

Особливості лікувально-діагностичного алгоритму у пацієнтів із дисфункцією скронево-нижньощелепних суглобів, ускладненою больовим міофасціальним синдромом

УДК 616.724-002-07-08:616.89-008.1(045)

Тетяна Костюк

ID 0000-0001-6351-5181

Маріанна Сироїшко

ID 0000-0002-7240-494X

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

Ключові слова:

м'язово-суглобова
дисфункція; скронево-
нижньощелепний суглоб;
больовий міофасціальний
синдром; клінічний індекс
дисфункції, шинотерапія

Анотація:

За даними наукової літератури дисфункцію скронево-нижньощелепних суглобів (СНЩС) виявляють майже у 82 % дорослого населення. Діагностика цієї патології досить складна. Феномен болю, який супроводжує прояв дисфункції, є найскладнішим симптомом під час діагностування та лікування дисфункцій СНЩС, оскільки є суто суб'єктивною характеристикою. Пацієнти з дисфункцією СНЩС, ускладненою больовим міофасціальним синдромом (БМФС), на сьогодні є найтяжчою для лікування групою стоматологічних хворих. Специфіка болю під час дисфункції СНЩС полягає в тому, що він не має чіткої межі та локації, і це ускладнює диференціальну діагностику даної патології. Проблема діагностики та лікування захворювань, до яких залучена периферійна нервова система, та їх ускладнень хронічним больовим синдромом є актуальною, а кількість таких пацієнтів демонструє тенденцію до зростання. Нині є необхідність у дослідженні та поєднанні патогенезів дисфункції СНЩС, особливо ускладненої БМФС, для забезпечення розвитку нових ефективних програм лікування.

Мета: проаналізувати характер та глибину проявів змін електроенцефалограм у пацієнтів із дисфункцією скронево-нижньощелепних суглобів, ускладненою больовим міофасціальним синдромом, для підвищення якості надання стоматологічної допомоги.

Матеріал і методи. Для повного комплексного обстеження та лікування до основної групи дослідження ми відібрали 84 пацієнти із чіткими клінічними ознаками дисфункції СНЩС та больовими проявами різного ступеня інтенсивності. Відбір пацієнтів був контрольованим, з використанням методу стратифікаційної рандомізації. Окремо сформували та обстежили контрольну групу пацієнтів відповідного вікового діапазону (20 осіб), які мали інтактні зубні ряди, фізіологічні форми прикусу та абсолютну відсутність клінічних ознак дисфункційних змін СНЩС ($H=0$), зокрема й відсутність болю. Вік пацієнтів — 18–44 роки. Із 84 осіб 62 (74 %) були жіночої статі, 22 (26 %) — чоловічої.

Результати. Оцінювання ефективності запропонованого нами методу лікування є обов'язковою та необхідною умовою для ухвалення клінічних рішень, які базуються на патогенетичному механізмі розвитку дисфункції СНЩС, ускладненої БМФС. Запропонований нами діагностичний алгоритм, який включав моніторинг вихідного стану пацієнта та персоналізовану корекцію під час лікування, виявив не лише клінічну значущість отриманих результатів, а й вагомі кількісні характеристики у вигляді інтегральних показників стану СНЩС як єдиної цілісної біосистеми.

Висновки. За результатами клінічного обстеження пацієнтів із дисфункцією СНЩС, ускладненою БМФС, визначено: легкий біль відчували 34,5 % пацієнтів, середній — 57,1, тяжкий нестерпний — 8,3 % пацієнтів. Гендерне співвідношення цієї патології становить 5,25 : 1 з домінуванням жіночої статі. Розроблено та запропоновано комплексну схему заходів для попередження прогресування захворювання, профілактики ускладнень та комплексного лікування дисфункції СНЩС, ускладненої БМФС. Розраховано ризик недосягнення результату лікування: при запропонованому нами методі він є мінімальним. Виявлено підвищення ($p=0,027$) ризику недосягнення ефекту лікування за зміною больового синдрому у разі зростання індексу дисфункції $H=7$ (95 % ВІ 5,5–10) на кожен пункт перевищення показника. Також слід зазначити зростання ($p=0,027$)



Стаття опублікована на умовах
відкритого доступу за ліцензією
CC BY-NC.

Tetiana Kostyuk

ID 0000-0001-6351-5181

Marianna Syroishko

ID 0000-0002-7240-494X

**Bogomolets National
Medical University, Kyiv, Ukraine****Keywords:***musculoskeletal dysfunction;
temporomandibular joint;
myofascial pain syndrome;
clinical dysfunction index;
splintherapy***Features of the Treatment and Diagnostic Algorithm
in Patients with Temporomandibular Joint Dysfunction
Complicated by Myofascial Pain Syndrome****Abstract**

According to scientific literature, temporomandibular joint (TMJ) dysfunction is diagnosed in almost 82% of the adult population. Diagnosis of this pathology is quite complex. The phenomenon of pain that accompanies the manifestation of dysfunction is the most difficult symptom in the diagnosis and treatment of TMJ dysfunction, since it is a purely subjective characteristic. Patients with TMJ dysfunction complicated by PMFS currently constitute the most difficult group of dental patients to treat. The specificity of pain in temporomandibular joint dysfunction is that it does not have a clear boundary and location, which complicates the differential diagnosis of this pathology. The problem of diagnosing and treating diseases involving the peripheral nervous system and their complications with chronic pain syndrome is highly relevant, and the number of such patients shows a tendency to increase. Today, there is a need to study and combine the pathogenesis of TMJ dysfunction, especially complicated by myofascial pain syndrome, to ensure the development of new effective treatment programs.

