

ОРТОДОНТИЧНИЙ РОЗДІЛ

УДК 616.311-02: 616.314-089

DOI <https://doi.org/10.35220/2523-420X/2019.1.4>**В. І. Струк**

КМУ «Міська стоматологічна поліклініка», м. Чернівці

**ХАРАКТЕР ПАТОЛОГІЧНИХ ЗМІНИ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО
СТАНУ ЖУВАЛЬНИХ М'ЯЗІВ У ОСІБ ІЗ ПАТОЛОГІЧНИМ
СТИРАННЯМ ЗУБІВ РІЗНОГО СТУПЕНЮ ТЯЖКОСТІ З
А ДАНИМИ ЕЛЕКТРОМІОГРАФІЇ**

Розповсюдженість патологічного стирання твердих тканин зубів коливається від 4 % до 57 % у молодому віці і сягає 91 % у осіб старшого віку і супроводжуються як морфологічними так і функціональними порушеннями зубощелепної системи. Серед функціональних змін, насамперед розглядаються зміни біоелектричної активності жувальних м'язів.

Мета. Вивчення функціонального стану жувальних м'язів у осіб з патологічним стиранням твердих тканин зубів різного ступеню тяжкості порівняно з нормою

Матеріал і методи. Електроміографічні дослідження проведено у 87 пацієнтів віком від 18 до 59 років, серед яких 70 осіб з патологічним стиранням твердих тканин зубів різного ступеня та 17 осіб з інтактними зубами рядами й фізіологічними формами прикусу.

Результати та їх обговорення. Результати електроміографічних досліджень засвідчили подовження терміну жування, зниження ритму жування, погіршення жувальної ефективності при патологічному стиранні зубів, порівняно з нормою, які наростали в динаміці. Співвідношення між збуджувальними та гальмівними процесами при цьому різко погіршувалася зі збільшенням терміну активності за рахунок скорочення терміну відносного біоелектричного спокою. Величина амплітуди біопотенціалів знижувалася відносно норми із серйозним порушенням координації жувальних м'язів в цілому.

Висновки. Результати електроміографічних досліджень жувальних м'язів дозволяють визначити ступінь функціональних змін нервово-м'язового апарату зубощелепної системи пацієнтів з патологічним стиранням твердих тканин зубів різного ступеня тяжкості, порівняно з нормою, які вказують на зниження жувальної ефективності та прогресування морфологічних порушень, які наростають в динаміці.

Ключові слова: патологічне стирання зубів, електроміографія, жувальні м'язи.

В. И. Струк

Городская стоматологическая поликлиника, г. Черновцы

**ХАРАКТЕР ПАТОЛОГИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО
СОСТОЯНИЯ ЖЕВАТЕЛЬНЫХ МЫШЦ У ЛИЦ С ПАТОЛОГИЧЕСКОЙ
СТИРАЕМОСТЬЮ ЗУБОВ РАЗНОЙ СТЕПЕНИ ТЯЖЕСТИ
ПО ДАННЫМ ЭЛЕКТРОМИОГРАФИИ**

Распространенность патологического стирания твердых тканей зубов колеблется от 4% до 57% в молодом возрасте и достигает 91% у лиц старшего возраста и сопровождаются как морфологическими так и функциональными нарушениями зубочелюстной системы. Среди функциональных изменений, прежде всего рассматриваются изменения биоэлектрической активности жевательных мышц.

Цель. Изучение функционального состояния жевательных мышц у лиц с патологическим стиранием твердых тканей зубов различной степени тяжести по сравнению с нормой.

Материал и методы. Электромиографическое исследование проведено в 87 пациентов в возрасте от 18 до 59 лет, среди которых 70 человек с патологическим стиранием твердых тканей зубов различной степени и 17 с интактными зубами рядами и физиологическими формами прикуса.

Результаты и их обсуждение. Результаты электромиографических исследований показали продления срока жевания, снижение ритма жевания, ухудшение жевательной эффективности при патологическом стирании зубов по сравнению с нормой, которые нарастали в динамике.

