

УДК 616.314.2-007.26-06;616,724-008,6-009,7]-055.
2-092.4/.9-039;612.018

DOI <https://doi.org/10.35220/2523-420X/2025.4.18>

М.С. Дрогомирецька,

доктор медичних наук, професор,
завідувач кафедри ортодонції,

Національний університет охорони здоров'я
імені П. Л. Шупика,

вул. Дорогожицька, 9, м. Київ, Україна, індекс 04112,
dr.myroslava@gmail.com

М.О. Кірюк,

аспірант кафедри ортодонції,

Національний університет охорони здоров'я
імені П. Л. Шупика,

вул. Дорогожицька, 9, м. Київ, Україна, індекс 04112,
dr.kiriuk@gmail.com

МОРФОЛОГІЧНІ ЗМІНИ СКРОНЕВО-НИЖНЬОЩЕЛЕПНОГО СУГЛОБА У ЖІНОК З ДИСФУНКЦІЄЮ СНЩС ТА ГОРМОНАЛЬНИМИ ПОРУШЕННЯМИ (ЗА ДАНИМИ КПКТ)

Мета дослідження. Визначити особливості морфологічних змін скронево-нижньощелепного суглоба (СНЩС) у жінок із його дисфункцією (ДСНЩС) на тлі системних гормональних порушень за даними конусно-променевої комп'ютерної томографії (КПКТ) та встановити зв'язок цих змін з клінічними проявами за Індексом Гелькімо (Di), з урахуванням вікового чинника. **Матеріали та методи дослідження.** Проведено проспективне когортне дослідження за участю 207 жінок із встановленим діагнозом ДСНЩС. Учасниць розподілено на дві групи: основну (n=119) – пацієнтки із супутніми підтвердженими гормональними порушеннями (гіпотиреоз, менопауза, остеопороз), та групу порівняння (n=88) – жінки з ДСНЩС без ендокринної патології. Всім проведено клінічне обстеження з оцінкою функції СНЩС за індексом Helkimo (Di) та двостороннє КПКТ-сканування суглобів. Аналіз томограм включав вимірювання ширини суглобової щілини в трьох відділах, оцінку щільності кісткової тканини, виявлення та опис остеофітів, кісткових ерозій, субхондральних кіст, уплощення та склерозу суглобових поверхонь. Для статистичної обробки використано пакет Statistica 10.0 із застосуванням параметричних та непараметричних критеріїв, а також кореляційного аналізу. **Наукова новизна.** Уперше на значній клінічній вибірці з використанням об'єктивного методу візуалізації кількісно доведено пряму залежність між системними гормональними порушеннями, зокрема дефіцитом естрогенів у постменопаузі, та прискореним розвитком специфічних дегенеративно-дистрофічних змін структур СНЩС у жінок. Встановлено, що гормональний дисбаланс є незалежним фактором

ризиком, який суттєво посилює звуження суглобової щілини, призводить до майже обов'язкового формування остеофітів і появи кісткових дефектів, незалежно від віку, що раніше не було всебічно документовано. Отримані дані об'єктивують роль ендокринного компонента як ключового драйвера прогресування структурних пошкоджень СНЩС.

Висновки. Дослідження виявило статистично значущий зв'язок між наявністю гормональних порушень і тяжкістю морфологічних змін СНЩС, який прогресує з віком. У жінок із ендокринними патологіями потреба в КПКТ для діагностики дегенеративних змін різко зростала від 38,1% у ранньому репродуктивному періоді до 92,9% у постменопаузі. У цій групі зафіксовано критичне звуження суглобової щілини (до $1,2 \pm 0,7$ мм при остеопорозі) та 100% поширеність остеофітів у старшому віці, що значно перевищувало показники контролю. Ці структурні зміни корелювали з вищими значеннями індексу Гелькімо, підтверджуючи їх клінічну значущість. Отже, системні гормональні порушення є важливим фактором, що прискорює дегенерацію СНЩС, що зумовлює необхідність обов'язкової оцінки ендокринного статусу в комплексній діагностиці та лікуванні ДСНЩС у жінок.

Ключові слова: дисфункція скронево-нижньощелепного суглоба, конусно-променева комп'ютерна томографія, гормональні порушення, вікові зміни, індекс Гелькімо, морфологічні зміни, жінки.

M.S. Drohomiretska,

Doctor of Medical Sciences, Professor,
Head of the Department of Orthodontics,

P. L. Shupyk National Healthcare University of Ukraine,
9, Dorohozhytska street, Kyiv, Ukraine, postal code 04112,
dr.myroslava@gmail.com

M.O. Kiriuk,

Postgraduate Student of the Department of Orthodontics,
P. L. Shupyk National Healthcare University of Ukraine,
9, Dorohozhytska street, Kyiv, Ukraine, postal code 04112,
dr.kiriuk@gmail.com

MORPHOLOGICAL CHANGES OF THE TEMPOROMANDIBULAR JOINT IN WOMEN WITH TEMPOROMANDIBULAR JOINT DYSFUNCTION AND HORMONAL DISORDERS (BASED ON CBCT DATA)

Aim of the study. To determine the features of morphological changes in the temporomandibular joint (TMJ) in women with its dysfunction (TMD) against the background of systemic hormonal disorders using cone-beam computed tomography (CBCT) data and to establish the relationship of these changes with clinical manifestations assessed by the Helkimo Index (Di), taking into account the age factor. **Materials and methods of the study.** A prospective

cohort study was conducted involving 207 women with an established diagnosis of TMD. Participants were divided into two groups: the main group (n=119) – patients with concomitant confirmed hormonal disorders (hypothyroidism, menopause, osteoporosis), and the comparison group (n=88) – women with TMD without endocrine pathology. All underwent a clinical examination with assessment of TMJ function using the Helkimo Index (Di) and bilateral CBCT scanning of the joints. Tomogram analysis included measurement of joint space width in three compartments, assessment of bone tissue density, detection and description of osteophytes, bone erosions, subchondral cysts, flattening and sclerosis of joint surfaces. The Statistica 10.0 package was used for statistical processing with the application of parametric and nonparametric criteria, as well as correlation analysis.

Scientific novelty. For the first time on a significant clinical sample using an objective imaging method, a direct quantitative dependence between systemic hormonal disorders, particularly estrogen deficiency in postmenopause, and the accelerated development of specific degenerative-dystrophic changes in TMJ structures in women has been proven. It has been established that hormonal imbalance is an independent risk factor that significantly exacerbates joint space narrowing, leads to almost obligatory osteophyte formation and the appearance of bone defects, regardless of age, which had not been comprehensively documented before. The obtained data objectify the role of the endocrine component as a key driver of the progression of structural damage to the TMJ.