Aim: to analyze the nature and depth of manifestations of electroencephalogram changes in patients with temporomandibular joint dysfunction complicated by myofascial pain syndrome, in order to improve the quality of dental care.

Material and methods. For a complete comprehensive examination and treatment, we selected 84 patients with clear clinical signs of TMJ dysfunction and pain manifestations of varying degrees of intensity for the main group of the study. The selection of patients for the study was controlled, using the stratified randomization method. A control group of patients of the appropriate age range (20 people) was formed and examined separately, who had intact dentition, physiological bite forms and an absolute absence of clinical signs of dysfunctional changes in the TMJ ($H=0$), including the absence of pain. The age of the patients ranged from 18 to 44 years. Of the 84 people, 62 (74%) were female, 22 (26%) were male.

Results. Assessment of the effectiveness of the treatment method proposed by us is a mandatory and necessary condition for making clinical decisions based on the pathogenetic mechanism of TMJ dysfunction development complicated by PMFS. The diagnostic algorithm proposed by us, which included monitoring of the patient's initial condition and personalized correction during treatment, revealed not only the clinical significance of the results obtained, but also significant quantitative characteristics in the form of integral indicators of the TMJ condition as a single holistic biosystem.

Conclusions. According to the results of clinical examination of patients with TMJ dysfunction complicated by BMFS, it was determined: mild pain is characteristic of 34.5% of patients, moderate pain is characteristic of 57.1% of patients, severe unbearable pain is experienced by 8.3% of patients. The gender ratio of this pathology is 5.25:1 with a female predominance. A comprehensive scheme of measures for preventing disease progression, preventing complications and comprehensive treatment of TMJ dysfunction complicated by PMFS has been developed and proposed, the risk of not achieving the treatment result has been calculated: with the method we have proposed, it is minimal. An increase ($p=0.027$) in the risk of not achieving the treatment effect by changing the pain syndrome with an increase in the dysfunction index $H=7$ (95% CI 5.5–10) for each point of exceeding the indicator was found. It should also be noted that an increase ($p=0.027$) in the risk of not achieving the treatment effect by changing the dysfunction index with an increase in the VAS index (95 % CI 2.8–2.1) for each point of exceeding the indicator value. The achieved results are satisfactory.

Вступ

За даними наукової літератури дисфункцію скронево-нижньощелепних суглобів (СНЩС) виявляють майже у 82 % дорослого населення [1–3], зі щорічним зростанням [4, 5]. Діагностика цієї патології досить складна, що обумовлено її тривалим безсимптомним перебігом та відсутністю органічних змін на початкових стадіях захворювання як клінічних, так і рентгенологічних даних [17].

Феномен болю, який супроводжує прояв дисфункції, є найскладнішим симптомом під час діагностування та лікування дисфункцій СНЩС, оскільки є суто суб'єктивною її характеристикою. Пацієнти з дисфункцією СНЩС, ускладненою больовим міофасціальним синдромом (БМФС), на сьогодні є найтяжчою для лікування групою стоматологічних хворих. До 98 % усіх пацієнтів з даною патологією мають ускладнення у вигляді постійного або періодично рецидивуючого больового синдрому [1, 2]. Специфіка болю під час дисфункції СНЩС полягає в тому, що він не має чіткої межі та локації, і це ускладнює диференціальну діагностику даної патології [15].

Відомі на сьогодні численні та різноманітні методи діагностики та лікування СНЩС узагальнені та базуються переважно на корекції та стабілізації оклюзійно-артикуляційної складової [3, 7, 17]. Низка досліджень краніо-цервіко-мандибулярної ділянки пацієнтів, на жаль, не враховує її нейрональну складову, порушень нейром'язового балансу та суб'єктивне індивідуальне сприйняття феномену болю пацієнту. Навіть після повного відновлення оклюзійних співвідношень нівелювання симптоматики больової дисфункції СНЩС та м'язів через 5 років до 65 % пацієнтів зазначають відновлення больової симптоматики, через 6 років відсоток збільшується до 85, що свідчить про домінуючу роль нейрального та міогенного чинників у формуванні дисфункційних патологій. І лише 12–14 % пацієнтів на мають рецидивів, що характеризує їх добрі адаптивні можливості.

Останні дослідження довели, що у 76 % пацієнтів після 35 років БМФС виникає незалежно від відсутності чи відновлення дефектів зубного ряду. Тому пріоритетом сьогодення під час лікування пацієнтів із дисфункцією СНЩС є застосування теорії об'єднаних патогенезів [8, 9] з домінуванням однієї або декількох її ланок.

Під час обстеження пацієнтів за останні роки (2022–2025) ми спостерігали різку тенден-

цію до зростання рецидивів больових проявів у пацієнтів із дисфункцією СНЩС. Провідними в даному випадку стали саме психофізіологічна та психосоматична складові, які винятково вразили нейром'язову складову. Все це потребувало глибших досліджень та пошуку нових алгоритмів діагностики та лікування цієї патології.

Суб'єктивний симптом болю лікар може означити лише за індексною візуально-аналоговою шкалою [6], оскільки біль — це власне відчуття та сприйняття кожного пацієнта окремо. Досліджень, що підтверджують чи спростовують глибину відчуття болю пацієнтом, окрім тестових, не існує.

Отже, проблема діагностики та лікування захворювань, до яких залучена периферійна нервова система, та їх ускладнень хронічним больовим синдромом є, безсумнівно, актуальною, а кількість таких пацієнтів демонструє тенденцію до зростання [10]. І такі захворювання, із супроводом больовим синдромом, слід вважати не лише медичною, а й загально-соціальною проблемою [12, 14]. Тому всі відомі на сьогодні методи лікування м'язово-суглобової дисфункції зазвичай базуються на парадигмі симптоматичності [8, 13].

