



УДК 616.716.1-009.7:616.831-073.432.19

DOI <https://doi.org/10.11603/2311-9624.2024.4.15190>

М. В. Думенко

ORCID <https://orcid.org/0009-0002-9924-7697>

В. П. Неспрядько

ORCID <https://orcid.org/0000-0003-2912-1423>

Національний медичний університет імені О. О. Богомольця

ОЦІНКА ФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТАНУ ЗУБО-ЩЕЛЕПНОГО АПАРАТУ ЗА БОЛЬОВОЇ ДИСФУНКЦІЙ СКРОНЕВО-НИЖНЬОЩЕЛЕПНОГО СУГЛОБА

M. V. Dumenko, V. P. Nespryadko

Bogomolets National Medical University

ASSESSMENT OF DENTO-MAXILLARY SYSTEM FUNCTIONAL STATE IN PAINFULL TEMPOROMANDIBULAR JOINT DYSFUNCTION

ІНФОРМАЦІЯ

Електронна адреса для листування: prost.dent@nmu.ua

Ключові слова: больовий синдром дисфункції скронево-нижньощелепного суглоба, функція щелепи, показники функції зубо-щелепного апарату, функціональна оклюзія, електроміографія.

АНОТАЦІЯ

У статті розглянуто питання оцінки параметри функціонального стану зубо-щелепного апарату в пацієнтів з больовою дисфункцією залежно від локалізації болю.

Результати. У дослідженні взяли участь 168 осіб: 30 осіб – контрольна група; 138 осіб – досліджувана група, з подальшим розподілом на 4 підгрупи відповідно до локалізації болю за класифікацією DC/TMD. Критерії включення в дослідження: вік від 18 до 60 років, цілісність зубних рядів, наявність інформованої згоди. Досліджувалися параметричні показники функції зубо-щелепного апарату та показники електроміографії симетричних власне жувальних і скроневих м'язів. Статистична обробка результатів виконувалася статистичним пакетом R версії 4.3.2 (розширення EZR). У пацієнтів із больовою дисфункцією скронево-нижньощелепного суглоба встановлено наявність достовірної різниці ($p < 0,05$) за всіма параметричними показниками функції зубо-щелепного апарату, крім максимального відкривання рота. Розподіл пацієнтів досліджуваної групи на підгрупи за локалізацією болю виявив відмінності між підгрупами в порушеннях функціонального стану зубо-щелепного апарату. Найбільш виражені дисфункційні зміни порівняно з контрольною групою мають пацієнти з артралгією; у пацієнтів із локальною міалгією та міалгією з іррадіацією достовірно відмінності від контрольної групи ($p < 0,05$) встановлено лише для окремих показників, тоді як у пацієнтів із больовим синдромом, що асоційований із головним болем, показники функціональної спроможності порівняно з контрольною групою не мають відмінностей. Аналогічний розподіл пацієнтів на підгрупи за локалізацією болю підтвердив наявність

асиметрії в роботі власне жувальних м'язів ($p < 0,05$) для всіх підгруп, а достовірна асиметрія амплітуд потенціалів симетричних скроневих м'язів спостерігалася лише у пацієнтів з артралгією та пацієнтів із больовим синдромом, що асоційований із головним болем.

Висновки. В осіб з больовою дисфункцією СНЩС локалізація болю впливає на вираженість параметричних та електроміографічних показників функціональної спроможності зубо-щелепного апарату.

INFORMATION

Email address
for correspondence:
prost.dent@nmu.ua

Key words: temporomandibular joint dysfunction syndrome, jaw function, indicators of dento-maxillary function, functional occlusion, electromyography.

ABSTRACT

The article considers the issue of assessing the parameters of the functional state of the dento-maxillary system in patients with pain dysfunction depending on pain localization.

Results. The study involved 168 people: 30 people in the control group; 138 people in the study group, with further division into 4 subgroups based on pain localization according to the DC/TMD classification. The inclusion criteria in the study were: age from 18 to 60 years, integrity of the dental arches, and presence of informed consent for the study. Parametric indicators of dento-maxillary system function and electromyography indicators of symmetrical masticatory and temporal muscles were studied. Statistical processing of the results was performed using the R statistical package version 4.3.2 (EZR extension).

