

УДК 616.724-06:314.2-007.272]-07  
DOI <https://doi.org/10.35220/2523-420X/2025.4.12>

**О.Ю. Фецич,**

аспірант кафедри терапевтичної стоматології,  
пародонтології та стоматології ФПДО  
ДНП «Львівський національний медичний університет  
імені Данила Галицького»,  
вул. Пекарська, 69, м. Львів, Україна, індекс 79010  
ORCID ID: 0000-0001-5918-8026

**А.І. Слобода,**

аспірант кафедри терапевтичної стоматології,  
пародонтології та стоматології ФПДО  
ДНП «Львівський національний медичний університет  
імені Данила Галицького»  
вул. Пекарська, 69, м. Львів, Україна, індекс 79010  
ORCID ID: 0009-0009-2887-6518

## ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ТЕРАПЕВТИЧНОЇ ДІЇ ОКЛЮЗІЙНИХ КАП ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ТРАНСКУТАЛЬНОЇ ЕЛЕКТРИЧНОЇ СТИМУЛЯЦІЇ НЕРВІВ (TENS) У ПОЄДНАННІ З КОРЕКЦІЄЮ ОКЛЮЗІЇ ЗА ТЕХНОЛОГІЄЮ T-SCAN

**Мета дослідження.** Оцінити ефективність терапевтичної дії оклюзійних кап із застосуванням транскутанної електричної стимуляції нервів (TENS) у поєднанні з корекцією оклюзії за технологією T-Scan порівняно з традиційною корекцією оклюзії за допомогою артикуляційного паперу. **Матеріали і методи.** У дослідження включено 60 пацієнтів із скронево-нижньощелепними розладами, яких поділено на основну та порівняльну групи по 30 осіб. В основній групі перед встановленням оклюзійної капи проводили TENS-стимуляцію, після чого здійснювали серійні T-Scan-записи та поетапну корекцію оклюзійних контактів. У порівняльній групі корекцію виконували за артикуляційним папером без первинного застосування T-Scan. **Результати.** Через 3 місяці лікування в основній групі повне зникнення симптомів скронево-нижньощелепних розладів відзначено у 63,3% пацієнтів, що вдвічі перевищує показник групи порівняння – 30,0%. Загальний рівень позитивного терапевтичного ефекту в основній групі склав 93,3% проти 80,0% у групі порівняння. Аналіз результатів лікування з урахуванням нозологічних форм скронево-нижньощелепних розладів показав, що серед пацієнтів із суглобовими розладами повне зникнення симптомів у основній групі спостерігалось у 20,0% випадків, тоді як у групі порівняння цей показник становив лише 6,66%, що у 3,3 рази менше. Серед хворих із м'язовими розладами частка пацієнтів із повною ремісією в основній групі також була вищою і склала 20,0% проти 10,0% у групі порівняння. У пацієнтів із комбінованими формами скронево-нижньощелепних розладів повне зникнення симптомів відзначено у 23,3% основної групи та у 13,8% групи порівняння, що було у 1,7 рази менше. **Висновки.** Запропонована методика застосування оклюзійних кап у поєднанні з TENS

та цифровою корекцією оклюзії за допомогою T-Scan демонструє вищу терапевтичну ефективність порівняно з традиційним підходом, заснованим на артикуляційному папері. Комбінація нейром'язової детермінації положення нижньої щелепи та об'єктивного цифрового контролю оклюзійних контактів сприяє швидшому усуненню симптомів і підвищує результативність лікування скронево-нижньощелепних розладів у всіх нозологічних групах.

**Ключові слова:** скронево-нижньощелепні розлади, оклюзійні інтерференції, оклюзійна капа, TENS, T-Scan, оклюзійна корекція.