Нині є необхідність у дослідженні та поєднанні патогенезів дисфункції СНЩС, особливо ускладненої БМФС, для забезпечення розвитку нових ефективних програм лікування. Поширеність сучасних цифрових технологій підвищує ефективність застосування лікувально-діагностичних заходів.

У літературі відсутня інформація щодо кореляції змін даних енцефалографії цієї групи пацієнтів, електроміографічних показників жувальних м'язів, даних магнітно-резонансної томографії та больових індексів у пацієнтів з дисфункцією СНЩС, ускладненою БМФС.

Мета: проаналізувати характер і глибину проявів змін електроенцефалограм у пацієнтів із дисфункцією скронево-нижньощелепних суглобів, ускладненою больовим міофасціальним синдромом, для підвищення якості надання стоматологічної допомоги.

Матеріал і методи

Для досягнення поставленої мети дослідження ми оглянули 467 пацієнтів, які звернулися за стоматологічною допомогою до Стоматологічного медичного центру Національного медичного університету імені О. О. Богомольця зі

Таблиця 1.

Розподіл пацієнтів за віком ($n = 84$)

Вік (роки)	Всього	Відсоток (%)
18–24	32	15
25–34	22	32
35–44	31	23
Загалом	84	100
Середній вік (років), $M \pm SD$	$34,2 \pm 9,8$	

Таблиця 2.

Розподіл пацієнтів до групи дослідження за статтю ($n = 84$)

Всього	КГ I	КГ II	КГ III
$n = 84$ (100 %)	$n = 29$ (34,5 %)	$n = 48$ (57,1 %)	$n = 7$ (8,3 %)
Жінки $n = 65$ (77,4 %)	$n = 23$ (79,3 %)	$n = 39$ (81,3 %)	$n = 7$ (100 %)
Чоловіки $n = 19$ (22,6 %)	$n = 6$ (20,7 %)	$n = 9$ (18,7 %)	$n = 0$ (0 %)

скаргами на біль та порушення функції СНЩС. Серед них були 386 (84,5 %) жінок та 81 (16,5 %) чоловіків. Для подальшого повного комплексного обстеження та лікування до основної групи дослідження ми відібрали 84 пацієнти із чіткими клінічними ознаками дисфункції СНЩС та больовими проявами різного ступеня інтенсивності. Із 84 осіб 62 (74 %) були жіночої статі, 22 (26 %) — чоловічої. Вік пацієнтів коливався від 18 до 44 років. Відбір пацієнтів для дослідження був контрольованим, із використанням методу стратифікаційної рандомізації. Критерієм виключення пацієнтів із дослідження було їх свідоме небажання виконувати запропоновані алгоритмом діагностики та лікування дії.

Окремо сформували та обстежили контрольну групу пацієнтів відповідного вікового діапазону (20 осіб), які мали інтактні зубні ряди, фізіологічні форми прикусу та абсолютну відсутність клінічних ознак дисфункційних змін СНЩС ($H = 0$), зокрема й відсутність болю.

Поділ на клінічні групи (КГ) проводили за ступенем прояву больового феномену, який було оцінено за візуально-аналоговою шкалою болю (ВАШ). Для КГ I індекс болю не перевищував 4 бали, для КГ II він був у межах 5–7 балів, КГ III склали пацієнти з надвисоким рівнем сприйняття болю 8–10 балів (табл. 1, 2).

Під час звернення пацієнтів використовували загальноприйнятту діагностичну практику, зокрема й оформлення амбулаторної медичної карти пацієнта (паспортні дані, місце роботи/навчання, скарги, анамнез захворювання, дані про загальний стан здоров'я, наявні результа-

ти інструментальних і клінічних досліджень, висновки суміжних спеціалістів), що сприяло з'ясуванню етіопатогенетичних механізмів формування захворювання.

Усі пацієнти підписували поінформовану згоду щодо надання медичної допомоги відповідно до Гельсінської декларації та Конвенції Ради Європи з прав людини і біомедицини.

Серед досліджених пацієнтів за гендерним розподілом переважали жінки у співвідношенні 3,4 : 1, що абсолютно повністю відповідає даним сучасної наукової літератури [7, 9].

Алгоритм лікувальних заходів пацієнтів досліджуваних клінічних груп:

- 1) параметральний аналіз: побудова схеми лікування;
- 2) лікування психоемоційного стану;
- 3) лікування феномену болю;
- 4) корекція психосоматичного стану;
- 5) трансформаційна корекція нейром'язового комплексу зубощелепного апарату (міорелаксація, трансформаційне навантаження);
- 6) корекція оклюзійно-артикуляційної складової;
- 7) ревіталізація (біоревіталізація) структур (неінвазивна, малоінвазивна);
- 8) стабілізація результату (ортопедична, ортодонтічна, психологічна);
- 9) реабілітація;
- 10) диспансеризація;
- 11) об'єктивно-суб'єктивний контроль процесу лікування (на кожному етапі лікування).

Лікування тривожного стану пацієнта та купірування больового феномену (фармакологічне) було обов'язковим кроком алгоритму лікування у всіх пацієнтів досліджуваних клінічних груп.