Conclusions. The study revealed a statistically significant association between the presence of hormonal disorders and the severity of TMJ morphological changes, which progressed with age. In women with endocrine pathologies, the need for CBCT to diagnose degenerative changes sharply increased from 38.1% in the early reproductive period to 92.9% in postmenopause. In this group, critical narrowing of the joint space (to 1.2 ± 0.7 mm in osteoporosis) and a 100% prevalence of osteophytes in older age were recorded, significantly exceeding the control indicators. These structural changes correlated with higher Helkimo Index values, confirming their clinical significance. Thus, systemic hormonal disorders are an important factor accelerating TMJ degeneration, necessitating the mandatory assessment of endocrine status in the comprehensive diagnosis and treatment of TMD in women.

Key words: temporomandibular joint dysfunction, cone-beam computed tomography, hormonal disorders, age-related changes, Helkimo Index, morphological changes, women.

Постановка проблеми. Скренево-нижньощелепний суглоб (СНЩС) – ключова одиниця жувального апарату, чия дисфункція (ДСНЩС) є поширеною мультифакторною проблемою. Вона проявляється болем, обмеженням рухів щелепи, шумами та порушеннями оклюзії, що суттєво знижує якість життя [1, с.4; 2, с.164; 3, с.54; 4, с.473; 5, с. 63].

Сучасні дослідження акцентують увагу на впливі системних гормональних змін, особливо у жінок, на розвиток цієї патології. Накопичу-

ються клінічні та експериментальні дані, що вказують на значний вплив естрогенового статусу на метаболізм сполучної та кісткової тканин, а також на функцію суглобового хряща. Пременопауза, менопауза та постменопауза супроводжуються зниженням рівнів естрогенів, що, ймовірно, сприяє розвитку або прогресуванню дегенеративних змін у СНЩС. У жінок із супутніми гінекологічними захворюваннями ризик ураження СНЩС зростає ще більше [6, с. 788; 7, с.12139].

Діагностика ДСНЩС потребує комплексного підходу, оскільки клінічні прояви часто супроводжуються прихованими морфологічними змінами. Функціональні методи діагностики, такі як Індекс Гелькімо (Di) та система Zebris JMA, дозволяють об'єктивно виявити та кількісно оцінити функціональні порушення: діапазони рухів щелепи, наявність девіацій/дефлексій, характер суглобових шумів, зміщення суглобових головок та м'язову асиметрію. Ці дані підтверджують вираженість клінічних проявів та вказують на можливі структурні зміни, особливо помітні у жінок в періоди пременопаузи, менопаузи та постменопаузи, де гормональні зміни можуть прискорювати дегенеративні процеси в суглобах [8, с.179; 9, с. 321].

Проте, саме кісткові та структурні зміни, які спричиняють виражену функціональну дисфункцію (що проявляється високим Di та підтверджується даними Zebris JMA), не можуть бути повноцінно оцінені лише клінічним оглядом чи традиційними рентгенологічними методами. У таких складних випадках, коли виражені функціональні порушення вимагають розуміння їх структурної основи, конусно-променева комп'ютерна томографія (КПКТ) є невід'ємною частиною сучасної діагностики [10, с.292].

Конусно-променева комп'ютерна томографія (КПКТ) вважається найбільш інформативним методом для виявлення морфологічних змін у структурі СНЩС, особливо при підозрі на дегенеративні ураження. Вона дозволяє детально візуалізувати кісткові структури СНЩС: оцінити положення суглобових головок, виявити дегенеративні зміни, зміну форми суглобових елементів, відрізнити функціональні порушення від тих, що мають структурну основу, та визначити ступінь їхньої вираженості. Це дає можливість адаптувати терапію (ортопедичну, ортодонтичну, хірургічну) до анатомічних особливостей та патологічних змін, виявлених на КПКТ [11, с.572].

Таким чином, оцінка морфологічного стану СНЩС за допомогою КПКТ у жінок з дисфункцією та супутніми гормональними порушеннями,

особливо у випадках з вираженими клінічними та функціональними проявами, є актуальним напрямком для кращого розуміння патогенезу, ранньої діагностики та оптимізації лікувальних підходів при ДСНЩС. Це забезпечує повну картину патології та дозволяє розробити оптимальну стратегію лікування [12, с. 82396; 13, с. 8].

Мета дослідження. Визначити морфологічні зміни скронево-нижньощелепних суглобів у жінок з дисфункцією СНЩС та гормональними порушеннями за даними конусно-променевої комп'ютерної томографії (КПКТ), а також оцінити їх взаємозв'язок з клінічними проявами дисфункції, верифікованими за індексом Гелькімо (Di).

Матеріал і методи дослідження. Це проспективне когортне обсерваційне дослідження було проведене на базі кафедри ортодонції Національного університету охорони здоров'я України імені П. Л. Шупика.

Участь у дослідженні взяли 207 жінок віком від 18 до 60 років. Усі учасниці були інформовані про цілі дослідження та надали добровільну письмову згоду на участь.

Пацієнтки були розподілені на дві групи. Основну групу (n=119) склали жінки з діагностованою дисфункцією скронево-нижньощелепного суглоба (ДСНЩС) та підтвердженими гормональними порушеннями (діагноз встановлювався спільно з гінекологом). У групу порівняння (n=88) увійшли жінки з ДСНЩС, але без виявлених гормональних патологій в анамнезі.

Середні нормативні показники були отримані шляхом аналізу даних КТ-архіву "Клініки естетичної стоматології Мирослави Дрогомирецької", де були відібрані знімки 40 здорових жінок віком 18–60 років без ознак дисфункції СНЩС.

Критерії включення: жінки віком 18-60 років, наявність ДСНЩС (для основної та групи порівняння) або її відсутність (для контрольної групи), підтвержені гормональні порушення (для основної групи), відсутність травм СНЩС в анамнезі, відсутність системних захворювань, що прямо впливають на СНЩС (крім досліджуваних гормональних), згода на участь у дослідженні.

Критерії виключення: вагітність та період лактації, наявність онкологічних захворювань, системні захворювання сполучної тканини (ревматоїдний артрит, системний червоний вовчак тощо), прийом гормональних препаратів, що не є предметом дослідження, відмова від участі.

Комплексне обстеження учасниць включало:

Збір анамнестичних даних: детальний збір інформації про скарги, історію розвитку ДСНЩС,

наявність супутніх соматичних та гінекологічних захворювань, а також прийом лікарських засобів.

Клінічне обстеження: пальпація жувальних м'язів та скронево-нижньощелепних суглобів; оцінка обсягу та характеру рухів нижньої щелепи (максимальне відкривання рота, бічні рухи, протрузія) та виявлення девіацій/дефлексій; виявлення та реєстрація суглобових шумів (кляцання, крепітація); оцінка вираженості дисфункції СНЩС за допомогою Індексу Гелькімо (Di), що дозволяв кількісно верифікувати клінічні прояви функціональних порушень.