In patients with painful temporomandibular joint dysfunction, a significant difference ($p < 0.05$) was found in all parametric indicators of dento-maxillary system function, except for maximum mouth opening. The division of the study group into subgroups based on pain localization revealed differences in the functional state disturbances of the dento-maxillary system among the subgroups. The most pronounced dysfunctional changes, compared to the control group, were observed in patients with arthralgia; in patients with local myalgia and myalgia with irradiation, significant differences from the control group ($p < 0.05$) were found only for part of the indicators; meanwhile, in patients with pain syndrome associated with headache, functional capacity indicators did not differ from the control group. A similar subgrouping based on pain localization confirmed the presence of asymmetry in the activity of the masseter muscles ($p < 0.05$) for all subgroups, however, significant asymmetry of the amplitudes of the potentials of symmetric temporal muscles was observed only in patients with arthralgia and patients with pain syndrome associated with headache.

Conclusions. In individuals with painful TMJ dysfunction, pain localization affects the severity of parametric and electromyographic indicators of dento-maxillary system functional capacity.

Вступ. Дисфункція скронево-нижньощелепного суглоба (дСНЩС) є широко поширеною патологією, що перешкоджає виконанню таких важливих функцій людини, як жування, артикуляція, дихання тощо. Загальноновизнаними є три основні ознаки дСНЩС: орофациальний біль, шум у суглобах і обмеження функції щелепи [1–3]. Обмеження функції щелепи, як і біль, викликає велике занепокоєння у пацієнтів, бо наражає їх на труднощі в повсякденному житті (розмова, вживання їжі та ін.). Обмеження функції щелепи обумовлює обмежений діапазон

рухів нижньої щелепи в усіх напрямках. [4] Обмежене відкриття рота пацієнти можуть описувати по-різному: від відчуття скутості (ймовірно, як прояв залученості м'язів) до відчуття раптово блокування СНЩС, що зазвичай пов'язано з СНЩС [5, 6]. Також пацієнти можуть скаржитися на напади болю в жувальних м'язах або болісне клацання в СНЩС. [1]

Протягом останнього десятиріччя в джерелах наукової інформації представлено результати досліджень функції СНЩС різних авторів. При цьому функції суглоба оцінювалися як

із діагностичною метою [7–12], так і з метою оцінки якості лікування дСНЩС [13–17]. У більшості досліджень для ознайомлення використовуються діагностичні критерії больової дСНЩС із реєстрацією даних у форматі «наявний / відсутній» (без вимірювання абсолютних величин).

Введення в практику міжнародних рекомендацій Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders (DC/TMD) [18] дало можливість поєднати у єдиний діагностичний симптомокомплекс вищевказані ознаки. Ступінь вираженості цих ознак залишається предметом наукових дискусій через відсутність понять «норма» / «відхилення від норми», виміряних в об'єктивних одиницях виміру.

Мета дослідження – оцінити параметри функціонального стану зубо-щелепного апарату в пацієнтів з больовою дисфункцією залежно від локалізації болю.

Матеріали та методи дослідження. Дослідження проводилося за типом «випадок – контроль». У дослідження було включено 168 осіб, серед яких у 138 осіб встановлено діагноз «больовий синдром дисфункції СНЩС» відповідно до критеріїв Міжнародної класифікації скронево-нижньощелепних розладів DC/TMD [18], з подальшим розподілом на підгрупи за локалізацією больового синдрому. Контрольну групу становили 30 осіб, у яких не спостерігалось ознак дСНЩС (больового синдрому різної локалізації, відсутність порушення параметрів функції зубо-щелепного апарату). Критерії включення в дослідження: вік від 18 до 60 років, цілісність зубних рядів. Критерії виключення з дослідження: пацієнти з встановленим діагнозом остеоартроз СНЩС, травми голови та шиї в анамнезі, наявність психічних розладів, захворювання крові, гормональні порушення. В усіх учасників дослідження було отримано інформовану згоду на участь в дослідженні.

