

УДК 616.314.25/.26-089.23-02[616.715:616.716.4]
DOI <https://doi.org/10.35220/2523-420X/2025.2.29>

Н.Л. Чухрай,

доктор медичних наук,
професор кафедри ортодонції
ДНП «Львівський національний медичний університет
імені Данила Галицького»
вул. Пекарська 69В, м. Львів, Україна, індекс 79010,
nchukhray@gmail.com

М.Ю. Лесіцький,

доктор філософії,
асистент кафедри ортодонції
ДНП «Львівський національний медичний університет
імені Данила Галицького»
вул. Пекарська 69В, м. Львів, Україна, індекс 79010,
nchukhray@gmail.com

СУЧАСНІ ПОГЛЯДИ НА ВПЛИВ ПОРУШЕНЬ ПРИКУСУ ТА ОРТОДОНТИЧНЕ ЛІКУВАННЯ НА РОЗВИТОК СКРОНЕВО- НИЖНЬОЩЕЛПНИХ РОЗЛАДІВ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)

У даній статті проведено літературний огляд публікацій щодо сучасних поглядів на вплив порушень прикусу та ортодонтичного лікування на розвиток скронево-нижньощелепних розладів. **Мета дослідження:** Спираючись на дані наукових досліджень встановити ймовірність впливу порушень прикусу та ортодонтичного лікування на розвиток скронево-нижньощелепних розладів.

Матеріали та методи. Застосовано бібліосемантичний метод для з'ясування стану проблеми, вивчення аналізу результатів попередніх наукових досліджень на основі джерел літератури та електронних ресурсів. Інформаційний пошук та аналіз наукових джерел проведено із використанням наукометричних баз Web of Science, PubMed, Google Scholar за останні 10 років. **Результати:** У результаті проведеного пошуку та аналізу літературних джерел автори дослідження дійшли висновку, що пацієнтам зі скронево-нижньощелепними розладами не рекомендується починати ортодонтичне лікування до повного зникнення симптомів. Якщо ж такі симптоми виникли вже під час ортодонтичного лікування, необхідно його призупинити на час лікування скронево-нижньощелепних розладів, або ж до максимально можливого покращення стану пацієнта. Після зникнення симптоматики ортодонтичні втручання можна продовжити згідно з початковим планом або, за необхідності, скоригувати залежно від стану пацієнта. Своєчасне виявлення та лікування скронево-нижньощелепних розладів дозволить в майбутньому провести більш прогностоване ортодонтичне лікування. **Висновки:** Відповідно до сучасних даних наукових досліджень немає переконливого зв'язку між розвитком скронево-нижньощелепних розладів та порушеннями прикусу. При плануванні

ортодонтичного лікування, особливо у дорослих пацієнтів, з метою профілактики ускладнень та складання коректного плану лікування одним із перших етапів повинна бути оцінка стану СНЩС та жувальних м'язів.

Ключові слова: зубощелепні аномалії, скронево-нижньощелепні розлади, ортодонтичне лікування.

N.L. Chukhray,

Doctor of Medical Sciences, Professor of Orthodontic Department,
SNE "Danylo Halytskyi Lviv National Medical University"
69B Pekarska street, Lviv, Ukraine, postal code 79010,
nchukhray@gmail.com

M.Ju. Lesitskiy,

PhD, Assistant of Orthodontic Department,
SNE "Danylo Halytskyi Lviv National Medical University"
69B Pekarska street, Lviv, Ukraine, postal code 79010,
nchukhray@gmail.com

MODERN VIEWS ON THE INFLUENCE OF MALOCCLUSION AND ORTHODONTIC TREATMENT ON THE DEVELOPMENT OF TEMPOROMANDIBULAR DISORDERS (LITERATURE REVIEW)

This article presents a literature review of publications on current views on the influence of malocclusion and orthodontic treatment on the development of temporomandibular disorders. **Purpose of the study:** based on scientific research data, to establish the probability of the impact of occlusion disorders and orthodontic treatment on the development of temporomandibular disorders. **Materials and methods.** The bibliosemantic method was used to clarify the state of the problem, study the analysis of the results of previous scientific research based on literature sources and electronic resources. Information search and analysis of scientific sources were carried out using the scientometric databases Web of Science, PubMed, Google Scholar for the last 10 years. **Results:** As a result of the search and analysis of literature sources, the authors of the study concluded that patients with temporomandibular disorders are not recommended to start orthodontic treatment until the symptoms disappear completely. If such symptoms have already appeared during orthodontic treatment, it is necessary to suspend it for the duration of the treatment of temporomandibular disorders, or until the patient's condition improves as much as possible. After the symptoms disappear, orthodontic interventions can be continued according to the original plan or, if necessary, adjusted depending on the patient's condition. Timely detection and treatment of temporomandibular disorders will allow for more predictable orthodontic treatment in the future. **Conclusions:** According to current scientific research data, there is no convincing connection between the development of temporomandibular disorders and occlusion disorders. When planning orthodontic treatment, especially in adult patients, in order to prevent complications and draw up a correct treatment plan, one

of the first steps should be to assess the condition of the TMJ and masticatory muscles.