Соотношение между возбуждающими и тормозными процессами при этом резко ухудшалась с увеличением срока активности за счет сокращения срока относительного биоэлектрического покоя. Величина амплитуды биопотенциалов снижалась относительно нормы с серьезным нарушением координации жевательных мышц в целом.

Выводы. Результаты электромиографических исследований жевательных мышц позволяют определить степень функциональных изменений нервно-мышечного аппарата зубочелюстной системы пациентов с патологическим стиранием твердых тканей зубов различной степени тяжести, по сравнению с нормой, указывающие на снижение жевательной эффективности и прогрессирования морфологических нарушений, которые нарастают в динамике.

Ключевые слова: патологическая стираемость зубов, электромиография, жевательные мышцы.

V. I. Struk

KMU "City Dental Clinic", Chernivtsi

THE NATURE OF THE PATHOLOGICAL CHANGES IN THE FUNCTIONAL STATE OF MASTICATORY MUSCLES IN INDIVIDUALS WITH PATHOLOGICAL ABRASION OF TEETH OF DIFFERENT DEGREES ACCORDING TO ELECTROMYOGRAPHY

ABSTRACT

The prevalence of pathological abrasion of hard tissues of teeth ranges from 4 % to 57 % at a young age and reaches 91 % in older people and is accompanied by both morphological and functional disorders of the tooth-jaw system. Among the functional changes, first of all, changes in bioelectric activity of chewing muscles are considered.

Goal. Study of the functional state of masticatory muscles in patients with pathological erosion of hard tissues of teeth of different severity in comparison with norm

Material and methods. Electromyographic studies were performed in 87 patients aged 18 to 59 years, including 70 patients with pathological erosion of hard tissues of various degrees and 17 persons with intact teeth and physiological forms of bite.

Results and discussion. The results of electromyographic studies indicated an extension of the chewing period, a reduction in the rhythm of chewing, a deterioration of chewing efficacy in the pathological erosion of teeth, compared with the norm, which grew in dynamics. The relation between excitatory and inhibitory processes, however, sharply deteriorated with an increase in the duration of activity due to the reduction of the relative bioelectric rest period. The magnitude of the biopotential amplitude decreased relative to the norm with a serious violation of the coordination of masticatory muscles in general.

Conclusions. The results of electromyographic studies of masticatory muscles make it possible to determine the degree of functional changes in the neuromuscular system of the tooth-jaw system of patients with pathological erosion of solid tissues of teeth of varying severity, compared with the norm, which indicate a decrease in chewing efficacy and the progression of morphological disorders that increase in dynamics.

Key words: pathological abrasion of teeth, electromyography, chewing muscles.

Актуальність дослідження. Патологічне стирання твердих тканин зубів відноситься до патологічних станів зубощелепної системи, які супроводжуються серйозними морфологічними і функціональними порушеннями [1, 2]. За даними різних авторів розповсюдженість патологічного стирання твердих тканин зубів коливається від 4 % до 57 % у молодому віці і сягає 91 % у осіб старшого віку [3, 4]. Морфологічні зміни супроводжуються функціональними порушеннями у вигляді зміни біоелектричної активності жувальних м'язів та біодинамічної рівноваги, нерідко до ступеню декомпенсації [5, 6].

Біоелектрична активність жувальних м'язів і її зміни пов'язані з багатьма чинниками, які формують певну функціональну систему, динамічний стереотип жування. Для вивчення діяльності мускулатури широко застосовується електроміографія. Електроміографічні дослідження базуються на вивченні біопотенціалів м'язових волокон, які функціонують у складі рухових одиниць, оскільки вони є функціональною одиницею довільної та рефлекторної біоелектричної

активності нервово-м'язового апарату [7]. Вивчення показників біоелектричної активності жувальних м'язів дозволяє встановити ступінь функціональних змін при патологічних станах жувального апарату та в подальшому здійснювати контроль ступеню функціональної реабілітації пацієнта після протезування, що обумовлює актуальність наших досліджень.

Мета нашого дослідження. Вивчення функціонального стану жувальних м'язів у осіб з патологічним стиранням твердих тканин зубів різного ступеню тяжкості порівняно з нормою.

