordination, condition and work of the chewing muscles.

Of particular interest is the work of the masticatory and mimic muscles in the age group after 75 years in people who have been using complete removable prostheses(CRPs) for a considerable time, against the background of pronounced processes of atrophy of the maxillofacial area. During this time, the structural elements of the CRPs change, prostheses wear out, and the height of the bite changes significantly. Clinical studies prove that masticatory and facial muscles take part in the maintenance of the CRPs during the functions of the oral cavity. In such conditions, these muscles are constantly in a state of adaptation to those changes that occur with the chewing apparatus. One of the indicators of the condition of the masticatory muscles is their bioelectric activity.

Keywords: electromyography, coefficient k, bioelectric activity, bioelectric rest, temporal muscle, masseter muscle, orb muscle, mandible, bioelectric activity of muscles, complete removable prostheses(CRPs).

Состояние мимических и жевательных мышц у пожилых людей с полной потерей зубов, пользующихся полными съёмными протезами (ПСП)

Неспрядько В.П., Богатырева Д.И.

Резюме. Жевательные и мимические мышцы – это неотъемлемая составляющая гнатологической системы. Их скоординированная работа обеспечивает синхронную работу жевательного аппарата, функции глотания, речи. Функциональное состояние мышц челюстно-лицевой области взаимосвязано и взаимозависимо с работой ВНЧС. Но со временем человек теряет зубные ряды и конечно, все это влияет на координацию, состояние и работу жевательных мышц.

Особый интерес вызывает работа жевательных и мимических мышц в возрастной группе после 75 лет у людей, уже значительное время пользующихся полными съёмными протезами (ПСП), на фоне выраженных процессов атрофии челюстно-лицевого участка. За это время изменяются конструктивные элементы ПСП, протезы изнашиваются, значительно меняется высота прикуса. Клинические исследования доказывают, что жевательные и мимические мышцы принимают участие в содержании ПЗУ при функциях полости рта. В таких условиях эти мышцы постоянно находятся в состоянии адаптации к тем изменениям, которые проходят с жевательным аппаратом. Одним из показателей состояния жевательной мышцы является их биоэлектрическая активность.

Ключевые слова: электромиография, коэффициент k, биоэлектрическая активность, биоэлектрический покой, височная мышца, собственно жевательная мышца, круговая мышца, нижняя челюсть, биоэлектрическая активность мышц, полные съёмные протезы (ПСП).

Неспрядько В.П. – доктор медичних наук, професор, завідувач кафедрую ортопедичної стоматології НМУ ім. О.О. Богомольця.

Богатырџова Дарина Ігорівна – аспірант кафедри ортопедичної стоматології НМУ ім. О.О. Богомольця

Тел.: +38098-595-29-91, **e-mail:** darinabohatyreva07@gmail.com