

Наумович Ілля Віталійович,
аспірант кафедри ортопедичної стоматології,
Національний медичний університет імені О.О. Богомольця
dr.naumovich@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0003-0531-9881>
м. Київ, Україна

Коваль Євген Анатолійович,
кандидат медичних наук, доцент,
доцент кафедри ортопедичної стоматології,
Національний медичний університет імені О.О. Богомольця
dr.koval@yahoo.com
<https://orcid.org/0000-0002-9005-6686>
м. Київ, Україна

Клінічний аналіз оклюзійних співвідношень у пацієнтів із больовою дисфункцією скронево-нижньощелепних суглобів

Мета. Дослідження специфіки взаємодії елементів зубощелепного апарату та їхніх функціонально-оклюзійних взаємин у пацієнтів з елементами оклюзійної дисгармонії та визначення впливу цих факторів на розвиток дисфункції скронево-нижньощелепних суглобів (СНЩС) шляхом проведення клінічних досліджень, використання інструментальних методів діагностики, а також збору та аналізу статистичних даних.

Матеріали та методи. Дослідження включає аналіз функціональної оклюзії у стоматологічних пацієнтів з елементами оклюзійної дисгармонії. Методологія включає в себе клінічні та лабораторні методи, враховуючи різноманітні аспекти анатомії скронево-нижньощелепних суглобів, м'язової активності та рухів нижньої щелепи. Застосування високоточних засобів дослідження дозволяє виявити зміни у топографії та м'язовій активності.

Результати. Отримані результати вказують на важливість врахування функціональної оклюзії під час протезування та вказують на зв'язок між порушеннями оклюзії, рухів нижньої щелепи, та розвитком больового дисфункційного синдрому. Виявлені аспекти, такі як асиметрія м'язової активності та травми нервових закінчень, підкреслюють необхідність уникнення неперешкодного переміщення нижньої щелепи під час протезування.

Висновки. На основі проведеного аналізу визначено, що відновлення функціональної оклюзії має велике значення для попередження проблем, таких як рецесії, гіперчутливість, травми періодонту та розвиток больового дисфункційного синдрому. Підкреслено актуальність вивчення та врахування функціонально-оклюзійних взаємин у сучасному ортопедичному лікуванні стоматологічних пацієнтів. Дослідження вказує на необхідність подальших наукових досліджень для вдосконалення підходів до лікування та профілактики зубощелепних аномалій.

Ключові слова: больовий дисфункційний синдром, оклюзійні порушення, функціональна оклюзія, функціонально-оклюзійні зміни.

Naumovich Illia Vitaliiovych, Postgraduate Student at the Department of Prosthetic Dentistry, Bogomolets National Medical University, dr.naumovich@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-0531-9881>, Kyiv, Ukraine

Koval Yevhen Anatoliiovych, PhD in Medicine, Associate Professor, Senior Lecturer at the Department of Prosthetic Dentistry, Bogomolets National Medical University, dr.koval@yahoo.com, <https://orcid.org/0000-0002-9005-6686>, Kyiv, Ukraine

Clinical analysis of occlusal relationships in patients with temporomandibular joint dysfunction

Aim. Investigation of the specific interaction of elements of the stomatognathic apparatus and their functional-occlusal relationships in patients with elements of occlusal disharmony and determination of the impact of these factors on the development of temporomandibular joint dysfunction (TMD) through conducting clinical research, utilizing instrumental diagnostic methods, as well as collecting and analyzing statistical data.

Materials and Methods. The research includes an analysis of functional occlusion in dental patients with elements of occlusal disharmony. The methodology incorporates clinical and laboratory methods, considering various aspects of the anatomy of the temporomandibular joints, muscle activity, and movements of the lower jaw. The use of high-precision research tools allows for the identification of changes in the topography and muscle activity.

Results. The obtained results highlight the importance of considering functional occlusion during prosthetic treatment and indicate a connection between occlusal disturbances, movements of the lower jaw, and the development of Temporomandibular Disorders. Aspects such as asymmetry in muscle activity and trauma to nerve endings underscore the necessity of avoiding unimpeded displacement of the lower jaw during prosthetic interventions.

Conclusions. Based on the conducted analysis, it has been determined that restoration of functional occlusion is of great importance in preventing issues such as recession, hypersensitivity, periodontal trauma, and the development of temporomandibular joint dysfunction. The relevance of studying and considering functional-occlusal relationships in modern orthopedic treatment of dental patients is emphasized.