Подальше внутрішнє структурування алгоритму лікування мало персоніфіковане модальне наповнення та залежало від первинних даних і таксономічних ознак патології. Основою зміни була наповнена диференціація та вираженість цих ознак. Відповідно до створеного нами діагностичного алгоритму були обстежені всі пацієнти досліджуваних клінічних груп. За розробленим нами алгоритмом лікування пацієнтів розподілили всередині клінічних груп за рівними клінічними та параклінічними ознаками та провели лікування за стандартним, загальноприйнятим алгоритмом [6, 8, 9] та за розробленим і впровадженим у даній науковій роботі.

Далі відбувалося вибіркоче структурування запропонованого нами алгоритму залежно від зміни параметрів. Під час лікування м'язово-суглобової дисфункції СНЩС ми, виходячи з детального вивчення стану нейром'язового компонента біосистеми СНЩС, як обов'язковий первинний етап лікування проводили покрокову лікувальну шинотерапію, спрямовану на нормалізацію співвідношень щелеп та нейром'язового комплексу, що відповідає етіопатогенезу зазначеної патології. Ми перепрограмували напрямки навантаження всередині нейром'язової складової зубощелепного апарату впливом на оклюзійно-артикуляційну складову. Особливістю та відмінністю нашого впливу було те, що під час проведення такого лікування, зважаючи на наявність вираженого феномену болю, ми використовували такі види шин: розвантажувальні стандартні (відповідно із жорсткістю 30–50 одиниць за Шор); міорелаксувальні індивідуальні, що забезпечувало зниження напруження в основних, додаткових жувальних та вибірково мімічних м'язах із наступним встановленням суглобових голівок СНЩС у центричне положення; балансувальні та стабілізаційні (фіксація нового положення нижньої щелепи після відносної нормалізації тонусу м'язів). Така послідовність забезпечувала зменшення проявів дисфункції СНЩС. За весь етап лікування ми використовували 2–4 шини.

На першому етапі ми застосовували стандартні м'які шини строком на 2–8 тижнів. Відповідно у пацієнтів КГ I використовували шини

жорсткістю 50 одиниць за Шор, КГ II — 30–40, КГ III — 30. Після зазначеного строку звикання пацієнтів до шини ми переходили до етапу виготовлення та встановлення індивідуальної полімерної жорсткої міорелаксувальної шини. Таку шину виготовляли методом друку (2–3 шини за весь період лікування) або аналоговим методом. Оклюзійні шини моделювалися у віртуальному артикуляторі: точність моделювання була максимально високою, чого вдалося досягти завдяки використанню індивідуальних синхронізованих даних пацієнта. Під час планування та моделювання оклюзійних шин із векторними зубними направляючими було застосовано методику направленої аналізу траєкторій рухів нижньої щелепи.

Весь період сплін-терапії становив від 6 до 18 місяців залежно від суб'єктивних та об'єктивних даних дослідження. Юстування стандартних шин не проводили. Юстування оклюзійної поверхні індивідуально виготовленої шини ми проводили один раз на місяць. Використання синхронізованих програмних забезпечень та віртуальних засобів діагностики дало змогу оцінити стан статичної та динамічної оклюзії пацієнтів та планувати і контролювати динаміку.

Таке послідовне застосування шин із поступовим підвищенням жорсткості є необхідним та зумовлено наявним різко вираженим феноменом болю.

Зауважимо, що в контексті мультидисциплінарного лікування досліджуваної патології та з урахуванням даних дослідження до загального лікувального алгоритму були додані рекомендації суміжних спеціалістів, що включали фармакологічні препарати та реабілітаційні заходи.

Саме використання поступового за жорсткістю навантаження та контроль цього навантаження на нейром'язовий комплекс під час лікування шинотерапією і дало якісні результати у досліджуваної популяції пацієнтів.

Результати та обговорення

Оцінка ефективності запропонованого нами методу лікування є обов'язковою та необхідною умовою для прийняття клінічних рішень, які базуються на патогенетичному механізмі розвитку дисфункції СНЩС, ускладненої БМФС. Запропонований нами діагностичний алгоритм, який передбачає моніторинг вихідного стану пацієнта та персоніфіковану корекцію під час лікування, виявив не лише клінічну значущість отриманих результатів, а й вагомі кількісні характеристики

Таблиця 3.

**Основні показники діагностичної інформативності
за даними клінічного аналізу для клінічної групи I**

Показник	Традиційне (n = 10)	Пропоноване (n = 19)	p
ВАШ	3 (3–3)	0 (0–1)	< 0,001
Helkimo	11 (9–12)	5 (2,25–5)	< 0,001
Тривожність	25 (10–40)	10 (10–15)	0,012

Примітка. Порівняння проводили за *t*-критерієм Стюдента.

Таблиця 4.

**Основні показники діагностичної інформативності
за даними клінічного аналізу для клінічної групи II**

Показник	Традиційне (n = 16)	Пропоноване (n = 33)	p
ВАШ	3 (2–4)	1 (0–2)	< 0,001
Helkimo	10 (7,500–11)	5 (4–5)	< 0,001
Тривожність	33,3 ± 12,7	30,2 ± 8,8	0,328

Примітка. Тут і у табл. 5: порівняння проводили за *t*-критерієм Стюдента у випадку нормального закону розподілу або за критерієм Манна-Уїтні у випадку закону розподілу, відмінного від нормального.

Таблиця 5.

**Основні показники діагностичної інформативності
за даними клінічного аналізу для клінічної групи III**

Показник	Традиційне (n = 16)	Пропоноване (n = 33)	p
ВАШ	7,7 ± 2,5	2,8 ± 2,1	0,048
Helkimo	15 (12,75–15)	7 (5,5–10)	0,027
Тривожність	42,3 ± 9,3	33,8 ± 10,3	0,308

у вигляді інтегральних показників стану СНЩС як єдиної цілісної біосистеми.