Конусно-променеву комп'ютерну томографію (КПКТ) СНЩС виконували для детальної тривимірної візуалізації кісткових структур суглоба на апараті Planmeca ProMax 3D з дотриманням стандартних протоколів та мінімальним променевим навантаженням.

Аналіз КПКТ-даних включав оцінку таких показників: середня ширина суглобової щілини (мм); середня щільність кістки головки СНЩС (HU); частота виявлення остеопітів (кількість/‰); середній кут суглобового горбка (°) (вимірювався відносно Франкфуртської горизонталі FH); частота виявлення ерозій/узур (кількість/‰); частота виявлення кісткових перебудов (кількість/‰); частота виявлення уплощення суглобових поверхонь (кількість/‰).

КПКТ дозволяє детально виявити та кількісно оцінити морфологічні зміни, які неможливо діагностувати іншими методами, тим самим забезпечуючи повну картину патології та сприяючи вибору оптимальної тактики лікування.

Статистичний аналіз отриманих даних проводився за допомогою програмного забезпечення Statistica 10.0. Для оцінки статистичної значущості відмінностей між групами використовувались t-критерій Стьюдента для порівняння середніх значень за нормального розподілу, U-критерій Манна-Уїтні для непараметричних даних, критерій хі-квадрат (χ^2) для якісних показників. Різницю вважали статистично достовірною при рівні значущості $p < 0,05$.

Результати та їх обговорення. Надані таблиці (табл. 1, 2) відображають взаємозв'язок між віковою динамікою об'єктивних проявів дисфункції СНЩС та групами дослідження.

Аналіз демонструє чітку кореляцію між віковими змінами стану СНЩС і гормональним статусом жінок основної групи. Зростання індексу Di у старших вікових групах збігається зі значним підвищенням частоти гормонодефіцитних станів, таких як вазомоторні симптоми (ВМС), синдром

генітоуринарний менопаузальний (СГУМ) та остеопороз.

Це свідчить про потенційний зв'язок між системними гормональними змінами, зокрема дефіцитом естрогенів, і прогресуванням дисфункції СНЩС.

Незважаючи на відсутність гормональних порушень, у жінок групи порівняння також спостерігається виявлення клінічної дисфункції СНЩС за індексом Di, що підтверджує мультифакторний характер патогенезу дисфункції СНЩС. Хоча гормональні зміни відіграють значну роль, їх відсутність не гарантує захисту від розвитку патології СНЩС.

Одна жінка може мати декілька патологій одночасно, тому сума n для окремих порушень може перевищувати загальну кількість жінок (n) у відповідній віковій групі, які потребували КПКТ.

Поширеність клінічної дисфункції СНЩС (за індексом Di) у групі порівняння також зростає з віком. Найнижчі показники припадають на репродуктивний період (30,8% та 28,6%), а найвищі – на постменопаузу (66,7%).

Важливою особливістю є статистично достовірна відмінність показника Індексу Гелькімо (Di) у групі порівняння порівняно з відповідною віковою групою в основній групі ($p \leq 0,05$). За

Таблиця 1

Взаємозв'язок між поширеністю клінічної дисфункції СНЩС (за індексом Di) та гормональних патологій у жінок основної групи

Частота виявлених статевих гормональних патологій за віком																	
Вікова група	Кількість жінок у групі, n	Загальний бал Di (abc / %)		СПКЯ (n=15)		ДМК (n=43)		Ендометріоз (n=14)		ММ (n=30)		ВМС (n=43)		СГУМ (n=28)		ОП (n=17)	
		abc	%	abc	%	abc	%	abc	%	abc	%	abc	%	abc	%	abc	%
Ранній репродуктивний (18-25)	21	8	38,1	7	33,3	12	57,1	1	4,8	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Середній репродуктивний (26-35)	30	10	33,3	5	16,7	12	40,0	5	16,7	5	16,7	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Пізній репродуктивний (36-40)	21	10	47,6 ⁺	3	14,3	9	42,9	5	23,8	8	38,1	3	14,3 ⁺	0	0,0	0	0,0
Пременопауза (41-45)	16	11	68,8 ⁺	0	0,0 ⁺	7	43,8	3	18,8	9	56,3	12	75,0 ⁺	5	31,3 ⁺	0	0,0
Менопауза (≈45-50)	17	12	70,6 ⁺	0	0,0 ⁺⁺	3	17,7	0	0,0 ⁺⁺	5	29,4 ⁺⁺	16	94,1 ⁺⁺	9	52,9 ⁺⁺	5	29,4 ⁺⁺
Постменопауза (50+)	14	13	92,9 ⁺	0	0,0	0	0,0 ⁺⁺	0	0,0 ⁺⁺	3	21,4	12	85,7 ⁺⁺	14	100,0 ⁺⁺	12	85,7 ⁺⁺

Примітка: СПКЯ – синдром полікістозних яєчників; ММ – міома матки; ДМК – дисфункціональна маткова кровотеча; ВМС – вазомоторні симптоми; СГУМ – синдром генітоуринарний менопаузальний; ОП – остеопороз; ⁺ – $p < 0,05$ – статистично достовірна відмінність у порівнянні з групами 18–35 років; ⁺⁺ – $p < 0,01$ – достовірна відмінність у порівнянні з усіма репродуктивними групами (18–40 років); у таблиці враховано всі виявлені гормональні патології незалежно від їх поєднання в одній пацієнтки. Тобто, одна жінка могла мати дві або більше патологій одночасно, тому загальна кількість випадків патологій може перевищувати кількість жінок у відповідній віковій групі.

Таблиця 2

Поширеність клінічної дисфункції СНЩС (за індексом Di) у жінок групи порівняння залежно від віку

Вікова група	Кількість жінок у групі, n	Загальний бал Di (abc / %)	
		abc	%
Ранній репродуктивний (18-25)	13	4	30,8 [‡]
Середній репродуктивний (26-35)	21	6	28,6 [‡]
Пізній репродуктивний (36-40)	15	6	40,0 ^{‡+}
Пременопауза (41-45)	14	6	42,9 ^{‡+}
Менопауза (≈45-50)	13	7	53,8 ^{‡+}
Постменопауза (50+)	12	8	66,7 ^{‡+}

Примітка: [‡]: $p < 0,05$ – статистично достовірна відмінність показника Індексу Гелькімо (Di) у порівнянні з відповідною віковою групою в основній групі (тобто, з групою з гормональною патологією); ⁺: $p < 0,05$ – статистично достовірна відмінність у порівнянні з групами 18–35 років в межах даної групи (без гормональної патології).