Key words: *malocclusion, temporomandibular disorders, orthodontic treatment.*

Вступ. Скренево-нижньощелепні розлади – це загальний термін, що охоплює біль та/або дисфункцію жувальних м'язів, скренево-нижньощелепних суглобів та тканин довкола [1]. У літературі широко вивчають взаємозв'язок між порушеннями прикусу та скренево-нижньощелепними розладами (СНР). Дослідники вказують, що серед пацієнтів із порушенням Class I, глибоким, дистальним прикусами частіше зустрічаються симптоми СНР [2]. Проте значно більше джерел стверджують про слабкий чи відсутній взаємозв'язок між порушенням прикусу та СНР [3, 4, 9, 21].

Згідно системного огляду [9], у якому було проведено аналіз більш як 40 варіантів оклюзійних особливостей, СНР були асоційовані лише із мезіотрузивними інтерференціями. Проте це не дає змогу стверджувати про причинно-наслідковий зв'язок, адже як мезіотрузивні інтерференції могли спричинити СНР, так і СНР міг спричинити ці мезіотрузивні інтерференції.

Автори [3] провели 30-річне проспективне дослідження серед 903 пацієнтів та виявили відсутність взаємозв'язку між скаргою пацієнтів на “клацанням в суглобі” та порушеннями оклюзії (перехресним, дистальним та глибоким прикусами. Цікаві дані були отримані дослідниками щодо взаємозв'язку між психоемоційним станом особи, нічним бруксизмом та клацанням у суглобах. Дані результати також підтверджується авторами [5], які виявили сильний кореляційний зв'язок поміж тривожністю у підлітків і наявністю СНР.

Окрім взаємозв'язку поміж порушенням прикусу і суглобовими розладами на сьогодні надзвичайно актуальним є вивчення зв'язку поміж порушення прикусу та м'язовими розладами. Так, зокрема при дослідженні м'язової активності у підлітків із одностороннім перехресним прикусом та без нього, було виявлено, що несиметрична м'язова активність не пов'язана із вищезгаданою патологією прикусу [6]. У той ж час у дорослих асиметрична активність жувальних м'язів пов'язана із значними порушеннями прикусу [7]. Як зазначають дослідники [8] наслідком такої активності можуть бути м'язовий біль та хронічні міалгії жувальних м'язів.

Враховуючи наявність гіпотез про причинно-наслідковий зв'язок між порушенням прикусу

та розвитком СНР виникли припущення про курацію СНР шляхом ортодонтичного лікування порушень прикусу. Також існували міркування про те, що ортодонтичне лікування, яке не враховувало функціональної оклюзії, могло спричинити розвиток СНР. Проте згідно дослідження [11] ортодонтичне лікування як не збільшує, так і не зменшує ризики виникнення СНР, а лікування ознак і симптомів СНР ортодонтичним шляхом є науково необґрунтованим.

Дослідники [10] стверджують, що видалення премоларів при лікуванні ортодонтичної патології, в тому числі й при скупченості різців, спричиняє заднє зміщення суглобової головки. Проте як і в цьому дослідженні [10], так і в інших [11], які заперечують вищезгадане явище, не підтверджується вплив видалення перших премоларів на розвиток СНР. Також за допомогою МРТ діагностики було виявлено, що лікування III класу з використанням підборідного праці не збільшує ризики переднього зміщення диску, а тому не може бути пов'язане із розвитком СНР [20].

Автори [12] дослідили, що використання еластиків, особливо при лікуванні класу II, збільшують стрес на СНЩС. Більше того, якщо диск зміщений дореду, то це ще додатково збільшує стрес на ретродискові тканини. Проте у цьому дослідженні не вказується, яким чином це може впливати на подальший розвиток СНР.

Враховуючи ефективність застосування різних типів кап для лікування нічного бруксизму можна припустити [14], що їх використання також може полегшити перебіг нічного бруксизму, або ж слугувати нічною захисною капою. Інші дослідження [15] виявили, що впродовж короткого часу капи не викликають зміну м'язової активності у здорових людей. Автори [16] вказують, що хоч і елайнери капи змінюють сигнали електроміографії, проте впливу на індекс бруксизму вони не мають. Більше того, на короткому проміжку часу елайнери можуть викликати болочість у м'язах і зубний біль [17], проте виникає необхідність подальших досліджень щодо ефекту впродовж довготривалішого терміну лікування. Про подібний результат автори також згадують в дослідженні [13], пацієнти скаржилися на частішу та інтенсивнішу болочість жувальних м'язів зранку, а також збільшення болочості при пальпації СНЩС. Проте дана симптоматика була транзитною і з часом поверталась у вихідний стан.