The research indicates the necessity for further scientific studies to improve approaches to the treatment and prevention of stomatognathic anomalies.

Key words: painful dysfunctional syndrome, occlusal disorders, functional occlusion, functional-occlusal changes.

Вступ. Навантаження на суглоб завжди залежить від координованої роботи жувальних м'язів [1], стану оклюзії, яке забезпечує збереження бічних зубів. Необхідна також оцінка оклюзії, її балансу, сили навантажень сторін, стану й наявності супраконтактів ексцентричних рухів [2], взаємопов'язаних з функцією суглобів і м'язів. Останні два найскладніші, оскільки м'язова дисфункція і розлади СНЩС найскладніше діагностуються, порушення та ускладнення в них наступають внаслідок причин пов'язаних, як з неувагою, так і незнанням особливостей виникнення. При розвитку больових синдромів завжди можна побачити: порушення центральної оклюзії, передчасні контакти, порушення міжбугоркового положення, змикання при різних ексцентричних рухах нижньої щелепи, як компоненти оклюзійно-м'язової дисфункції [3–4]. Симптоми жувальних м'язів, такі як біль та гіпертонус, а також ознаки дисфункції височно-нижньощелепних суглобів, такі як біль та відхилення диска, часто співіснують із порушенням оклюзії [5]. Розвиток естетичного та функціонального дискомфорту змушує пацієнтів звертатися в клініку, при появі вже перших симптомів, виникає необхідність попередження розвитку больового дисфункційного синдрому скронево-нижньощелепних суглобів, вісцеральної патології і оклюзійних порушень [6].

Тому **мета** нашої роботи це дослідження специфіки взаємодії елементів зубощелепного апарату та їхніх функціонально-оклюзійних взаємин у пацієнтів з елементами оклюзійної дисгармонії та визначення впливу цих факторів на розвиток дисфункції скронево-нижньощелепних суглобів (СНЩС) шляхом проведення клінічних досліджень, використання інструментальних методів діагностики, а також збору та аналізу статистичних даних.

Матеріали та методи дослідження. За період 2020 по 2023 роки було обстежено 103 пацієнта (з них з оклюзійно-артикуляційними порушеннями 60 пацієнтів (58,25%), з нейро-мускулярним синдромом – 43 пацієнта (41,75%)) на базі Стоматологічного медичного центру та кафедри ортопедичної стоматології Національного медичного університету імені О. О. Богомольця. Пацієнти були розподілені на чотири групи: за віком, статтю, наявністю оклюзійно-артикуляційного та нейро-мускулярного синдрому (табл. 1).

Для діагностики морфо-функціонального стану скронево-нижньощелепних суглобів (ВНЧС) у пацієнтів була проведена комп'ютерна томографія (КТ) та магніто-резонансна томографія (МРТ).

Для дослідження площі оклюзійних контактів, сили та тиску, що виникають при змиканні зубів в динамічній оклюзії – сенсорний датчик T-scan Occlusal Diagnostic System (Tekscan Inc., США) та вимірювальні плівки Fuji Prescale (Fuji Photo Film Co., Ltd., Японія).

Дослідження оклюзійних контактів проводилося за допомогою артикуляційного паперу “Bauch” товщиною 200, 100, 20 та 8 мкм.

Для реєстрації біопотенціалів 4 пар м'язів (Жувальних, скроневих, грудино-ключично-соскоподібних та трапецеподібних) був використаний електроміограф 8-канальний Bio-EMG-III™ (BioPAK США)

Обстеженому контингенту пацієнтів проведено дослідження стану жувального апарату: оклюзійної поверхні окремих функціональних груп зубів за допомогою комп'ютерного аналізатора оклюзії T-Scan [7], топографії і площі характерних фасеток стирання, морфо-функціонального стану скронево-нижньощелепних суглобів за допомогою конусно-променевої комп'ютерної томографії, біоелектричної активності жувальних м'язів за допомогою електроміографії [8].

Досліджувався стан жувального апарату осіб з ортогнатичним прикусом без об'єктивних патологічних змін. Зверталась увага на прояви парафункції жувальних м'язів, наявність переважної сторони жування, зміни оклюзійної поверхні, пов'язані з прорізуванням третіх молярів, переважно у осіб першої вікової групи.