**О.Yu. Fetsych,**

Postgraduate Student at the Department of Therapeutic  
Dentistry, Periodontology and Dentistry,  
Faculty of Postgraduate Education  
State Non-profit Company "Danylo Halatsky Lviv National  
Medical University",  
69 Pekarska street, Lviv, Ukraine, postal code 79010  
ORCID ID: 0000-0001-5918-8026

**A.I. Sloboda,**

Postgraduate Student at the Department of Therapeutic  
Dentistry, Periodontology and Dentistry,  
Faculty of Postgraduate Education  
State Non-profit Company "Danylo Halatsky Lviv National  
Medical University",  
69 Pekarska street, Lviv, Ukraine, postal code 79010  
ORCID ID: 0009-0009-2887-6518

## EVALUATION OF THE THERAPEUTIC EFFICACY OF OCCLUSIVE CAPS USING TRANSCUTANEOUS ELECTRICAL NERVE STIMULATION (TENS) IN COMBINATION WITH OCCLUSION CORRECTION USING T-SCAN TECHNOLOGY

**Purpose of the study.** To assess the effectiveness of the therapeutic effect of occlusal caps using transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) in combination with occlusion correction using T-Scan technology compared to traditional occlusion correction using articulation paper. **Materials and methods.** The study included 60 patients with temporomandibular disorders, who were divided into the main and comparative groups of 30 people each. In the main group, TENS stimulation was performed before the installation of the occlusal guard, after which serial T-Scan recordings and step-by-step correction of occlusal contacts were performed. In the comparative group, correction was performed using articulation paper without the initial use of T-Scan. **Results.** After 3 months of treatment in the main group, the persistence of symptoms of vertebral-mandibular disorders was detected in 63,3% of patients, which is twice as high as the indicator in the equal group – 30,0%. The overall rate of positive therapeutic effect in the main group was 93,3% versus 80,0% in the equal group. Analysis of the results of treatment for the treatment of nosological forms of maxillofacial disorders showed that among patients with maxillofacial disorders, the absence of symptoms in

the main group was observed in 20,0% of losses, while in the group this indicator became less than 6,66%, which is 3,3 times less. Among patients with metabolic disorders, the proportion of patients in remission in the main group was also high and accounted for 20,0% versus 10,0% in the equal group. In patients with combined forms of maxillomandibular disorders, external symptoms were detected in 23,3% of the main group and in 13,8% of the equal group, which was 1,7 times less. **Conclusions.** The proposed method of using occlusal caps in combination with TENS and digital occlusion correction using T-Scan demonstrates higher therapeutic efficacy compared to the traditional approach based on articulation paper. The combination of neuromuscular determination of the position of the lower jaw and objective digital control of occlusal contacts contributes to faster symptom relief and increases the effectiveness of the treatment of temporomandibular disorders in all nosological groups.

**Key words:** temporomandibular disorders, occlusal interferences, occlusal cap, TENS, T-Scan, occlusal correction.

**Постановка проблеми.** Скренево-нижньощелепні розлади (СНР) являють собою комплекс порушень жувального апарату з багатофакторною етіологією [1, 2, 3], що значно ускладнює їх діагностику та лікування [2, 4, 5]. Від часу опису синдрому Костеном у 1934 році спектр можливих чинників розширився від оклюзійних порушень [6, 7, 8] до психоемоційного стресу [1, 9, 10] та постуральних відхилень [9, 11], що зумовило появу різних класифікацій і підхід DC/TMD із двоосьовою структурою діагностики [5, 12]. Поліетіологічність СНР підкреслює необхідність індивідуального визначення провідних механізмів патології [3, 13, 14].

Попри різноманіття етіологічних факторів, оклюзійні інтерференції залишаються важливим компонентом клінічної картини [6, 7, 8], а їх корекція — необхідною умовою успішної терапії [15-17]. Нормалізація оклюзійних взаємовідносин потребує об'єктивних інструментів оцінки [15] та чітких алгоритмів лікувальної тактики [2, 7].