З метою функціональної оцінки зубо-щелепного апарату під час клінічного обстеження досліджувалися максимальне відкривання рота (МВР), безболісне відкривання рота (БВР), обмеження висоти відкривання рота (ОВВР), різцеве вертикальне перекриття (РВП), висота латерального перекриття (ВЛП) та проводилась електроміографія скроневих і жувальних м'язів.

Максимальне відкривання рота (МВР) вимірювали за центральним різцями. Край лінійки розташовували на найнижчій точці різального краю лівого чи правого верхнього різця. Потім пацієнта просили відкрити щелепу максимально, наскільки це можливо, незважаючи на біль. Висоту відкриття вимірювали від різального краю верхнього центрального різця до його антагоніста. Вимірювання проводилося кілька разів із записом найбільшої висоти, що отримана. Безболісне відкривання рота (БВР)

вимірювалось аналогічним способом, як і МВР, за умови відкривання рота до появи болю. Обмеження висоти відкривання рота (ОВВР) оцінювалось як різниця між МВР та БВР. Різцеве вертикальне перекриття (РВП) оцінювалось як відстань від різальних країв різців верхньої щелепи до різців нижньої щелепи в позиції максимальної інтеркуспідації у вертикальній площині. У вимірюванні РВП еталонним зубом був найбільш вертикально орієнтований центральний різець верхньої щелепи. У максимальному міжгорбковому положенні була проведена горизонтальна мітка олівцем на вестибулярній поверхні протилежного центрального різця нижньої щелепи на рівні перекриття верхнього різця. Вимірювали відстань між міткою та різальним краєм нижнього зуба, приклавши нульовий кінець металевої лінійки до проведеної горизонтальної лінії. Вимірювання проводили з кроком 0,1 мм за допомогою зуботехнічного мікрометра. У випадках відкритого прикусу висота вимірювалася за різальними краями та записувалася як від'ємні значення. Висота латерального перекриття (ВЛП) визначалась у позиції максимальної інтеркуспідації, олівцем було нанесено вертикальну лінію на нижньому іклі на рівні різального краю верхнього ікла. Пацієнта попросили порушити щелепу вліво та вправо до контакту різальних країв ікл. Вимірювали відстань від позначки на вестибулярній поверхні нижнього ікла до точки контакту різальних країв з лівого та правого боків. Вимірювання проводили з кроком 0,1 мм за допомогою зуботехнічного мікрометра. Під час електроміографії (ЕМГ) скроневих і власне жувальних м'язів вимірювали різницю потенціалів між двома симетричними м'язами; результати подавались у вигляді різниць (асиметрії) потенціалів під час жувальної проби в положенні сидячи. Дослідження відбувалося з використанням портативного комп'ютеризованого 8-канального електроміографа BioEMG III (BioRESEARCH Associates, Inc., США).

Статистичну обробку даних проведено з використанням статистичного пакету R версії 4.3.2 (розширення EZR). Для визначення нормальності розподілу даних використано критерій Пірсона χ^2 . Статична обробка результатів для параметрів, розподіл яких є нормальним, полягала в розрахунку середнього, середнього квадратичного значень і проведення однофакторного аналізу ANOVA (довірчий інтервал 95%); для параметрів, розподіл яких є відмінним від нормального, розраховувалась медіана, похибка медіани та проводився непараметричний аналіз Краскала – Уолліса (довірчий інтервал 95%).

Результати досліджень та їх обговорення. Загальна вибірка пацієнтів становила 168 осіб,

з них 116 жінок і 52 чоловіки віком від 18 до 60 років (середній вік – $34,6 \pm 10,35$). До контрольної групи увійшли 30 пацієнтів, які після проведеного обстеження були визначені як безсимптомні. Серед них було 19 жінок та 11 чоловіків, середній вік становив $33,7 \pm 8,3$ року. Досліджувана група становила 138 пацієнтів (97 жінок, 41 чоловік, середній вік – $34,6 \pm 10,77$ року), яким було поставлено діагноз «больова дСНЩС». Досліджувана група була розподілена згідно з класифікацією DC/TMD на підгрупи за локалізацією болю. Розподіл пацієнтів наведено в табл. 1.

