

ДЕРЖАВНЕ НЕКОМЕРЦІЙНЕ ПІДПРИЄМСТВО
«ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ДАНИЛА ГАЛИЦЬКОГО»
МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ

Кваліфікаційна наукова
праця на правах рукопису

ШТИБЕЛЬ ДЕНИС ВОЛОДИМИРОВИЧ

УДК: 616.72.4-008.1-002-007.232-036-07

ДИСЕРТАЦІЯ
**КОМПЛЕКСНА ДІАГНОСТИКА ПОЄДНАННЯ ЗМІЩЕНЬ
СУГЛОБОВИХ ДИСКІВ ІЗ ЗАПАЛЬНО-ДЕГЕНЕРАТИВНИМИ
ХВОРОБАМИ СКРОНЕВО-НИЖНЬОЩЕЛЕПНИХ СУГЛОБІВ**

221 Стоматологія
22 Охорона здоров'я

Подається на здобуття наукового ступеня доктора філософії (PhD)

Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

_____ Д.В. Штибель
(підпис, ініціали та прізвище здобувача)

Науковий керівник:

Кулінченко Руслан Вадимович, кандидат медичних наук, доцент

Львів 2026

АНОТАЦІЯ

Штибель Д.В. Комплексна діагностика поєднання зміщень суглобових дисків із запально-дегенеративними хворобами скронево-нижньощелепних суглобів. — Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 221 "Стоматологія" (22 Охорона здоров'я). — ДНП «Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького», МОЗ України, Львів, 2026.

Дисертація присвячена покращенню якості діагностики поєднання зміщень суглобових дисків із запально-дегенеративними хворобами скронево-нижньощелепних суглобів шляхом вивчення особливостей клінічних проявів, розпрацювання додаткових критеріїв діагностики та удосконалення протоколів променевих методів обстеження.

Впродовж останніх років поширеність скронево-нижньощелепних розладів (СНР) стрімко зростає, особливо серед молодого покоління. Це призводить до зменшення середнього віку осіб із даними розладами. У кожного другого пацієнта із СНР спостерігається одночасний перебіг двох і більше розладів. Достатньо багато робіт присвячено діагностиці окремих форм СНР, проте досліджень, які вивчають поєднання різних форм СНР, є небагато.

Для оцінки структури СНР було ретроспективно опрацьовано 1274 медичні картки пацієнтів (форма 043/о), які були скеровані на кафедру ортопедичної стоматології Львівського національного медичного університету. З них 1047 осіб жіночої статі та 227 — чоловічої.

М'язові розлади (MP^{PA}) спостерігалися у 61,70±1,36% пацієнтів, серед них частка чоловіків становила 11,96±1,16%, середній вік – 16,5 (15,8; 20,5) років, частка жінок – 88,04±1,16%, середній вік – 29,0 (22,0; 39,0) років. Співвідношення чоловіків до жінок становило 1:7,33.

Суглобові розлади спостерігалися у 95,6±0,57% пацієнтів, серед них частка чоловіків становила 17,98±1,10%, середній вік – 23,0 (18,0; 34,0) років, частка жінок – 82,02±1,10%, середній вік – 29,0 (21,0; 40,0) років. Співвідношення чоловіків до жінок становило 1:4,56.

Щодо суглобових розладів, то серед усіх пацієнтів зміщення дисків скронево-нижньощелепних суглобів (СНЩС) (незалежно від типу зміщення) спостерігалось у $78,96 \pm 1,14\%$ осіб (частка чоловіків – $17,40 \pm 1,20\%$, частка жінок – $82,60 \pm 1,20\%$, співвідношення чоловіків до жінок – 1:4,75). Гіпермобільність (вивих) суглобових головок (ГСГ^{РА}) виявили у $29,28 \pm 1,27\%$ (частка чоловіків – $19,30 \pm 2,04\%$, частка жінок – $80,70 \pm 2,04\%$, співвідношення чоловіків до жінок 1:4,18). Запально-дегенеративні хвороби (ЗДХ^{РА}) діагностували у $20,49 \pm 1,13\%$ осіб (частка чоловіків – $5,75 \pm 1,44\%$, частка жінок – $94,25 \pm 1,44\%$, співвідношення чоловіків до жінок 1:16,40). Суглобову ефузію (СЕ^{РА}) спостерігали у $32,89 \pm 1,32\%$ осіб (частка чоловіків – $16,95 \pm 1,83\%$, частка жінок – $83,05 \pm 1,83\%$, співвідношення чоловіків до жінок 1:4,90).

Серед пацієнтів із зміщеннями дисків частка осіб із зміщенням диска з редукцією (ЗДзР^{РА}) становила $72,07 \pm 1,41\%$ (частка чоловіків – $19,72 \pm 1,48\%$, частка жінок – $80,28 \pm 1,48\%$, співвідношення чоловіків до жінок 1:4,07), а зі зміщенням диска без редукції (ЗДбезР^{РА}) – $33,70 \pm 1,49\%$ (частка чоловіків – $11,80 \pm 1,75\%$, частка жінок – $88,20 \pm 1,75\%$, співвідношення чоловіків до жінок 1:7,48) (одна особа могла мати одночасний перебіг ЗДзР та ЗДбезР в різних суглобах).

При вивченні статевих особливостей структури СНР виявлено, що серед чоловіків частка пацієнтів із ЗДзР^{РА} становила $64,76 \pm 3,17\%$, ЗДбезР^{РА} – $17,62 \pm 2,53\%$, ГСГ^{РА} – $31,72 \pm 3,09\%$, ЗДХ^{РА} – $6,61 \pm 1,65\%$, СЕ^{РА} – $31,28 \pm 3,08\%$, МР^{РА} – $41,41 \pm 3,27\%$. Серед жінок частка пацієнтів із ЗДзР^{РА} становила $79,37 \pm 1,54\%$, ЗДбезР^{РА} – $28,56 \pm 1,40\%$, ГСГ^{РА} – $28,75 \pm 1,40\%$, ЗДХ^{РА} – $23,50 \pm 1,31\%$, СЕ^{РА} – $33,24 \pm 1,46\%$, МР^{РА} – $66,09 \pm 1,46\%$. При порівнянні структур СНР чоловіків та жінок, виявлено достовірну різницю лише у частках ЗДХ^{РА} ($p < 0,05$).

Встановлені вікові межі розладів (1 і 3 кuartили) серед чоловіків та жінок можна розглядати як вікові групи ризику розвитку СНР (чоловіки: ЗД – 18-32 років, ГСГ – 16-30 років, ЗДХ – 33-51 роки, СЕ – 19-35 років, МР – 15-22 роки,

жінки ЗД – 21-39 років, ГСГ – 20-34 років, ЗДХ – 33-56 роки, СЕ – 22-43 років, МР – 22-39 років).

У 55,09±1,43% пацієнтів спостерігалось поєднання двох і більше різних розладів одночасно. Враховуючи виявлений значимий вплив статі на розвиток ЗДХ СНЩС, обчислено частоту поєднання ЗДХ із іншими СНР. Серед усіх пацієнтів ЗДХ найчастіше поєднувались із ЗД (частка осіб ЗДХ+ЗД – 15,31±1,01%), тоді як інші варіанти поєднання зустрічались у 2-3 рази рідше: ЗДХ+МР – 6,59±0,70%, ЗДХ+ГСГ – 4,63±0,59%, ЗДХ+СЕ – 7,06±0,52%.

У рамках дисертаційної роботи було обстежено 151 пацієнта із ЗД та ЗДХ. (відповідно 302 СНЩС). У 267 суглобах було виявлено один із варіантів означених розладів чи їх поєднання. В залежності від розладу всі випадки було розділено на групи дослідження: ЗДзР, ЗДбезР, ЗДХ, ЗДзР+ЗДХ, ЗДбезР+ЗДХ. Вік пацієнтів складав від 13 до 78 років. Серед них було 138 жінок (91,4%) та 13 чоловіків (8,6%). Розглядаючи віковий аспект пацієнтів (розподіл вікових груп за Medical Subject Headings (MeSH)), особи чоловічої статі до 14 років становили 0,66%, а жіночої – 2,65%, від 15 до 24 років чоловіки становили 6,62%, жінки – 23,84%, від 25 до 44 років чоловіки становили 1,32%, жінки - 43,71%. Від 45 років і більше серед пацієнтів були лише особи жіночої статі - 21,20%. Особливості вікового розподілу можуть бути пов'язані як із впливом статі на розвиток розладів, так із частішим звертанням жінок за допомогою до лікарів.

Кількість суглобів, у яких було виявлено ЗДзР становила 133, ЗДбезР – 23, ЗДзР+ЗДХ – 64, ЗДбезР+ЗДХ - 31, ЗДХ – 16. Вивчаючи особливості клінічного перебігу, виявлено, що при наявності одного розладу в суглобі (ЗДзР, ЗДбезР, ЗДХ) кількість симптомів була достовірно менша ($p < 0,05$), ніж під час поєднання кількох розладів (ЗДзР+ЗДХ, ЗДбезР+ЗДХ). Тому, незалежно від типу зміщення диска, клінічна картина поєднаних розладів є значно яскравіша. Необхідно зазначити, що у пацієнтів із ЗДХ перебіг хвороби у 37,5% випадків був безсимптомний. Це призводить до пізніх звернень, коли вже наявні значні ураження суглобових структур, що ускладнює лікування таких пацієнтів.

ЗДзР та ЗДбезР виявлялися у більш ранньому віці в порівнянні з поєднаними розладами та ЗДХ ($p < 0,05$) (середній вік осіб із ЗДзР - $26,81 \pm 9,99$ р, ЗДбезР - $27,52 \pm 13,66$ р., ЗДзР+ЗДХ - $40,51 \pm 14,52$ р., ЗДбезР+ЗДХ - $43,61 \pm 13,84$ р., ЗДХ - $50,00 \pm 4,03$ р). Також недостовірна різниця у віці між поєднаними розладами (ЗДзР+ЗДХ, ЗДбезР+ЗДХ) та ЗДХ ($p > 0,05$) вказує на відсутність впливу ЗД на ЗДХ у віковому аспекті. Це дозволяє припустити, що ЗД не впливають на розвиток ЗДХ, а лише ускладнюють їх перебіг.

Серед усіх симптомів та ознак досліджуваних розладів та їх поєднання для кожної із груп було виділено характерні, які достовірно частіше ($p < 0,05$) зустрічались у групі. Для ЗДзР характерні наступні симптоми та ознаки: відкривання рота на 40мм і більше (94,74% випадків у групі), звуки під час обстеження (80,45%) (клацання, ляскіт, хрускіт), девіація при відкриванні рота (39,85%).

Для ЗДбезР характерно: відкривання рота до 40мм (100%), дефлексія при відкриванні рота в сторону ураженого суглоба (13,04%).

Для ЗДХ характерно: відкривання рота на 40мм і більше (81,25%), самовільний біль у ділянці ураженого суглоба (31,25%).

Для ЗДзР+ЗДХ характерно: відкривання рота на 40мм і більше (90,63%), шуми під час обстеження (85,94%) (клацання, ляскіт, хрускіт), біль у ділянці ураженого суглоба самовільний (46,88%) і/або при жуванні (43,75%), девіація при відкриванні рота (39,06%), крепітація (18,5%).

Для ЗДбезР+ЗДХ характерно: відкривання рота до 40мм (83,87%), біль у ділянці ураженого суглоба при жуванні (64,52%) і/або при відкриванні рота (61,29%), біль самовільний (51,61%), дефлексія при відкриванні рота в сторону ураженого суглоба (41,94%), біль при латеротрузії в бік протилежний від ураженого суглоба (41,94%), крепітація (12,9%).

Таким чином, при поєднанні розладів симптоми та ознаки не лише додаються, але й з'являються нові, особливо больового характеру, що значно погіршує якість життя пацієнтів і змушує їх швидше звертатися до лікарів за допомогою.

Окремою проблемою в комплексній діагностиці поєднаних розладів, при використанні променевих методів дослідження СНЩС, є стандартизація протоколів обстеження. Різні протоколи обстежень приділяють більшу увагу одним структурам, при цьому нехтуючи іншими. Також у них часто не вказують діапазон норми для параметрів дослідження, що ускладнює інтерпретацію результатів як для лікаря так і для пацієнта. Через відсутність стандартизації протоколів значно важче порівнювати дані пацієнтів при їх моніторингу та при проведенні наукових досліджень.

Для стандартизації протоколів променевих методів обстеження (ультрасонографії (УСГ), конусно-променевої комп'ютерної томографії (КПКТ) та магнітно-резонансної томографії (МРТ) було вибрано клінічно значимі параметри СНЩС та прилеглих ділянок на підставі власних спостережень та досліджень інших авторів. Норми відібраних параметрів для КПКТ та МРТ були взяті з даних літератури. Через відсутність у наукових джерелах загальноприйнятих норм УСГ параметрів, опрацьовано результати УСГ здорових суглобів та жувальних м'язів (ЖМ) 53 осіб, яких було поділено на 2 групи в залежності від статі. Виявлена достовірна різниця ($p < 0,05$) у ширині суглобової щілини між жінками (0,72–1,18 мм) та чоловіками (0,89–1,33мм). Не було виявлено достовірної різниці між статями ($p > 0,05$) в амплітуді переміщення суглобової головки вперед, і вона становила 12,18–16,02 мм. У жінок товщина жувального м'язу в стані спокою становила 8,24–10,94 мм та 10,97–14,55 мм при стисканні. Відповідно в чоловіків у стані спокою – 9,98-12,78 мм та 13,65-17,51 мм при стисканні, що достовірно відрізняється від жінок ($p < 0,05$). Відсоток потовщення жувального м'язу не відрізнявся між статями ($p > 0,05$), і становив 21,10–31,12 %.

Залишається контраверсійним питання доцільності використання УСГ в діагностиці поєднаних розладів. Тому для оцінки ефективності УСГ щодо виявлення ЗДХ було опрацьовано медичні картки 243 пацієнтів (486 суглобів), яким проводили КПКТ і УСГ в межах одного діагностичного процесу. У 248 суглобах на основі клінічного обстеження та висновку лікаря рентгенолога

(КПКТ обстеження) діагностовано ЗДХ СНЩС. Обчислено наступні параметри ефективності УСГ щодо ЗДХ СНЩС: чутливість становила 66,53%, специфічність – 76,89%, загальна точність – 71,60%, позитивне прогностичне значення (ППЗ) – 75%, негативне прогностичне значення (НПЗ) – 68,80%.

З метою оцінки ефективності УСГ щодо виявлення ЗДзР, ЗДбезР та СЕ було опрацьовано медичні картки 33 пацієнтів, яким проводили УСГ та МРТ в межах одного діагностичного процесу. Обчислені параметри ефективності УСГ у виявленні ЗД СНЩС (без врахування типу зміщення) становили: чутливість – 57,14%, специфічність – 83,33%, загальна точність – 66,67%, ППЗ – 85,71%, НПЗ – 52,63%. При вивченні ефективності УСГ в залежності від типу ЗД, отримано наступні дані для ЗДзР: чутливість – 40,00%, специфічність – 89,13%, загальна точність – 74,24%, ППЗ – 61,5%, НПЗ – 77,36%. Для ЗДбезР: чутливість – 45,45%, специфічність – 88,64%, загальна точність – 74,24%, ППЗ – 66,67%, НПЗ – 76,47%. Щодо СЕ СНЩС: чутливість – 33,33%, специфічність – 91,67%, загальна точність – 75,76%, ППЗ – 60,00%, НПЗ – 78,57%.

Вивчена структура СНР дозволила встановити варіабельність розладів за віком та статтю. Визначено вікові групи ризику розвитку СНР, виявлено значимий вплив статі на розвиток ЗДХ СНЩС, а також, що ЗДХ найчастіше поєднується із ЗД. Виокремлені характерні симптоми та ознаки ЗДзР, ЗДбезР, ЗДзР+ЗДХ, ЗДбезР+ЗДХ, ЗДХ, а також достовірно більша їх кількість у випадку поєднаних розладів, дозволили ефективно проводити клінічний огляд та вчасно запідозрити можливе поєднання. Встановлено, що зміщення дисків не впливають на виникнення запально-дегенеративних хвороб СНЩС у віковому аспекті. Запропоновані протоколи променевих методів обстеження (УСГ, КПКТ, МРТ) із вказанням норм їх параметрів стандартизують дослідження СНЩС та прилеглих ділянок, що покращує якість діагностики поєднаних розладів, полегшує інтерпретацію результатів як для лікаря так і для пацієнта. Беручи до уваги параметри ефективності УСГ у виявленні різних суглобових розладів, УСГ слід застосовувати швидше для їх виключення, ніж для підтвердження.

Ключові слова: скронево-нижньощелепний суглоб, жувальні м'язи, крилоподібні м'язи, скронево-нижньощелепні розлади, дисфункція скронево-нижньощелепного суглоба, зміщення диска, запально-дегенеративні хвороби, поєднання скронево-нижньощелепних розладів, симптоми та ознаки, діагностика скронево-нижньощелепних розладів, ультрасонографія, конусно-променева комп'ютерна томографія, магнітно-резонансна томографія, стандартизований протокол.

Shtybel D.V. COMPREHENSIVE DIAGNOSIS OF THE COMBINATION OF DISK DISPLACEMENTS WITH INFLAMMATORY-DEGENERATIVE DISEASES OF THE TEMPOROMANDIBULAR JOINTS. — Qualification scientific work on the rights of the manuscript.

Dissertation for the degree of Doctor of Philosophy in specialty 221 "Dentistry". - Danylo Halytskyi Lviv National Medical University, Ministry of health of Ukraine, Lviv, 2026.

The dissertation is devoted to improving the quality of diagnosing combinations of temporomandibular joint (TMJ) disc displacements with inflammatory-degenerative diseases by examining features of clinical manifestation, developing additional diagnostic criteria, and refining imaging protocols.

In recent years, the prevalence of temporomandibular disorders (TMD) has been rapidly increasing, especially among younger people, which has lowered the average age of affected individuals. Every second patient with TMD presents with two or more co-occurring disorders. Many studies address the diagnosis of individual TMD entities; however, there is a scarcity of research examining combinations of different TMD forms.