Для об'єктивної оцінки одержаних результатів лікування ми дослідили та проаналізували якісні та кількісні параметри, отримані під час проведених досліджень. Наявність вірогідної похибки та можливість її виникнення можна оцінити за результатами динаміки процесу лікування. Ми розробили систему показників діагностичної інформативності для цієї патології. Ми розробили максимально доступну та універсальну систему оцінювання ризику недосягнення результату. Вивчивши дані клінічних та параклінічних методів дослідження, які ми застосували у дослідженні для глибинного аналізу запропонованого лікувально-діагностичного алгоритму, ми провели аналіз за основними вихідними та отриманими параметрами, обравши з них змінні величини: клінічний

індекс дисфункції, візуальне оцінювання болю, тривожність пацієнта з цього приводу. Зазначені параметри були обрані нами як факторні ознаки ризику недосягнення ефекту лікування. Обґрунтуванням такого вибору стало те, що саме ці параметри є ключовими для сприйняття пацієнтом, для звернення його за допомогою, і саме вони є ключовими для його сприйняття себе у лікувальному процесі та оцінювання зусиль лікарів.

Для аналізу ризику недосягнення ефекту лікування за зниженням больового компоненту за ВАШ було використано метод побудови та аналізу моделей логістичної регресії.

Результат лікування вважався досягнутим у випадку, коли після лікування оцінка за ВАШ була:

1) до 1 бала включно, за умови, що до лікування вона не перевищувала 4 бали;

Таблиця 6.

**Коефіцієнти однофакторних моделей логістичної регресії
прогнозування ризику недосягнення позитивного результату лікування за шкалою ВАШ**

Факторна ознака		Коефіцієнт моделі, $b \pm m$	Рівень значущості відмінності від 0, p	Показник ВШ (95 % ВІ)	Сила зв'язку, AUC (95 % ВІ) площа під кривою
Лікування	Трад.	Референтний			0,77 (0,66–0,85)
	Проп.	$-2,38 \pm 0,71$	0,001	0,09 (0,02–0,37)	
Клінічна група	I	Референтний			0,73 (0,61–0,85)
	II	$1,84 \pm 1,08$	0,089	—	
	III	$3,62 \pm 1,27$	0,004	37,3 (3,08–452)	
Стать	Ж	Референтний			—
	Ч	$0,20 \pm 0,72$	0,785	—	
Вік, на рік		$0,14 \pm 0,06$	0,014	1,15 (1,03–1,29)	0,74 (0,64–0,83)

2) до 2 балів включно, за умови, що до лікування вона не перевищувала 6 балів;

3) до 3 балів включно, за умови, що до лікування вона становила 7 балів та вище.

Інтегративну оцінку цих параметрів наведено у **табл. 3–5**. Такий підхід, на нашу думку, дає можливість оцінити ефективність проведеного дослідження та запропонованого лікувального алгоритму кількісно, за змінними інтегральним показниками та чинниками дисбалансу.

За результатами аналізу параметрів пацієнтів КГ I бачимо, що результат позитивний. Ризик недосягнення результату лікування за використання запропонованого нами методу мінімальний.

За результатами аналізу параметрів пацієнтів КГ III бачимо, що спостерігається зростання ($p = 0,027$) ризику недосягнення ефекту лікування за зміною больового синдрому під час зростання індексу дисфункції $H = 7$ (95 % ВІ 5,5–10) на кожен пункт перевищення показника. Також слід зазначити зростання ($p = 0,027$) ризику недосягнення ефекту лікування за зміною індексу дисфункції під час зростання індексу ВАШ (95 % ВІ 2,8–2,1) на кожен пункт перевищення значення показника. Досягнуті результати вважаємо задовільними.

Для детальнішого аналізу результатів всередині кожної клінічної групи ми застосували системний багатофакторний аналіз показників діагностичної інформативності. Він кількісно характеризує стан біомеханічної системи СНЩС у нормі та під час дисфункції СНЩС, ускладненої БМФС. Ми побудували віртуальну модель прогнозування ризику недосягнення результа-

ту лікування за візуально-аналоговим індексом болю, оскільки саме глибина болю була тим основним симптомом, за яким пацієнтів включали в дослідження. Для виявлення факторних ознак, пов'язаних з ризиком недосягнення позитивного результату лікування, використано метод побудови та аналізу моделей логістичної регресії. Під час побудови моделей позитивний результат лікування вважався недосягнутим у випадку, якщо після проведення лікування оцінка за шкалою ВАШ була більше 3 балів (14 пацієнтів), в іншому випадку результат лікування вважався позитивним (71 пацієнт).

Під час проведення однофакторного аналізу виявлено зв'язок середнього ступеня вираженості ($AUC = 0,73–0,77$) ризику недосягнення позитивного результату лікування за шкалою ВАШ з методом лікування, клінічною групою та віком пацієнта (**табл. 6**). Ризик знижується ($p = 0,001$) під час використання запропонованого методу лікування, ВШ = 0,09 (95 % ВІ 0,02–0,37) порівняно з традиційним методом. У пацієнтів КГ III ризик недосягнення позитивного результату лікування вищий ($p = 0,004$), ВШ = 37,3 (95 % ВІ 3,08–4,52) порівняно з КГ I. Виявлено зростання ризику з віком ($p = 0,014$), ВШ = 1,15 (95 % ВІ 1,03–10,29) на кожен рік.