Оцінка функціональної спроможності нижньої щелепи проводилась у два етапи. Спочатку проведено порівняння показників загальної досліджуваної групи з контрольною групою (результати наведено в табл. 2), згодом порівняльний аналіз показників кожної з підгруп з контрольною групою (табл. 3).

Середнє максимальне відкриття рота (МВР) у пацієнтів контрольної групи становило $38,87 \pm 4,16$ мм. Порівняно з результатами інших досліджень, які стверджують, що допустима висота відкриття рота більша за 40 мм [1, 7], отримана нами середня величина МВР є меншою.

За результатами порівняння показників руху нижньої щелепи у пацієнтів загальної досліджуваної та контрольної груп встановлено наявність достовірної різниці за всіма показниками функціональної спроможності, окрім МВР.

За результатами порівняння показників рухів нижньої щелепи у пацієнтів з різною локалізацією болю і показників контрольної групи встановлено, що найбільш виражену достовірну різницю мають показники функціональної спроможності у пацієнтів з артралгією (підгрупа В). Показники функціональної спроможності у пацієнтів із больовим синдромом, що асоційований із головним болем (підгрупа Г), не мають відмінностей порівняно з контрольною групою. У пацієнтів із локальною міалгією та міалгією з іррадіацією (підгрупи А та Б відповідно) достовірно відрізнялися такі показники функціональної спроможності: безболісне відкривання рота, обмеження висоти відкривання рота, різцеве вертикальне перекриття, висота латерального перекриття з протилежного від ураження боку.

Для оцінки амплітуд потенціалів симетричних жувальних і скроневих м'язів всім пацієнтам (як досліджуваної, так і контрольної групи) було виконано ЕМГ, результати якої наведено в табл. 4.

Таблиця 1

Розподіл досліджуваних групи за локалізацією болю (за критеріями класифікації DC/TMD)

Підгрупи	Характеристика підгрупи	Гендерний розподіл		Середній вік (років)
		Жінки	Чоловіки	
Підгрупа А (n = 31)	Пацієнти з локальною міалгією	24	7	$35,52 \pm 11,66$
Підгрупа Б (n = 51)	Пацієнти з міалгією з іррадіацією	36	15	$34,35 \pm 11,07$
Підгрупа В (n = 27)	Пацієнти з артралгією	16	11	$33,74 \pm 10,47$
Підгрупа Г (n = 29)	Пацієнти з больовим синдромом, що асоційований із головним болем	21	8	$34,93 \pm 9,97$

Таблиця 2

Оцінка показників рухів нижньої щелепи у пацієнтів загальної досліджуваної та контрольної груп

Параметри	Контроль (n = 30), мм	Загальна досліджувана група (n = 138), мм	p-значення
МВР	$38,87 \pm 4,16$	$37,99 \pm 4,29$	0,311
БВР	$37,27 \pm 4,26$	$28,07 \pm 5,24^*$	< 0,001
ОВВР	$1,6 \pm 0,97$	$9,93 \pm 5,97^*$	< 0,001
РВП	$6,59 \pm 1,17$	$4,27 \pm 3,29^*$	< 0,001
ВЛП, зі сторони ураження	$3,95 \pm 0,92$	$3,52 \pm 1,3^*$	0,022
ВЛП, з протилежної сторони		$3,12 \pm 1,61^*$	< 0,001

Примітка: * – показник має достовірну різницю щодо групи контролю ($p < 0,05$).

Таблиця 3

Оцінка показників рухів нижньої щелепи у пацієнтів з різною локалізацією болю порівняно з контрольною групою