Результати та їх обговорення. За результатами таблиці 1 видно, що пацієнтів з оклюзійно-артикуляційними порушеннями більше (60 осіб з яких 26 чоловіків та 34 жінки) ніж пацієнтів з нейро-мускулярним синдромом (43 особи з яких 18 чоловіків та 25 жінок). Також хочеться відзначити що у віковій групі «18–25 років» найбільше жінок з оклюзійно-артикуляційними порушеннями – 34,78%. У віковій групі «26–35 років» найбільше жінок з оклюзійно-артикуляційними порушеннями – 35,48%. У віковій групі «36–45 років» також найбільше жінок з оклюзійно-артикуляційними порушеннями – 30,62%.

Дослідження показало, що біометричні характеристики оклюзійної поверхні зубних рядів залежать від віку пацієнта наступним чином: характер сагітальних кривих та їх розташування на різному рівні (ікла, премолари, моляри) свідчать про зміщення контактів дистально і про нахил жувальної поверхні зубів до центру.

Характер фасеток стирання оклюзійних поверхонь зубів у трансверзальному напрямку свідчить про нахил до сагітальної площини жувальних поверхонь премоларів і молярів, причому кут нахилу збільшується від молярів до премоларів.

Виражена конвергенція фасеток стирання жувальних поверхонь зубів по сагіталі та трансверзалі у поєднанні з особливостями морфо-функціонального стану СНЩС у різні вікові періоди трактується нами в підтримку механізму направляючих функцій, як спосіб реалізації сферичної теорії артикуляції у осіб з ортогнатичним прикусом.

З віком фасетки стирання мають тенденцію до об'єднання, виникнення нових та зміни локалізації що може надалі призводити до дисфункції скронево-нижньощелепних суглобів [9]. При цьому фасетки стирання ріжучого краю верхніх передніх зубів переміщуються на піднебінну поверхню, повністю сходяться з площадками стирання, що розташовані на піднебінних валиках. Фасетки стирання на нижніх передніх

Результати дослідження. О-А (оклюзійно-артикуляційна стіологія), Н-М (нейро-мускулярни синдром)

Стать	Вік	18–25		26–35		36–45	
		К-сть	%	К-сть	%	К-сть	%
Чоловіки:	О-А	5	21.74	7	22.59	14	28.57
	Н-М	4	17.40	6	19.35	8	16.32
Жінки:	О-А	8	34.78	11	35.48	15	30.62
	Н-М	6	26.08	7	22.58	12	24.49
Всього по групам	О-А	13	100	18	100	29	100
	Н-М	10		13		20	
Всього пацієнтів	103	23	22.33	31	30.10	49	47.57

зубах переміщуються на вестибулярну поверхню. На премолярах і молярах із зростанням віку спостерігається об'єднання більшості фасеток вершин горбків з фасетками скатів горбків і повністю зникнення фісур другого порядку. На премолярах і молярах верхньої щелепи піднебінні горбки мають більш плоску форму з часом, в той час як щічні горбки зазнають меншої стирання. У премолярів і молярів нижньої щелепи спостерігається зменшення стирання щічних горбків, тоді як язикові горбки залишаються менше стертими.

Для корекції виявлених оклюзійних порушень ми пропонуємо параметри ідеальної оклюзійної схеми [10]. Ці параметри базуються на характеристиках змикання і ковзання нижньої щелепи. Відомо, що одним із важливих чинників є ковзання від задньої контактної позиції до положення максимального міжбугоркового змикання, що також відоме як центральна оклюзія. При цьому важливо звертати особливу увагу на наявність фасеток стирання, сформованих на оклюзійних поверхнях зубів, які функціонують як напрямні площини для ковзання нижньої щелепи. Виділяють функціональні та нефункціональні фасетки стирання. Нефункціональні фасетки стирання свідчать про наявність нефункціональних статичних і динамічних оклюзійних контактів і вказують на нефункціональні зміщення нижньої щелепи.

Конфлікт інтересів. Конфлікту інтересів немає.

Фінансування. Автор гарантує, що він не отримувал жодних винагород у будь-якій формі, здатних вплинути на результати роботи

Особистий внесок кожного автора у виконанні роботи:

Коваль С.А. – створення концепції дослідження, рецензування;

Наумович І.В. – збір матеріалу, аналіз отриманих даних, написання статті, формування висновків.