Для врахування впливу всіх факторів ризику побудовано багатофакторну модель прогнозування за трьома ознаками: метод лікування, клінічна група, вік пацієнта. Модель адекватна ($\chi^2 = 35,8$ за 4 ступенів свободи, $p < 0,001$).

У **табл. 7** представлено результати багатофакторного аналізу.

Таблиця 7.

**Коефіцієнти багатфакторної моделі логістичної регресії
прогнозування ризику недосягнення позитивного результату лікування за шкалою ВАШ**

Факторна ознака		Коефіцієнт моделі, <i>b ± m</i>	Рівень значущості відмінності від 0, <i>p</i>	Показник ВШ (95 % ВІ)	Сила зв'язку, AUC (95 % ВІ) площа під кривою
Лікування	Трад.	Референтний			0,94 (0,88–0,99)
	Проп.	–3,53 ±1,01	< 0,001	0,29 (0,004–0,21)	
Клінічна група	I	Референтний			
	II	2,28 ± 1,32	0,084	—	
	III	4,46 ± 1,67	0,008	86,2 (3,27–2270)	
Вік, на рік		0,21 ± 0,09	0,018	1,24 (1,04–1,48)	

У багатфакторній моделі виявлено зниження ($p < 0,001$) ризику недосягнення позитивного результату лікування за шкалою ВАШ з методом лікування під час використання пропонованого методу лікування, ВШ = 0,09 (95 % ВІ 0,02–0,37) порівняно із традиційним методом (з урахуванням впливу клінічної групи та віку пацієнта).

На **рис. 1** представлено криву операційних характеристик трифакторної моделі.

Площа під кривою операційних характеристик $AUC = 0,94$ (95 % ВІ 0,88–0,99), що свідчить про дуже сильний зв'язок ризику недосягнення позитивного результату лікування з методом лікування, клінічною групою та віком пацієнта. Під час вибору оптимального за Youden Index порога прийняття рішення у трифакторній моделі її чутливість становить 92,9 % (95 % ВІ 66,1–99,8), специфічність — 81,7 % (95 % ВІ 70,7–89,9).

Дані, отримані у результаті системного трифакторного аналізу математичної моделі, дають змогу за інтегральними показниками оцінити стан наявної біомеханічної системи СНЩС пацієнта до лікування, у процесі та після завершення. Вид використаної математичної моделі — модель прогнозування. Поліхромний аналіз інтегральних показників дав можливість спрогнозувати за розробленими нами критеріями тенденцію приведення системи у збалансований стан; за коефіцієнтами впливу визначили план оптимальної патогенетичної корекції компонентів зазначеної біомеханічної системи.

Висновки

1. За результатами клінічного обстеження пацієнтів із дисфункцією СНЩС, ускладненою

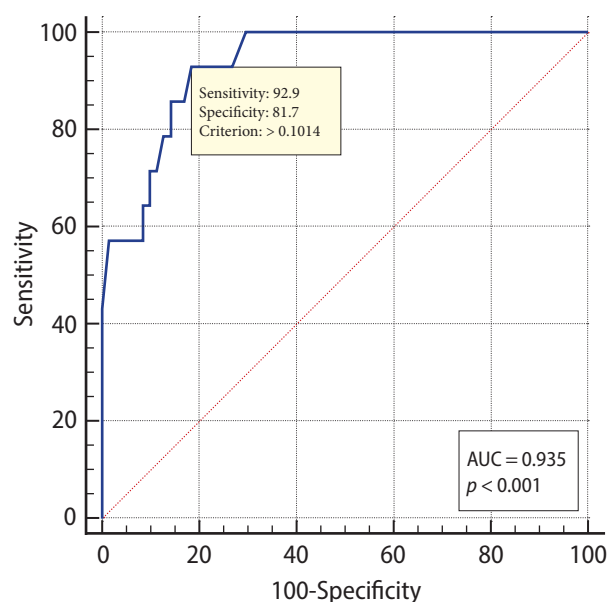


Рис. 1. ROC-крива трифакторної моделі прогнозування ризику недосягнення позитивного результату лікування за шкалою ВАШ. Критичний поріг обрано за Youden Index.

БМФС, визначено: легкий біль відчували 34,5 % пацієнтів, середній — 57,1, тяжкий нестерпний — 8,3 % пацієнтів. Гендерне співвідношення цієї патології становить 5,25 : 1 з домінуванням жіночої статі.

2. Розроблено та запропоновано комплексну схему заходів для попередження прогресування захворювання, профілактики ускладнень та комплексного лікування дисфункції СНЩС, ускладненої БМФС. Розраховано ризик недосягнення результату лікування: при запропонованому нами методі він є мінімальним. Виявлено підвищення ($p = 0,027$) ризику недосягнення ефекту лікування за зміною больового синдрому

у разі зростання індексу дисфункції $H = 7$ (95 % ВІ 5,5–10) на кожен пункт перевищення показника. Також слід зазначити зростання ($p = 0,027$) ризику недосягнення ефекту лікування за зміною індексу дисфункції під час зростання індексу болю за ВАШ (95 % ВІ 2,8–2,1) на кожен пункт перевищення значення показника. Досягнуті результати задовільні.

Перспективи подальших розробок. Поглибити дослідження нейром'язового та оклюзійно-артикуляційного компонентів зубощелепного апарату, долучивши функційну біомеханічну складову СНЩС.

Практичні рекомендації. Рекомендовано до застосування у практичній діяльності лікаря-стоматолога-ортопеда та ортодонта комплексний фармакологічний супровід лікування пацієнта з дисфункцією СНЩС, ускладненою БМФС. Запропоновано долучення до алгоритму обстеження додаткового методу — енцефалографії головного мозку для диференціюван-

ня пріоритету патологій з метою забезпечення адекватної діагностики у пацієнтів із дисфункцією СНЩС, ускладненою БМФС.