Матеріал і методи. Для досягнення мети і вирішення поставлених завдань нами було обстежено за допомогою клінічних та спеціальних методів дослідження 87 пацієнтів віком від 18 до 59 років з патологічним стиранням твердих тканин зубів, у тому числі і контрольну групу цього ж вікового періоду, з інтактними зубними рядами.

Залежно від ступеню патологічного стирання, пацієнтів було розподілено на такі групи: I група – 34 пацієнти з глибиною патологічного уражен-

ня до 1/3 довжини коронки; II група – 36 пацієнтів з глибиною ураження від 1/3 до 2/3 довжини коронки. До III групи – контрольної увійшли 17 пацієнтів з фізіологічними формами стирання у межах емалі.

Пацієнтів з глибиною ураження від 2/3 до ясен у дослідження не включали оскільки у більшості випадків клінічна картина в них супроводжувалася суттєвою втратою анатомічної форми зубів, дефектами зубних рядів значної величини, ускладнених зубощелепними деформаціями з втратою зубів-антагоністів та неможливістю повноцінного жування.

Пацієнтам I, II клінічних груп та контрольної III групи було проведено визначення функціонального стану жувальних м'язів методом функціональної електроміографії, яка полягала у реєстрації біоелектричних потенціалів м'язів до початку підвищення прикусу та протезування.

Електроміографічне дослідження проводили за допомогою комп'ютерного нейроелектроміографа M-Test, виробництва об'єднання «Дх-системи» (м. Харків) та комп'ютерної системи для аналізу електроміографічних записів. Методика проведення дослідження передбачала фік-

сацію на моторних точках жувальних м'язів шкірних електродів діаметром 5 мм з постійною міжелектродною відстанню 15 мм, на які наносили гель для проведення електрофізіологічних досліджень. У ролі харчового подразника використовували хліб добового готунку об'ємом 1 см³ і вагою 1,5 г. Електроміограми реєстрували в такій послідовності: калібрувальний сигнал – спокій – вольове трисекундне стиснення щелеп – спокій – довільне жування – ковтання.

Біоелектрична активність жувальних м'язів під час електроміографічних досліджень оцінювалась якісно та кількісно. Зокрема, визначали характер включення рухомих одиниць у процесі функціонування жувальних м'язів, відсутність активності в стані відносного фізіологічного спокою, характер чергування періодів біоелектричної активності та спокою в процесі жування. При кількісній обробці електроміограм враховували такі показники: амплітуду стиснення та жування (в мкВ); час біоелектричної активності (мсек.); тривалість фази спокою (мсек.) та коефіцієнт "К". Також становив інтерес і показник частоти коливань біопотенціалів (F в Гц).

Таблиця

Електроміографічні показники жувальних м'язів груп дослідження при максимальному стисненні щелеп і довільному жуванні

Досліджуваний ЕМГ показник	Жувальний м'яз	Середні показники III групи (контрольної) (n=17)	Пацієнти з патологічним стиранням твердих тканин зубів			
			I група (n=34)	Вірогідність відмінностей з контрольною групою (P)	II група (n=36)	Вірогідність відмінностей з групою I (P)
Середня амплітуда стиснення (мкВ)	правий	756±21,9	511±9,5	<0,01	443±8,8	<0,01
	лівий	782±29,4	522±11,0	<0,01	451±7,9	<0,01
Середня амплітуда жування (мкВ)	правий	815±15,5	548±8,2	<0,01	531±9,3	<0,01
	лівий	804±19,3	561±10,4	<0,01	519±10,1	<0,01
Частота коливань при стисненні (Гц)	правий	290±10,5	323±4,4	<0,01	350±3,6	<0,01
	лівий	283±8,4	320±4,1	<0,01	345±4,1	<0,01
Частота коливань під час жування (Гц)	правий	280±7,9	295±3,8	<0,01	300±3,2	<0,01
	лівий	277±9,3	297±3,1	<0,01	306±3,3	<0,01
Тривалість фази активності (мсек.)	правий	298±14,8	430±5,4	<0,01	471±6,6	<0,01
	лівий	301±14,1	421±5,6	<0,01	480±6,1	<0,01
Тривалість фази спокою (мсек.)	правий	280±15,4	239±5,3	<0,01	221±6,1	<0,01
	лівий	172±12,9	241±6,3	<0,01	218±5,1	<0,01
«К»	правий	1,04±0,04	1,59±0,03	<0,05	1,72±0,03	<0,05
	лівий	1,05±0,04	1,55±0,02	<0,05	1,79±0,04	<0,05