Параметри	Контроль (n = 30), мм	Підгрупа А (n = 31)		Підгрупа Б (n = 51)		Підгрупа В (n = 27)		Підгрупа Г (n = 29)	
		Значення, мм	р-зна- чення	Значення, мм	р-зна- чення	Значення, мм	р-зна- чення	Значення, мм	р-зна- чення
МВР	38,87 ± 4,16	37,74 ± 4,38	0,586	38,57 ± 3,86	0,998	38,67 ± 4,03	0,999	38,76 ± 4,53	0,999
БВР	37,27 ± 4,26	30,35 ± 3,49*	< 0,001	28,08 ± 5,42*	< 0,001	28,67 ± 4,82*	< 0,001	32,07 ± 5,61	0,086
ОВВР	1,6 ± 0,97	8,39 ± 2,89*	< 0,001	10,49 ± 5,68*	< 0,001	10 ± 5,82*	< 0,001	6,72 ± 6,15	0,062
РВП	6,59 ± 1,17	4,72 ± 0,56*	0,05	4,3 ± 3,25*	0,034	4,08 ± 4,32*	0,013	5,02 ± 3,52	0,246
ВЛП, з боку ураження	3,95 ± 0,92	3,52 ± 0,81	0,39	3,72 ± 1,09	0,475	2,31 ± 1,55*	< 0,001	3,78 ± 1,14	0,957
ВЛП, з протилежного боку		2,82 ± 1,3*	0,003	3,03 ± 1,62*	0,07	3,07 ± 1,7*	0,076	3,62 ± 1,75	0,840

Примітка: * – показник має достовірну різницю щодо групи контролю (p < 0,05).

Таблиця 4

Результати вимірювання амплітуд потенціалів симетричних м'язів за даними ЕМГ (жувальної проби)

Досліджувані м'язи	Контроль (n = 30)	Загальна досліджувана група (n = 138)	Підгрупа А (n = 31)	Підгрупа Б (n = 51)	Підгрупа В (n = 27)	Підгрупа Г (n = 29)
Власне жувальні м'язи	2,28 ± 0,35 мкВ	4,26 ± 0,37 мкВ*	4,05 ± 0,63 мкВ*	4,25 ± 0,47 мкВ*	4,57 ± 0,73 мкВ*	4,24 ± 0,44 мкВ*
Скроневі м'язи	2,70 ± 0,51 мкВ	3,57 ± 1,05 мкВ*	2,87 ± 0,51 мкВ	2,97 ± 0,44 мкВ	4,07 ± 0,67 мкВ*	4,91 ± 1,04 мкВ*

Примітка: * – показник має достовірну різницю відносно групи контроль (p < 0,05).

За даними ЕМГ у загальній досліджуваній групі порівняно з контрольною групою спостерігається достовірною асиметрія в роботі власне жувальних м'язів і скроневих м'язів, що підтверджує вплив міогенного фактора на перебіг больового синдрому дСНЩС. Отримані дані збігаються з результатами попередніх досліджень [9–17].

Під час розподілу досліджуваної групи на підгрупи за локалізацією больового синдрому встановлено, що в усіх підгрупах спостерігається достовірною асиметрія в роботі власне жувальних м'язів. Щодо асиметрії амплітуд потенціалів симетричних скроневих м'язів спостерігається достовірною відмінність щодо контрольної групи лише у пацієнтів з артралгією (підгрупа В) та пацієнтів із больовим синдромом, що асоційований із головним болем (підгрупа Г). Вираженість асиметрії амплітуд у пацієнтів із больовим синдромом, що асоційований із головним болем (підгрупа Г), на нашу думку, пов'язана із залученістю в патогенетичний механізм більшого масиву м'язів.

Висновки. За результатами проведеного дослідження було встановлено таке:

1. У пацієнтів із больовим синдромом дСНЩС наявна достовірною різниця (p < 0,05) всіх параметрів функціонального стану СНЩС, крім максимального відкриття рота, порівняно з контрольною групою.

2. Під час розподілу пацієнтів з дСНЩС на підгрупи за локалізацією болю достовірною різниця більшості показників функціонального стану СНЩС зберігається тільки у пацієнтів з артралгією. При цьому всі показники функціональної спроможності СНЩС у пацієнтів із больовим синдромом, що асоційований із головним болем, не демонстрували достовірною різниці щодо контрольної групи. У пацієнтів із локальною міалгією та у пацієнтів із міалгією з іррадіацією достовірною різницю (p < 0,05) щодо контрольної групи встановлено лише для частини досліджуваних показників – безболісне відкриття рота, обмеження висоти відкриття рота, висота різцевого вертикального перекриття, висота латерального перекриття, з протилежного від ураження боку.