Таблиця 3
Діагностичне типування СНЩС-Р згідно з критеріями DC/TMD за віковими групами у пацієнтів репродуктивного періоду

Цифрові показники КПКТ	Ранній репродуктивний (n=21)					Середній репродуктивний (n=30)					Пізній репродуктивний (n=21)				
	Гормональні порушення					Гормональні порушення					Гормональні порушення				
	СНП	СПКЯ (n=7)	ДМК (n=12)	ЕМ (n=1)	СНП	СПКЯ (n=5)	ДМК (n=12)	ММ (n=5)	ЕМ (n=5)	СНП	СПКЯ (n=3)	ДМК (n=9)	ММ (n=8)	ЕМ (n=5)	ВМС (n=3)
Середня ширина суглобової щілини (мм)	3,0±0,1	2,9±0,2	2,7±0,3 ²	2,7 ± 0,3 ²	2,9±0,2	2,7±0,2	2,4±0,3 ²	2,4±0,3 ²	2,4±0,3 ²	2,70±0,25	2,6±0,3 ²	2,2±0,4 ²	2,1±0,4 ²	2,0 ± 0,5	2,0±0,5 ²
Середня щільність кістки головки СНЩС (НУ)	1050,0±30,5	980,2±4,1 ²	960,8±45,3 ²	960,8 ± 45,3 ²	1025,0±35,3	950,4±45,2 ²	900,6±50,4 ²	900,6 ± 50,4 ²	980,45±40,12	930,0±50,0 ²	870,5±55,4 ²	850,7±60,5 ²	820,3 ± 65,2	820,3±65,2 ²	
Частота виявлення остеопорозу (кількість/%)	0(0%)	0(0%)	0(0%)	0(0%)	0(0%)	0	1	1	1	0(0%)	1	2(66,7%) ²	1	1(100%) ²	
Середній кут суглобового горбка(°)	58,5±1,2	55,1±1,2 ²	54,3 ± 2,1 ²	54,3 ± 2,1 ²	56,0±1,5	53,2±1,4 ²	50,1±2,5 ²	50,1 ± 2,5 ²	54,8±2,7 ²	52,0±2,0 ²	48,7±3,2 ²	46,9±3,8 ²	45,1 ± 4,1	45,1±4,1 ²	
Частота виявлення ерозій / узур (кількість/%)	0(0%)	0(0%)	0(0%)	0(0%)	0(0%)	0(0%)	0(0%)	0(0%)	0(0%)	0(0%)	0(0%)	0(0%)	0(0%)	0(0%)	
Частота виявлення кісткових переломів	0(0%)	1	1	1	0(0%)	1	1	1	1	1	2	2	1	1	
Частота виявлення ушкодження СП (кількість/%)	0(0%)	0(0%)	0(0%)	0(0%)	0(0%)	0(0%)	0(0%)	0(0%)	0(0%)	0(0%)	0(0%)	0(0%)	0(0%)	0(0%)	

Примітка: СНП – середні нормативні показники для вказаного віку; СПКЯ – синдром полікістозних яєчників; ЕМ – ендометріоз; ММ – міома матки; ДМК – дисфункціональна маткова кровотеча; ВМС – вазомоторні симптоми; СГУМ – синдром генітоуринарний менаузалний; ОП – остеопороз СП – суглобові поверхні; ² – статистично достовірна відмінність у порівнянні із середніми нормативними показниками.

Таблиця 4

**Діагностичне типування СНЦС-Р згідно з критеріями DC/TMD за віковими групами при гормональній патології:
пери- та постменопаузальний періоди**

Цифрові показники КПКТ	Пременопауза (n=16)						Менопауза (n=17)						Постменопауза (n=14)				
	Гормональні порушення						Гормональні порушення						Гормональні порушення				
	СНП	ММ (n=9)	ВМС (n=12)	СТУМ (n=5)	ДМК (n=7)	ЕМ (n=3)	СНП	ММ (n=5)	ВМС (n=16)	СТУМ (n=9)	ДМК (n=3)	ОП (n=5)	СНП	ВМС (n=12)	ММ (n=3)	СТУМ (n=14)	ОП (n=12)
Середня ширина суглобової щілини (мм)	2.50±0.30	1.9±0.4**	1.8±0.5**	1.7±0.5**	2.0±0.4**	1.8±0.5**	2.30±0.35	1.9±0.4**	1.6±0.5**	1.5±0.6**	1.7±0.5**	1.4±0.6**	2.30±0.35	1.4±0.6**	1.3±0.6**	1.3±0.6**	1.2±0.7**
Середня щільність кістки головки СНЦС (НУ)	93.0.5±5.0.6	780.6±65.3**	750.8±70.4**	700.1±75.2**	2.0±0.4**	0.5**	60.0	780.6±65.3**	680.9±80.6**	630.7±90.3**	740.0±70.0**	590.0±85.0**	809.00±70.9	610.1±90.7**	580.0±95.0**	560.2±100.4**	500.5±110.1**
Частота виявлення остеофітів (кількість/%)	0(0%)	2 (50.0%)*	3 (60.0%)*	2 (66.7%)*	2 (40.0%)*	1 (33.3%)*	0 (0%)	2 (50.0%)*	7 (77.8%)*	4 (80.0%)*	1 (33.3%)*	3 (75.0%)*	0 (0%)	9 (90.0%)*	3 (100.0%)*	11 (91.7%)*	11 (100.0%)*
Середній кут суглобового горбка (°)	50.6±2.5	42.3±4.1*	41.0±4.5**	39.20±5.1**	44.0±3.5**	40.5±4.8*	45.8±3.9	42.3±4.1*	37.4±5.2**	35.5±6.1**	41.0±4.0**	36.0±5.5**	40.6±3.5	33.2±6.3**	32.0±7.0**	31.0±7.1**	29.05±8.2**
Частота виявлення ерозій / узур (кількість/%)	0(0%)	1 (25.0%)*	1 (20.0%)*	1 (33.3%)*	1 (20.0%)*	1 (33.3%)*	0 (0%)	1 (25.0%)*	3 (33.3%)*	3 (60.0%)*	1 (33.3%)*	2 (50.0%)*	0 (0%)	5 (50.0%)*	1 (33.3%)*	8 (66.7%)*	8 (66.7%)*
Частота виявлення кісткових перебудов	0(0%)	3 (75.0%)*	4 (80.0%)*	3 (100.0%)*	3 (100.0%)*	3 (60.0%)*	0 (0%)	3 (75.0%)*	8 (88.9%)*	5 (100.0%)*	2 (66.7%)*	4 (100.0%)*	0 (0%)	10 (100.0%)*	3 (100.0%)*	12 (100.0%)*	11 (100.0%)*
Частота виявлення ушлющення суглобових поверхонь (кількість/%)	0(0%)	2 (50.0%)*	3 (60.0%)*	2 (66.7%)*	2 (40.0%)*	2 (66.7%)*	0 (0%)	2 (50.0%)*	7 (77.8%)*	4 (80.0%)*	2 (66.7%)*	3 (75.0%)*	0 (0%)	9 (90.0%)*	2 (66.7%)*	11 (91.7%)*	11 (100.0%)*

Примітка: СНП – середні нормативні показники для вказаного віку; СПКЯ – синдром полікістозних яєчників; ММ – міома матки; ДМК – дисфункціональна маткова кровотеча; ВМС – вазомоторні симптоми; СТУМ – синдром генітоуринарній менопаузальний; ОП – остеопороз² – статистично достовірна відмінність у порівнянні з середніми нормативними показниками; * – статистично достовірна відмінність у порівнянні з репродуктивними групами (18–40 років). ** – статистично достовірна відмінність у порівнянні з усіма попередніми групами. Одна жінка може мати декілька патологій одночасно, тому сума n для окремих порушень може перевищувати загальну кількість жінок (n) у відповідній віковій групі, які потребували КПКТ.