Результати та їх обговорення. Отримані результати електроміографічних досліджень осіб контрольної групи засвідчили, що максимальне

трисекундне вольове стиснення щелеп в нормі характеризувалося миттєвим включенням моторних одиниць, що в структурі запису виража-

лося високоамплітудними коливаннями біопотенціалів приблизно однієї величини. Розслаблення м'язів було представлено швидким переходом до стану спокою. Довільне жування характеризувалося чіткою розчленованістю структури записів, тобто вираженим чергуванням "залпів" біоелектричної активності з періодами спокою. Амплітуда коливань біопотенціалів, з'явившись на початку "залпу", підвищується до його середини і поступово знижувалася наприкінці. Однією з головних особливостей довільного жування у пацієнтів контрольної групи була зміна сторін жування в процесі однієї жувальної проби. Це відбувалось рефлекторно і свідчило про високий ступінь координаційної діяльності жувальних м'язів. При проведенні проби із довільним жуванням періоди активності чергувалися з періодами спокою, спочатку спостерігалися високоамплітудні коливання, які в кінці жування ставали менш вираженими.

У хворих I та II груп, спостерігалось подовження терміну жування, зниження ритму жування та погіршення жувальної ефективності. Особливо помітні зміни мали місце всередині окремих динамічних циклів: співвідношення між збуджувальними та гальмівними процесами різко погіршувалося зі збільшенням терміну активності за рахунок скорочення терміну відносного біоелектричного спокою, а величина амплітуди біопотенціалів знижувалася відносно норми.

Для встановлення ступеню функціональних порушень у жувальних м'язах пацієнтів з патологічним стиранням твердих тканин зубів різного ступеню тяжкості, порівняно з контрольною групою ми провели і кількісний аналіз отриманих електроміограм (табл.)

Як видно з таблиці 1, у пацієнтів контрольної групи під час проведення проби трьохсекундного вольового стискання щелеп на ЕМГ спостерігалися високоамплітудні коливаннями біопотенціалів приблизно однієї величини. Середня амплітуда стискання становила відповідно для правого і лівого жувального м'язів – $756 \pm 21,9$ та $782 \pm 29,4$ мкВ, тоді як при патологічному стиранні твердих тканин зубів відмічали достовірно нижчу різницю показників, що складала $511 \pm 9,5$ мкВ та $522 \pm 11,0$ мкВ відповідно для правого та лівого жувального м'яза групи I та $443 \pm 8,8$ мкВ і $451 \pm 7,9$ мкВ відповідно для правого та лівого жувального м'яза групи II.

Середня амплітуда жування становила $815 \pm 15,5$ мкВ і $804 \pm 19,3$ мкВ відповідно до правого і лівого жувального м'яза. У осіб контрольної групи з інтактними зубними рядами період біоелектричної активності приблизно дорівнював періоду спокою, що відобразилося на показниках $K = 1,04 \pm 0,04$ та $1,05 \pm 0,04$ відповідно до правого

і лівого жувальних м'язів.

Проведені дослідження показали, що у осіб II групи відбуваються вже значно вираженіші функціональні зміни у діяльності жувальних м'язів – зниження активності середньої амплітуди їх біопотенціалів як при пробі стиснення, так і при проведенні проби довільного жування. При проведенні проби максимального стискання визначали різну амплітуду біопотенціалів щодо правого і лівого жувального м'язів, спостерігалось випадіння окремих біопотенціалів, значне зниження чіткості ЕМГ записів, відсутність чіткого чергування фаз активності і спокою, що відобразилося на показниках коефіцієнта «К», і що вказує на виражені функціональні зміни в діяльності зубощелепної системи.