У сучасній клінічній практиці посилюється потреба у вдосконаленні методів, що підвищують точність діагностики та ефективність терапевтичних втручань при СНР. Доказова база свідчить про ефективність фізіотерапевтичних, електростимуляційних, інтердисциплінарних і ортопедичних підходів у зменшенні болю та нормалізації функції жувального апарату [4, 9, 16, 17]. Проте оптимізація лікування значною мірою залежить від точного визначення оклюзійного статусу та можливості його об'єктивної корекції [15, 16].

Таким чином, актуальним є розроблення та оцінка комплексних підходів, спрямованих на підвищення ефективності лікування СНР, зокрема

шляхом інтеграції сучасних технологій аналізу оклюзії та індивідуалізованих терапевтичних стратегій [2, 7, 15].

**Мета дослідження.** Оцінити ефективність терапевтичної дії оклюзійних кап із застосуванням транскутанної електричної стимуляції нервів (TENS) у поєднанні з корекцією оклюзії за технологією T-Scan порівняно з традиційною корекцією оклюзії за допомогою артикуляційного паперу.

**Матеріали і методи дослідження.** Для порівняння точності реєстрації оклюзійних контактів на терапевтичних капах із застосуванням артикуляційного паперу та технології T-Scan, а також для оцінки ефективності оклюзійної терапії після репозиції нижньої щелепи в положення центрального співвідношення, визначеного за допомогою транскутанної електричної стимуляції нервів (TENS), було сформовано дві групи хворих зі СНР по 30 осіб. Основна група (10 пацієнтів із суглобовими, 8 з м'язовими та 12 з комбінованими СНР) отримувала TENS-стимуляцію протягом 1 години перед виготовленням капи, після чого проведено серійні T-Scan-обстеження з поетапною оклюзійною корекцією для досягнення збалансованого розподілу оклюзійних навантажень. У порівняльній групі (11, 7 і 12 пацієнтів відповідно) первинне встановлення капи проводили без використання T-Scan; корекцію виконували за артикуляційним папером із подальшою верифікацією за допомогою T-Scan. Порівнювали швидкість клінічної відповіді, кількість візитів до досягнення значного покращення або ремісії, а також характеристику проблемних оклюзійних контактів. Ефективність терапії оцінювали за стандартизованою шкалою: відсутність ефекту (7–10 балів), часткове полегшення (4–6 балів), значне покращення (1–3 бали) та повне зникнення симптомів (0 балів).

**Результати дослідження та їх обговорення.** У результаті проведеного порівняльного дослідження через 3 місяці (таблиця 1) визначено, що в обох групах спостережень хворі без змін клінічних ознак відсутні. Полегшення симптомів СНР в основній групі визначено всього у 6,66%, у той час у групі порівняння цей відсоток склав 20,0%. Значні покращення в основній групі склали 30,0%, а відсутність симптомів у 63,3%, що разом склало 93,3%, а в групі порівняння значне покращення відзначаються у 50,0% та відсутність симптомів всього у 30,0% хворих, що разом склало 80,0%. Звертає увагу що зникнення симптомів було виявлено у 63,3% хворих основної групи і тільки у 30,0% групи порівняння, у два рази менше.

Таблиця 1

**Порівняльна оцінка рівня терапевтичної дії оклюзійних кап із застосуванням транскутальної електричної стимуляції нервів (TENS) у поєднанні з корекцією оклюзії за технологією T-scan та без неї через 3 місяці (%)**

СНР		Рівень ефективності			
		Без змін	Полегшення симптомів	Значне покращення	Зникнення симптомів
основна група	суглобові (n=10)	–	1 3,33%	3 10,00%	6 20,0%
	м'язові (n=8)	–	–	2 6,66%	6 20,0%
	комбіновані (n=12)	–	1 3,33%	4 13,33%	7 23,33%
Разом	(n=30)	–	2 6,66±4,55%	9 30,0±8,37%	19 63,34±8,80%
порівняльна група	суглобові (n=11)	–	4 13,33%	5 16,67%	2 6,66%
	м'язові (n=7)	–	1 3,33%	3 10,00%	3 10,00%
	комбіновані (n=12)	–	1 3,33%	7 23,33%	4 13,33%
Разом	(n=30)	–	6 20,0±7,30% p>0,05	15 50,0±9,13% p>0,05	9 30,0±8,37% p<0,01