У пацієнтів з досліджуваних груп був проведений аналіз 180 пар оклюзійних контактів, які сформовані в положенні контактної позиції центрального співвідношення щелепи.

Висновки

1. В гендерному співвідношенні пацієнтів з больовою дисфункцією СНЩС домінантою є жінки (відповідно співвідношення 56,7% до 33,3%).

2. Зафіксовано, що у 58,3% пацієнтів виявлені оклюзійно-артикуляційні порушення, в той час як у 41,7% виявлені нейро-м'язові порушення.

3. Серед пацієнтів вікового діапазону 18–25 років оклюзійно-артикуляційні порушення займають 34,8% у жінок та 21,7% у чоловіків, відповідно нейро-м'язові порушення діагностовані у 26,1% жінок та 17,4% чоловіків.

4. Оклюзійні поверхні незнімних супраконструкції повинні відповідати за формою віковим нормативним архітектонічним особливостям оклюзійних поверхонь зубів.

3. Гіперконтур непрямих реставрації є причиною появи супраконтактів, зміщення нижньої щелепи, трансформації м'язового рефлексу, спазму жувальних м'язів, перенавантаження структурних елементів СНЩС, і, як наслідок, – дисфункції СНЩС.

ЛІТЕРАТУРА

- Falardeau D. The coordination of chewing / Falardeau D, Dubois S, Kolta // Current opinion in neurobiology – 83 – December 2023 – 102805. doi:10.1016/j.conb.2023.102805
- Bozhkova TP. The T-SCAN System in Evaluating Occlusal Contacts. / Bozhkova, Tanya P // Folia Med (Plovdiv) – 2016 Apr-Jun – 58(2):122-30. doi: 10.1515/folmed-2016-0015
- Manfredini D. Are occlusal features associated with different temporomandibular disorder diagnoses in bruxers? / Manfredini D, Stellini E, Marchese-Ragona R, Guarda-Nardini L. // Cranio : the journal of craniomandibular practice – October 2014 – 32(4):283-8. doi: 10.1179/2151090314Y.0000000008.
- Vlăduțu DE. Aspects of Dental Occlusion Assessed with the T-Scan System among a Group of Romanian Dental Students in a Cross-Sectional Study. / Vlăduțu DE, Ionescu M, Noveri L, Manolea HO, Scrieciu M, Popescu SM, Turcu AA, Ștefărtă A, Lăzărescu G, Mercuț V. // Int J Environ Res Public Health. – March 2023 – 20(6):4877. doi:10.3390/ijerph20064877
- Iacob, S.M. Correlation between bruxism, occlusal dysfunction and musculo-articular status / Iacob, S. M., Chisnoiu, A. M., Objelean, A., Fluerașu, M. I., Moga, R. R., & Buduru, S. D. // Rom. J. Oral Rehabil. 2022. T. 14. C. 48–55. [Google Scholar].
- Hagag G. Occlusion, prosthodontic treatment, and temporomandibular disorders: a review. / Hagag G, Yoshida K, Miura H. // J Med Dent Sci. March 2000.47(1):61-6. PMID: 12162528.

7. Devi, S. Prosthetic Occlusal Analyzers – A Comprehensive Review / Devi S., Nallaswamy D., Venugopalan S. //Int. J. Dent. Oral Sci. 2021. T. 8. C. 3550–3554. [Google Scholar]
8. Pumklin J. Effects of occlusal conditions on masseter and temporalis muscle activity: An electromyographic evaluation. / Pumklin J, Sowithayasakul T, Thaweemonkongsap C, Saptasevee P, Sangprasert P. // Saudi Dent. July 2023.35(8):946-952. doi:10.1016/j.sdentj.2023.07.018
9. Fathima F. Association of occlusal wear facets in patients with temporomandibular disorders. Bioinformation. / Fathima F, Dharman S, Senthil Murugan P // Bioinformation. December 2020.31;16(12):1060-1068. doi: 10.6026/973206300161060.
10. Forssell H. Effect of occlusal adjustment on mandibular dysfunction. A double-blind study. / Forssell H., Kirveskari P., Kangasniemi P // Acta Odontol Scand. April 1986 – 44(2):63-9. doi: 10.3109/00016358609041309.