3. Під час розподілу досліджуваної групи за локалізацією болю статистично достовірною (p < 0,05) асиметрія біопотенціалів власне

жувальних м'язів спостерігається в усіх підгрупах, на відміну від скроневої м'язів, відмінність в асиметрії біопотенціалів порівняно з контрольною групою спостерігається у пацієнтів з артралгією та пацієнтів із больовим синдромом, що асоційований із головним болем.

Таким чином, в осіб з больовою дисфункцією СНЩС локалізація болю впливає на вираженість

параметричних та електроміографічних показників функціональної спроможності зубощелепного апарату.

Відмінності в показниках функціонального спроможності у пацієнтів із різною локалізацією болю потребують подальшого дослідження на предмет наявності інших відмінних клінічних та інструментально-лабораторних характеристик.

Список літератури

- Ahmad, M., Schiffman, E. L. Temporomandibular joint disorders and orofacial pain. *Dental Clinics of North America*. 2016. № 60 (1). P. 105–124. DOI: 10.1016/j.cden.2015.08.004.
- Ghurye, S., McMillan, R. Pain-related temporomandibular disorder: Current perspectives and evidence-based management. *Dental Update*. 2015. № 42 (6). P. 533–536, 539–542, 545–546. DOI: 10.12968/denu.2015.42.6.533.
- Forsell, H., Kotiranta, U., Kauko, T., Suvinen, T. Explanatory models of illness and treatment goals in temporomandibular disorder pain patients reporting different levels of pain-related disability. *Journal of Oral & Facial Pain and Headache*. 2016. № 30 (1). P. 14–20. DOI: 10.11607/ofph.1482.
- Glaros, A.G., Marszalek, J.M., Williams, K.B. Longitudinal multilevel modeling of facial pain, muscle tension, and stress. *Journal of Dental Research*. 2016. № 95 (4). P. 416–422. DOI: 10.1177/0022034515625216.
- Dimitroulis, G. Management of temporomandibular joint disorders: A surgeon's perspective. *Australian Dental Journal*. 2018. № 63 (1 Suppl). P. S79–S90. DOI: 10.1111/adj.12593.
- Dimitroulis, G. Temporomandibular disorders: A clinical update. *British Medical Journal*. 1998. № 317 (7152). P. 190–194. DOI: 10.1136/bmj.317.7152.190.
- Widmalm, S.E., Dong, Y., Li, B.X., Lin, M., Fan, L.J., Deng, S.M. Unbalanced lateral mandibular deviation associated with TMJ sound as a sign in TMJ disc dysfunction diagnosis. *Journal of Oral Rehabilitation*. 2016. № 43 (12). P. 911–920. DOI: 10.1111/joor.12446.
- Türp, J.C., Lothaller, H., Scioscia, A. Maximum mandibular mobility in patients with temporomandibular disorders. *Swiss Dental Journal*. 2020. № 130 (9). P. 668–675. DOI: 10.61872/sdj-2020-09-670.
- Михайлович М. Ю., Макеев В. Ф. Інтегрована оцінка анамнестичних даних у диференційованій діагностиці скронево-нижньощелепних розладів і хвороб, що їх імітують. *Український стоматологічний альманах*. 2021. № 1. С. 41–51.
- Макеев В. Ф., Телішевська У. Д., Телішевська О. Д., Михайлович М. Ю. Роль і значення синдрому Костена в дисфункціональних станах скронево-нижньощелепних суглобів. *Український стоматологічний альманах*. 2020. № 3. С. 34–39.
- Макеев В. Ф., Риберт Ю. О., Лабунець В. А., Пупін Т. І., Фецич О. Ю. Оклюзійні чинники ризику в розвитку м'язово-суглобової дисфункції скронево-нижньощелепних суглобів. *Вісник стоматології*. 2021. № 2 (115). Т. 40. С. 85–93.
- Куцевляк В. І., Боян А. М., Любченко О. В. Поширеність і систематизація етіопатогенетичних чинників у розвитку м'язово-суглобової дисфункції скронево-нижньощелепного суглоба. *Вісник стоматології*. 2020. № 113 (4). С. 39–48.
- Ожоган Р. З., Рожко М. М., Ожоган З. Р. Клінічна оцінка стану зубощелепної системи у пацієнтів із захворюваннями скронево-нижньощелепного суглоба. *Вісник стоматології*. 2019. № 31 (1). С. 60–64.
- Семчишин Я. О., Риберт Ю. О. Структурна характеристика зубощелепних деформацій у хворих з діагностованими скронево-нижньощелепними розладами. *Сучасна стоматологія*. 2024. № 3. С. 38–43. DOI: 10.33295/1992-576X-2024-3-38.
- Жегулович З. Є., Безкоровайна Л. П. Оцінка лікування больового синдрому у пацієнтів з м'язово-суглобовою дисфункцією скронево-нижньощелепного суглоба за функціональним станом жувальних м'язів. *Сучасна стоматологія*. 2024. № 3. С. 54–60. DOI: 10.33295/1992-576X-2024-3-54.
- Вовк В. В. Краніо-цервіко-мандибулярна дисфункція: клінічний перебіг та особливості лікування [Дис. канд. мед. наук: 14.01.22]. Київ, Національний медичний університет ім. О. О. Богомольця. 2021. 225 с. URL: <http://ir.library.nmu.com/handle/123456789/4329>.
- Канюра О. А., Костюк Т. М. Діагностика, ортопедичне лікування та профілактика м'язово-суглобової дисфункції скронево-нижньощелепних суглобів. Київ : Книга-плюс, 2022. 199 с.
- Schiffman, E., Ohrbach, R., Truelove, E., Look, J., Anderson, G., Goulet, J.P., ... Dworkin, S.F. 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*. 2014. Winter. № 28 (1). P. 6–27. DOI: 10.11607/jor.1151.