To assess the structure of TMD, 1,274 medical records (form 043/0) of patients referred to the Department of Prosthetic Dentistry of Lviv National Medical University were retrospectively reviewed. Of these, 1,047 were female and 227 male.

Muscle disorders (MD) were observed in $61.70 \pm 1.36\%$ of patients; among them, men constituted $11.96 \pm 1.16\%$ (median age [Q1; Q3] 16.5 [15.8; 20.5] years) and women $88.04 \pm 1.16\%$ (29.0 [22.0; 39.0] years). The male-to-female ratio was 1:7.33.

Joint disorders were found in $95.6 \pm 0.57\%$ of patients; men comprised $17.98 \pm 1.10\%$ (23.0 [18.0; 34.0] years) and women $82.02 \pm 1.10\%$ (29.0 [21.0; 40.0] years). The male-to-female ratio was 1:4.56.

Across all patients, TMJ disc displacement (DD, regardless of type) was present in $78.96 \pm 1.14\%$ (men $17.40 \pm 1.20\%$; women $82.60 \pm 1.20\%$; male-to-female ratio 1:4.75). Condylar heads hypermobility (subluxation) (CHH) was identified in

29.28±1.27% (men 19.30 ± 2.04%; women 80.70 ± 2.04%; male-to-female ratio 1:4.18). Inflammatory-degenerative diseases (IDD) were diagnosed in 20.49 ± 1.13% (men 5.75 ± 1.44%; women 94.25 ± 1.44%; male-to-female ratio 1:16.40). Joint effusion (JE) was observed in 32.89 ± 1.32% (men 16.95 ± 1.83%; women 83.05 ± 1.83%; male-to-female ratio 1:4.90).

Among patients with disc displacement, those with displacement with reduction (DDwR) accounted for 72.07 ± 1.41% (men 19.72 ± 1.48%; women 80.28 ± 1.48%; male-to-female ratio 1:4.07), while without reduction (DDwoR) accounted for 33.70 ± 1.49% (men 11.80 ± 1.75%; women 88.20 ± 1.75%; male-to-female ratio 1:7.48). (A single individual could have DDwR and DDwoR concurrently in different joints.)

Analysis of sex-specific features showed, among men: DDwR 64.76 ± 3.17%, DDwoR 17.62 ± 2.53%, CHH 31.72 ± 3.09%, IDD 6.61 ± 1.65%, JE 31.28 ± 3.08%, MD 41.41 ± 3.27%. Among women: DDwR 79.37 ± 1.54%, DDwoR 28.56 ± 1.40%, CHH 28.75 ± 1.40%, IDD 23.50 ± 1.31%, JE 33.24 ± 1.46%, MD 66.09 ± 1.46%. A statistically significant difference between men and women was found only for IDD ($p < 0.05$).

The established age ranges of the disorders (1st and 3rd quartiles) in men and women may be considered as age-related risk groups for the development of temporomandibular disorders (TMDs) (men: DD – 18–32 years, CHH – 16–30 years, IDD – 33–51 years, JE – 19–35 years, MD – 15–22 years; women: DD – 21–39 years, CH – 20–34 years, IDD – 33–56 years, JE – 22–43 years, MD – 22–39 years).

In 55.09 ± 1.43% of patients, two or more different disorders co-occurred. Considering the significant effect of sex on the development of TMJ IDD, the frequency of IDD combinations with other TMD was calculated. Among all patients, IDD most often co-occurred with DD (IDD+DD 15.31 ± 1.01%), while other combinations were 2–3 times less frequent: IDD+MD 6.59 ± 0.70%, IDD+CHH 4.63 ± 0.59%, IDD+JE 7.06 ± 0.52%.

Within the dissertation, 151 patients with DD and/or IDD (302 TMJs) were selected. In 267 joints, one of these disorders or their combinations was identified. Cases were grouped by disorder: DDwR, DDwoR, IDD, DDwR+IDD, DDwoR+IDD.

Patient ages ranged from 13 to 78 years; 138 were women (91.4%) and 13 men (8.6%). By Medical Subject Headings (MeSH) age groups: males ≤ 14 years 0.66%, females ≤ 14 years 2.65%; 15–24 years—males 6.62%, females 23.84%; 25–44 years—males 1.32%, females 43.71%; ≥ 45 years—only females, 21.20%. This distribution may reflect both sex effects on disorder development and more frequent healthcare-seeking by women.

The number of joints identified per group was: DDwR 133, DDwoR 23, DDwR+IDD 64, DDwoR+IDD 31, IDD 16. Clinical course analysis showed that when a single disorder was present in a joint (DDwR, DDwoR, or IDD), the number of symptoms was significantly lower than with combined disorders (DDwR+IDD, DDwoR+IDD) ($p < 0.05$). Thus, regardless of displacement type, combined disorders produce a much more pronounced clinical picture. Notably, in 37.5% of patients with IDD the disease course was asymptomatic, leading to delayed presentation and more extensive structural damage that complicates treatment.

DDwR and DDwoR were detected at a younger age compared with combined disorders and IDD ($p < 0.05$): mean ages—DDwR 26.81 ± 9.99 years, DDwoR 27.52 ± 13.66 , DDwR+IDD 40.51 ± 14.52 , DDwoR+IDD 43.61 ± 13.84 , IDD 50.00 ± 4.03 . The non-significant age difference between combined disorders (DDwR+IDD, DDwoR+IDD) and IDD alone ($p > 0.05$) indicates that DD does not influence the age at which IDD is detected. This suggests DD does not cause IDD but rather aggravates its course.

From all symptoms and signs across groups, those relevant to each were identified ($p < 0.05$): DDwR: mouth opening ≥ 40 mm (94.74%); auscultatory sounds (80.45%) (clicking, snapping, crepitus); deviation on opening (39.85%).

DDwoR: mouth opening ≤ 40 mm (100%); deflection on opening toward the affected joint (13.04%).

IDD: mouth opening ≥ 40 mm (81.25%); spontaneous pain in the affected joint region (31.25%).

DDwR + IDD: mouth opening ≥ 40 mm (90.63%); auscultatory sounds (85.94%)—clicking, snapping, crepitus; pain in the affected joint—spontaneous

(46.88%) and/or during chewing (43.75%); deviation on opening (39.06%); crepitation (18.5%).

DDwoR + IDD: mouth opening ≤ 40 mm (83.87%); pain during chewing (64.52%) and/or on opening (61.29%); spontaneous pain (51.61%); deflection on opening toward the affected joint (41.94%); pain on laterotrusion to the side opposite the affected joint (41.94%); crepitation (12.9%).

Thus, when TMD entities are combined, symptoms and signs not only accumulate but new—particularly pain-related—manifestations appear, substantially worsening patients' quality of life and prompting earlier care-seeking.

A separate problem in imaging-based TMD diagnosis is the standardization of TMJ imaging protocols. Different protocols emphasize some structures while neglecting others and often fail to specify normal parameter ranges, complicating interpretation for both clinicians and patients. The lack of standardization also hampers patient monitoring and research comparability.

To standardize protocols for ultrasonography (US), cone-beam computed tomography (CBCT), and magnetic resonance imaging (MRI), clinically significant TMJ and adjacent-region parameters were selected based on the author's observations and prior studies. Normative ranges for CBCT and MRI parameters were taken from the literature. Because universally accepted US norms are lacking, US data from healthy joints in 53 individuals were analyzed, grouped by sex. A significant difference in joint space width was found between women (0.72–1.18 mm) and men (0.89–1.33 mm) ($p < 0.05$). No significant sex difference was observed in anterior translation amplitude of the condyle (12.18–16.02 mm; $p > 0.05$). Female masseter thickness was 8.24–10.94 mm at rest and 10.97–14.55 mm on clenching; in males, 9.98–12.78 mm at rest and 13.65–17.51 mm on clenching—significantly greater than in females ($p < 0.05$). The percentage thickening of the masseter did not differ by sex (21.10–31.12%; $p > 0.05$).

The utility of US in TMD diagnosis remains controversial. To evaluate US effectiveness for detecting IDD, 243 patients (486 joints) who underwent both CBCT and US within a single diagnostic work-up were analyzed. Based on clinical

examination and radiologist reports (CBCT), IDD was diagnosed in 248 joints. US performance parameters for TMJ IDD were: sensitivity 66.53%, specificity 76.89%, overall accuracy 71.60%, positive predictive value (PPV) 75%, negative predictive value (NPV) 68.80%.

To assess US performance for DDwR, DDwoR, and JE, medical records of 33 patients who had both US and MRI within a single work-up were reviewed. For detecting any DD, US showed: sensitivity 57.14%, specificity 83.33%, accuracy 66.67%, PPV 85.71%, NPV 52.63%. Stratified by DD type: DDwR: sensitivity 40.00%, specificity 89.13%, accuracy 74.24%, PPV 61.5%, NPV 77.36%. DDwoR: sensitivity 45.45%, specificity 88.64%, accuracy 74.24%, PPV 66.67%, NPV 76.47%. For JE: sensitivity 33.33%, specificity 91.67%, accuracy 75.76%, PPV 60.00%, NPV 78.57%.

Studying the TMD structure made it possible to establish patterns of age and sex variability (identify age-risk groups, demonstrate a significant sex effect on TMJ IDD development, and show that IDD most frequently co-occurs with DD). Identifying relevant symptoms and signs of DDwR, DDwoR, DDwR+IDD, DDwoR+IDD, and IDD enabled efficient clinical examination and timely attention to possible comorbidity. According to the obtained results, disc displacement was not associated with the age of onset of inflammatory and degenerative temporomandibular joint diseases. The proposed imaging protocols (US, CBCT, MRI) with stated normative ranges allowed standardization of TMJ and adjacent-area assessment, improving TMD diagnostic quality and simplifying result interpretation for clinicians and patients. Given US performance parameters across TMJ articular disorders, US should be used more to exclude these disorders than to confirm them.

Keywords: temporomandibular joint, masticatory muscles, pterygoid muscles, temporomandibular disorders, dysfunction of temporomandibular joint, disc displacement, inflammatory-degenerative diseases, combined temporomandibular disorders, symptoms and signs, diagnosis of temporomandibular disorders,

ultrasonography, cone-beam computed tomography, magnetic resonance imaging, standardized protocol.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. **Штибель Д.В.** Сучасні погляди на етіологію, клініку, діагностику зміщень дисків і запально-дегенеративних хвороб СНЩС та їх поєднання. Український Стоматологічний Альманах. 2023; 3: 60-68. doi: 10.31718/2409-0255.3.2023.10 *(Особистий внесок: збір та аналіз джерел науково-фахової літератури, формулювання висновків, підготовка матеріалу до друку).*
2. **Штибель Д.В.,** Кулінченко Р.В., Дворник А.В. Ультрасонографія в дослідженні скронево-нижньощелепних суглобів: проблеми і перспективи. Український Стоматологічний Альманах. 2024; 2: 77-82. doi: 10.31718/2409-0255.2.2024.14 *(Особистий внесок авторів: концепція і дизайн дослідження – Штибель Д.В., Кулінченко Р.В., Дворник А.В.; збір даних – Штибель Д.В., Кулінченко Р.В., Дворник А.В.; аналіз та інтерпретація результатів – Штибель Д.В., Кулінченко Р.В., Дворник А.В.; підготовка рукопису до друку – Штибель Д.В., Кулінченко Р.В., Дворник А.В.).*
3. **Штибель Д.В.,** Кулінченко Р.В., Паламарчук Ю.О., Дворник А.В. Можливості сучасного МРТ-обстеження в комплексній діагностиці скронево-нижньощелепних розладів. Via Stomatologiae. 2024; 1(2): 56-65. doi: 10.32782/3041-1394.2024-2.7 *(Особистий внесок авторів: концепція і дизайн дослідження – Штибель Д.В., Кулінченко Р.В., Паламарчук Ю.О., Дворник А.В.; збір даних – Штибель Д.В.; аналіз та інтерпретація результатів – Штибель Д.В., Кулінченко Р.В., Паламарчук Ю.О., Дворник А.В.; підготовка рукопису до друку – Штибель Д.В., Кулінченко Р.В.).*
4. **Штибель Д.В.,** Кулінченко Р.В. Ефективність застосування ультрасонографії у виявленні зміщень дисків та ефузії у скронево-нижньощелепних суглобах. Via Stomatologiae. 2024; 1(3): 62-70. doi: 10.32782/3041-1394.2024-3.7 *(Особистий внесок авторів: концепція і дизайн дослідження – Штибель Д.В., Кулінченко Р.В.; збір клінічних даних – Штибель Д.В., Кулінченко Р.В.; аналіз та інтерпретація результатів – Штибель Д.В., Кулінченко Р.В.; підготовка рукопису до друку – Штибель Д.В., Кулінченко Р.В.).*

5. **Штибель Д.В.,** Кулінченко Р.В., Мельник Ю.О. Оцінка ефективності застосування ультрасонографії у діагностиці запально-дегенеративних хворіб скронево-нижньощелепних суглобів. *Intermedical journal*. 2024; 2: 74-78. doi: 10.32782/2786-7684/2024-2-13. *(Особистий внесок авторів: концепція і дизайн дослідження – Штибель Д.В., Кулінченко Р.В.; збір клінічних даних – Штибель Д.В., Кулінченко Р.В.; аналіз та інтерпретація результатів – Штибель Д.В., Кулінченко Р.В. Мельник Ю.О.; підготовка рукопису до друку – Штибель Д.В., Кулінченко Р.В.)*.
6. **Штибель Д.В.,** Кулінченко Р.В., Паламарчук Ю.О., Ключта М.Ю. Стандартизований пацієнтоорієнтований протокол МРТ-обстеження СНЩС. *Український стоматологічний альманах*, 2025; 1: 46-51. doi: 10.31718/2409-0255.1.2025.08 *(Особистий внесок авторів: концепція і дизайн дослідження – Д.В. Штибель, Р.В. Кулінченко, Ю.О. Паламарчук, М.Ю. Ключта; збір даних – Д.В. Штибель, Р.В. Кулінченко, Ю.О. Паламарчук, М.Ю. Ключта; аналіз та інтерпретація результатів – Д.В. Штибель, Р.В. Кулінченко, Ю.О. Паламарчук; підготовка рукопису до друку – Д.В. Штибель, Р.В. Кулінченко, Ю.О. Паламарчук, М.Ю. Ключта)*.
7. **Штибель Д.В.,** Кулінченко Р.В. Пацієнтоорієнтований протокол ультрасонографічного обстеження скронево-нижньощелепних суглобів. *Via Stomatologiae*. 2025; 2(1): 56-69. doi: 10.32782/3041-1394.2025-1.6. *(Особистий внесок авторів: концепція і дизайн дослідження – Штибель Д.В., Кулінченко Р.В.; збір клінічних даних – Штибель Д.В., Кулінченко Р.В.; аналіз та інтерпретація результатів – Штибель Д.В., Кулінченко Р.В.; підготовка рукопису до друку – Штибель Д.В., Кулінченко Р.В.)*.
8. **Штибель Д.В.,** Кулінченко Р.В., Дворник А.В. Особливості розподілу скронево-нижньощелепних розладів серед пацієнтів, які звернулися по консультативну допомогу, їх гендерна і вікова характеристика. *Український Стоматологічний Альманах*. 2025; 3: 64-71. doi: 10.31718/2409-0255.3.2025.11. (Scopus) *(Особистий внесок авторів: концепція і дизайн дослідження – Штибель Д.В., Кулінченко Р.В., Дворник А.В.; збір даних – Штибель Д.В., Кулінченко Р.В.,*

Дворник А.В.; аналіз та інтерпретація результатів – Штибель Д.В., Кулінченко Р.В., Дворник А.В.; підготовка рукопису до друку – Штибель Д.В., Кулінченко Р.В., Дворник А.В.).

9. Кулінченко Р.В., **Штибель Д.В.**, Капись А.М. Патент на корисну модель № 158246, «Назубна пластинка дистракційної дії для скронево-нижньощелепних суглобів». МПК, А61С13/00 А61С7/00 15.01.2025, бюл. № 3/2025, №u202204192. - Заявл. 26.12.2023; Опубл. 15.01.2025. - Бюл №3. *(Особистий внесок авторів: формулювання ідеї, планування дослідження— Кулінченко Р.В., збір клінічного матеріалу, аналіз та опрацювання даних, підготовка твору — Кулінченко Р.В., Штибель Д.В., Капись А.М).*

10. Кулінченко Р.В., Кучер А.Р., Дутчак О.В., **Штибель Д.В.** Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір №109243. Науковий твір «Протокол ультразвукографічного обстеження скронево-нижньощелепних суглобів та жувальних м'язів». Дата реєстрації: 9.11.2021. *(Особистий внесок авторів: формулювання ідеї, планування дослідження— Кулінченко Р.В. Кучер А.Р., збір клінічного матеріалу, аналіз та опрацювання даних, підготовка твору — Кулінченко Р.В., Кучер А.Р., Дутчак О.В., Штибель Д.В.).*

11. Кулінченко Р.В., **Штибель Д.В.**, Паламарчук Ю.О. Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір №124258. Науковий твір «Протокол магнітно-резонансної томографії скронево-нижньощелепних суглобів та латеральних крилоподібних м'язів». Дата реєстрація: 29.02.2024. *(Особистий внесок авторів: формулювання ідеї, планування дослідження— Кулінченко Р. В., Штибель Д.В., збір клінічного матеріалу, аналіз та опрацювання даних, підготовка твору — Кулінченко Р.В., Штибель Д.В., Паламарчук Ю.О.).*

12. Кулінченко Р. В., **Штибель Д.В.**, Студент В.О.. Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір №127985. Науковий твір «Протокол конусно-променевої комп'ютерної томографії скронево-нижньощелепних суглобів». Дата реєстрації: 01.07.2024. *(Особистий внесок авторів: формулювання ідеї, планування дослідження— Кулінченко Р. В., Штибель Д.В., збір клінічного*

матеріалу, аналіз та опрацювання даних, підготовка твору — Кулінченко Р. В., Штибель Д. В., Студент В. О.).