Таблиця 5

Діагностичне типування СНЩС-Р згідно з критеріями DC/TMD за віковими групами у пацієнток групи порівняння

Цифрові показники КПКТ	Ранній репродуктивний (n=13)		Середній репродуктивний (n=21)		Пізній репродуктивний (n=15)		Пременопауза (41-45) (n=14)		Менопауза (n=13)		Постменопауза (n=12)	
	СНП	СНЩС-Р	СНП	СНЩС-Р	СНП	СНЩС-Р	СНП	СНЩС-Р	СНП	СНЩС-Р	СНП	СНЩС-Р
Середня ширина суглобової щілини (мм)	3.0±0.1	2.9±0.15†±	2.90±0.2	2.8±0.2†±	2.70±0.25	2.6±0.25†±*	2.50±0.30	2.2±0.3†±*	2.50±0.30	2.0±0.4†±*	2.30±0.35	1.8±0.5†±*
Середня щільність кістки голівки СНЩС (HU)	1050.0±30.5	1000.0±30.0†±	1025.0±35.3	970.0±40.5†±	980.45±40.12	940.0±45.0†±*	930.5±50.6	880.0±55.0†±*	930.5±50.6	820.0±65.0†±*	809.00±70.9	750.0±75.0†±*
Частота виявлення остеофітів (кількість/%)	0(0%)	0(0%)	0(0%)	0(0%)	0(0%)	0(0%)	0(0%)	1(14.3%)†±	0(0%)	2(25.0%)†±*	0(0%)	3(33.3%)†±*
Середній кут суглобового горбка (°)	58.5±1.2	57.0±1.5†±	56.0±1.5	54.0±1.8†±	54.80±2.7	52.5±2.0†±*	50.6±2.5	46.0±3.0†±*	50.6±2.5	40.0±4.0†±*	40.6±3.5	36.0±5.0†±*
Частота виявлення ерозій / узур (кількість/%)	0(0%)	0(0%)	0(0%)	0(0%)	0(0%)	0(0%)	0(0%)	0(0%)	0(0%)	1(12.5%)†±	0(0%)	1(11.1%)†±
Частота виявлення кісткових перебудов	0(0%)	0(0%)	0(0%)	0(0%)	0(0%)	1(12.5%)†±	0(0%)	2(28.6%)†±*	0(0%)	4(50.0%)†±*	0(0%)	5(41.7%)†±*
Частота виявлення ушкодження суглобових поверхонь (кількість/%)	0(0%)	0(0%)	0(0%)	0(0%)	0(0%)	0(0%)	0(0%)	1(14.3%)†±	0(0%)	2(15.4%)†±*	0(0%)	3(25.0%)†±*

Примітка: НП – середні нормативні показники для вказаного віку; * – Статистично достовірна відмінність у порівнянні з попередніми віковими групами в рамках підгрупи СНЩС-Р; †: Статистично достовірна відмінність у порівнянні з контрольною групою (KT) в межах даної вікової групи (p<0.05); ‡: Статистично достовірна відмінність у порівнянні з відповідною віковою групою, що має гормональну патологію (p<0.05).

наявності клінічної дисфункції СНЩС, виявленої за індексом D_i , у жінок без гормональних порушень, ця вираженість дисфункції є менш значною на всіх вікових етапах порівняно з тими, хто має гормональний дисбаланс. Найбільш виражена різниця спостерігається у репродуктивному періоді, де показники основної групи перевищують показники групи порівняння на 7,3-10,5%.

Це свідчить про те, що наявність гормональних патологій значно збільшує ризик та вираженість дисфункції СНЩС, що обґрунтовує поглиблений аналіз вже отриманих КПКТ-даних.

Клінічне рішення щодо інтерпретації та акцентування уваги на певних аспектах вже виконаної КПКТ ґрунтується на комплексній оцінці об'єктивних клінічних проявів дисфункції СНЩС, верифікованих за допомогою діагностичного індексу (D_i). У жінок без гормональних патологій, у яких була виявлена клінічна дисфункція СНЩС за індексом D_i , це свідчить про вплив інших чинників, таких як оклюзійні порушення, парафункції жувальних м'язів, психоемоційний стрес, макрота мікротравми та артрогенні фактори.

Результати дослідження діагностичного типування ДСНЩС згідно з критеріями DC/TMD на основі цифрових показників КПКТ у пацієнток репродуктивного віку з гормональними порушеннями (основна група) порівняно з контрольною групою у тих же вікових категоріях наведені в таблиці 3.

У контрольній групі спостерігається дуже незначна, статистично несуттєва тенденція до зменшення ширини суглобової щілини з віком (від $3,0 \pm 0,1$ мм у ранньому репродуктивному періоді до $2,7 \pm 0,25$ мм у пізньому). Це відображає фізіологічну адаптацію без клінічної значущості.

Аналіз чітко демонструє кореляцію між віковими змінами стану СНЩС та гормональним статусом жінок основної групи. Зростання потреби в КПКТ у старших вікових групах збігається зі значним збільшенням поширеності гормонодефіцитних станів, таких як ВМС, СГУМ та остеопороз.

Вже у пізньому репродуктивному віці, наприклад, при вазомоторних симптомах, ширина суглобової щілини становить $2,0 \pm 0,5$ мм. У перименопаузальний та постменопаузальний періоди звуження стає критичним: у постменопаузі при остеопорозі цей показник знижується до $1,2 \pm 0,7$ мм ($p < 0,01$ порівняно з усіма попередніми групами).

Це свідчить про значну втрату хрящової тканини та руйнівні процеси в суглобі. Звуження суглобової щілини є одним з перших і найбільш чутливих об'єктивних проявів несприятливого впливу гормонального дисбалансу на СНЩС.

Середні нормативні показники середньої щільності кістки головки СНЩС помірно знижується з віком. Вона становить $1050,0 \pm 30,5$ HU у ранньому репродуктивному періоді, $980,45 \pm 40,12$ HU

у пізньому репродуктивному періоді та $809,00 \pm 70,9$ HU у постменопаузі. Ці зміни відповідають фізіологічним процесам обміну кісткової тканини.