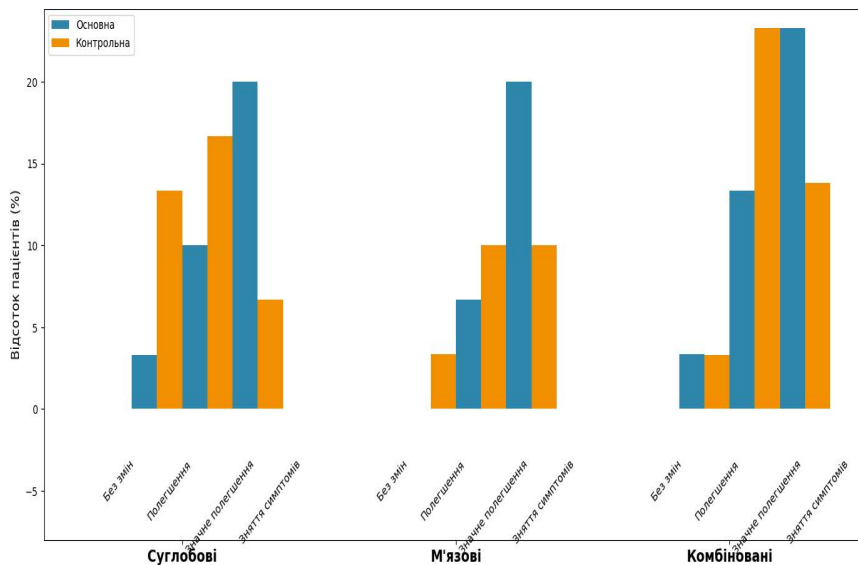


Рис. 1. Загальне порівняння рівня ефективності терапевтичної дії оклюзійних кап із застосуванням транскутальної електричної стимуляції нервів (TENS) у поєднанні з корекцією оклюзії за технологією T-scan та без неї на 3-му місяці лікування СНР за їх нозологічними формами

Доцільно зазначити що в основній групі серед хворих із суглобовими розладами зникнення симптомів СНР дорівнювала 20,0%, а у групі порівняння цей показник дорівнював всього 6,66%, що у 3,3 рази є меншим. Серед м'язових розладів основної групи він склав 20,0% проти 10,0% хворих групи порівняння, що у два рази є меншим. Серед хворих групи порівняння з комбінованими розладами, цей показник (зникнення симптомів) дорівнював 22,33%; у той час як

у групі порівняння від дорівнював 13,33%, що у 1,8 рази є меншим.

Отже, проведене дослідження засвідчує, що запропонована нами методика терапевтичної дії оклюзійних кап із застосуванням транскутальної електричної стимуляції нервів (TENS) у поєднанні з корекцією оклюзії за технологією Tscan є більш ефективною у порівнянні з методом корекції оклюзії на оклюзійних капах зі застосуванням оклюзійного паперу.

Нами також здійснено аналіз проведеного дослідження в розрізі визначеної патології СНР, а саме (суглобові розлади, м'язові розлади та комбіновані розлади) щодо ефективності запропонованої методики опрацювання оклюзійних контактів лікувальних оклюзійних шин (рис. 1).

До уваги взято тільки такий заключний критерій як «зняття симптомів» СНР під дією оклюзійних шин. Процентний відсоток взятий серед всього масиву хворих зі скронево-нижньощелепними розладами.

Так, серед хворих із суглобовими розладами частка хворих за критерієм «зняття симптомів» серед хворих основної групи склала 20,0% проти 6,67% групи порівняння, що у 3,3 рази є меншою у порівнянні між групами.

Серед хворих з м'язовими розладами частка хворих за критерієм «зняття симптомів» серед основної групи також склала 20,0% проти 10,0% групи порівняння, що у два рази є меншою у порівнянні між групами.