13. Кулінченко Р. В., Кучер А. Р., Дутчак О. В., **Штибель Д. В.** Протокол ультразвукографічного обстеження скронево-нижньощелепних суглобів та жувальних м'язів. :реєстр № 135/10/24. Перелік наукової (науково-технічної) продукції, призначеної для впровадження досягнень медичної науки у сферу охорони здоров'я. 2024; 10: 196–197. *(Особистий внесок авторів: формулювання ідеї, планування дослідження— Кулінченко Р. В. Кучер А. Р., збір клінічного матеріалу, аналіз та опрацювання даних, підготовка до публікації — Кулінченко Р. В., Кучер А. Р., Дутчак О. В., Штибель Д. В.).*

14. **Shtybel D.**, Kulinchenko R., Martinek G., Kulinchenko O-O., Shtybel V. Combination of the articular disorders of TMJ: imaging methods. XV Międzynarodowa Konferencja Naukowo-Dydaktyczna “Środowisko a stan zdrowia jamy ustnej”, Lublin, Poland, 8-9.05.2023: p.86. *(Особистий внесок авторів: ідея і планування дослідження – Штибель Д. В., Кулінченко Р. В., збір та аналіз джерел науково-фахової літератури, збір матеріалу, статистичне опрацювання та аналіз даних, формулювання висновків — Штибель Д. В., Кулінченко Р. В., Мартінек Ю. Б., Кулінченко О-О. Р., Штибель В. Г.; написання тез — Штибель Д. В., Кулінченко Р. В.).*

15. **Shtybel D.**, Kulinchenko R., Kukhta V., Borowicz J., Shybinsky V., Nataliia Kulinchenko N. Distribution of temporomandibular disorders by gender. VIII Międzynarodowa Konferencja Naukowo-Szkoleniowa Lekarzy Dentystów „Między funkcją a estetyką” Kazimierz Dolny, Poland, 12-13.05.2023: p.34 *(Особистий внесок авторів: ідея і планування дослідження – Штибель Д. В., Кулінченко Р. В., Кухта В. С., збір та аналіз джерел науково-фахової літератури, збір матеріалу, статистичне опрацювання та аналіз даних, формулювання висновків — Штибель Д. В., Кулінченко Р. В., Кухта В. С., Боровіч Я., Шибінський В. Я.; написання тез — Штибель Д. В., Кулінченко Р. В.).*

16. **Shtybel D.**, Kulinchenko R., Kukhta V., Kulinchenko N., Shtybel V. Innovations in MRI diagnosis of temporomandibular disorders. XVI Międzynarodowa Konferencja

Naukowo-Dydaktyczna “Środowisko a stan zdrowia jamy ustnej”, Lublin, Poland, 15-16.05.2024: p.49 (A01) *(Особистий внесок авторів: ідея і планування дослідження – Штибель Д.В., Кулінченко Р.В., Кухта В.С., збір та аналіз джерел науково-фахової літератури, збір матеріалу, статистичне опрацювання та аналіз даних, формулювання висновків — Штибель Д.В., Кулінченко Р.В., Кухта В.С., Кулінченко Н.Т., Штибель В.Г.; написання тез — Штибель Д.В., Кулінченко Р.В.)*.

17. **Штибель Д.В.**, Кулінченко Р.В., Штибель В.Г., Кулінченко Н.Т. Променева діагностика поєднання зміщень суглобових дисків із запально-дегенеративними хворобами скронево-нижньощелепних суглобів (огляд літератури). XIX Конгрес Світової Федерації Українських Лікарських Товариств (СФУЛТ) Ужгород, Україна. 27-28.10.2022: с.120-121. *(Особистий внесок авторів: ідея і планування дослідження – Штибель Д.В., Кулінченко Р.В., збір та аналіз джерел науково-фахової літератури, збір матеріалу, статистичне опрацювання та аналіз даних, формулювання висновків — Штибель Д.В., Кулінченко Р.В., Штибель В.Г., Кулінченко Н.Т.; написання тез — Штибель Д.В., Кулінченко Р.В.)*.

18. **Штибель Д.В.**, Кулінченко О-О.Р., Кулінченко Р.В. Структура суглобових скронево-нижньощелепних розладів (ретроспективне дослідження). Всеукраїнська науково-практична конференція «Сучасні перспективи розвитку стоматології через призму наукових досліджень молодих вчених». Рівне, Україна. 7-8.02.2023: с.141-143. *(Особистий внесок авторів: ідея і планування дослідження – Штибель Д.В., Кулінченко Р.В., збір та аналіз джерел науково-фахової літератури, збір матеріалу, статистичне опрацювання та аналіз даних, формулювання висновків — Штибель Д.В., Кулінченко Р.В., Кулінченко О-О.Р.; написання тез — Штибель Д.В., Кулінченко Р.В.)*.

19. **Штибель Д.В.**, Кулінченко Р.В., Кулінченко Н.Т., Штибель В.Г.. Статеві особливості ультрасонографічних параметрів скронево-нижньощелепних суглобів та жувальних м'язів у нормі. Всеукраїнська науково-практична конференція «Сучасні перспективи розвитку стоматології через призму наукових досліджень молодих вчених» Рівне, Україна. 7-8.02.2024: с.297-299.

(Особистий внесок авторів: ідея і планування дослідження – Штибель Д.В., Кулінченко Р.В., збір та аналіз джерел науково-фахової літератури, збір матеріалу, статистичне опрацювання та аналіз даних, формулювання висновків — Штибель Д.В., Кулінченко Р.В., Кулінченко Н.Т., Штибель В.Г.; написання тез — Штибель Д.В., Кулінченко Р.В.).

20. Кулінченко Р.В., **Штибель Д.В.**, Кулінченко Н.Т.. Протокол МРТ обстеження СНЩС із уніфікацією клінічно значимих параметрів. Всеукраїнська науково-практична конференція «Сучасні перспективи розвитку стоматології через призму наукових досліджень молодих вчених» Рівне, Україна. 12-13.02.2025: с.172-175 *(Особистий внесок авторів: ідея і планування дослідження – Штибель Д.В., Кулінченко Р.В., збір та аналіз джерел науково-фахової літератури, збір матеріалу, статистичне опрацювання та аналіз даних, формулювання висновків — Штибель Д.В., Кулінченко Р.В., Кулінченко Н.Т.; написання тез — Штибель Д.В., Кулінченко Р.В.).*

21. Кулінченко Р.В., **Штибель Д.В.**, Кулінченко Н.Т., Штибель В.Г. Стандартизований протокол конусно-променевої комп'ютерної томографії скронево-нижньощелепних суглобів. Науково-практична конференція з міжнародною участю «Інноваційні технології в сучасній стоматології». Івано-Франківськ, Україна. 14–15.03.2025. с.56-58 *(Особистий внесок авторів: ідея і планування дослідження – Штибель Д.В., Кулінченко Р.В., збір та аналіз джерел науково-фахової літератури, збір матеріалу, статистичне опрацювання та аналіз даних, формулювання висновків — Штибель Д.В., Кулінченко Р.В., Кулінченко Н.Т., Штибель В.Г.; написання тез — Штибель Д.В., Кулінченко Р.В.).*

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ.....	23
ВСТУП.....	24
РОЗДІЛ 1. ЕТІОЛОГІЯ, КЛІНІЧНІ ПРОЯВИ ТА СУЧАСНІ ПРОМЕНЕВІ МЕТОДИ ДІАГНОСТИКИ ЗМІЩЕННЯ ДИСКІВ, ЗАПАЛЬНО- ДЕГЕНЕРАТИВНИХ ХВОРОБ СНЩС ТА ЇХ ПОЄДНАННЯ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ).....	31
1.1 Зміщення дисків та запально-дегенеративні хвороби СНЩС: клінічна сутність та поширеність.....	31
1.2 Етіологія зміщення дисків та запально-дегенеративних хвороб СНЩС.....	33
1.3 Ознаки та симптоми зміщення дисків та запально-дегенеративних хвороб СНЩС.....	37
1.4 Застосування сучасних променевих методів обстеження СНЩС та жувальних м'язів.....	39
1.4.1 Ультрасонографія скронево-нижньощелепних суглобів та жувальних м'язів.....	40
1.4.2 Конусно-променева комп'ютерна томографія скронево- нижньощелепних суглобів.....	43
1.4.3 Магнітно-резонансна томографія скронево-нижньощелепних суглобів	44
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	51
2.1 Загальна характеристика груп дослідження.....	51
2.2 Особливості клінічного обстеження пацієнтів зі зміщенням дисків та запально-дегенеративними хворобами СНЩС.....	55
2.3 Ультрасонографічне обстеження СНЩС та ЖМ.....	60
2.4 Конусно-променева комп'ютерна томографія СНЩС.....	64
2.5 Магнітно-резонансна томографія СНЩС та ЛКМ.....	66
2.6 Методи статистичного опрацювання отриманих результатів.....	71
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	74

3.1 Структура скронево-нижньощелепних розладів, їх статева та вікова специфіка (ретроспективний аналіз).....	74
3.2 Загальна клінічна характеристика зміщення дисків, запально-дегенеративних хвороб СНЩС та їх поєднання в обстежених хворих.....	79
3.3 Характерні симптоми та ознаки для зміщення дисків, запально-дегенеративних хвороб СНЩС та їх поєднання.....	82
3.4 Стандартизований протокол ультрасонографічного обстеження СНЩС та жувальних м'язів.....	86
3.5 Стандартизований протокол конусно-променевої комп'ютерної томографії СНЩС	92
3.6 Стандартизований протокол магнітно-резонансної томографії СНЩС та ЛКМ із залученням динамічної послідовності МРТ образів.....	98
3.7 Оцінка ефективності застосування ультрасонографії у виявленні зміщення дисків та запально-дегенеративних хвороб СНЩС.....	115
3.8 Курація пацієнтів із поєднанням зміщення дисків та запально-дегенеративних хвороб СНЩС.....	117
АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ ОТРИМАНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ.....	123
ВИСНОВКИ.....	133
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ЛІТЕРАТУРИ.....	135
ДОДАТКИ.....	158

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

DC/TMD – Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders (Діагностичні критерії для скронево-нижньощелепних розладів)

ГСГ – гіпермобільність суглобової головки

ЗГ - зонографія

ЗД – зміщення диска

ЗДбезР – зміщення диска без редукції

ЗДбезР+ЗДХ – поєднання зміщення диска без редукції із запально-дегенеративною хворобою СНЩС

ЗДзР – зміщення диска з редукцією

ЗДзР+ЗДХ – поєднання зміщення диска з редукцією із запально-дегенеративною хворобою СНЩС

ЗДХ – запально-дегенеративні хвороби

КПКТ – конусно-променева комп'ютерна томографія

КСП – коса сагітальна проекція

КФП – коса фронтальна проекція

ЛКМ – латеральні крилоподібні м'язи

МР – м'язові розлади

МРТ – магнітно-резонансна томографія

НПЗ – негативне прогностичне значення

ОПТГ - ортопантомографія

ППЗ – позитивне прогностичне значення

СЕ – суглобова ефузія

СНР – скронево-нижньощелепні розлади

СНЩС – скронево-нижньощелепний суглоб

СХК – субхондрально-хрящовий комплекс

УСГ – ультрасонографія

...^{РА} – приналежність до ретроспективного аналізу

ВСТУП

Обґрунтування вибору теми дослідження.

Захворювання СНЩС, їх діагностика та лікування вважаються одним з найбільш складних і невирішених питань ортопедичної та хірургічної стоматології незважаючи на проведені численні дослідження [39]. СНР посідають друге місце за поширеністю серед розладів опорно-рухового апарату після хронічного болю в попереку [171]. На сьогоднішній день серед населення поширеність СНР складає від 10 до 70% [87, 163]. Було встановлено зв'язок статі хворого з розвитком СНР: у жінок ризик розвитку у 2,5–6 разів вищий, ніж у чоловіків [3, 49, 129].

Збір скарг та анамнезу, клінічний огляд хворих на СНР є вкрай важливими етапами діагностики, адже у низці випадків дозволяє встановити діагноз без застосування додаткових методів обстеження [20, 25, 136]. Тому актуальним є визначення характерних симптомів та ознак для різних розладів. Важливо зазначити, що серед хворих на СНР у кожного другого ($51,8 \pm 4,7\%$) спостерігається одночасна маніфестація двох і більше розладів [6]. Клінічні випадки з одночасним перебігом кількох СНР у пацієнта є особливо складними у діагностиці та лікуванні. Також вони потребують значно більше уваги, часу та різних додаткових методів обстеження [102]. Серед артрогенних розладів СНЩС одним з найчастіших є поєднання ЗДХ і ЗД [59].

При використанні променевого методу дослідження СНЩС важливими є стандартизація протоколів обстеження та надання комплексної оцінки структурам СНЩС [57, 87, 107, 118]. Різні протоколи обстежень приділяють більшу увагу одним структурам, при цьому нехтуючи іншими. Сучасні протоколи повинні уніфікувати клінічно значимі параметри обстеження СНЩС з вказанням їх норми. Такі стандартизовані протоколи дозволяють зменшити ризик несвоєчасного виявлення патологічних змін та підвищити точність обстеження, оптимізувати час та ресурси шляхом уникнення зайвих повторів обстежень, коректно порівнювати результати однотипних обстежень.

Стандартом обстеження СНЩС та прилеглих ділянок вважають КПКТ та МРТ в залежності від ймовірного СНР [43, 98, 108, 146, 165, 178]. Значної популярності для діагностики розладів здобула УСГ через низку переваг: низька вартість, безпечність проведення, відсутність абсолютних протипоказів, швидкість обстеження, доступність обладнання [77, 87]. Проте, дані літератури щодо цінності УСГ є дуже розбіжними, тому виникає необхідність додаткового вивчення ефективності застосування УСГ для виявлення поєднання різних розладів [43, 67, 91, 108, 136, 144, 149, 155, 178]. УСГ можна використовувати для початкового скринінгу пацієнтів, і в разі підозри на СНР скерувувати їх на МРТ чи КПКТ [75, 108].

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційна робота є фрагментом комплексної науково-дослідної роботи кафедри ортопедичної стоматології ДНП «Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького» «Опрацювання та вдосконалення методів діагностики та лікування пацієнтів з дефектами, деформаціями та функціональними розладами зубо-щелепної системи із застосуванням сучасних цифрових технологій» (державна реєстрація № 0124U000807) та «Удосконалення та розпрацювання нових методів діагностики та лікування хворих з дефектами, деформаціями і функціональними розладами зубо-щелепової системи» (державна реєстрація № 0119U002102). Автор є безпосереднім виконавцем зазначених фрагментів наукових досліджень запланованих тем.

Мета і завдання дослідження. Мета дослідження — покращення якості діагностики поєднання зміщень суглобових дисків із запально-дегенеративними хворобами скронево-нижньощелепних суглобів шляхом вивчення особливостей клінічної маніфестації, розпрацювання додаткових критеріїв діагностики та удосконалення протоколів променевого методів обстеження.

Для досягнення мети визначені наступні завдання:

1. Встановити серед хворих на скронево-нижньощелепні розлади частоту виявлення зміщень суглобових дисків, запально-дегенеративних хвороб СНЩС та їх поєднання.
2. Дослідити характеристики вікового та статевого розподілу зміщень суглобових дисків, запально-дегенеративних хвороб СНЩС та їх поєднання.
3. Визначити клінічні прояви поєднання зміщень суглобових дисків із запально-дегенеративними хворобами СНЩС.
4. Вивчити особливості діагностики поєднання зміщень суглобових дисків із запально-дегенеративними хворобами СНЩС.
5. Вдосконалити протоколи УСГ, КПКТ та МРТ обстеження СНЩС, із залученням динамічної послідовності МРТ образів, у хворих із поєднанням зміщень суглобових дисків та запально-дегенеративних хвороб СНЩС.

Об'єкт дослідження: скронево-нижньощелепні розлади, поєднання зміщення суглобових дисків та запально-дегенеративних хвороб скронево-нижньощелепних суглобів.

Предмет дослідження: структура скронево-нижньощелепних розладів, їх вікова та статева характеристика, особливості клінічного перебігу, протоколи променевих методів обстеження та оцінка ефективності застосування ультрасонографії.

Методи дослідження. Клінічні – стоматологічне обстеження; додаткові променеві (ОПТГ, ЗГ, УСГ, КПКТ, МРТ) - для обстеження структур СНЩС та прилеглих ділянок; аналітичні – для вивчення симптомів та ознак розладів СНЩС та формування їх бази даних; статистичні – для визначення структури СНР, обчислення середніх величин, з'ясування достовірності різниці між отриманими результатами у групах дослідження, вивчення діагностичної цінності УСГ.

Наукова новизна одержаних результатів.

Уточнено та доповнено наукові дані щодо структури СНР з врахуванням їх вікових та статевих особливостей. Виявлено значимий вплив статі на розвиток ЗДХ СНЩС.

Уточнено та доповнено наукові дані щодо частоти виявлення поєднаних СНР. Встановлено, що ЗДХ найчастіше поєднується із ЗД.

Уточнено та доповнено наукові дані щодо особливостей клінічного перебігу ЗДзР, ЗДбезР, ЗДХ та їх поєднання. Вперше виділені характерні симптоми та ознаки при поєднанні ЗДзР+ЗДХ та ЗДбезР+ЗДХ, а також встановлено, що під час поєднання розладів спостерігається не лише додавання симптомів та ознак, але і їх кратне збільшення.

Вперше проаналізовано вплив ЗД на виникнення ЗДХ шляхом порівняння вікових груп ЗДзР, ЗДбезР, ЗДХ, ЗДзР+ЗДХ та ЗДбезР+ЗДХ. Доведено відсутність впливу ЗД на ЗДХ у віковому аспекті.

Уточнено та доповнено наукові дані щодо ефективності застосування УСГ для діагностики СНР.

Уточнено та доповнено наукові дані щодо норм УСГ параметрів СНЩС та ЖМ, враховуючи їх особливості залежно від статі.

Вперше розпрацьовано стандартизований пацієнторієнтований протокол МРТ обстеження СНЩС та ЛКМ із залученням динамічних МРТ образів.

Практичне значення отриманих результатів.

Розпрацьовано «Протокол ультрасонографічного обстеження скронево-нижньощелепних суглобів та жувальних м'язів» (Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір № 109243), який внесено в «Перелік наукової (науково-технічної) продукції, призначеної для впровадження досягнень медичної науки у сферу охорони здоров'я» (реєстр № 135/10/24, випуск 10 від 11 квітня 2024 року).