References

- Ahmad, M., & Schiffman, E.L. (2016). Temporomandibular joint disorders and orofacial pain. *Dental Clinics of North America*, 60 (1), 105–124. <https://doi.org/10.1016/j.cden.2015.08.004>.
- Ghurye, S., & McMillan, R. (2015). Pain-related temporomandibular disorder: Current perspectives and evidence-based management. *Dental Update*, 42 (6), 533–536, 539–542, 545–546. <https://doi.org/10.12968/denu.2015.42.6.533>.
- Forssell, H., Kotiranta, U., Kauko, T., & Suvinen, T. (2016). Explanatory models of illness and treatment goals in temporomandibular disorder pain patients reporting different levels of pain-related disability. *Journal of Oral & Facial Pain and Headache*, 30 (1), 14–20. <https://doi.org/10.11607/ofph.1482>.
- Glaros, A.G., Marszalek, J.M., & Williams, K.B. (2016). Longitudinal multilevel modeling of facial pain, muscle tension, and stress. *Journal of Dental Research*, 95 (4), 416–422. <https://doi.org/10.1177/0022034515625216>.
- Dimitroulis, G. (2018). Management of temporomandibular joint disorders: A surgeon's perspective. *Australian Dental Journal*, 63 (1 Suppl), S79–S90. <https://doi.org/10.1111/adj.12593>.
- Dimitroulis, G. (1998). Temporomandibular disorders: A clinical update. *British Medical Journal*, 317 (7152), 190–194. <https://doi.org/10.1136/bmj.317.7152.190>.
- Widmalm, S.E., Dong, Y., Li, B.X., Lin, M., Fan, L.J., & Deng, S.M. (2016). Unbalanced lateral mandibular deviation associated with TMJ sound as a sign in TMJ disc dysfunction diagnosis. *Journal of Oral Rehabilitation*, 43 (12), 911–920. <https://doi.org/10.1111/joor.12446>.
- Türp, J.C., Lothaller, H., & Scioscia, A. (2020). Maximum mandibular mobility in patients with temporomandibular disorders. *Swiss Dental Journal*, 130 (9), 668–675. <https://doi.org/10.61872/sdj-2020-09-670>.
- Mykhailevych, M.I., & Makieiev, V.F. (2021). Intehrovana otsinka anamnesticnykh danykh u dyferentsiuvannii diahnozytsii skronevo-nyzhnoshchelepnykh rozladiv i khvorib, shcho yikh imituiut [Integrated evaluation of anamnestic data in the differential diagnosis of temporomandibular disorders and diseases that affect them]. *Ukrainskyi Stomatolohichnyi Almanakh*, 1, 41–51 [in Ukrainian].
- Makieiev, V.F., Telishevskaya, U.D., Telishevskaya, O.D., & Mykhailevych, M.I. (2020). Rol i znachennia syndromu Kostena v dysfunktsionalnykh stanakh skronevo-nyzhnoshchelepnykh suhlobiv [The role and significance of Costen's syndrome in dysfunctional conditions of the temporomandibular joints]. *Ukrainskyi Stomatolohichnyi Almanakh*, 3, 34–39 [in Ukrainian].