Відповідно до опрацьованих даних літератури, можна припустити, що ортодонтичне лікування як не викликає СНР, так і не може їх усунути,

адже взаємозв'язок між СНР та оклюзією є сумнівним [9, 21].

Проте не можна забувати про судовий випадок *Brimm vs Malloy* в США у 1987 році. Ортодонта звинуватили у виникненні симптомів СНР у 16 річної пацієнтки після видалення двох премолярів та застосування зовнішньоротових ортодонтичних апаратів. Незважаючи на відсутність достатньої науково-доказової бази про причинно наслідковий зв'язок між лікуванням і виникненням симптомів, суд все ж став на сторону пацієнтки і зобов'язав лікаря до виплатити останньому грошову компенсацію.

Тому для уникнення подібних ситуацій перед будь-яким ортодонтичним лікуванням необхідно провести оцінку СНЩС щодо можливого перебігу того чи іншого СНР, адже дуже часто вони можуть існувати у прихованій формі без жодних симптомів, або ж пацієнт може не надавати значення цим симптомам.

Для діагностики СНР слід використовувати надійні та достовірні клінічні й інструментальні методики, однією з яких є діагностичні критерії DC/TMD [18]. Цей інструмент складається з двох осей: вісь I – для клінічного обстеження та вісь II – для психосоціальної оцінки. Вони сприяють збору релевантних даних для проведення стандартизованої клінічної діагностики та оцінки аспектів когніції, емоцій і поведінки, які можуть сприяти загостренню та підтриманню болю, а також впливати на прогнозування та планування лікування.

Використання критеріїв DC/TMD забезпечує лікарів-стоматологів, зокрема ортодонтів, необхідними інструментами для диференційної діагностики СНР, адже таким пацієнтам не рекомендується починати ортодонтичне лікування до зникнення симптомів СНР. Якщо ж такі симптоми виникли вже під час ортодонтичного лікування, необхідно його призупинити на час лікування СНР, або ж до максимально можливого покращення стану пацієнта [19]. Після того як пацієнт перестає відчувати біль (або коли біль успішно контрольований), стоматологічні чи ортодонтичні втручання можна продовжити згідно з початковим планом або, за необхідності, скоригувати залежно від стану пацієнта. Такий підхід допоможе як покращити комунікацію між лікарем та пацієнтом, так і уникнути можливих конфліктів. Більше того, своєчасне виявлення та лікування СНР дозволить в майбутньому провести більш прогнозоване ортодонтичне лікування.

Висновки. Відповідно до сучасних даних наукових досліджень немає переконливого

зв'язку між розвитком СНР і порушеннями прикусу. Також ортодонтичне лікування як не спричиняє виникнення СНР, так і не лікує їх. Однак, при плануванні ортодонтичного лікування одним з перших етапів має бути оцінка стану СНЩС і жувальних м'язів.

References:

1. Beaumont, S., Garg, K., Gokhale, A., & Heaphy, N. (2020). Temporomandibular Disorder: a practical guide for dental practitioners in diagnosis and management. *Australian dental journal*, 65(3), 172–180
2. Macri, M., Murmura, G., Scarano, A., & Festa, F. (2022). Prevalence of temporomandibular disorders and its association with malocclusion in children: A transversal study. *Frontiers in public health*, 10, 860833.
3. Olliver, S.J., Broadbent, J.M., Thomson, W.M., & Farella, M. Occlusal features and TMJ clicking: a 30-year evaluation from a cohort study. *J Dent Res* 2020. DOI: 10.1177/0022034520936235
4. Amer, N.M., Aboalnaga, A.A., Salah Fayed, M.M., & Labib, A.H. (2019). Transverse Malocclusion and Temporomandibular Disorders: Verification of the Controversy. *Journal of oral & facial pain and headache*, 33(4), 355–361. DOI: 10.11607/ofph.2286
5. de Paiva Bertoli, F.M., Bruzamin, C.D., de Almeida Kranz, G.O., Losso, E.M., Brancher, J.A., & de Souza, J.F. (2018). Anxiety and malocclusion are associated with temporomandibular disorders in adolescents diagnosed by RDC/TMD. A cross-sectional study. *Journal of oral rehabilitation*, 45(10), 747–755. DOI: 10.1111/joor.12684
6. Michelotti, A., Rongo, R., Valentino, R., D'Antò, V., Bucci, R., Danzi, G., & Cioffi, I. (2019). Evaluation of masticatory muscle activity in patients with unilateral posterior crossbite before and after rapid maxillary expansion. *European journal of orthodontics*, 41(1), 46–53. <https://doi.org/10.1093/ejo/cjy019>
7. Farronato, G., Giannini, L., Galbiati, G., Sesso, G., & Maspero, C. (2012). Orthodontic-surgical treatment: neuromuscular evaluation in skeletal Class II and Class III patients. *Progress in orthodontics*, 13(3), 226–236. DOI: 10.1016/j.pio.2012.04.003
8. Valentino, R., Cioffi, I., Vollarò, S., Cimino, R., Baiano, R., Michelotti A. (2021). Jaw muscle activity patterns in women with chronic TMD myalgia during standardized clenching and chewing tasks. *Cranio*, 39(2), 157–163. DOI: 10.1080/08869634.2019.1589703.
9. Manfredini, D., Lombardo, L., & Siciliani, G. (2017). Temporomandibular disorders and dental occlusion. A systematic review of association studies: end of an era?. *Journal of oral rehabilitation*, 44(11), 908–923. DOI: 10.1111/joor.12531
10. Alhammadi, M.S., Fayed, M.S., & Labib, A. (2017). Three-dimensional assessment of condylar position and joint spaces after maxillary first premolar extraction