Розпрацьовано «Протокол магнітно-резонансної томографії скронево-нижньощелепних суглобів та латеральних крилоподібних м'язів» (Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір № 124258).

Розпрацьовано «Протокол конусно-променевої комп'ютерної томографії скронево-нижньощелепних суглобів» (Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір № 127985).

Розроблено корисну модель «Назубна пластинка дистракційної дії для скронево-нижньощелепних суглобів» (Патент № 158246, 15.01.2025, бюл. № 3/2025, А61С13/00, А61С7/00) для лікування поєднаних розладів.

Рекомендовано застосовувати УСГ радше для виключення різних типів суглобових СНР, ніж для їх підтвердження, беручи до уваги обчислені параметри ефективності УСГ у виявлені розладів.

Результати дисертаційного дослідження впроваджено у клінічну практику відділень: ортопедичної стоматології, хірургічної стоматології Стоматологічного медичного центру ДНП «Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького», ортопедичної стоматології «Червоноградська міська стоматологічна поліклініка». Розпрацьовані протоколи променевих методів обстеження впроваджені в роботу ТЗОВ «Ультрамед Львів», ТЗОВ «Центр медичної 3Д діагностики», ТЗОВ «Медцентр Св. Параскеви».

Матеріали дисертації впроваджено в лікувальну роботу та навчальний процес кафедри ортопедичної стоматології ДНП «Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького» (Акти впровадження — Додаток Г).

Особистий внесок здобувача.

Дисертаційна робота є самостійним та завершеним науковим дослідженням, проведеним здобувачем на кафедрі ортопедичної стоматології ДНП «Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького».

Автор самостійно здійснив патентно-інформаційний пошук, аналіз та узагальнення наукової літератури за темою дисертаційної роботи. Спільно з науковим керівником обрано тематику наукової роботи, визначено мету і завдання дослідження, обрані методи дослідження, набрано матеріал для клінічних і додаткових методів досліджень. Автор самостійно опрацьовував отримані дані, на підставі яких визначено особливості структури СНР залежно від віку і статі, надано клінічну характеристику поєднаним розладам, разом з науковим керівником були створені стандартизовані протоколи УСГ, КПКТ та

МРТ обстеження СНЩС та прилеглих ділянок. Автор провів аналіз та узагальнення результатів дослідження, сформулював висновки та практичні рекомендації, підготував до друку наукові праці.

У друківаних працях участь здобувача є визначальною.

Апробація результатів дисертації.

Основні положення дисертації та результати наукових досліджень були представлені та обговорені на засіданні кафедри ортопедичної стоматології ДНП «Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького» (протокол №6 від 07.01.2026). Також, результати досліджень представлені на міжнародних науково-практичних конференціях: XV Międzynarodowa Konferencja Naukowo-Dydaktyczna “Środowisko a stan zdrowia jamy ustnej” (Lublin, Poland, 2023), VIII Międzynarodowa Konferencja Naukowo-Szkoleniowa Lekarzy Dentystów „Między funkcją a estetyką” (Poland, Kazimierz Dolny, 2023), XVI Międzynarodowa Konferencja Naukowo-Dydaktyczna “Środowisko a stan zdrowia jamy ustnej” (Lublin, Poland, 2024), та на вітчизняних науково-практичних конференціях: XIX Конгрес Світової Федерації Українських Лікарських Товариств (м. Ужгород, 2022), Всеукраїнська науково-практична конференція «Сучасні перспективи розвитку стоматології через призму наукових досліджень молодих вчених» (м.Рівне, 2023), Всеукраїнська науково-практична конференція «Сучасні перспективи розвитку стоматології через призму наукових досліджень молодих вчених» (м.Рівне, 2024), Науково-практичної конференції «Патології скронево-нижньощелепного суглоба: діагностика, протоколи дослідження та лікування» (м.Полтава, 2024), Всеукраїнська науково-практична конференція «Сучасні перспективи розвитку стоматології через призму наукових досліджень молодих вчених» (м. Рівне, 2025), Всеукраїнська науково-практична конференція «Захворювання скронево-нижньощелепного суглобу. Мультидисциплінарний підхід до діагностика та лікування» (м.Полтава, 2025), Науково-практична конференція з міжнародною участю «Інноваційні технології в сучасній стоматології» (м. Івано-Франківськ, 2025).

Структура та обсяг дисертації

Дисертаційна робота складається з 176 сторінок друкованого тексту українською мовою, та містить анотацію, вступ, огляд літератури, опис матеріалу і методів дослідження, розділ власних досліджень, а також аналіз і узагальнення отриманих результатів, висновки, додатки та список використаних джерел (181 найменувань, з них — 39 кирилицею і 142 латиницею). Робота ілюстрована 54 рисунками і 8 таблицями.

Публікації. За матеріалами дисертаційної роботи опубліковано 21 наукову працю, з яких: 1 стаття – у виданні, яке включено в міжнародну наукометричну базу Scopus; 7 статей – у наукових фахових виданнях, рекомендованих МОН України; 3 публікації – у збірниках матеріалів закордонних науково-практичних конференцій; 5 публікацій - у збірниках матеріалів вітчизняних науково-практичних конференцій; 1 публікація – представлена в інформаційному збірнику «Перелік наукової (науково-технічної) продукції, призначеної для впровадження досягнень медичної науки у сферу охорони здоров'я», 1 патент на корисну модель, 3 свідоцтва про реєстрацію авторського права на твір.

РОЗДІЛ 1

Етіологія, клінічні прояви та сучасні променеві методи діагностики зміщення дисків, запально-дегенеративних хвороб СНЩС та їх поєднання (огляд літератури)

1.1 Зміщення дисків та запально-дегенеративні хвороби СНЩС: клінічна сутність та поширеність

Скронево-нижньощелепні розлади є важливою проблемою громадського здоров'я, адже поширеність серед дорослого населення складає 31%, а серед дітей – 11% [163]. СНР вважають найчастішою причиною хронічного болю неодонтогенного походження щелепно-лищевої ділянки [91]. СНР, які супроводжуються болем, впливають на повсякденну діяльність людини, психосоціальну адаптацію та якість життя [116, 147]. Також, є спостереження, що зі зменшенням рівня якості життя, яке пов'язане із стоматологічним здоров'ям особи, збільшуються ризики розвитку СНР [59]. І навпаки, згідно досліджень [15] після успішного лікування ЗД якість життя підвищується.

Загальноприйнятою сучасною класифікацією СНР є «Діагностичні критерії для скронево-нижньощелепних розладів» (Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders - DC/TMD) [5, 136]. Враховуючи, що СНР мають як структурний, так і біопсихосоціальний компонент, DC/TMD складаються з двох осей у своєму оцінюванні. Вісь-1 (Axis-1) містить протокол для проведення клінічного обстеження з метою отримання конкретних діагнозів СНР щодо щелепних суглобів та жувальних м'язів, тоді як Вісь-2 (Axis-2) містить кілька опитувальників для оцінки психоемоційного стану пацієнта. Згідно Axis 1 DC/TMD усі СНР можна поділити на м'язові та суглобові [136]. Зокрема, до суглобових розладів відносять: артралгії, зміщення диску, гіпермобільність суглобової головки (вивихи та підвивихи), запально-дегенеративні хвороби, що

включають в себе остеоартрит та остеоартроз, порушення розвитку суглобів тощо.

Зміщення диска скронево-нижньощелепного суглоба – це внутрішньосуглобовий біомеханічний розлад, який характеризується неправильним положенням суглобового диска відносно суглобової головки при зімкнутих зубах (в нормі суглобовий диск знаходиться між суглобовою головкою нижньої щелепи та передньою стінкою і склепінням суглобової ямки скроневої кістки). В залежності від позиції суглобового диска при відкриванні рота зміщення диска поділяється на наступні типи: ЗД з редукцією (відновлення правильних топографо-анатомічних співвідношень між суглобовим диском і головкою під час відкривання рота [158]), з редукцією та з поперемінним блокуванням відкривання рота, без редукції з блокуванням, без редукції та без блокування [136]. Незважаючи на те, що диск може бути зміщений у будь-якому напрямку (тобто в передньому, задньому, латеральному, медіальному або комбіноване зміщення), задні та бокові зміщення виявляють рідко, тоді як переднє є частою знахідкою [127].

Запально-дегенеративні хвороби СНЩС становлять складну та багатогранну групу, суттєво впливають на функціонування суглоба та якість життя пацієнта [68]. До запально-дегенеративних хвороб СНЩС належать остеоартрит та остеоартроз, які є стадіями однієї і тієї ж хвороби. ЗДХ характеризуються деградацією та втратою суглобового хряща, патологічними змінами кісткових складових суглоба (головки, горбка та склепіння суглобової ямки). У СНЩС ЗДХ може бути як окремим захворюванням, так і частиною системного [126].

Важливо зазначити, що у пацієнтів може бути одночасний перебіг кількох СНР [80]. За даними авторів [6], у кожного другого хворого на СНР ($51,8 \pm 4,7\%$) спостерігалась одночасна маніфестація двох і більше розладів. Серед артрогенних розладів одним з найчастіших є поєднання ЗД та ЗДХ СНЩС [59]. Ці клінічні випадки є особливо складними у діагностиці та лікуванні. Вони

потребують значно більше уваги, часу та різних додаткових методів обстеження [6,102, 123].

Поширеність переднього ЗД та ЗДХ СНЩС серед населення складає 18-35% та 10% відповідно [114, 163]. Незважаючи на вивчення поширеності СНР серед населення, структура СНР висвітлена недостатньо. Серед СНР ЗД є найчастішим розладом та складає 55,5%, в той час як частка ЗДХ складає 16,4% [3, 22]. Дослідники встановили, що у жінок ризик розвитку ЗД та ЗДХ у 2,5–6 разів вищий, ніж у чоловіків [3, 22, 49, 129].

Автори вказують на значну різницю у середньому віці пацієнтів із ЗД у порівнянні з пацієнтами з ЗДХ [105]. Середній вік пацієнтів із ЗД та ЗДХ становить $34,93 \pm 11,98$ р. та $48,88 \pm 15,83$ р відповідно [3]. Таким чином, вік можна розглядати як один із додаткових критеріїв діагностики означених розладів.

1.2 Етіологія зміщення дисків та запально-дегенеративних хвороб СНЩС

Різні автори наводять численні фактори, які збільшують ризики виникнення ЗД, такі як хронічні або гострі травми (мікротравми та макротравми) СНЩС, зміна форми та/або динамічних властивостей суглобового диска (порушення еластичності та структури диска), відсутність суглобової змазки, дегенеративні ураження суглобів, деякі аномалії прикусу, гіперактивність латеральних крилоподібних м'язів, гіпермобільність суглоба, слабкість (в'ялість) зв'язок СНЩС і суглобової капсули тощо [19, 27, 72, 80, 120, 122, 127, 170].

Серед гострих ушкоджень чинником ризику зміщення диска часто вважають макротравми, викликані зовнішнім джерелом, що провокує пошкодження СНЩС. Мікротравма – це повторювані незначні ушкодження СНЩС, які виникають протягом тривалого періоду. Бруксизм є найчастішою причиною мікротравм та перевантаження суглобів. Дослідники пов'язують парафункціональні звички з розладами м'язів [26, 64, 103].

Враховуючи, що ЗД серед жінок виявляється значно частіше, можна припустити наявність взаємозв'язку між статтю та ЗД. Це підтверджується дослідженнями про вплив естрогену на розвиток та маніфестацію СНР у жінок [133]. Інше дослідження виявило, що ЗД має зв'язок із статевим дозріванням як у хлопців, так і у дівчат. Підвищення рівня тестостерону в сироватці крові у хлопців і пролактину у дівчат може сприяти виникненню ЗД [138].

Логістичний регресійний аналіз показав, що збільшення віку та кусання губ асоціюються із ЗД у дітей, тоді як кусання ручки асоціюється із ЗД у підлітків. Було виявлено, що жоден із зазначених факторів не пов'язаний із ЗД у молодому дорослому віці [109].

Також вивчався вплив гіперактивності ЛКМ на переднє зміщення диска та виникнення дисфункції СНЦС [153]. Серед авторів немає одностайності, адже сучасні дослідження вказують як на відсутність кореляції між порушенням функції ЛКМ та ЗД [45, 55], так і на наявність такої, відмічаючи посилення інтенсивності сигналу в ЛКМ на МРТ в залежності від важкості перебігу ЗД [179]. Дослідники зазначають, що у пацієнтів із ЗД більша жирова інфільтрація ЛКМ порівняно із здоровими пацієнтами [168].

Щодо взаємозв'язку між гіпермобільністю СНЦС, слабкістю зв'язок та ЗД є не так багато публікацій [103], проте останні дослідження вказують, що загальна гіпермобільність суглобів може бути одним з факторів ризику виникнення ЗД, а саме ЗДбезР [48].

Виявлено взаємозв'язок між виникнення ЗД та розміром суглобової головки. Розмір суглобових головок у пацієнтів із ЗД був значно меншим, ніж у пацієнтів без ЗД [51]. Також наявна кореляція між ступенем переднього зміщення диска та формою диска в усіх вікових групах. Позитивний коефіцієнт кореляції вказує на те, що диск з більш неправильною формою має більше зміщення допереду [89].

В основі виникнення ЗДХ лежить порушення ремоделювання структур СНЦС внаслідок зниження їх адаптаційної здатності, а також надмірного та/або

патологічного навантаження на них. Визначальними в адаптаційній здатності пацієнта є його вік, системні захворювання, рівень гормонів [175].

Вік є однозначним чинником ризику виникнення ЗДХ СНЩС, адже згідно досліджень з віком зростає поширеність і тяжкість перебігу ЗДХ, а також зростає швидкість прогресування захворювання з кожною декадою починаючи з четвертої декади життя [44, 181]. З віком зменшується здатність ремоделювання фіброзного хряща в СНЩС, а отже функціональні навантаження на суглоб починають перевищувати його здатність до відновлення, і як наслідок виникає дегенерація [175].

Системні захворювання можуть впливати на фіброзно-хрящову тканину, метаболізм і, як наслідок, на адаптаційну здатність СНЩС. Ці захворювання можуть включати аутоімунні порушення, ендокринні розлади, розлади харчування, порушення обміну речовин та інфекційні захворювання.

Рівень гормонів впливає на ремоделювання суглобової головки нижньої щелепи [152]. Естроген активізує критичну макромолекулу позаклітинного матриксу колагену 2 типу у фіброзному хрящі суглобової головки, тому низький рівень естрогену у жінок у період менопаузи може сприяти зниженню механічної жорсткості та цілісності фіброзного хряща головки, збільшуючи ймовірність дегенерації СНЩС [175].

На виникнення та прогресування ЗДХ СНЩС впливають механічні чинники, що призводять до надмірного або незбалансованого навантаження на суглоб [135]. До механічних чинників належать: травми (призводять до зміни механічних властивостей суглобового диска, деградації хряща та вироблення медіаторів запалення та болю), парафункції (призводять до дегенеративних змін у суглобовій головці та ямці), підвищене тертя між суглобовими поверхнями в СНЩС, нестабільний прикус та функціональне перевантаження [56].

При механічному перевантаженні хондроцити, особливо гіпертрофовані хондроцити, розвивають механореактивні механізми, які при активації посилюють метаболізм, ініціюють патологічні процеси та призводять до незворотнього руйнування хряща [117]. На молекулярному рівні внаслідок

розпізнавання механічного перевантаження відбуваються певні процеси дегенерації суглобового хряща. Одним з них є протеоліз компонентів позаклітинного матриксу системою активатора плазміногену, а іншим – апоптоз хондроцитів шляхом загибелі клітин ендоплазматичного ретикулуму, викликаний механічним стресом. Ці процеси призводять до витончення суглобового хряща виросткового відростка [94].

Поєднання зміщення дисків та запально-дегенеративних хвороб СНЩС

Одночасний перебіг ЗД та ЗДХ вивчений недостатньо, проте дослідники спостерігають кореляцію між цими двома захворюваннями. Автори вказують на те, що більш можливий є розвиток ЗДХ як наслідок ЗД, ніж навпаки. Проте при наявності одного спільного чинника, наприклад травми, можливий одночасний розвиток ЗД та ЗДХ [112].

Згідно даних мета-аналізу, поширеність ЗДХ серед пацієнтів із ЗД залежить від типу ЗД. ЗДХ зустрічалось у 35% серед осіб із ЗДзР та 66% серед осіб із ЗДбезР [143]. Також у пацієнтів зі ЗДбезР ризик розвитку ерозії, остеофіта чи сплюснення суглобові головки зростає у 3,72, 9,00, 6,35 разів відповідно, порівняно з пацієнтами зі ЗДзР [137].

Також виявлено, що після початку маніфестації ЗД без редукції впродовж року ризик виникнення ЗДХ СНЩС зростає вдвічі [97, 161]. При ЗД із редукцією диск все ж виконує частину своєї функції для запобігання тертя між суглобовою головкою та суглобовою ямкою і за допомогою адаптаційних властивостей організму відбувається фізіологічне ремоделювання суглобові головки.

У дослідженні [154] автори вказують, що не лише ЗД без редукції збільшує ризику виникнення ЗДХ, а й бокові зміщення диска чи повне його зміщення до переду. Тому під час обстеження СНЩС за допомогою МРТ необхідно вивчати як статичні положення диска, так і його рух при відкриванні та закриванні рота (у динаміці).

Зв'язок ЗД та ЗДХ не обов'язково є одностороннім, адже патологічні зміни кісткової тканини можуть спричинити зміщення диска з його фізіологічного положення. Більше того, розділення даних захворювань у різні таксономічні

класи може бути помилковим, адже є спостереження, що при наявності ЗД на гістологічному рівні спостерігаються ознаки ЗДХ СНЩС [70, 143, 28].