Аналіз показників, отриманих у осіб групи II засвідчує, що ці пацієнти значно довший час пережовували їжу, тривалість фази біоелектричної активності жувальної мускулатури під час проведення проби довільного жування значно перевищувала показники тривалості спокою, спостерігалась нерівномірність амплітуди біоелектричних показників стосовно правої і лівої сторони жування. Під час проведення проби вольового стискання часто спостерігали випадіння біопотенціалів, що підтверджено статистично достовірною різницею показників між усіма групами пацієнтів. Значення показників коефіцієнта «К» значно перевищували показники контрольної групи, що засвідчувало значну негативну динаміку функціональної біоелектричної активності – $1,72 \pm 0,03$ та $1,79 \pm 0,04$ для правого і лівого жувальних м'язів відповідно, проти $1,04 \pm 0,04$ та $1,05 \pm 0,04$ відповідно до правого і лівого жувального м'яза у пацієнтів контрольної групи.

Висновки. Результати електроміографічних досліджень жувальних м'язів дозволяють визначити ступінь функціональних змін нервово-м'язового комплексу зубощелепної системи пацієнтів з патологічним стиранням твердих тканин зубів різного ступеня тяжкості. Зокрема, у пацієнтів з патологічним стиранням, порівняно з нормою спостерігається подовження терміну жування, зміна ритму жування та зниження жувальної ефективності, співвідношення між збуджувальними та гальмівними процесами різко погіршується, збільшується термін біоелектричної активності за рахунок скорочення терміну відносного біоелектричного спокою, жувальні м'язи обох сторін в цілому функціонують нераціонально, що зрештою може призвести до прогресування морфологічних порушень.

Список літератури

1. Біда В. І. Державне управління реформуванням охорони здоров'я. Розвиток державного регулювання сто-

матологічної служби в Україні: монографія / Біда В. І., Забуга Ю. І. Біда О.В., – К.: Синопис, 2011. – 116 с.

2. **Забуга Ю.І.** Аналіз стану стоматологічного здоров'я та рівня зубного протезування населення в Україні. Збірник наукових праць співробітників НМАПО імені П. Л. Шупика. / Забуга Ю.І., Біда О.В., Струк В.І. – Вип. 22. кн. 1. – 2013 С. 370–377.

3. **Біда В. І.** Патологічне стирання твердих тканин зубів та основні принципи його лікування. Навчально-методичний посібник / Біда В. І. – К.: Київська правда, 2002. – 96 с.

4. **Біда В. І.** Патологічне стирання зубів та його лікування / Біда В. І., Струк В.І., Забуга Ю.І. – Чернівці: Букрек, 2015. – 72с.

5. **Біда В.І.** Показники мікроциркуляції тканин пародонта у осіб з патологічним стиранням твердих тканин зубів різного ступеня тяжкості, ускладненим бруксизмом. Збірник наукових праць співробітників НМАПО імені П.Л.Шупика. / Біда В.І., Біда О.В., Струк В.І., Сидоренко Т.Г – К. 2015. Вип. 24. кн. 1. С.471-477.

6. **Біда О.В.** Розробка методів ортопедичної реабілітації хворих з генералізованими формами патологічного стирання зубів різного ступеня. Збірник наукових праць співробітників НМАПО імені П.Л. Шупика / Біда О.В., Струк В.І., Забуга Ю.І. – К. 2012. Вип. 21. кн. 3. С. 614–619.

7. **Widmalm S. E.** Clinical Use of Qualitative Electromyography in the Evaluation of the Jaw Muscle Function / S. E. Widmalm, Y. Lee, D. C. Mc Kay // J Craniomandib Practice. – 2007. – Vol. 25, No. 7. – P. 63–73.

REFERENCES

1. **Bida V. I., Zabuga Yu. I. Bida O.V.** *Derzhavne upravlinnja reformuvannjam ohorony zdorov'ja. Rozvytok derzhavnogo reguljuvannja stomatologichnoi' sluzhby v Ukraini: monografija.* [Public administration of health care reform. Development of state regulation of dental service in Ukraine: monograph.] K.: Synopsys; 2011:116.