Серед хворих з комбінованими розладами частка хворих за критерієм «зняття симптомів» серед основної групи склала 23,3% проти 13,8% групи порівняння, що у 1,7 рази є меншою у порівнянні між групами.

Отже, виходячи з представлених даних можна припустити, що найбільшу ефективність запропонованої методики застосування оклюзійних шин серед хворих СНР з суглобовими розладами, що можливо пояснюється самою специфікою протікання та симптоматикою СНР серед таких хворих.

**Висновки.** Отже, запропонована нами методика підвищення ефективності терапевтичної дії оклюзійних кап із застосуванням транскутальної електричної стимуляції (TENS) у поєднанні з корекцією оклюзії за технологією Т-скан підтвердила її ефективність щодо оклюзійної корекції лікувальних кап у процесі лікування скронево-нижньощелепних розладів.

### Література:

1. Bizzarri P., Manfredini D., Koutris M. et al. Temporomandibular disorders in migraine and tension-type headache patients: a systematic review with meta-analysis. *Journal of Oral & Facial Pain and Headache*. 2024. Vol. 38, № 2. P. 11–24. DOI: 10.22514/jofph.2024.011.
2. Brighenti N., Battagliano A., Sinatti P. et al. Effects of an interdisciplinary approach in the management of temporomandibular disorders: a scoping review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2023. Vol. 20, № 4. P. 2777. DOI: 10.3390/ijerph20042777.

3. Garstka A.A., Kozowska L., Kijak K. et al. Accurate diagnosis and treatment of painful temporomandibular disorders: a literature review supplemented by own clinical experience. *Pain Research and Management*. 2023. Vol. 2023. Article ID 1002235. DOI: 10.1155/2023/1002235.

4. Shaffer S.M., Naze G.S. Evaluation and management of temporomandibular disorders. Part 1: an orthopedic physical therapy update on examination and clinical reasoning. *Journal of Manual & Manipulative Therapy*. 2023. Vol. 31, № 3. P. 133–142. DOI: 10.1080/10669817.2022.2123171.

5. Reiter S., Jazmawi S., Winocur E. et al. diagnosis profile according to the DC/TMD: comparison between hospital-based and academic-based orofacial pain clinics. *Journal of Oral & Facial Pain and Headache*. 2024. Vol. 38, № 4. P. 76–84. DOI: 10.22514/jofph.2024.040.

6. Михайлович М.Ю., Макеев В.Ф. Оклюзійні інтерференції і скронево-нижньощелепні розлади. *Клінічна стоматологія*. 2021. № 1. С. 54–62.

7. Макеев В.Ф., Риберт Ю.О., Шибінський В.Я. та ін. Особливості оклюзійної терапії при функціональних розладах скронево-нижньощелепних суглобів. *Актуальні проблеми сучасної медицини*. 2020. Т. 20, № 3. С. 249–257.

8. Наумович І.В., Коваль Е.А. Клінічний аналіз оклюзійних співвідношень у пацієнтів із больовою дисфункцією скронево-нижньощелепових суглобів. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія «Медицина»*. 2024. № 1. С. 110–114.

9. VanderMeer H.A., Calixtre L.B., Engelbert R.H.H. et al. Effects of physical therapy for temporomandibular disorders on headache pain intensity: a systematic review. *Musculoskeletal Science and Practice*. 2020. Vol. 50. P. 102277. DOI: 10.1016/j.msksp.2020.102277.

10. Yap A.U., Jo J.H., Kim S. et al. Comparative analysis of acute and chronic painful temporomandibular disorders: insights into pain, behavioral, and psychosocial features. *PLoS One*. 2025. Vol. 20, № 2. P. e0318946. DOI: 10.1371/journal.pone.0318946.

11. Pihut M., Orczykowska M., Ceranowicz P. et al. The significance of masticatory muscle relaxation in the treatment of temporomandibular disorders. *Folia Medica Cracoviensia*. 2023. Vol. 63, № 1. P. 45–52. DOI: 10.24425/fmc.2023.145429.