Натомість, у групах із гормональними порушеннями спостерігається виражене та статистично достовірне зниження середньої щільності кістки порівняно з середніми нормативними показниками. Це вказує на порушення процесів мінералізації та загальне погіршення якості кісткової тканини СНЩС. Навіть у ранньому репродуктивному періоді у жінок зі СПКЯ ($980,2 \pm 4,1$ HU) та ДМК ($960,8 \pm 45,3$ HU) щільність кістки значно нижча, ніж у КГ. У пери- та постменопаузі це зниження стає ще більш критичним. Наприклад, у постменопаузі група з остеопорозом (ОП) демонструє щільність $500,5 \pm 110,1$ HU ($p < 0,01$ порівняно з усіма попередніми групами).

Отже, що гормональні порушення є ключовим фактором, що призводить до демінералізації кісткових структур СНЩС, роблячи їх більш вразливими до дегенеративних змін.

На відміну від середніх нормативних показників, у групах з гормональними порушеннями спостерігається чітка поява остеофітів, починаючи вже із середнього репродуктивного періоду. У пізньому репродуктивному періоді частота їх виявлення зростає: у групі ДМК – 11,1%, ММ – 25%, а особливо ВМС – 33,3%.

У пери- та постменопаузі поширеність остеофітів є надзвичайно високою, досягаючи 100,0% у групах з ММ ($n=3$) та ОП ($n=12$) у постменопаузі ($p < 0,01$ порівняно з усіма попередніми групами). Це є переконливим доказом початку та прогресування дегенеративно-дистрофічних змін, характерних для остеоартрозу, у СНЩС у жінок з гормональним дисбалансом вже на ранніх етапах репродуктивного віку та їх максимального розвитку у старших вікових групах.

Середні нормативні показники середнього кута суглобового горбка з віком поступово, але незначно зменшуються від $58,5 \pm 1,2^\circ$ у ранньому репродуктивному періоді, $54,80 \pm 2,7^\circ$ у пізньому репродуктивному періоді до $40,6 \pm 3,5^\circ$ у постменопаузі. Це може бути пов'язано з незначними фізіологічними адаптаціями.

У групах з гормональними порушеннями спостерігається достовірно ($p \leq 0,05$) менший середній кут суглобового горбка порівняно з середніми нормативними показниками. Це є ознакою ремоделювання суглобових поверхонь та їх уплощення. Статистична достовірність для міоми матки у середньому репродуктивному періоді ($50,1 \pm 2,5$) підтверджує значущість цих змін. У пери- та постменопаузальних групах уплощення стає вкрай вираженим: наприклад, у постменопаузі група з остеопорозом демонструє кут $29,05 \pm 8,2^\circ$ ($p < 0,01$ порівняно з попередніми групами). Це вказує на прогресуюче пато-

логічне ремодельовання суглобового горбка під впливом гормонального дисбалансу, що може призводити до зміни траєкторії руху суглобової головки та підвищувати ризик дислокацій або інших порушень.

Ерозії/узури повністю відсутні серед усіх середніх нормативних показників (СНП) у контрольних групах, включаючи репродуктивний, перита постменопаузальний періоди, що свідчить про нормальний, неушкоджений стан суглобових поверхонь.

У групах із гормональними порушеннями вони також відсутні у всіх групах репродуктивного періоду. Це свідчить про те, що ці зміни, які є ознаками більш глибокої деструкції хряща та суглобової кістки, ймовірно, не є характерними для ранньої стадії розвитку дисфункції СНЩС у репродуктивному віці. Однак, у перита постменопаузальний періоди ерозії/узури з'являються та стають високо поширеними. Так, у пременопаузі вони присутні у 25,0% випадків (ММ), а у постменопаузі групи ВМС, СГУМ та ОП показують 50,0%, 66,7% та 66,7% відповідно, що вказує на значні деструктивні зміни суглобових поверхонь. Це свідчить, що деструктивні процеси мають кумулятивний характер, проявляючись пізніше на тлі тривалого впливу гормонального дисбалансу.

Кісткові перебудови виявляються у групах з гормональними порушеннями вже з раннього репродуктивного періоду. Зокрема, у групі з синдромом полікістозних яєчників їхня частота становить 14,3% (1 випадок з 7), а при дисфункціональній матковій кровотечі – 8,3% (1 випадок з 12). Це вказує на активні адаптивні або дегенеративні процеси в кістковій тканині СНЩС, що починаються на ранніх етапах розвитку гормональних дисфункцій. Частота цих змін прогресивно зростає до пізнього репродуктивного періоду, досягаючи 25,0% у групі міоми матки (ММ) та 33,3% у групі вазомоторних симптомів (ВМС).

У перита постменопаузальних групах частота кісткових перебудов є надзвичайно високою, досягаючи 100% у декількох групах ($p < 0,01$ порівняно з усіма попередніми групами), що свідчить про активну та обширну адаптацію/руйнування кісткової тканини. Це підтверджує, що кісткові перебудови є одним з найбільш ранніх і поширених об'єктивних маркерів ураження СНЩС у жінок з гормональним дисбалансом.

Уплочення суглобових поверхонь не спостерігається серед СНП, що свідчить про збереження нормальної анатомічної форми суглобових поверхонь. Натомість, уплотнення з'являється лише в пізньому репродуктивному періоді у групах з гормональними порушеннями: у групі ДМК – 11,1%, ММ – 12,5%, ВМС – 33,3%. У перита постменопаузальний періоди частота уплотнення також дуже висока, досягаючи 100% у багатьох

групах, що вказує на повну втрату нормальної геометрії суглоба. Це означає, що зміна геометрії суглобових поверхонь є більш пізнім, але значущим проявом дегенерації СНЩС, що виникає внаслідок тривалого впливу гормональних порушень. Діагностичне типування дисфункції СНЩС за даними КПКТ у групі порівняння представлено в таблиці 5.

У групі порівняння ознаки дисфункції СНЩС (звуження суглобової щілини, зниження щільності кістки, наявність остеофітів, зменшення кута суглобового горбка, ерозії, кісткові перебудови та уплощення) також загалом зростають з віком, подібно до основної групи. Однак ключовим моментом є те, що вираженість та частота цих змін є статистично значуще нижчими в групі порівняння порівняно з основною групою з гормональними патологіями у відповідних вікових категоріях ($p < 0,05$).

Хоча середня ширина суглобової щілини зменшується з віком, значення постійно вищі, ніж в основній групі. Зниження щільності кістки спостерігається, але воно менш виражене, ніж в основній групі. Остеофіти з'являються пізніше (у пременопаузі у 7,1% випадків) і з меншою частотою порівняно з основною групою. Навіть у постменопаузі найвища частота становить 25,0%, що значно менше, ніж 100%, які спостерігаються при деяких патологіях в основній групі. Середній кут суглобового горбка зменшується, але залишається більшим, ніж в основній групі, що вказує на менш значне уплощення.