1.3 Ознаки та симптоми зміщення дисків та запально-дегенеративних хвороб СНЩС

Діагностичні критерії для СНР (The Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorder DC/TMD) [4, 136], які, на сьогодні, є стандартизованим інструментом для діагностики, виділяють наступні ознаки та симптоми ЗД. За наявності ЗДзР чи ЗД із попереми́нним блокуванням пацієнт відмічає будь-які звуки в ділянці СНЩС впродовж останніх 30 днів або ж при обстеженні. Під час клінічного огляду характерними є клацання, хрускіт чи ляскіт, які виявлені хоча б в одному з трьох повторень відкривання і закривання рота, та хоча б в одному з трьох повторень правих та лівих латеротрузійних, а також протрузійних рухів. Основним критерієм диференційної діагностики між ЗДзР та ЗД із попереми́нним блокуванням є блокування щелепи впродовж останніх 30 днів з обмеженим відкриванням рота, навіть на мить, а потім її розблокування.

Для ЗД без редукції з блокуванням характерним є неможливість відкрити рот в повному об'ємі настільки, що це ускладнює вживання їжі. Різниця між ЗД без редукції з блокуванням та ЗД без редукції без блокування полягає у тому, що при ЗД без редукції з блокуванням максимальне відкривання рота (пасивне) включаючи різцеве перекриття становить менше 40мм, а при ЗД без редукції без блокування – більше 40мм.

Діагностичні критерії для СНР виділяють наступні ознаки та симптоми ЗДХ СНЩС: пацієнт відмічає наявність будь-яких звуків в ділянці СНЩС впродовж останніх 30 днів або під час обстеження. Під час клінічного огляду лікар спостерігає крепітацію при пальпації СНЩС під час будь-якого з рухів: відкривання чи закривання рота, правої чи лівої латеротрузії, протрузії.

Автори [152] виділяють три стадії перебігу ЗДХ. Перша стадія хвороби характеризується наступними симптомами: болем у суглобі/м'язах, обмеженою функцією, крепітацією; спостерігаються мінімальні або відсутні оклюзійні чи лицеві зміни. Щодо рентгенологічних знахідок то виявляють від незначних до помірних ерозивних змін на суглобових поверхнях. Друга стадія характеризується слабким/відсутнім суглобовим болем, м'язовим болем, дисфункцією суглоба, крепітацією. Рентгенологічні знахідки: виявляють сплющення суглобових горбка/головки. Третя стадія характеризується суглобовим та м'язовим болем, втратою функції, крепітацією; спостерігається розвиток фіброзу/анкілозу. Рентгенологічні ознаки: значні ерозивні зміни, втрата висоти головки/горбка, анкілоз, гіпертрофія короноїдального виростка.

Біль є найбільш поширеним симптомом дегенеративних змін у скронево-нижньощелепних суглобах. Він походить від м'яких тканин, що оточують суглоб, і від жувальних м'язів, які скорочуються в рамках захисного механізму відповідно до принципу Гілтона [56]. Принцип Гілтона передбачає, що нервові волокна, які іннервують суглоб, також відповідають за іннервацію м'язів, які забезпечують рух у цьому суглобі, і шкіри над суглобом [69]. Тому м'язовий гіпертонус захищає пошкоджений суглоб від подальшого руйнування шляхом обмеження рухів у ньому. Біль у СНЩС також може бути результатом руйнування кістки в ділянці безпосередньо під суглобовим хрящем [162]. ЗДХ, які супроводжуються болем мають більш несприятливий прогноз з більш вираженою деструкцією кістки [145].

Існує ще кілька симптомів та порушень, які можуть виникати як наслідок дегенеративних змін скронево-нижньощелепного суглоба: дисфункція суглоба, анкілоз, нестабільність суглоба та остеоліз суглобової головки, що може призвести до зменшення висоти нижньої третини обличчя та, зрештою, до деформації обличчя [152]. Слід підкреслити, що перебіг остеоартриту також може бути безсимптомним [56].

Багато статей присвячуються ознакам та симптомам ЗД та ЗДХ СНЩС окремо [18, 56, 128, 136]. Проте, робіт, які б аналізували ознаки та симптоми у

пацієнтів із поєднанням ЗД та ЗДХ вкрай мало [59]. Клінічна діагностика даних захворювань ґрунтується на наявності звуків у СНЩС, болю, ступеню та характеру відкривання рота. У випадку поєднання ЗД та ЗДХ означені симптоми можуть накладатися та перекривати один одного і, як наслідок, ускладнювати диференційну діагностику. Тому, за результатами клінічного огляду для пацієнтів із підозрою на одночасний перебіг ЗД та ЗДХ СНЩС необхідно застосовувати променеві методи обстеження різного спрямування, такі як МРТ, КПКТ та УСГ.

1.4 Застосування сучасних променевих методів обстеження СНЩС та жувальних м'язів

Променеві методи дослідження, які застосовуються у діагностичних алгоритмах обстеження хворих на СНР, можна умовно поділити на методи першої і другої ланки. До методів першої ланки слід відносити ОПТГ, ЗГ СНЩС та УСГ, тоді як до другої – КПКТ та МРТ.

ОПТГ залишається актуальним та інформативним обстеженням хворих на СНР. Цінність ОПТГ полягає не лише у візуалізації численних структур щелепно-лицевої ділянки, але й у можливості провести диференційну діагностику із захворюваннями, що можуть імітувати СНР (ретенція третіх молярів, періодонтити та пульпіти молярів, неопластичні процеси, кісти тощо) [17, 20, 24].

ЗГ СНЩС (при зімкнутих зубах у звичній оклюзії та при максимально широко відкритому роті) є інформативним функціональним методом променевої діагностики. Окрім загальної оцінки кісткових структур СНЩС щодо наявності значимих дегенеративних уражень, ЗГ СНЩС надає важливі діагностичні дані як про позицію суглобової головки при зімкнутих зубах, так і характеристику величини екскурсії суглобової головки при максимально відкритому роті. Зменшена екскурсія вказує на блокування відкривання рота, коли збільшена

екскурсія вказує на вивих суглобової головки, а отже перерозтягнення суглобових зв'язок та капсули [66].

Під час застосування променевих методів дослідження СНЩС для комплексної діагностики поєднаних розладів ключового значення набувають стандартизація протоколів обстеження та багатопараметрична оцінка усіх структур суглоба [57, 87, 107, 118]. Існуючі протоколи нерідко зосереджуються на окремих анатомічних елементах, залишаючи поза увагою інші. Тому сучасні підходи повинні забезпечувати уніфікацію клінічно значущих параметрів обстеження СНЩС із чітким зазначенням їхніх нормативних показників.

1.4.1 Ультрасонографія скронево-нижньощелепних суглобів та жувальних м'язів

На сьогодні ультрасонографія є одним з найпоширеніших методів обстеження СНЩС та навколишніх тканин, адже має цілу низку переваг. До них належать: безпечність, невисока вартість, відсутність абсолютних протипоказів, коротка тривалість обстеження, широка доступність обладнання, психологічна сприйнятливості для пацієнтів, легкий моніторинг прогресування хвороби чи віддалених результатів лікування, маніпуляції під контролем УСГ, швидке проведення динамічного обстеження та виконання дослідження для пацієнтів з лабільною психікою, з кардіостимулятором чи при клаустрофобії, можливість виконання обстеження пацієнтів дитячого та підліткового віку. Якість отриманого зображення не залежить від наявності незнімних металевих конструкцій у ротовій порожнині, кістках черепа чи сусідніх ділянках. Висновки УСГ отримують відразу після обстеження [43, 77, 87, 113, 155].

Проте даний метод має і певні недоліки: неможливість у повному обсязі дослідити кісткові елементи СНЩС, вагома залежність УСГ зображень від топографо-анатомічних особливостей структур СНЩС, залежність якості опису обстеження від досвіду оператора, довготривале навчання оператора тощо [67, 77]. Згідно даних мета-аналізу, автори пропонують використовувати УСГ

швидше для виключення СНР, ніж для їх підтвердження [43]. Тому, УСГ можна розглядати як корисний метод швидкого скринінгу пацієнтів із підозрою на СНР.

Зважаючи на особливості методу, за допомогою УСГ можна оцінити м'якотканинні, субхондральні структури та суглобовий хрящ СНЩС [67, 87]. Згідно сучасних уявлень УСГ можна поділити на низько-роздільну та високо-роздільну. УСГ високої роздільної здатності працює на частоті 12 МГц та вище, тоді як УСГ з низькою роздільною здатністю працює на частоті нижчій, ніж 12МГц [150]. При застосуванні високо-роздільної УСГ автори [68, 150, 152, 156, 179] представляють вищі результати чутливості до виявлення ЗД та СЕ СНЩС порівняно з низько-роздільною УСГ.

Для виставлення клінічного діагнозу «зміщення диска СНЩС» важливим УСГ параметром є положення диска відносно суглобової головки при зімкнутих зубах у звичній оклюзії та при максимально можливому відкриванні рота [90, 151, 157].

Автори вказують, що візуалізувати медіальне зміщення диска є неможливо, враховуючи обмежену здатність ультразвуку проникати через кістки та інші анатомічні структури [67]. Більше того, УСГ візуалізація латерального та заднього зміщення диска також є утрудненою [67, 87, 90].

Низка дослідників описує збільшення відстані між крайньою латеральною точкою суглобової головки і крайньою латеральною точкою суглобової капсули (латеральна головково-капсулярна відстань) як непряму ознаку зміщення диска [53, 71]. Проте такий підхід критикується іншими авторами, адже для збільшення цієї відстані необхідні анатомічні зміни такі, як потовщення капсули або наявність випоту [107]. Також є дані про те, що навіть при наявності розладу не було виявлено значимого збільшення латеральної головково-капсулярної відстані [62].

Збільшення ширини суглобової щілини дослідники тлумачать як наявність випоту (ефузії) у суглобових камерах [43, 65, 87, 155, 178]. На це також вказують автори [85], які виявили значиму кореляцію між шириною суглобової щілини та інтенсивністю болю у ділянці СНЩС.

Також за допомогою УСГ проводиться оцінка таких параметрів як амплітуда та характер руху суглобової головки [46, 67, 113, 177]. Амплітуда переміщення суглобової головки - це величина зміщення суглобової головки з суглобової ямки (при зімкнутих зубах) у ділянку верхівки горбка при максимально можливому відкриванні рота. Ультрасонографічна характеристика руху суглобової головки полягає в оцінці плавності та синхронності руху головки і диска. Використовуючи УСГ можна виявити наявність шумів при відкриванні чи закриванні рота, проте характер цих шумів краще встановлювати за допомогою аускультації [113].

Сонографічно можна також оцінити субхондральні структури суглобової головки для виключення дегенеративних змін [87]. Оцінка субхондральних структур залишається дискусійною через невисоку чутливість УСГ щодо дегенеративних змін порівняно з МРТ чи КПКТ. Проте, враховуючи високу специфічність, за допомогою УСГ можна виключати наявність дегенеративних змін у суглобі, зокрема ювенільний ідіопатичний артрит у дітей [73, 160].

Окрім оцінки СНЩС за допомогою УСГ можна дослідити стан жувальних м'язів, зокрема *m. masseter* [65, 92]. М'язові розлади можуть виникати внаслідок СНР і навпаки [178]. Серед хворих на СНР 45% скаржаться на біль пов'язаний із надмірним напруженням ЖМ [115]. Для полегшення стану таких пацієнтів автори пропонують застосовувати ботулотоксин А, при цьому для оцінки ефекту визначають відсоток потовщення жувального м'язу при їх ізометричному скороченні [60, 61]. Також оцінюючи за допомогою УСГ відсоткове потовщення жувального м'язу при стисканні зубів у звичній оклюзії, автори [23] отримали об'єктивний швидкий спосіб діагностики післятравматичних контрактур ЖМ, який дозволяє встановити ступінь пошкодження м'яза. Інші дослідники [180] виявили негативну кореляцію між об'ємом жувального м'яза та больовими відчуттями при артралгіях.

Окремою проблемою є стандартизація протоколу УСГ обстеження з уніфікацією клінічно значимих УСГ параметрів структур СНЩС та жувальних м'язів. У літературі представлені різні протоколи УСГ дослідження СНЩС та

ЖМ. Наприклад, у протоколі Friedman SN et al. [67] оцінювали суглобові структури, а саме положення диску, головки та наявність конділярних змін, проте жувальні м'язи до уваги не брали. У протоколі Ertürk AF et al. [65] оцінювалась ширина суглобової щілини, положення та рух диска і суглобової головки, товщина ЖМ, проте не вивчались зміни у СХК суглобової головки та амплітуда її переміщення. Інші протоколи стосувались лише окремих УСГ параметрів [60, 62, 115, 155].

Для стандартизації необхідно встановити норму УСГ параметрів СНЩС і жувальних м'язів [107]. Автори вказують на потребу в дослідженнях, які залучали б значну кількість здорових осіб, що сприятиме покращенню УСГ оцінки СНЩС [87]. Окрім цього необхідно виділити УСГ параметри з однозначною інтерпретацією та можливістю відтворення незалежно від навиків операторів чи їх досвіду. Згідно систематичного огляду [132], потрібно стандартизувати місця заміру параметрів жувальних м'язів, таких як товщина, довжина, об'єм. Автори [58] наголошують на важливості УСГ оцінки морфометричних значень СНЩС та їх зв'язку з внутрішніми розладами СНЩС, віком, етнічною приналежністю та статтю.

1.4.2 Конусно-променева комп'ютерна томографія скронево-нижньощелепних суглобів

Еталоном діагностики ЗДХ СНЩС вважається КПКТ, при цьому оцінюють наявність субхондральних кіст, остеофітів, генералізованого склерозу, ерозій тощо [139, 165]. Сплющення суглобової головки вважають при цьому варіантом норми або ж ознакою ремоделювання, а не початком ЗДХ.

Також за допомогою КПКТ можна виявити такі вільні включення та патологічні процеси як уламок остеофіта, синовіальний хондроматоз, хондрокальциноз, кальциноз при пухлинах, травматичні ушкодження СНЩС тощо [54, 148, 172].

Є кілька важливих технічних аспектів, які слід враховувати при проведенні КПКТ. Роздільна здатність зображення значною мірою залежить від розміру вокселя: чим менший розмір вокселя, тим вища роздільна здатність зображення. Також важливим при оцінці СНЩС в режимі мультипланарної реформації є товщина зрізу. Враховуючи означену інформацію автори [40] у своєму систематичному огляді дали наступні рекомендації щодо діагностики СНР за допомогою КПКТ:

- 1) рекомендований розмір вокселя під час сканування становить 0,3мм при використанні великого поля огляду;
- 2) товщина зрізу має бути не більше 1 мм;
- 3) важлива правильна орієнтація зрізів: довга вісь суглобової головки на аксіальному зрізі має бути перпендикулярною до лінії зрізів у косій сагітальній площині;
- 4) бажано включати до оцінки основні компоненти СНЩС: суглобову головку, склепіння суглобової ямки, суглобовий горбок та суглобову щілину.
- 5) вимірювання повинні охоплювати морфологічні варіації, з оцінкою розмірів, положення та кутових характеристик, якщо це доцільно.

Незважаючи на успішне застосування КПКТ для оцінки кісткових структур СНЩС даний метод має і певні недоліки. Хоча порівняно із мульти-спіральною КТ, КПКТ має значно меншу ефективну радіаційну дозу [79], КПКТ все ж не рекомендується часто застосовувати для моніторингу пацієнтів [75]. Згідно рекомендацій Американської академії оральної та щелепно-лищевої радіології та Американської академії орально-лицьового болю (American Academy of Oral and Maxillofacial Radiology and the American Academy of Orofacial Pain) використання лише КПКТ щелепно-лищевої ділянки є недостатнім для діагностики та лікування пацієнтів із СНР. Адже за допомогою даного методу можлива візуалізація лише кісткових структур, в той час як м'які тканини оцінити неможливо [101].

1.4.3 Магнітно-резонансна томографія скронево-нижньощелепних суглобів

Стандартом візуалізації м'якотканинних структур СНЩС (внутрішньосуглобовий диск, суглобові зв'язки, капсула та ін.) вважається магнітно-резонансна томографія [16, 43, 78, 108, 178]. За допомогою МРТ визначають не лише форму, розміри та положення окремих структур СНЩС при закритому чи відкритому роті, а й оцінюють функціонування суглобу (обстеження в динаміці) [173]. Тому МРТ допомагає виявити такі розлади СНЩС як переднє ЗДзР, ЗДбезР, ЗД з попереми́нним блокуванням, бокове чи заднє зміщення диска, звичний вивих суглобової головки та інші [82, 136].

Вперше згадка про МРТ СНЩС датується 1984 роком [74]. У той час дослідники використовували 0,5 Тесла (Тл) апарат, застосовуючи при обстеженні силу магнітного поля 0,35Тл. Вже наступного року інші автори використовували 1,5Тл апарат [134], проте якість зображення значно відрізнялась у порівнянні із сучасними 1,5Тл томографами. Це пов'язано з тим, що на якість МРТ зображень впливає не лише величина сили магнітного поля, але й характеристики та кількість головок у котушках, характеристики самих котушок, цифрова обробка отриманих зображень. Тому з розвитком технічного та програмного забезпечення МРТ значно зросла якість візуалізації структур СНЩС, що призвело до значного покращення діагностики СНР. Більше того, новітні методи такі як ZTE, накладання МРТ образів на КПКТ зображення, динамічне МРТ та використання штучного інтелекту виводять технологію МРТ на новий рівень діагностичних можливостей [82, 86, 88, 93, 169, 173].

МРТ у порівнянні із УСГ дає якіснішу візуалізацію м'якотканинних структур СНЩС із значно вищою роздільною здатністю і, як наслідок, має вищу чутливість та специфічність [178]. На відміну від УСГ, застосовуючи різні імпульсні послідовності МРТ, можна чітко візуалізувати диск, суглобовий хрящ, кісткові структури. На УСГ візуалізуються лише латеральні ділянки м'якотканинних структур СНЩС, в той час як МРТ дозволяє надати повну

оцінку усіх структур СНЩС у косій фронтальній та косій сагітальній проекціях із товщиною зрізу 2-3мм [150]. На відміну від КПКТ під час МРТ обстеження пацієнти не піддаються шкідливому впливу іонізуючого випромінювання [156].