Роботу виконано в рамках НДР (державний реєстраційний номер 0124U000780) кафедри ортодонції Навчально-наукового інституту стоматології Національного медичного університету імені О. О. Богомольця.

Джерело фінансування. Стаття не отримала фінансової підтримки від державної, громадської або комерційної організації.

Конфлікт інтересів. Автори заявляють, що не мають конфлікту інтересів, який може сприйматися як такий, що завдасть шкоди неупередженості статті.

Згода на публікацію. Усі автори ознайомлені з текстом рукопису та надали згоду на його публікацію.

ЛІТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Bezkorovaina, L. P., Harlyauskaite, I. Yu., & Ponomarenko, Y. V. (2023). Differential diagnosis of pain syndrome in the maxillofacial area. Analysis of a clinical case. *Ukrainian Journal of Military Medicine*, 4(2), 63–71 [Безкоровайна Л.П., Гарляускайте І.Ю., & Пономаренко Ю. В. (2023). Диференційна діагностика больового синдрому в щелепно-лицевій ділянці. Аналіз клінічного випадку. *Український журнал військової медицини*, 4(2), 63–71.]. DOI: [https://doi.org/10.46847/ujmm.2023.2\(4\)-063](https://doi.org/10.46847/ujmm.2023.2(4)-063) [in Ukrainian].
2. Bezkorovaina, L. P., & Zhegulovych, Z. E. (2023). Some aspects of the etiology, prevalence and diagnosis of temporomandibular joint dysfunction. *Medical Science of Ukraine*, 19(1), 111–121. [Безкоровайна Л. П., Жегулович З. Є. (2023). Окремі аспекти етіології, поширеності та діагностики дисфункції скронево-нижньощелепного суглоба. *Медична наука України*, 19(1), 111–121.]. DOI: <https://doi.org/10.32345/2664-4738.2.2023.15> [in Ukrainian].
3. Zhegulovich, Z. E., & Bezkorovaina, L. P. (2024). Evaluation of pain syndrome treatment in patients with temporomandibular joint muscle dysfunction based on the functional state of masticatory muscles. *Actual Dentistry*, 3, 54–60. [Жегулович З. Є., Безкоровайна Л. П. (2024). Оцінка лікування больового синдрому у пацієнтів з м'язово-суглобовою дисфункцією скронево-нижньощелепного суглоба за функціональним станом жувальних м'язів. *Сучасна стоматологія*, 3, 54–60.]. DOI: <https://doi.org/10.33295/1992-576X-2024-3-54> [in Ukrainian].
4. Zhegulovich, Z. E., Etnis, L. O., & Sayapina, L. M. (2023). Main trends in research of temporomandibular joint pathology in Ukraine. *Actual Problems of Modern Medicine*, 23(1), 170–177. [Жегулович З. Є., Етніс Л. О., Саяпіна Л. М. (2023). Основні тенденції дослідження патології скронево-нижньощелепного суглоба в Україні. *Актуальні проблеми сучасної медицини*, 23(1), 170–177.]. DOI: <https://doi.org/10.31718/2077-1096.23.1.170> [in Ukrainian].
5. Klochan, S. M. (2019). Study of the application of international diagnostic criteria for temporomandibular disorders — DC/TMD, as the main diagnostic algorithm for research and clinical purposes (analysis of literature). *Actual Dentistry*, 3, 88–95. [Клочан С. М. (2019). Вивчення питання застосування міжнародних діагностичних критеріїв скронево-нижньощелепних розладів — DC/TMD, як основного діагностичного алгоритму в дослідницьких і клінічних цілях (аналіз літератури). *Сучасна стоматологія*, 3, 88–95.]. DOI: <https://doi.org/10.33295/1992-576X-2019-3-88> [in Ukrainian].
6. Korostashova, M. A., Novikov, V. M., Rezvina, K. Yu., et al. (2023). Managing temporomandibular joint disorders: treatment stages and essential aspects. *Actual Problems of the Modern Medicine: Bulletin of Ukrainian Medical Stomatological Academy*, 23(2.1), 120–122. [Коросташова М. А., Новіков В. М., Резвіна К. Ю., та ін. (2023). Етапи лікування захворювань скронево-нижньощелепного суглоба та його особливості. *Актуальні проблеми сучасної медицини: Вісник Української медичної стоматологічної академії*, 23(2.1), 120–122.]. DOI: <https://doi.org/10.31718/2077-1096.23.2.1.120> [in Ukrainian].
7. Korostashova, M. A., Novikov, V. M., Rezvina, K. Yu., et al. (2022). Clinical and radiological parallels in diagnosis of diseases and dysfunction of temporomandibular joint. *Actual Problems of the Modern Medicine: Bulletin of Ukrainian Medical Stomatological Academy*, 22(3–4), 120–122. [Коросташова М. А., Новіков В. М., Резвіна К. Ю., та ін. (2022). Клініко-рентгенологічні паралелі при діагностиці захворювань та дисфункції скронево-нижньощелепного суглоба. *Актуальні проблеми сучасної медицини: Вісник Української медичної стоматологічної академії*, 22(3–4), 120–122.]. DOI: <https://doi.org/10.31718/2077-1096.22.3.4.126> [in Ukrainian].