in skeletal Class II malocclusion. *Orthodontics & craniofacial research*, 20(2), 71–78. DOI: 10.1111/ocr.12141

11. Kandasamy, S., & Greene, C.S. (2020). The evolution of temporomandibular disorders: A shift from experience to evidence. *Journal of oral pathology & medicine : official publication of the International Association of Oral Pathologists and the American Academy of Oral Pathology*, 49(6), 461–469. DOI: 10.1111/jop.13080

12. Gurbanov, V., Bas, B., & Öz, A.A. (2020). Evaluation of Stresses on Temporomandibular Joint in the Use of Class II and III Orthodontic Elastics: A Three-Dimensional Finite Element Study. *Journal of oral and maxillofacial surgery : official journal of the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons*, 78(5), 705–716. DOI: 10.1016/j.joms.2019.11.022

13. Michelotti, A., Rongo, R., D'Antò, V., & Bucci, R. (2020). Occlusion, orthodontics, and temporomandibular disorders: Cutting edge of the current evidence. *Journal of the World federation of orthodontists*, 9(3S), S15–S18. <https://doi.org/10.1016/j.ejwf.2020.08.003>

14. Minakuchi, H., Fujisawa, M., Abe, Y., Iida, T., Oki, K., Okura, K., Tanabe, N., & Nishiyama, A. (2022). Managements of sleep bruxism in adult: A systematic review. *The Japanese dental science review*, 58, 124–136. DOI: 10.1016/j.jdsr.2022.02.004

15. Manfredini, D., Lombardo, L., Vigiani, L., Arreghini, A., & Siciliani, G. (2018). Effects of invisible orthodontic retainers on masticatory muscles activity during sleep: a controlled trial. *Progress in orthodontics*, 19(1), 24. DOI: 10.1186/s40510-018-0228-y

16. Castroflorio, T., Bargellini, A., Lucchese, A., Manuelli, M., Casasco, F., Cugliari, G., Cioffi, I., & Deregibus, A. (2018). Effects of clear aligners on sleep bruxism: randomized controlled trial. *Journal of biological regulators and homeostatic agents*, 32(2 Suppl. 2), 21–29

17. Tran, J., Lou, T., Nebiolo, B., Castroflorio, T., Tassi, A., & Cioffi, I. (2020). Impact of clear aligner therapy on tooth pain and masticatory muscle soreness. *Journal of oral rehabilitation*, 47 (12), 1521–1529. DOI: 10.1111/joor.13088

18. Schiffman, E., Ohrbach, R., Truelove, E., Look, J., Anderson, G., et al. (2014). Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders (DC/TMD) for Clinical and Research Applications: recommendations of the International RDC/TMD Consortium Network* and Orofacial Pain Special Interest Group†. *Journal of oral & facial pain and headache*, 28(1), 6–27. DOI: 10.11607/jop.1151

19. Aldayel, A.M., AlGahnem, Z.J., Alrashidi, I.S., Nunu, D.Y., Alzahrani, A. M., Alburaidi, W. S., Alanazi, F., Alamari, A. S., & Alotaibi, R. M. (2023). Orthodontics and Temporomandibular Disorders: An Overview. *Cureus*, 15(10), e47049. DOI: 10.7759/cureus.47049

20. Monika, A. Zurfluh, Dimitrios Kloukos, Raphael Patcas, Theodore Eliades (2015). Effect of chin-cup treatment on the temporomandibular joint: a systematic review, *European Journal of Orthodontics*, 37, 3(1), 314–324. DOI: 10.1093/ejo/cju048

21. Okeson, J.P. (2020). Management of temporomandibular disorders and occlusion. St. Louis, Missouri: Elsevier.