Проте, в МРТ є і низка недоліків, а саме: протипоказання за наявності металевих конструкцій чи осколків в голові, шиї чи інших частинах тіла пацієнта, клаустрофобія, тривалий час обстеження, висока вартість обстеження, відносно велика товщина зрізів тощо [150]. Відсутність іонізуючого випромінювання під час МРТ обстеження не робить його абсолютно безпечним, адже невідомо, який вплив чинить сильніше магнітне поле на організм людини в довгостроковій перспективі при тривалому перебуванні в ньому [73].

Динамічна МРТ

Проведення динамічної МРТ або ж МРТ в режимі реального часу полягає у швидкому і безперервному зборі даних з подальшою реконструкцією МРТ зображень та їх візуалізацією, в ідеалі без помітної затримки [173]. Для цього використовують різні імпульсні послідовності, однією з яких є HASTE (T2 Half Fourier Single-shot Turbo Spin-Echo) [130].

Для виконання динамічної МРТ пацієнт під час сканування декілька разів робить повне відкривання та закривання рота. За допомогою динамічної МРТ (real-time MRI) можна оцінити рухи суглобової головки та диска в СНЩС, на відміну від псевдо-динамічної МРТ, в якому скануються лише певні статичні положення при відкриванні-закриванні рота з наступним програмним об'єднанням отриманих МРТ образів у динамічну послідовність (представлена у мультимедійному файлі). Тому, завдяки динамічному МРТ є більше шансів виявити ЗД, зокрема переднє ЗД із поперемінним блокуванням [166]. Більше того, у разі фіксації диска («прилипання» диска до заднього схилу суглобового горбка чи до суглобової головки), статичні чи псевдо-динамічні МРТ образи можуть бути малоінформативними для ідентифікації даного розладу, в той час як динамічні образи будуть чітко його візуалізувати.

Проте при оцінці форми та структури суглобового диска, динамічні МРТ образи не дають жодних переваг у порівнянні зі статичними [52]. Динамічна

МРТ СНЩС не може повністю замінити статичну МРТ, як і навпаки. Тому дані методи доповнюють одне одного [82].

Імпульсна послідовність ZTE

Традиційних імпульсних послідовностей МРТ є недостатньо для якісної візуалізації та оцінки кісткових структур СНЩС. Автори [93] запропонували новий метод МРТ із нульовим або ультракоротким відлунням (zero time echo - ZTE чи ultra-short time echo - UTE). Встановили, що коефіцієнт співпадіння між ZTE та КПКТ щодо виявлення сплюснення, остеофітів та склерозування суглобової головки складає 80-90%. Тому поєднання традиційного МРТ протоколу разом із послідовністю ZTE дозволяє якісно оцінити одночасно кісткові та м'якотканинні структури, тим самим зменшуючи для пацієнта кількість обстежень, їх вартість та дозу опромінення [173].

Накладання МРТ та КПКТ

Дослідниками було запропоновано спосіб діагностики поєднання ЗД та ЗДХ шляхом об'єднання зображень КПКТ та МРТ [99, 169]. Такий підхід дозволяє одночасно оцінювати зміни у кісткових та м'якотканинних структурах СНЩС. Узгодження між верифікованими експертами (у галузі радіології та скронево-нижньощелепних розладів) в оцінці об'єднаних зображень КПКТ-МРТ для діагностики поєднання ЗД та ЗДХ були хорошими або відмінними (внутрішньокласовий коефіцієнт кореляції складав 0,76–0,91), а точність діагностики кісткових змін була достовірно вищою, ніж у випадку використання лише МРТ [169]. Також при виявленні онкологічного процесу щелепно-лицевої ділянки у пацієнта, за допомогою даної методики можна чітко візуалізувати лінію переходу м'якотканинних утворень у кісткову деструкцію [99].

Штучний інтелект (ШІ) в МРТ СНЩС

В стоматології, як і в медицині загалом, широкої популярності набирає використання ШІ для виявлення різних патологічних процесів [47, 95, 96, 100]. Дослідники [86] продемонстрували, що ШІ точніше ідентифікує перфорації суглобового диска на МРТ образах у порівнянні із операторами МРТ. Використовуючи різні методи навчання ШІ (random forest (RF) analysis, k-nearest

neighbor (KNN) analysis), автори [121] презентували можливість ШІ виявляти кондиллярні зміни, а також зміщення суглобового диска. Проте необхідне подальше навчання ШІ для диференціювання різних типів ЗД. Використання ШІ для діагностики СНР є доволі перспективним, проте вимагає залучення великої кількості даних для машинного навчання, нових критеріїв та методів аналізу.

Висновки до розділу 1

1. Найчастішим поєднанням серед артрогенних розладів СНЩС є одночасний перебіг ЗД та ЗДХ. Клінічні випадки поєднання ЗД та ЗДХ є особливо складними у діагностиці та лікуванні, адже потребують значно більше уваги, часу та різних додаткових методів обстеження.
2. Залишається дискусійним розвиток ЗДХ як наслідок ЗД, чи розвиток ЗД як наслідок ЗДХ, чи одночасний розвиток ЗД та ЗДХ за наявності одного спільного чинника.
3. При поєднанні ЗД та ЗДХ СНЩС, їх симптоми та ознаки можуть не лише накладатися та перекривати один одного, а й також можуть виникати нові, що ускладнює диференційну діагностику.
4. Променеві методи обстеження СНЩС відіграють провідну роль у встановленні діагнозу в пацієнтів із поєднанням розладів. Проте відкритим залишається питання стандартизації протоколів обстеження та надання комплексної оцінки структурам СНЩС.
5. УСГ слід використовувати швидше для виключення СНР, ніж для їх підтвердження. Тому, УСГ можна розглядати як корисний метод швидкого скринінгу пацієнтів із підозрою на СНР.
6. КПКТ є високоточним методом діагностики кісткових структур СНЩС, проте через неможливість оцінки м'яких тканин, що актуально при поєднанні ЗД та ЗДХ, КПКТ має застосовуватись разом з іншими методами візуалізації для комплексної оцінки суглоба.
7. Магнітно-резонансна томографія є «золотим стандартом» у візуалізації м'якотканинних структур СНЩС, забезпечуючи високу точність у виявленні

зміщення диска та функціональних порушень суглоба. Сучасні вдосконалення, як-от динамічна МРТ, послідовність ZTE, поєднання МРТ з КПКТ і застосування ШІ, значно розширюють діагностичні можливості МРТ, роблячи метод особливо актуальним у комплексній діагностиці поєднаних розладів.

Основні положення розділу висвітлені у наступних публікаціях:

1. Штибель Д.В. Сучасні погляди на етіологію, клініку, діагностику зміщень дисків і запально-дегенеративних хвороб СНЩС та їх поєднання. Український Стоматологічний Альманах. 2023; 3: 60-68. doi: 10.31718/2409-0255.3.2023.10 [28]
2. Штибель Д.В., Кулінченко Р.В., Дворник А.В. Ультрасонографія в дослідженні скронево-нижньощелепних суглобів: проблеми і перспективи. Український Стоматологічний Альманах. 2024; 2: 77-82. doi: 10.31718/2409-0255.2.2024.14 [29]
3. Штибель Д.В., Кулінченко Р.В., Паламарчук Ю.О., Дворник А.В. Можливості сучасного МРТ-обстеження в комплексній діагностиці скронево-нижньощелепних розладів. *Via Stomatologiae*. 2024; 1(2): 56-65. doi: 10.32782/3041-1394.2024-2.7 [30]
4. Shtybel D., Kulinchenko R., Martinek G., Kulinchenko O-O., Shtybel V. Combination of the articular disorders of TMJ: imaging methods. XV Międzynarodowa Konferencja Naukowo-Dydaktyczna “Środowisko a stan zdrowia jamy ustnej”, Lublin, Poland, 8-9.05.2023: p.86. [140]
5. Shtybel D., Kulinchenko R., Kukhta V., Kulinchenko N., Volodymyr Shtybel V.. Innovations in MRI diagnosis of temporomandibular disorders. XVI Międzynarodowa Konferencja Naukowo-Dydaktyczna “Środowisko a stan zdrowia jamy ustnej”, Lublin, Poland, 15-16.05.2024: p.49 (A01) [142]
6. Штибель Д.В., Кулінченко Р.В., Штибель В.Г., Кулінченко Н.Т. Променева діагностика поєднання зміщень суглобових дисків із запально-дегенеративними хворобами скронево-нижньощелепних суглобів (огляд літератури). XIX Конгрес

Світової Федерації Українських Лікарських Товариств (СФУЛТ) Ужгород,
Україна. 27-28.10.2022: с.120-121.[36]

РОЗДІЛ 2

МАТЕРІАЛ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1 Загальна характеристика груп дослідження

Для вивчення особливостей клінічного перебігу ЗД, ЗДХ СНЩС та їх поєднання у дослідження було відібрано 151 особу зі скаргами в ділянці СНЩС, які були скеровані на кафедру ортопедичної стоматології Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького. Застосовані наступні критерії включення та виключення:

Критерії включення:

1) наявний хоча б один із діагнозів чи їх поєднання: ЗДзР, ЗДбезР та ЗДХ.

Критерії виключення:

- 1) наявність будь-якого іншого СНР окрім вищезгаданих;
- 2) травми щелепно-лицевої ділянки;
- 3) онкологічні захворювання щелепно-лицевої ділянки;
- 4) порушення розвитку СНЩС;
- 5) наявність загальносоматичних хвороб, які можуть сприяти розвитку СНР.

Вік пацієнтів становив від 13 до 78 років. Серед них було 138 жінок (91,4%) та 13 чоловіків (8,6%) (Табл. 2.1). Для встановлення діагнозу після загальноприйнятого клінічного стоматологічного огляду проводилися променеві обстеження. Виконано: 151 ОПТГ, 140 – ЗГ, 130 – УСГ, 87 – КТ, та 33 МРТ. Опис результатів променевих обстежень проводився лікарями радіологами медичних центрів, в які було скеровано пацієнтів. Виявлені симптоми та ознаки при перебігу ЗД, ЗДХ чи їх поєднання вивчалися для кожного ураженого суглоба. Із 302 обстежених СНЩС 267 суглобів були з розладами. В залежності від наявного розладу суглоби було розподілено до однієї з груп дослідження: ЗДзР (133

суглоби), ЗДбезР (23 суглоби), ЗДзР у поєднанні із ЗДХ (64 суглоби), ЗДбезР у поєднанні із ЗДХ (31 суглоб), ЗДХ (16 суглобів) (Рис. 2.1).

Таблиця 2.1 Розподіл обстежених хворих за статтю та віковими групами за MeSH (Medical Subject Headings)

Стать	Вік													
	0-14		15-24		25-44		45-59		60-74		75+		Разом	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Чол	1	0,66	10	6,62	2	1,32	0	0	0	0	0	0	13	8,6
Жін.	4	2,65	36	23,84	66	43,71	22	14,57	9	5,96	1	0,66	138	91,4
Разом	5	3,31	46	30,46	68	45,03	22	14,57	9	5,96	1	0,66	151	100,0

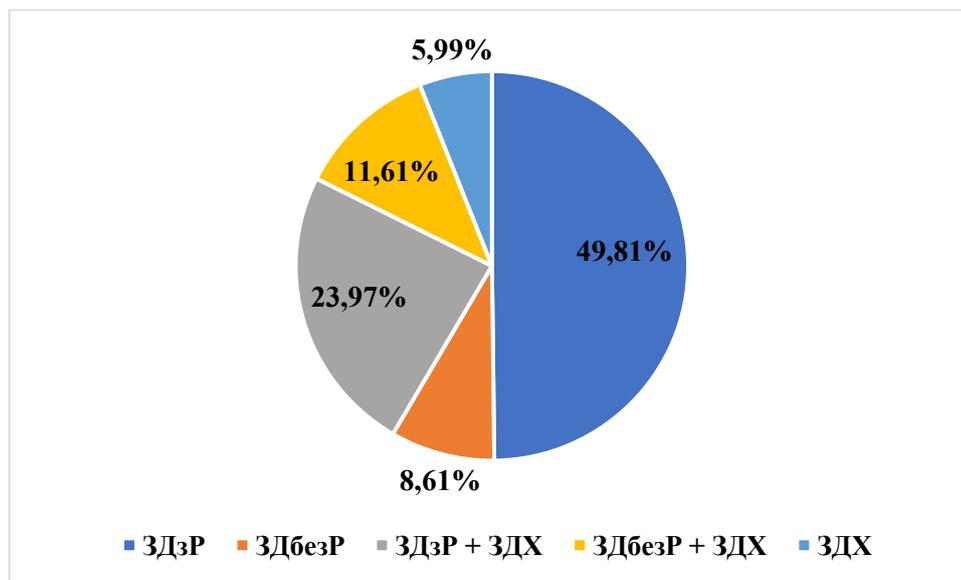


Рис 2.1 Розподіл СНР серед обстежених суглобів

Для вивчення структури СНР, її вікових та статевих особливостей проведено ретроспективний аналіз даних 1346 пацієнтів, які були скеровані на кафедру ортопедичної стоматології Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького з 2015 по 2024 роки зі скаргами, що можуть бути асоційовані з перебігом СНР. Відбір клінічних випадків для дослідження відбувався згідно наступних критеріїв включення та виключення.

Критерії включення:

- 1) наявність ознак і симптомів асоційованих з СНР;
- 2) проведено клінічне обстеження;
- 3) проведено додаткові методи обстеження;
- 4) верифікований діагноз СНР.

Критерії виключення:

- 1) наявність загальносоматичних хвороб, які можуть сприяти розвитку СНР;
- 2) наявність травм щелепно-лицевої ділянки;
- 3) наявність онкологічних захворювань щелепно-лицевої ділянки;
- 4) порушення розвитку СНЩС.

Відповідно до вищезначених критеріїв було відібрано 1274 медичні карточки пацієнтів віком від 9 до 84 років, з яких було 1047 жінок (82,18%) та 227 чоловіків (17,82%) (Табл. 2.2).

Використовуючи DC/TMD [136], усі пацієнти, яких залучили до ретроспективного аналізу, були розподілені у групи: м'язові розлади, зміщення диска (з редукцією та без редукції), гіпермобільність суглобової головки (вивих), запально-дегенеративні хвороби. Також було виділено групу пацієнтів із суглобовою ефузією. Один і той самий пацієнт міг бути віднесений до різних груп у випадку виявлення одночасного перебігу кількох розладів. За означеними принципами були сформовані також групи розладів залежно від статі.

З метою визначення норм УСГ параметрів СНЩС та ЖМ відібрано 53 особи (із 1346 осіб ретроспективного дослідження), у яких не було верифіковано діагнозу СНР та яким у процесі обстеження проведено ультрасонографічне дослідження суглобів. Із них: 26 осіб – жінки, та 27 – чоловіки. Вік вибірки становив від 18 до 34 років.

Таблиця 2.2 Розподіл пацієнтів, включених в ретроспективний аналіз, за статтю та віковими групами за MeSH (Medical Subject Headings)

			Чоловіки	Жінки	Разом
Вік, роки	0-14	n	15	46	61
		%	1,18	3,61	4,79
	15-24	n	115	334	449
		%	9,03	26,22	35,25
	25-44	n	66	449	515
		%	5,18	35,24	40,42
	45-59	n	23	162	185
		%	1,80	12,72	14,52
	60-74	n	7	50	57
		%	0,55	3,92	4,47
	75+	n	1	6	7
		%	0,08	0,47	0,55
	Разом	n	227	1047	1274
		%	17,82	82,18	100

Для оцінки ефективності застосування УСГ для виявлення ЗД чи ЗДХ було обрано осіб із ретроспективного дослідження відповідно до наступних критеріїв включення та виключення:

Критерії включення:

- 1) вік від 18 років;
- 2) проведено УСГ обстеження СНЩС;
- 3) проведено МРТ (для виявлення ЗД) чи КПКТ (для виявлення ЗДХ) СНЩС.

Критерії виключення:

- 1) наявність травм щелепно-лицевої ділянки;
- 2) наявність онкологічних захворювань щелепно-лицевої ділянки;

- 3) порушення розвитку СНЩС;
- 4) наявність загальносоматичних хвороб, які можуть сприяти розвитку СНР;
- 5) УСГ та МРТ/КПКТ обстеження СНЩС проведені не в межах одного діагностичного процесу.

Відповідно до вищезгаданих критеріїв для оцінки ефективності застосування УСГ для виявлення ЗД було відібрано 33 пацієнта, яким досліджували правий і лівий суглоби (загалом - 66 суглобів). З них було 3 чоловіків та 30 жінок. Для оцінки ефективності застосування УСГ для виявлення ЗДХ було відібрано 243 пацієнта (загалом 486 суглобів), з них 22 чоловіків (та 221 жінка).

2.2 Особливості клінічного обстеження пацієнтів із зміщенням дисків та запально-дегенеративними хворобами СНЩС

Під час клінічного обстеження осіб з підозрою на СНР проводилося їх опитування щодо скарг, анамнезу хвороби та анамнезу життя. Найбільшу увагу серед скарг, згідно DC/TMD [136], приділяли наявності болю та його характеристики, наявності звуків у ділянці СНЩС, величині відкривання рота.

Біль оцінювали за його локалізацією (ділянка СНЩС, жувальні м'язи, інші ділянки голови та шиї), уточнювали, чи є він самовільним чи причинним (виникає під час широкого відкривання рота, жування, стискання зубів, виконання латеротрузійних або протрузійних рухів), а також, чи біль постійний або періодичний, короткотривалий чи довготривалий.

Щодо звуків у суглобі (зі слів пацієнтів), то до уваги бралася лише наявність чи відсутність звуків у ділянці СНЩС. Адже згідно DC/TMD [136], пацієнти не можуть самостійно достовірно відрізнити характер звуків, а часом і сторону їх виникнення. Додатково з'ясовували, чи виникали звуки під час відкривання чи закривання рота, чи супроводжувалися звуки больовими відчуттями.

При скаргах на обмежене відкривання рота звертали увагу, чи блокування є постійним чи попереми́ним. Також, чи обмежене відкривання спостерігається лише зранку (так звана «скутість» у суглобі), чи впродовж усього дня.