- Makeiev, F., Rybert, Yu.O., Labunets, V.A., Pupin, T.I., & Fetsych, O.Iu. (2021). Okliuziini chynnyky ryzyku v rozvytku miazovo-suhlobovoi dysfunktsii skronevo-nyzhnoshchelepnykh suhlobiv [Occlusive risk factors for the development of musculoskeletal dysfunction of the temporomandibular joints]. *Visnyk Stomatolohii*, 2 (115), 85–93 [in Ukrainian].
- Kutsevliak, V.I., Boian, A.M., & Liubchenko, O.V. (2020). Poshyrenist i systematyzatsiia etiopatohenetychnykh chynnykiv u rozvytku miazovo-suhlobovoi dysfunktsii skronevo-nyzhnoshchelepnoho suhloba [Prevalence and systematization of etiopathogenetic factors in the development of musculoskeletal dysfunction of the temporomandibular joint]. *Visnyk Stomatolohii*, 113 (4), 39–48 [in Ukrainian].
- Ozhohan, R.Z., Rozhko, M.M., & Ozhohan, Z.R. (2019). Klinichna otsinka stanu zubo-shchelepnoi systemy u patsientiv iz zakhvoriuvanniamy skronevo-nyzhnoshchelepnoho suhloba [The clinical evaluation of the tooth-jaw system in patients with disorders of the temporomandibular joint]. *Visnyk Stomatolohii*, 31 (1), 60–64 [in Ukrainian].
- Semchyshyn, Ya.O., & Rybert, Yu.O. (2024). Strukturna kharakterystyka zubo-shchelepnykh deformatsii u khvorykh z diahnostovanyamy skronevo-nyzhnoshchelepnyamy rozladamy [Structural characteristics of dentofacial deformities in patients with diagnosed temporomandibular disorders]. *Suchasna Stomatolohiia*, 3, 38–43. <https://doi.org/10.33295/1992-576X-2024-3-38> [in Ukrainian].
- Zhehulovych, Z.Ye., & Bezkorovaina, L.P. (2024). Otsinka likuvannia bolovoho syndromu u patsientiv z miazovo-suhlobovoi dysfunktsiieiu skronevo-nyzhnoshchelepnoho suhloba za funktsionalnym stanom zhuvalnykh miaziv [Evaluation of pain syndrome treatment in patients with temporomandibular joint muscle dysfunction based on the functional state of masticatory muscles]. *Suchasna Stomatolohiia*, 3, 54–60. <https://doi.org/10.33295/1992-576X-2024-3-54> [in Ukrainian].
- Vovk, V.V. (2021). Kranio-tserviko-mandybuliarna dysfunktsiia: klinichni perebih ta osoblyvosti likuvannia [Cranio-cervicofacial dysfunction: Clinical development and peculiarities of treatment] (PhD dissertation, Dentistry). Bogomolets National Medical University. Retrieved from <http://ir.library.nmu.com/handle/123456789/4329> [in Ukrainian].
- Kaniura, O.A., & Kostiuk, T.M. (2022). Diahnozytsiia, ortopedychne likuvannia ta profilaktyka miazovo-suhlobovoi dysfunktsii skronevo-nyzhnoshchelepnykh suhlobiv [Diagnosis, orthopedic treatment, and prevention of musculoskeletal dysfunction of the temporomandibular joints]. Kyiv: Knyha-Plius [in Ukrainian].
- Schiffman, E., Ohrbach, R., Truelove, E., Look, J., Anderson, G., Goulet, J. P., 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. <https://doi.org/10.11607/jop.1151>.