Ерозії суглобових поверхонь є рідкісним явищем і виявляються виключно в менопаузальний та постменопаузальний періоди. Їхня частота значно зростає за наявності гормональних порушень, однак залишається нижчою, ніж в основній групі в аналогічні періоди спостереження. Аналогічну динаміку демонструють остеофіти, чия поява також тісно пов'язана з гормональним статусом.

Кісткові перебудови, що відзначаються вже у відносно молодшому віці, поступово посилюються з віком, проте їхня інтенсивність значно поступається аналогічним показникам в основній групі. Уплочення суглобових поверхонь має схожу закономірність: воно формується на пізніших етапах і характеризується меншою поширеністю порівняно з основним контингентом.

Проведене дослідження інтегровано оцінило вплив гормонального статусу жінок на функціональний та морфологічний стан скронево-нижньощелепного суглоба (СНЩС) за допомогою конусно-променевої комп'ютерної томографії (КПКТ).

Порівняльний аналіз основної групи (пацієнтки з гормональними порушеннями) та групи порівняння (пацієнтки без гормональних порушень) дозволив зробити наступні ключові висновки:

Висновки

1. Гормональний статус є визначальним системним фактором у розвитку та прогресії ДСНЩС. Порушення ендокринної рівноваги сприяють значно більш ранньому дебюту та вищій поширеності клінічної дисфункції. У жінок з гормональними патологіями частота вираженої дисфункції за індексом Helkimo (Di) достовірно зростає з віком від 22,2% у ранньому репродуктивному періоді до 92,9% у постменопаузі ($p < 0,01$), що суттєво перевищує показники групи порівняння (максимум 66,7%).

2. Морфологічні зміни СНЩС за даними КПКТ мають чітку гормонозалежну динаміку та відрізняються більшою тяжкістю та ранньою появою. У основній групі вже в середньому репродуктивному періоді фіксуються остеофіти, тоді як у групі порівняння вони відсутні. До старшого віку при гормональних порушеннях частота остеофітів досягає 100%, а ерозій/узур – до 66,7%, що значно вище за аналогічні показники в групі порівняння (25,0% та рідше відповідно).

3. Дегенеративні зміни носять прогресуючий характер із віком, але прискорюються на тлі гормонального дисбалансу. Це підтверджується критичним звуженням суглобової щілини до $1,2 \pm 0,7$ мм та падінням щільності кістки до $500,5 \pm 110,1$ HU у постменопаузі при остеопорозі в основній групі ($p < 0,01$). У групі порівняння подібні зміни менш виражені.

4. Комплексна діагностика, що поєднує клінічну оцінку (індекс Helkimo) та конусно-променевою комп'ютерну томографію (КПКТ), є ефективним підходом для раннього виявлення та диференціації стадій структурно-функціональних змін СНЩС, дозволяючи оцінити ступінь гормонозалежної дегенерації.

5. Отримані дані обґрунтовують необхідність міждисциплінарного підходу у веденні пацієнток із ДСНЩС. Обов'язковим є включення оцінки гормонального статусу та залучення гінеколога-ендокринолога до процесу діагностики та лікування для підвищення ефективності терапії та профілактики прогресування дегенеративних ушкоджень суглоба.

Література:

1. Дрогомирецька М.С., Кривіт З.В. Особливості ортодонтичного лікування пацієнтів із пародонтитом та дисфункцією скронево-нижньощелепних суглобів. *Український стоматологічний альманах*. 2017. №2. С. 4–7.

2. Дрогомирецька М.С. Клініко-функціональний аналіз стану зубощелепної системи та скронево-нижньощелепних суглобів у пацієнтів із системними захворюваннями. *Вісник Вінницького національного медичного університету*. 2018. Т.22, №1. С. 164–167.

3. Деменко М., Неспрядько В. Аналіз досліджень з питань діагностики болової форми дисфункції скронево-нижньощелепного суглоба. *Актуальні проблеми сучасної медицини: Вісник Української медичної стоматологічної академії*. 2024. Т.24, №3. С. 179–187. URL: <https://doi.org/10.31718/2077-1096.24.3.179>.

4. Дорошенко О., Біда О., Біда В., Омеляненко О., Дорошенко М. Clinical algorithm of dental rehabilitation of patients with pathological abrasion of hard tissues of teeth, aggravated by defects of dental rows with the use of dental implantation. *Modern medicine, pharmacy and psychological health*. 2024. Т.1, №10. С. 54–58. URL: <https://doi.org/10.32689/2663-0672-2024-1-10>.

5. Клочан С.М., Дорошенко О.М., Омеляненко О.А. Взаємозв'язок між латеральним зміщенням нижньої щелепи та порушеннями постави у пацієнтів із синдромом дисфункції скронево-нижньощелепного суглобу (на основі клінічних спостережень). *Збірник наукових праць співробітників НМАПО ім. П.Л. Шупика*. 2016. №25. С. 473–480.

6. Литовченко Н., Гуца Д. Temporomandibular Joint Pain Dysfunction Syndrome: Characteristics of Its Complex of Symptoms; Effectiveness of Traditional Treatment Supplemented by Neurologist Recommendations. *Lviv Clinical Bulletin*. 2025. №1(49). С. 8–14. URL: <https://doi.org/10.25040/lkv2025.01.008>.

7. Патакі М.В., Янг В.Ф., Наір К.С. Hormonal and Metabolic Changes of Aging and the Influence of Lifestyle Modifications. *Mayo Clinic Proceedings*. 2021. Т.96, №3. С. 788–814. URL: <https://doi.org/10.1016/j.mayocp.2020.07.033>.

8. Сінгх Д., Ландрі А., Шмід-Швап М., Піхслінгер Е., Гайтнер А., Чен Дж., Рауш-Фан Х. Clinical and MRI-Based Assessment of Patients with Temporomandibular Disorders Treated by Controlled Mandibular Repositioning. *Diagnostics*. 2024. Т.14, №6. 572 с. URL: <https://doi.org/10.3390/diagnostics14060572>.

9. Сюй Ш.-Х., Чен Л.-Р., Чен К.-Х. Primary Osteoporosis Induced by Androgen and Estrogen Deficiency: The Molecular and Cellular Perspective on Pathophysiological Mechanisms and Treatments. *International Journal of Molecular Sciences*. 2024. Т.25, №22. 12139 с. URL: <https://doi.org/10.3390/ijms252212139>.

10. Волосовець Т.М., Дорошенко О.М., Дорошенко М.В. Первинна профілактика стоматологічних захворювань в роботі сімейного лікаря. *Вісник Наукових Досліджень*. 2014. №1. С. 63–65.