Під час збору анамнезу хвороби з'ясовували, коли вперше пацієнт відчув початок розладу, з чим пов'язує його виникнення (після травми, стресу, переохолодження, стоматологічних втручань тощо). Також визнавали, чи розлад є постійним чи є періоди загострення і ремісії, як виникали та змінювалися симптоми і в якому порядку. Щодо звуків в ділянці СНЩС, до уваги бралися ті, які виникали за останні 30 днів. Тривалість болю оцінювали як той, який триває менше 6 місяців, та той, що триває більше 6 місяців. У випадку, якщо пацієнт вже проходив лікування раніше, то з'ясовували, яке саме лікування та його успішність.

Під час збору анамнезу життя пацієнтів звертали увагу на наявність перенесених травм, особливо в щелепно-лицевій ділянці, загально-соматичних захворювань, онкологічних захворювань, ендокринних захворювань. Останнім приділяли особливу увагу, адже згідно досліджень [50, 125, 133, 164] існує вплив естрогену та оральних контрацептивів на розвиток розладів опорно-рухового апарату, зокрема, на розвиток СНР.

Під час об'єктивного обстеження хворим проводили: пальпацію та аускультацию СНЩС, пальпацію жувальних м'язів, лімфатичних вузлів, точок виходу трійчастого нерва, вимірювання величини відкривання рота, оцінку траєкторії відкривання рота, спеціальні проби (провокаційні проби на дослідження суглобової капсули та зв'язок, протрузійна проба, дослідження латеротрузії).

Пальпація СНЩС проводилася на латеральних полюсах суглобових головок при незначно відкритому роті на 1,5-2,0см (латеральна пальпація). Болісна реакція може свідчити про запалення у суглобовій капсулі. Крім латеральної пальпації СНЩС проводилась також дорсальна (трансаурикулярна) пальпація. У нормі натискання на дорсальну частину капсули СНЩС через зовнішній слуховий прохід не має спричиняти болю. Надмірні

парафункціональні навантаження можуть провокувати ураження тканин біламарної зони. Для оцінки її стану мізинець лікаря обережно вводився у зовнішній слуховий прохід і здійснювався легкий тиск на його передню стінку. Щоб посилити опір, пацієнт виконував звичні рухи відкривання та закривання рота. Поява болю під час пальпації може вказувати на перебіг запального процесу в біламарній зоні.

У нормі допускаються звуки в СНЩС, які сприймаються нечітко або ледь помітно. При ураженнях суглоба часто виникають характерні артикуляційні звуки, однак вони можуть вважатися достовірним діагностичним критерієм лише за умови поєднання з іншими клінічними проявами.

Для аускультатії оптимально використовувати стереофонічний стетоскоп із двома окремими трубками та воронкою без мембрани, що мінімізує вплив шкірних перешкод. Рух відкривання та закривання рота умовно поділяють на три фази: початкову, проміжну і кінцеву. Стетоскоп розміщують латерально над відповідним СНЩС на шкірі пацієнта. Обстежуваного просять повільно відкривати і закривати рот, а дослідник фіксує результати аускультатії. Для підвищення точності процедуру повторюють 3 рази [136]. Результат вважається позитивним, якщо специфічний звук реєструється хоча б в одній із серій.

Важливо розрізняти клацання, хрускіт, ляскіт та крепітацію, оскільки така диференціація дозволяє більш коректно оцінити стан анатомічних структур. Зокрема, короткий різкий звук виникає при проходженні суглобової головки через край диска до його центральної заглибини.

Для виявлення м'язових розладів проводилася пальпація наступних м'язів: жувального (його глибока та поверхнева частини), скроневого, медіального та латерального крилоподібних. Під час пальпації м'язів дна рота їх м'яко розгладжують пальцями, одночасно оцінюючи стан піднижньощелепних і шийних лімфатичних вузлів. Результат вважається позитивним, якщо хоча б один м'яз демонструє болісну реакцію або у кількох м'язах викликаються неприємні відчуття під час натиску. Також незвично ущільнена або різко

напружена консистенція м'язів розцінювалася як позитивний клінічний показник м'язового розладу.

Пальпація точок виходу трійчастого нерва проводиться для оцінки чутливості його периферичних гілок та виявлення невралгічних проявів. Перевіряють три основні ділянки: надочноямкові, підочноямкові та підборідкові отвори. Пальпацію здійснюють легким поступовим натисканням. Болісність, парестезії чи надмірна чутливість трактуються як позитивний результат і можуть вказувати на подразнення нервових структур. Означене дослідження дозволяє диференціювати СНР від проявів неврологічних порушень, які імітують перебіг розладів [17, 20, 24].

Визначення величини максимального відкривання рота проводилося шляхом вимірювання лінійкою відстані між ріжучими краями верхніх і нижніх центральних різців (маніпуляція повторювалася двічі). Для клінічної оцінки важливим є реальний показник відкривання рота. Активна амплітуда (пацієнт самостійно відкриває рот) може не відповідати можливостям руху нижньої щелепи, тому визначають різницю між активним і пасивним відкриванням. Для пасивного відкривання лікар, при максимально відкритому роті, розміщує великий палець на верхній різець, а середній – на нижній, збільшуючи розкриття. Пасивна амплітуда зазвичай перевищує активну на 2–3 мм. Значно більша різниця свідчить про свідоме обмеження пацієнтом руху через м'язове напруження або ураження суглобових структур.

Траєкторію відкривання рота оцінюють за відхиленням різцевої точки (точка контакту ріжучих країв нижніх центральних різців) від середньої лінії. В нормі траєкторія має бути рівною. Відхилення може свідчити як про м'язовий розлад (відхилення в бік причинного м'яза), так і суглобовий (зміщення в бік ураженого СНЩС).

Розрізняють два типи порушення траєкторії відкривання рота: девіація – бокове зміщення нижньої щелепи при відкриванні рота, яке вирівнюється до середньої лінії при максимальному відкритті; дефлексія – бокове зміщення, що

зберігається до кінця відкривання рота (зазвичай, при цьому, відкривання рота є обмеженим).

Через складність відстеження мінімальних змін у траєкторії, відхилення менше 1 мм зазвичай не реєструють, а фізіологічно прийнятним вважається до 2 мм у кожен бік.

При проведенні дослідження відкривання рота і протрузійного руху (протрузійна проба) пальпаторно (на латеральних полюсах СНЩС) визначалась наявність трансляції суглобових відростків із вихідної позиції до кінцевої стадії руху. В обидвох випадках суглобові головки повинні поступально зміщуватись до верхівки суглобового горбика. Відсутність такого зміщення, обмеження трансляції, чи наявність патологічного звуку при протрузії може свідчити про перешкоди в суглобі, а виникнення болю – про можливі запальні зміни у ньому.

При здійсненні пацієнтом латеротрузійних рухів вправо і вліво вивчалась больова реакція у СНЩС як на латеротрузійній стороні, так і на контрлатеральній (медіотрузійній). Виконання латеротрузії в дійсності перевіряє реакцію у контрлатеральному суглобі, наприклад, латеротрузія вправо досліджує лівий суглоб, а латеротрузія вліво – правий суглоб. Нормальна реакція – відсутність больових відчуттів чи патологічних звуків у СНЩС. Виявлення болю чи звуків в СНЩС під час латеротрузії свідчить про перебіг розладів у ньому.

При дослідженні суглобової капсули та зв'язок (провокаційна проба на підборіддя) здійснювався контрольований тиск на підборіддя в напрямку суглобових головок при розімкнених зубах і розслаблених жувальних м'язах. Біль у СНЩС свідчив про наявність запальних змін. Капсульно-зв'язковий апарат суглоба складається з щільної сполучної тканини і колагенових волокон, має високий поріг міцності і здатний розтягуватися на 5–8% від початкової довжини. Саме тому при рухах суглобових головок невелике навантаження не спричиняє мікротравми зв'язок та капсули.

2.3 Ультрасонографічне обстеження СНЩС та ЖМ

УСГ обстеження проводилися в діагностичному центрі «Ультрамед» (клінічна база кафедри променевої діагностики факультету післядипломної освіти Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького, Львів, Україна).

Для УСГ дослідження СНЩС, прилеглих ділянок та жувальних м'язів використовувався лінійний трансдюсер 12L3 частотою від 2,9 до 11,5 МГц (SIEMENS Acuson Juniper). Обстеження СНЩС відбувалося в лежачому положенні пацієнта при закритому і відкритому роті, а також у динаміці (при відкриванні та закриванні рота). Для оцінки досліджуваного параметру датчик розташовувався у горизонтальній та/або фронтальній площинах, при цьому остаточний замір здійснювався у положенні датчика в горизонтальній площині. На початку обстеження оператор робив кілька віялоподібних рухів датчиком для визначення положення анатомічних структур СНЩС. Позиція трансдюсера та його кут нахилу коригувався відповідно до анатомічних особливостей кожного пацієнта. Жувальні м'язи (m.masseter) оцінювалися у щічній ділянці.

При описі УСГ зображень СНЩС та ЖМ користувалися наступними термінами [65]: гіперехогенна ділянка (дає більш яскраве відображення ехосигналу), анехогенна (без відлуння) ділянка (не дає відображення сигналу), гіпоехогенна ділянка (більш темне відображення ехосигналів, ніж навколишні структури), ізоехогенні ділянки (ділянки з однаковою або подібною ехогенністю).

На підставі аналізу літератури та практичного досвіду для опрацювання були обрані УСГ параметри, які є практично значимі для клініки, з однозначною інтерпретацією та можливістю відтворення незалежно від навиків оператора.

УСГ параметри при закритому роті (у звичній оклюзії):

- розташування диска відносно суглобової головки (Рис. 2.2). Оцінка проводилася у двох площинах. Контур суглобової головки візуалізується як

гіперехогенна полоска над ехо-тінню суглобової головки. Диск характеризується як гіпо- або ізоехогенна ділянка над суглобовою головою.

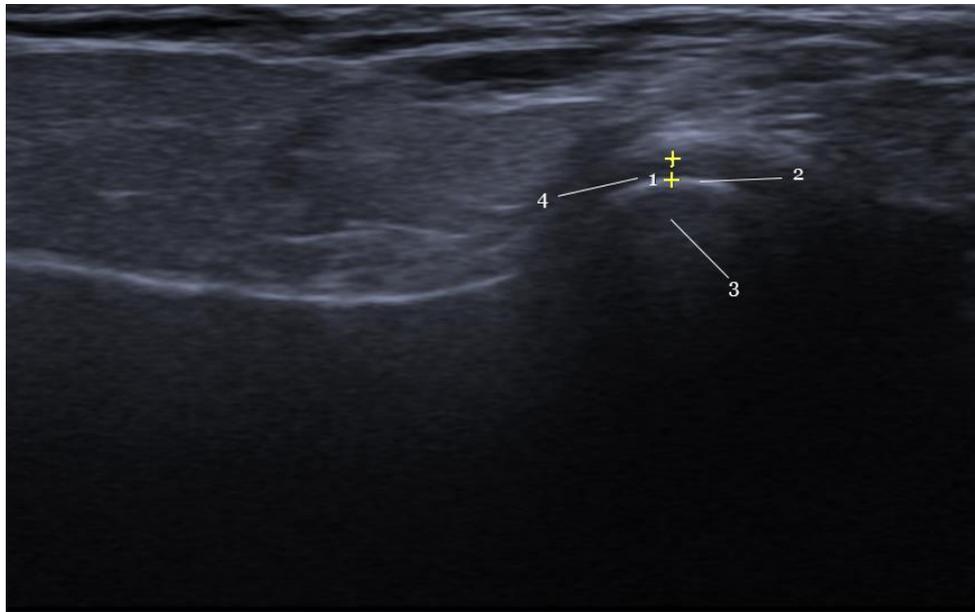


Рис. 2.2 УСГ зображення СНЩС при закритому роті. 1 (віддаль між жовтими хрестиками) - ширина суглобової щілини; 2 – субхондрально-хрящовий комплекс суглобової головки; 3 – ехо-тінь суглобової головки; 4 – суглобовий диск.

- ширина суглобової щілини над головою (Рис. 2.2). Замір проводився у горизонтальній площині між головою СНЩС (на 12 год) та верхньою межею гіпо- або анехогенної ділянки, що відповідає суглобовому диску або суглобовій щілині.

УСГ параметри в динаміці:

- ультрасонографічна характеристика руху суглобової головки. У горизонтальній площині проводилася оцінка синхронності руху суглобової головки та диска, а також плавність даного руху;

- амплітуда переміщення суглобової головки (Рис. 2.3). Замір проводився у горизонтальній площині між точкою на верхівці суглобової головки при закритому роті, та верхівкою суглобової головки при максимально широко відкритому роті.

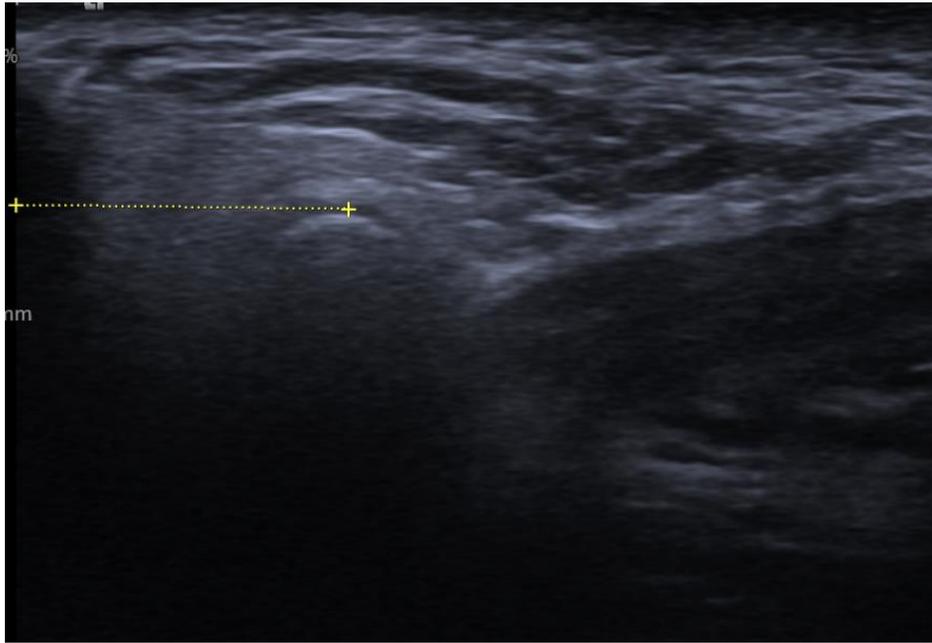


Рис. 2.3 УСГ зображення СНЩС при максимально широко відкритому роті. Жовтий хрестик ліворуч – попередньо фіксована точка на верхівці суглобової головки при закритому роті. Жовтий хрестик праворуч - точка на верхівці суглобової головки при максимально широко відкритому роті. Пунктирна лінія - амплітуда переміщення суглобової головки вперед.

УСГ параметри при максимально можливому відкритті рота:

- розташування суглобової головки відносно суглобового горбка (Рис. 2.3), оцінка проводилася у двох площинах;
- розташування диска відносно суглобової головки. Оцінка проводилася у двох площинах.

Субхондрально-хрящовий комплекс головки нижньої щелепи оцінювався у двох площинах при закритому та максимально широко відкритому роті. СХК характеризується як гіперехогенний сигнал на поверхні головки СНЩС (Рис. 2.2) . Оцінювалися чіткість та нерозривність зображення СХК та рівномірність його товщини.

У щічній ділянці оцінювалися наступні УСГ параметри жувальних м'язів:

- товщина жувального м'язу в спокої (Рис. 2.4 А). Оцінка проводилася у горизонтальній площині. Жувальний м'яз візуалізується як широка горизонтальна полоса зі зниженою ехогенністю. Структура м'яза неоднорідна через наявність лінійних включень підвищеної ехогенності. Замір проводився у ділянці найбільшої товщини м'яза по його внутрішніх границях;

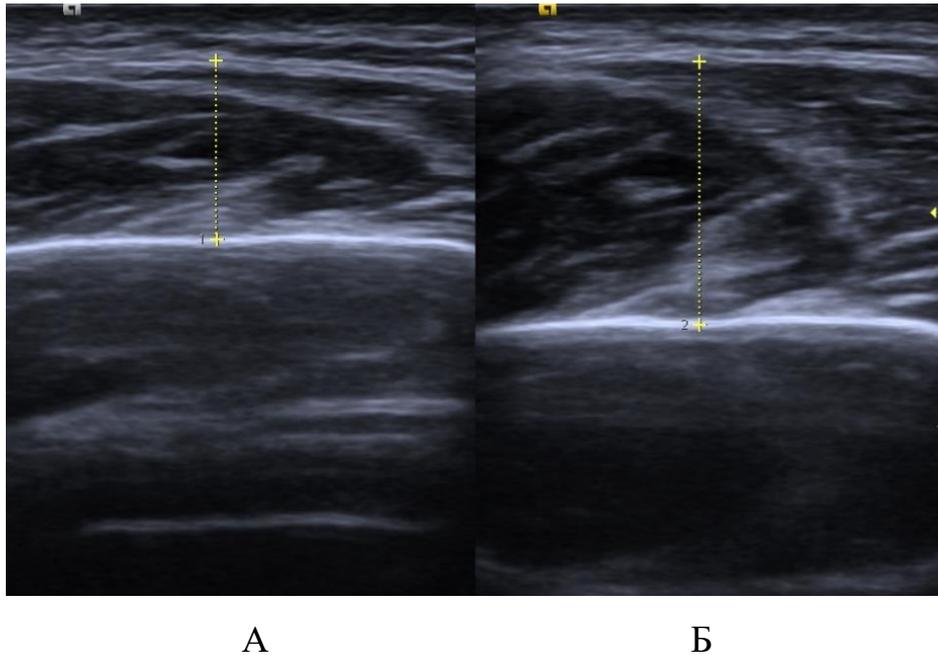


Рис. 2.4 УСГ зображення жувального м'яза (А – товщина жувального м'яза в спокої, Б – товщина жувального м'яза при стисканні зубів).

- потовщення жувального м'яза при стисканні зубів (Рис. 2.4 Б). Замір проводився у горизонтальній площині у тій же ділянці жувального м'яза, де проводився замір його товщини в спокої;

- відсоток потовщення жувального м'яза, який був обчислений за формулою $((B-A)/B) \times 100\%$, де А – товщина м'яза в спокої, В – товщина м'яза при стисканні зубів [23] .