8. Kostiuk, T. M. (2018). Electromyographic research of chewing muscles functioning in dysfunctional disorders of temporomandibular joint. *Actual Problems of the Modern Medicine: Bulletin of Ukrainian Medical Stomatological Academy*, 18(3), 212–219. [Костюк Т. М. (2018). Електроміографічне дослідження роботи жувальних м'язів при дисфункційних розладах скронево-нижньощелепного суглоба. *Актуальні проблеми сучасної медицини: Вісник Української медичної стоматологічної академії*, 18(3), 212–219.]. [in Ukrainian].
9. Kostiuk, T. M., Kaniura, O. A., & Lytovchenko, N. M. (2020). Efficiency of treatment of patients with muscular and joint dysfunction of the TMJ. *Bukovinian Medical Herald*, 24(4), 41–47. [Костюк Т. М., Канюра О. А., Литовченко Н. М. (2020). Аналіз результатів аксіографії при лікуванні пацієнтів з м'язово-суглобовою дисфункцією скронево-нижньощелепних суглобів. *Буковинський медичний вісник*, 24(4), 41–47.]. DOI: <https://doi.org/10.24061/2413-0737.XXIV.4.96.2020.101> [in Ukrainian].
10. Makieiev, V. F., Pupin, T. I., Kliuchkovska, N. R., & Fetsych, O. Yu. (2022). Orofacial pain and temporomandibular pathology. *Clinical Dentistry*, 1, 10–15. [Макеєв В. Ф., Пупін Т. І., Ключковська Н. Р., Фецич О. Ю. (2022). Орофасціальний біль і скронево-нижньощелепна патологія. *Клінічна стоматологія*, 1, 10–15.]. DOI: <https://doi.org/10.11603/2311-9624.2022.1.12954> [in Ukrainian].
11. Rybalov, O. V., Novikov, V. M., Yatsenko, P. I., et al. (2019). X-ray and MRI characteristics of temporomandibular joint dysfunction of compression genesis. *Bulletin of Problems of Biology and Medicine*, 4, 1(153), 335–338. [Рибалов О. В., Новіков В. М., Яценко П. І., та ін. (2019). Рентгенологічні та МРТ характеристики дисфункції скронево-нижньощелепного суглобу компресійного генезу. *Вісник проблем біології і медицини*, 4, 1(153), 335–338.]. DOI: <https://doi.org/10.29254/2077-4214-2019-4-1-153-335-338> [in Ukrainian].
12. Syroishko, M. V., & Kostiuk, T. M. (2024). Clinical and pathophysiological substantiation of the feasibility of using functional therapy in the treatment of pain dysfunction of the temporomandibular joints. *Actual Dentistry*, 1(118), 105–110. [Сироїшко М. В., Костюк Т. М. (2024). Клінічне та патофізіологічне обґрунтування доцільності застосування функціональної терапії при лікуванні больової дисфункції скронево-нижньощелепних суглобів. *Сучасна стоматологія*, 1(118), 105–110.]. DOI: <https://doi.org/10.33295/1992-576X-2024-1-105> [in Ukrainian].
13. Syroishko, M. V., & Kostiuk, T. M. (2023). Dysfunction of the temporomandibular joints associated with post-traumatic stress disorders in patients. *Reports of Vinnytsia National Medical University*, 2(27), 253–257. [Сироїшко М. В., Костюк Т. М. (2023). Дисфункція скронево-нижньощелепних суглобів на фоні посттравматичних стресових розладів у пацієнтів. *Вісник Вінницького національного медичного університету*, 2(27), 253–257.]. DOI: [https://doi.org/10.21393/reports-vnmed-scal-2023-27\(2\)-12](https://doi.org/10.21393/reports-vnmed-scal-2023-27(2)-12) [in Ukrainian].
14. Li Annan, Shao Bingmei, & Liu Zhan. (2022). Comparison of stress distribution of TMJ with different mandibular deformities under incisal clenching. *Comput. Methods Biomech. Biomed. Engin.*, 25(2), 148–155. DOI: <https://doi.org/10.1080/10255842.2021.1939316>.
15. Manfredini, D., & Poggio, C. E. (2017). Prosthodontic planning in patients with temporomandibular disorders and/or bruxism: A systematic review. *J. Prosthet. Dent.*, 117(5), 606–613. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2016.09.012>.
16. Singva Park. (2020) Theory and usage of tensiomyography and the analysis method for the patient with low back pain. *J. Exercise Rehabil.*, 16(4), 325–331. DOI: <https://doi.org/10.12965/jer.2040420.210>.
17. Syroishko, M., Kostiuk, T., Proshchenko, N., et al. (2025). Peculiarities of neuromuscular and TMJ rehabilitation of patients with prosthetics using digital algorithms. *Stomatological Bulletin*, 2(131), 62–67. DOI: <https://doi.org/10.35220/2078-8916-2025-56-2.10>.

Стаття надійшла до редакції 05.01.2026 р., прийнята до друку 10.03.2026 р.

Як цитувати / How to cite:

Костюк Т. М., Сироїшко М. В. (2026). Особливості лікувально-діагностичного алгоритму у пацієнтів із дисфункцією скронево-нижньощелепних суглобів, ускладненою больовим міофасціальним синдромом. *Стоматологія. Медицина. Реабілітація*. 1(4), 1–10. DOI: <https://doi.org/10.64124/DMR-2026-1-ORTH-2>.

Kostiuk, T. M., Syroishko, M. V. (2026). Features of the Treatment and Diagnostic Algorithm in Patients with Temporomandibular Joint Dysfunction Complicated by Myofascial Pain Syndrome. *Dentistry. Medicine. Rehabilitation*. 1(4), 1–10. DOI: <https://doi.org/10.64124/DMR-2026-1-ORTH-2>.