11. Капос Ф.П., Експосто Ф.Г., Оярзо Х.Ф., Дарем Дж. Temporomandibular disorders: a review of current concepts in aetiology, diagnosis and management. *Oral Surgery*. 2020. Т.13, №4. С. 321–334. URL: <https://doi.org/10.1111/ors.12473>.

12. Кадекужі С., Карувітіль В., Праба Р.Д., Валлікат Велат А., Н.К. С.В., Гош П., Суреш С. Morphological changes in temporomandibular joint architecture in patients with temporomandibular disorders: systematic review protocol. *BMJ Open*. 2024. Т.14, №9. e082396 с. URL: <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2023-082396>.

13. Щешняк М., Исса Дж., Озтюрк І., Карахан Е., Чайка-Якубовська А., Орхан К. The diagnostic accuracy of cone beam computed tomography in detecting temporomandibular joint bony disorders: a systematic review. *Polish Journal of Radiology*. 2024. Т.89. С. e292–e301. URL: <https://doi.org/10.5114/pjr/187943>.

References:

1. Drohomiretska, M.S., & Krit, Z.V. (2017). Osoblyvosti ortodontychnoho likuvannia patsiientiv iz parodontytom ta dysfunktsiieiu skronevo-nyzhnoshchelepnykh suhlobiv [Features of orthodontic treatment of patients with periodontitis and temporomandibular joint dysfunction]. *Ukrainskyi stomatolohichnyi almanakh – Ukrainian Dental Almanac*, 2, 4–7 [in Ukrainian].

2. Drohomiretska, M.S. (2018). Kliniko-funktsionalnyi analiz stanu zuboshchelepnoi systemy ta skronevo-nyzhnoshchelepnykh suhlobiv u patsiientiv iz systemnymy zakhvoriuvanniamy [Clinical and functional analysis of the state of the dentoalveolar system and temporomandibular joints in patients with systemic diseases]. *Visnyk Vinnytskoho natsionalnoho medychnoho universytetu – Bulletin of Vinnytsia National Medical University*, 22(1), 164–167 [in Ukrainian].

3. Demenko, M., & Nespriadko, V. (2024). Analiz doslidzhen z pytan diahnozyky bolovoi formy dysfunktsii skronevo-nyzhnoshchelepnoho suhlobu [Analysis of research on the diagnosis of painful form of temporomandibular joint dysfunction]. *Aktualni problemy suchasnoi medytsyny: Visnyk Ukrainy medychnoi stomatolohichnoi akademii – Current Issues of Modern Medicine: Bulletin of Ukrainian Medical Stomatological Academy*, 24(3), 179–187. Retrieved from <https://doi.org/10.31718/2077-1096.24.3.179> [in Ukrainian].

4. Doroshenko, O., Bida, O., Bida, V., Omelianenko, O., & Doroshenko, M. (2024). Clinical algorithm of dental rehabilitation of patients with pathological abrasion of hard tissues of teeth, aggravated by defects of dental rows with the use of dental implantation. *Modern medicine, pharmacy and psychological health*, 1(10), 54–58. Retrieved from <https://doi.org/10.32689/2663-0672-2024-1-10> [in English].

5. Klochan, S.M., Doroshenko, O.M., & Omelianenko, O.A. (2016). Vzaiemozviazok mizh lateralnym zmischenniam nyzhnoi shchelepy ta porushenniamy postavy u patsiientiv iz syndromom dysfunktsii skronevo-nyzhnoshchelepnoho suhlobu (na osnovi klinichnykh sposterezhen) [Correlation between lateral displacement of the mandible and postural disorders in patients with temporomandibular joint dysfunction syndrome (based on clinical observations)]. *Zbirnyk naukovykh prats spivrobotnykiv NMAPO im. P.L. Shupyka – Collection of Scientific Papers of P.L. Shupyk NMAPE Staff*, 25, 473–480 [in Ukrainian].

6. Lytovchenko, N., & Gushcha, D. (2025). Temporomandibular Joint Pain Dysfunction Syndrome:

Characteristics of Its Complex of Symptoms; Effectiveness of Traditional Treatment Supplemented by Neurologist Recommendations. *Lviv Clinical Bulletin*, 1(49), 8–14. Retrieved from <https://doi.org/10.25040/lkv2025.01.008> [in English].

7. Pataky, M. W., Young, W. F., & Nair, K. S. (2021). Hormonal and Metabolic Changes of Aging and the Influence of Lifestyle Modifications. *Mayo Clinic Proceedings*, 96(3), 788–814. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.mayocp.2020.07.033> [in English].

8. Singh, D., Landry, A., Schmid-Schwab, M., Piehlsinger, E., Gahleitner, A., Chen, J., & Rausch-Fan, X. (2024). Clinical and MRI-Based Assessment of Patients with Temporomandibular Disorders Treated by Controlled Mandibular Repositioning. *Diagnostics*, 14(6), 572. Retrieved from <https://doi.org/10.3390/diagnostics14060572> [in English].

9. Hsu, S.-H., Chen, L.-R., & Chen, K.-H. (2024). Primary Osteoporosis Induced by Androgen and Estrogen Deficiency: The Molecular and Cellular Perspective on Pathophysiological Mechanisms and Treatments. *International Journal of Molecular Sciences*, 25(22), 12139. Retrieved from <https://doi.org/10.3390/ijms252212139> [in English].

10. Volosovets, T. M., Doroshenko, O. M., & Doroshenko, M. V. (2014). Pervynna profilaktyka stomatolohichnykh zakhvoriuvan v roboti simeinoho likaria [Primary prevention of dental diseases in the work of a family doctor]. *Visnyk Naukovykh Doslidzhen [Bulletin of Scientific Research]*, 1, 63–65 [in Ukrainian].

11. Kapos, F. P., Exposto, F. G., Oyarzo, J. F., & Durham, J. (2020). Temporomandibular disorders: a review of current concepts in aetiology, diagnosis and management. *Oral Surgery*, 13(4), 321–334. Retrieved from <https://doi.org/10.1111/ors.12473> [in English].

12. Kadekuzhi, S., Karuveetil, V., Prabha, R. D., Vallikat Velath, A., N. K., S. V., Ghosh, P., & Suresh, S. (2024). Morphological changes in temporomandibular joint architecture in patients with temporomandibular disorders: systematic review protocol. *BMJ Open*, 14(9), e082396. Retrieved from <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2023-082396> [in English].

13. Szcześniak, M., Issa, J., Öztürk, I., Karahan, E., Czajka-Jakubowska, A., & Orhan, K. (2024). The diagnostic accuracy of cone beam computed tomography in detecting temporomandibular joint bony disorders: a systematic review. *Polish Journal of Radiology*, 89, e292–e301. Retrieved from <https://doi.org/10.5114/pjr/187943> [in English].

Дата першого надходження рукопису до видання: 27.11.2025

Дата прийнятого до друку рукопису після рецензування: 15.12.2025

Дата публікації: 30.12.2025