12. Osiewicz M., Ciapała B., Bolt K. et al. Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders (DC/TMD): Polish assessment instruments. *Dental and Medical Problems*. 2024. Vol. 61, № 1. P. 5–8. DOI: 10.17219/dmp/181149.

13. Asquini G., Devecchi V., Viscuso D. et al. An exploratory data-driven approach to classify subgroups of patients with temporomandibular disorders based on pain mechanisms. *Journal of Pain*. 2025. Vol. 26. P. 104721. DOI: 10.1016/j.jpain.2024.104721.

14. Ilgunas A., Fjellman-Wiklund A., Häggman-Henrikson B. et al. Patients' experiences of temporomandibular disorders and related treatment. *BMC Oral Health*. 2023. Vol. 23. P. 653. DOI: 10.1186/s12903-023-03230-5.

15. Maga W., Ciešlik W., Schönborn M., Pihut M. The clinical value of digital occlusal analysis in the treatment of patients with temporomandibular disorders. *Folia Medica Cracoviensia*. 2024. Vol. 64, № 3. P. 103–110. DOI: 10.24425/fmc.2024.152170.

16. Huth K.C., Bex A., Kollmuss M., Wuerschling S.N. Recording the maxillomandibular relationship with the Aqualizer system prior to occlusal splint therapy: a randomized controlled trial. *Scientific Reports*. 2023. Vol. 13. P. 22535. DOI: 10.1038/s41598-023-49911-7.

17. Ram H.K., Shah D.N. Comparative evaluation of occlusal splint therapy and muscle energy technique in temporomandibular disorders. *Journal of Indian Prosthodontic Society*. 2021. Vol. 21, № 4. P. 356–365. DOI: 10.4103/jips.jips\_332\_21.

### References:

1. Bizzarri, P., Manfredini, D., Koutris, M., Bartolini, M., Buzzatti, L., Bagnoli, C., et al. (2024). Temporomandibular disorders in migraine and tension-type headache patients: A systematic review with meta-analysis. *J Oral Facial Pain Headache*, 38(2), 11–24. <https://doi.org/10.22514/jofph.2024.011>

2. Brighenti, N., Battaglino, A., Sinatti, P., Abuín-Porras, V., Sánchez Romero, E. A., Pedersini, P., et al. (2023). Effects of an interdisciplinary approach in the management of temporomandibular disorders: A scoping review. *Int J Environ Res Public Health*, 20(4), 2777. <https://doi.org/10.3390/ijerph20042777>

3. Garstka, A. A., Kozowska, L., Kijak, K., Brzózka, M., Gronwald, H., Skomro, P., et al. (2023). Accurate diagnosis and treatment of painful temporomandibular disorders: A literature review supplemented by own clinical experience. *Pain Res Manag*, 2023, 1002235. <https://doi.org/10.1155/2023/1002235>

4. Shaffer, S. M., & Naze, G. S. (2023). Evaluation and management of temporomandibular disorders. Part 1: An orthopedic physical therapy update on examination and clinical reasoning. *J Man Manip Ther*, 31(3), 133–142. <https://doi.org/10.1080/10669817.2022.2123171>

5. Reiter, S., Jazmawi, S., Winocur, E., Arias, O. W., Kats, L., & Manor, Y. (2024). Axis I diagnosis profile according to the DC/TMD: Comparison between hospital-based and academic-based orofacial pain clinics. *J Oral Facial Pain Headache*, 38(4), 76–84. <https://doi.org/10.22514/jofph.2024.040>

6. Mykhaylevych, M. Y., & Makeyev, V. F. (2021). Okluziunni interferentsii i skronyevo-nyzhneshchelepni rozlady [Occlusal interferences and temporomandibular disorders]. *Klinichna stomatolohiia*, (1), 54–62. [in Ukrainian]