2. **Zabuga Ju.I., Bida O.V., Struk V.I.** *Analiz stanu stomatologichnogo zdorov'ja ta rivnja zubnogo protezuvannja naselennja v Ukraini.* Zbirnyk naukovykh prac' spivrobitynykiv

NMAPO imeni P. L. Shupyka. [Analysis of the state of dental health and the level of dental prosthetics in Ukraine. Collection of scientific works of employees of the nmapo named after P. L. Shupik]. Kyi'v. 2013; Vyp. 22. kn. 1:370–377.

3. **Bida V. I.** *Patologichne styrannja tverdih tkanyn zubiv ta osnovni pryncypy joho likuvannja. Navchal'no-metodychnyj posibnyk.* [Pathological Erasure of hard tissues of teeth and the basic principles of its treatment. Educational and methodical manual]. Kyi'v.: Kyi'vs'ka pravda; 2002:96.

4. **Bida V. I., Struk V.I., Zabuga Ju.I.** *Patologichne styrannja zubiv ta joho likuvannja.* [Pathological abrasion of the teeth and its treatment]. Chernivci: Bukrek; 2015:72.

5. **Bida V.I., Bida O.V., Struk V.I., Sydorenko T.G.** *Pokaznyky mikrocyrkuljacii' tkanyn parodonta u osib z patologichnym styrannjam tverdih tkanyn zubiv riznogo stupenja tjazhkosti, uskladnenym bruksyzmom.* Zbirnyk naukovykh prac' spivrobitynykiv NMAPO imeni P.L.Shupyka. [Indicators of microcirculation of periodontal tissues in persons with pathological abrasion of hard tissues of teeth of varying severity, complicated bruxism. Collection of scientific works of employees of the nmapo named after P. L. Shupik]. Kyi'v; 2015. Vyp. 24. kn. 1:471-477.

6. **Bida O.V., Struk V.I., Zabuga Ju.I.** *Rozrobka metodiv ortopedychnoi' rehabilitacii' hvoryh z generalizovanyh formamy patologichnogo styrannja zubiv riznogo stupenja.* Zbirnyk naukovykh prac' spivrobitynykiv NMAPO imeni P.L. Shupyka. [Development of methods of orthopedic rehabilitation of patients with generalized forms of pathological tooth abrasion of varying degrees. Collection of scientific works of employees of NMAPE named after P. L. Shupik] Kyi'v; 2012. Vyp. 21. kn. 3:614–619.

7. **Widmalm S. E., Lee Y., Mc Kay D. C.** Clinical Use of Qualitative Electromyography in the Evaluation of the Jaw Muscle Function. J Craniomandib Practice. 2007; 25,7: 63–73.

Надійшла 17.01.19



УДК 616.314:617.513:617.528:616.716.4-07-089.28/29

DOI <https://doi.org/10.35220/2523-420X/2019.1.5>

С. М. Ключан, В. І. Біда, д. мед. н.

Національна медична академія післядипломної освіти імені П.Л.Шупика

ОСОБЛИВОСТІ ЛІКУВАННЯ ІНТРААРТИКУЛЯРНИХ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ РОЗЛАДІВ СКРОНЕВО-НИЖНЬОЩЕЛЕПНОГО СУГЛОБА З ВИКОРИСТАННЯМ ОКЛЮЗІЙНИХ КАПОВИХ КОНСТРУКЦІЙ

Найпоширенішою групою інтраартикулярних функціональних розладів скронево-нижньощелепного суглоба (СНЩС) є біомеханічні розлади комплексу «суглобова голівка – суглобовий диск» із переднім зміщенням суглобового диска. Клінічні діагностичні критерії дозволяють визначити факт наявності патології, натомість, важливим в діагностиці для лікаря є встановлення його причини з метою надання максимально ефективної лікувальної допомоги. Ортопедичне лікування з використанням оклюзійних капових конструкцій (оклюзійна сплінт-терапія) є важливою стоматологічною складовою в лікуванні інтраартикулярних розладів СНЩС.

© Ключан С. М., Біда В. І., 2019.