7. Makeyev, V. F., Rybert, Y. O., Shybinskyi, V. Y., Kliuchkovska, N. R., & Kyrmanov, O. S. (2020). Osoblyvosti okluziunoi terapii pry funktsionalnykh rozladakh skronyevo-nyzhneshchelepnykh suhobiv [Features of occlusal therapy in functional TMJ disorders]. *Aktualni problemy suchasnoi medytsyny*, 20(3), 249–257. [in Ukrainian]

8. Naumovych, I. V., & Koval, E. A. (2024). Klinichni analiz okluzijnykh spivvidnoshen u patsiyentiv iz boliovoiu dysfunktsiio skronyevo-nyzhneshchelepovykh suhobiv [Clinical analysis of occlusal relations in patients with painful TMJ dysfunction]. *Naukovyi visnyk Uzhhorodskoho universytetu. Seriiia “Medytsyna”*, 1, 110–114. [in Ukrainian]

9. van der Meer, H. A., Calixtre, L. B., Engelbert, R. H. H., Visscher, C. M., Nijhuis-van der Sanden, M. W., & Spek-snijder, C. M. (2020). Effects of physical therapy for temporomandibular disorders on headache pain intensity: A systematic review. *Musculoskelet Sci Pract*, 50, 102277. <https://doi.org/10.1016/j.msksp.2020.102277>

10. Yap, A. U., Jo, J. H., Kim, S., Lee, B. M., & Park, J. W. (2025). Comparative analysis of acute and chronic painful temporomandibular disorders: Insights into pain, behavioral, and psychosocial features. *PLoS One*, 20(2), e0318946. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0318946>

11. Pihut, M., Orczykowska, M., Ceranowicz, P., Korzonek, I., & Gala, A. (2023). The significance of masticatory muscle's relaxation in the treatment of the temporomandibular disorders: Review article. *Folia Med Cracov*, 63(1), 45–52. <https://doi.org/10.24425/fmc.2023.145429>

12. Osiewicz, M., Ciapała, B., Bolt, K., Kołodziej, P., Więckiewicz, M., & Ohrbach, R. (2024). Diagnostic criteria for temporomandibular disorders (DC/TMD): Polish assessment instruments. *Dent Med Probl*, 61(1), 5–8. <https://doi.org/10.17219/dmp/181149>

13. Asquini, G., Devecchi, V., Viscuso, D., Bucci, R., Michelotti, A., Liew, B. X. W., et al. (2025). An exploratory data-driven approach to classify subgroups of patients with temporomandibular disorders based on pain mechanisms. *J Pain*, 26, 104721. <https://doi.org/10.1016/j.jpain.2024.104721>

14. Ilgunas, A., Fjellman-Wiklund, A., Häggman-Henrikson, B., Lobbezoo, F., Visscher, C. M., Durham, J., et al. (2023). Patients' experiences of temporomandibular disorders and related treatment. *BMC Oral Health*, 23, 653. <https://doi.org/10.1186/s12903-023-03230-5>

15. Maga, W., Ciešlik, W., Schönborn, M., & Pihut, M. (2024). The clinical value of digital occlusal analysis in the treatment of patients with temporomandibular disorders: A review of the literature. *Folia Med Cracov*, 64(3), 103–110. <https://doi.org/10.24425/fmc.2024.152170>

16. Huth, K. C., Bex, A., Kollmuss, M., & Wuerschling, S. N. (2023). Recording the maxillomandibular relationship with the Aqualizer system prior to occlusal splint therapy: A randomized controlled trial. *Sci Rep*, 13, 22535. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-49911-7>

17. Ram, H. K., & Shah, D. N. (2021). Comparative evaluation of occlusal splint therapy and muscle energy technique in temporomandibular disorders. *J Indian Prosthodont Soc*, 21(4), 356–365. [https://doi.org/10.4103/jips.jips\\_332\\_21](https://doi.org/10.4103/jips.jips_332_21)

Дата першого надходження рукопису до видання: 26.11.2025

Дата прийнятого до друку рукопису після рецензування: 15.12.2025

Дата публікації: 30.12.2025