2.4 Конусно-променева комп'ютерна томографія СНЩС

КПКТ обстеження проводились на базі діагностичного центру «Центр 3D діагностики». Для проведення КПКТ використовувався комп'ютерний томограф MORITA ACCUITOMO з ефективною дозою 0,1мЗв. Дослідження правого і лівого суглобів проводилися окремо за загальноприйнятою методикою.

Обстеження суглобів відбувалося при зімкнутих зубах в стані звичної оклюзії. Опис проводився в косій фронтальній (КФП) та косій сагітальній проєкціях (КСП) в залежності від обстежуваного анатомічного утвору СНЩС.

Вивчалися наступні кісткові структури СНЩС: суглобова головка, склепіння суглобової ямки, суглобовий горбок (Рис. 2.5).

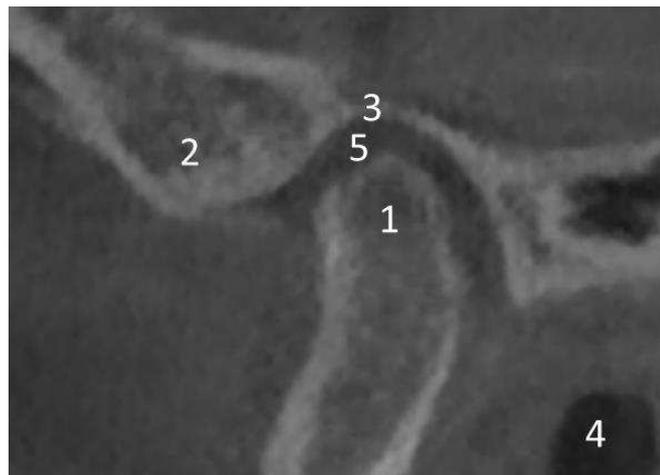


Рис. 2.5 КПКТ зображення СНЩС у КСП. 1 - суглобова головка, 2 – суглобовий горбик, 3 – склепіння суглобової ямки, 4 – слуховий отвір, 5 – просвіт суглобової щілини. Положення суглобової головки центральне.

Проводилася оцінка їх форми, компактної та губчастої кістки. Патологічні зміни у цих структурах (наявність субхондральних кіст, остефітів, генералізованого склерозу, ерозій тощо) вказували на перебіг запально-дегенеративної хвороби. Сплющення суглобової головки не вважалось ознакою ЗДХ СНЩС, адже це може бути варіантом норми, чи свідчити про ремоделювання суглобової головки [165].

Окрім цього оцінювалась конгруентність суглобової головки та ямки, адже це може бути фактором ризику виникнення скронево-нижньощелепних розладів (зміщення диска) [119]. В залежності від положення суглобової головки в суглобовій ямці замірювались розміри суглобової щілини у різних ділянках та проєкціях [76]. У КСП: передній, верхній, дорсальний розміри, у КФП: верхній серединний, медіальний та латеральний розміри (Рис 2.6).

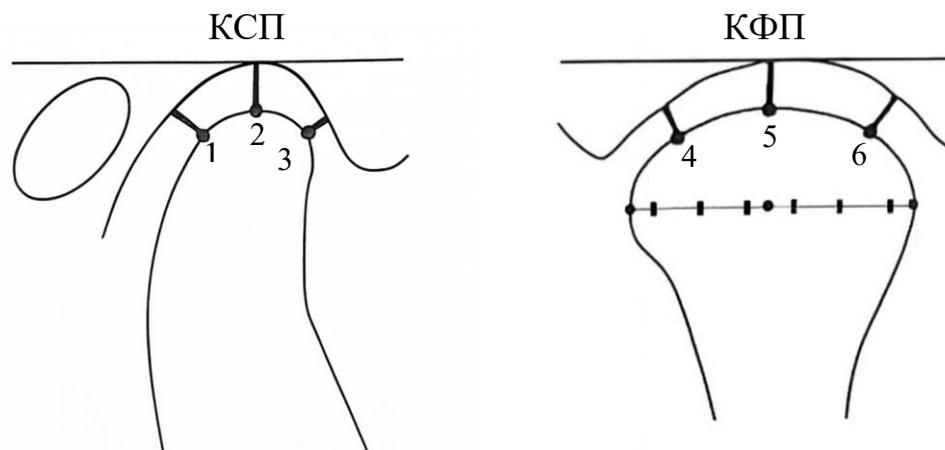


Рис 2.6 Схематичне зображення СНЩС у КСП і КФП (1 – дорсальний розмір, 2 – верхній розмір, 3 – передній розмір, 4 – латеральний розмір, 5 - верхній серединний розмір, 6 - медіальний розмір) [76].

2.5 Магнітно-резонансна томографія СНЩС та ЛКМ

МРТ СНЩС та прилеглих структур проводилось на базі «Медичний центр Святої Параскеви». Для проведення МРТ СНЩС використовувався апарат Siemens Magnetom AMIRA, 1.5T. Для дослідження застосовувалися наступні імпульсні послідовності: T1, T2, PD, PD/FS та T2/FS при закритому роті (зуби зімкнуті в стані звичної оклюзії) та при максимально широко відкритому роті. Для проведення динамічного МРТ використовувалась HASTE (T2 Half Fourier Single-shot Turbo Spin-Echo) [130]. Інша назва даної імпульсної послідовності SS FSE (Single-shot fast spin echo) [82]. Результат динамічного МРТ записувався у

форматі «.mp4», що дозволяло переглядати рухи у суглобі при відкриванні та закриванні рота як відеокліп. За допомогою даної імпульсної послідовності уточнюють характер зміщення диска (переднє зміщення диска з редукцією, без редукції, з блокуванням, без блокування, з поперемінним блокуванням, а також ознаки адгезії диска до суглобових поверхонь). Структури СНЩС були описані у косій фронтальній та косій сагітальних проекціях.

Загальна тривалість МРТ обстеження становила 25-30 хвилин. Перший етап – дослідження суглобів при зімкнутих зубах в стані звичної оклюзії в КСП та КФП, тривалість етапу становила 8-10 хвилин. Другий етап – динамічне обстеження, тривалість - до 2 хвилин. Пацієнт зі стану звичної оклюзії повільно відкривав рот до максимально можливої величини та закривав рот до вихідного положення, тривалість - 15-20с, кратність повторювань – 4-6 разів. Обстежувалися одночасно два суглоба. Заключний – третій етап – обстеження суглобів в положенні з відкритим ротом. Пацієнт максимально широко відкривав рот і це положення фіксував попередньо підібраним та індивідуалізованим (за необхідності) пластиковим прикусним блоком (Рис. 2.7). Тривалість третього етапу становила 8-10 хвилин.



Рис. 2.7 Третій етап МРТ обстеження СНЩС. Фіксація положення максимально широко відкритого рота за допомогою індивідуально підібраного прикусного блоку.

При виконанні МРТ обстеження СНЩС оцінювались наступні параметри:

- положення суглобового диска відносно суглобової головки при закритому роті у звичній оклюзії (імпульсна послідовність PD). У нормі диск у КСП відображається як утвір двоввігнутої форми із слабкою інтенсивністю сигналу [156] (Рис. 2.8А);

- рух суглобової головки та суглобового диска під час відкривання та закривання рота (імпульсна послідовність HASTE, в нормі рух є синхронним [52]);

- положення суглобового диска відносно суглобової головки та горбка при максимально можливому відкритті рота (імпульсна послідовність PD, в нормі в КСП суглобова головка знаходиться під верхівкою суглобового горбка, а між ними розташований суглобовий диск у формі «метелика» [173]) (Рис. 2.8 Б).

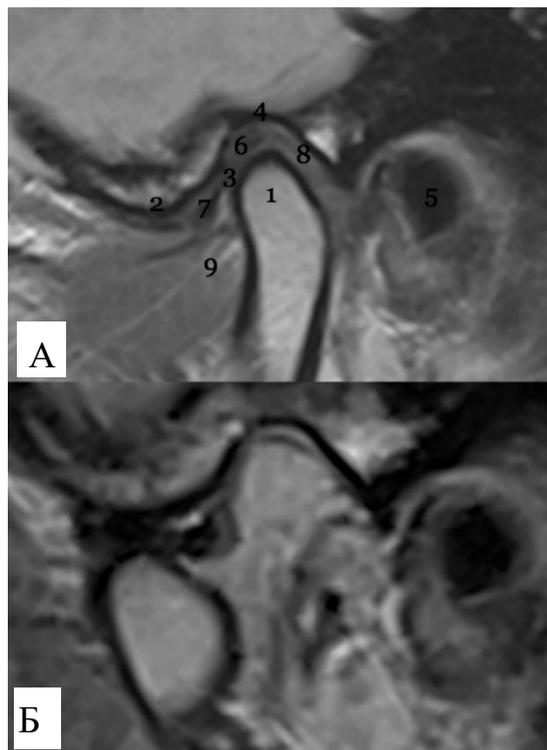


Рис. 2.8 МРТ зображення СНЩС у КСП (PD). Закритий рот (А): 1 - суглобова головка, 2 – суглобовий горбок, 3 – диск, 4 – склепіння суглобової ямки, 5 – слуховий отвір, 6 – заднє потовщення диска, 7 – переднє потовщення диска, 8 – біламінарна зона, 9 – волокна латерального крилоподібного м'язу. Відкритий рот (Б).

Для визначення ступеня переднього ЗД СНЩС (при зімкнутих зубах) на МРТ оцінювали положення суглобового диска відносно суглобової головки за умовним циферблатом [165] (Рис.2.9).

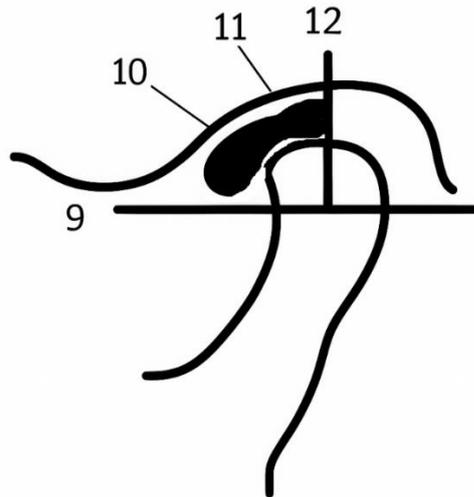


Рис. 2.9 Схематичне зображення умовного циферблату у КСП СНЩС (9, 10, 11 та 12 години)

В нормі у КСП заднє потовщення суглобового диска розташоване на 12 год умовного циферблату. У КФП диск розташований між медіальним і латеральним полюсами суглобової головки [82].

1 ступінь зміщення (дислокації) диска: у КСП задній полюс суглобового диска розташовується на 11 годину хоча б на одному зі зрізів. У КФП можливе зміщення на 1/3 одного з полюсів диска. На жодному зрізі немає зміщення диска більше 1 ступеня.

2 ступінь зміщення диска: у КСП задній полюс суглобового диска розташовується на 10 годину хоча б на одному зі зрізів, у КФП можливе зміщення на 1/2 одного з полюсів диска. На жодному зрізі немає зміщення диска більше 2 ступеня.

3 ступінь зміщення диска: у КСП задній полюс суглобового диска розташовується на 9 годину або нижче функціональної поверхні головки хоча б

на одному зі зрізів, у КФП можливе зміщення на $2/3$ (або більше) одного з полюсів диска. При цьому ступені зберігається редукція.

4 ступінь зміщення диска: МРТ картина схожа до 3 ступеня, проте відсутня редукція.

Для визначення типу переднього зміщення диска СНЩС (наявність чи відсутність редукції, блокування) оцінювалося його положення відносно суглобової головки та горбка при максимально відкритому роті, а також під час динамічного обстеження (Рис.2.10, Рис. 2.11).

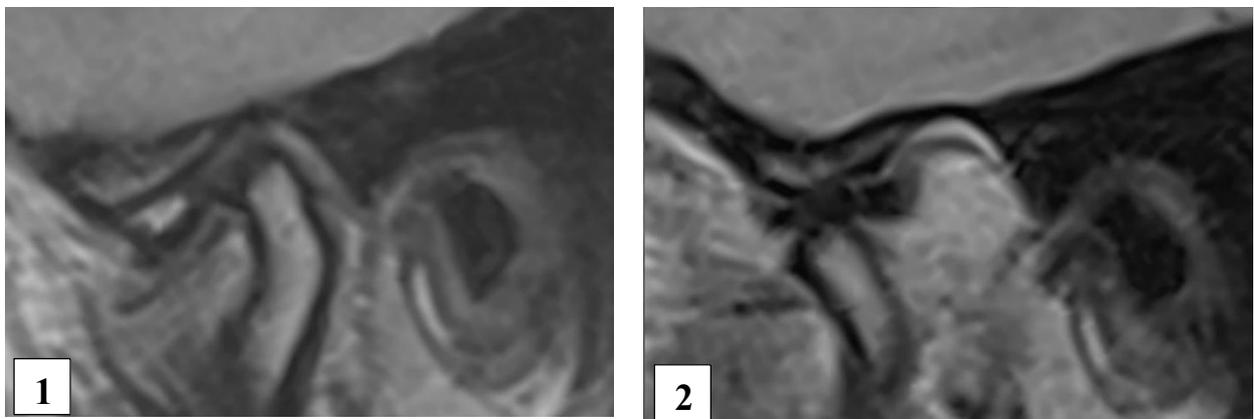


Рис. 2.10 МРТ СНЩС у КСП (PD). Переднє зміщення суглобового диска з редукцією (3 ступінь дислокації). Закритий рот (1), відкритий рот (2).

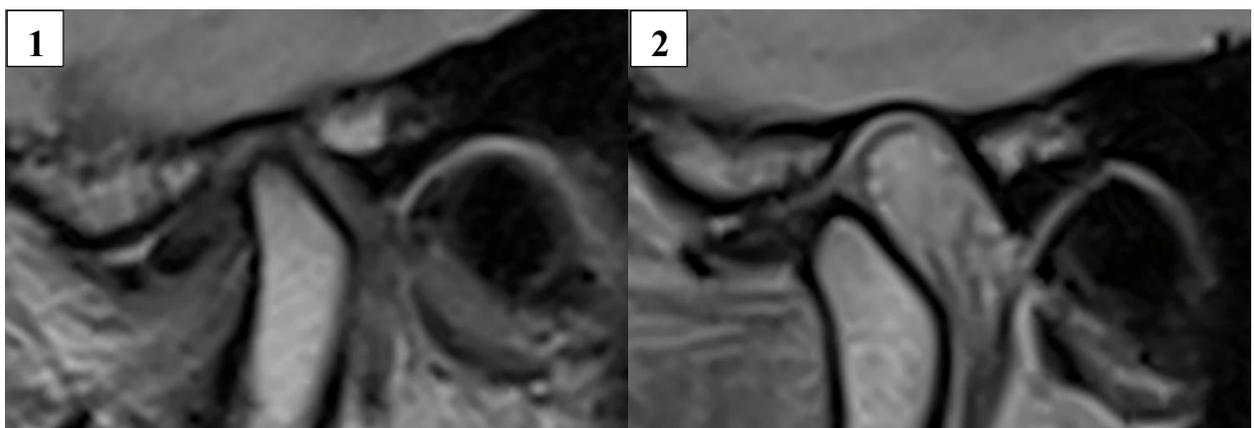


Рис. 2.11 МРТ СНЩС у КСП (PD). Переднє зміщення суглобового диска без редукції з блокуванням (4 ступінь дислокації). Закритий рот (1), відкритий рот (2).

Для виявлення СЕ СНЩС МРТ дослідження проводилося, застосовуючи імпульсну послідовність PD/FS або T2/FS. Найкраще випіт проглядається в КСП (ділянки із високою інтенсивністю сигналу) при відкритому роті (Рис. 2.12). В залежності від об'єму випоту Matsubara et al. [110] виділяють 3 ступені: 0 ступінь - відсутність яскравого сигналу, 1 ступінь - окремі яскраві крапки чи лінії, 2 ступінь - яскраві смуги, 3 ступінь – плями (об'ємний випіт).

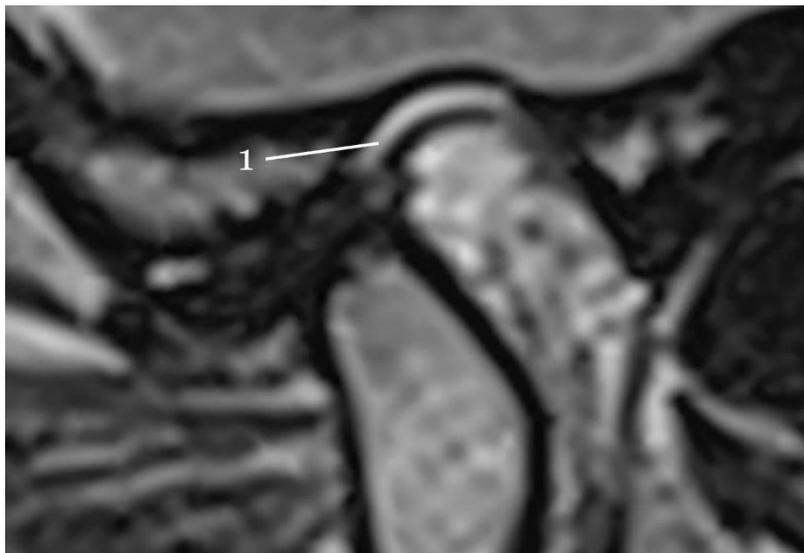


Рис. 2.12 МРТ СНЩС у КСП (T2/FS). Наявність ефузії в суглобовій капсулі (1).

Для оцінки кісткових структур СНЩС з допомогою МРТ використовувалась імпульсна послідовність T1 [64]. При цьому оцінювались наступні параметри:

- контур кортикальної пластинки суглобової головки, горбка і ямки (візуалізується смужкою чорного кольору з гіпоінтенсивним сигналом), в нормі має бути чітким та рівним;
- форма суглобової головки у КСП (в нормі є опуклою);
- форма суглобової головки у КФП (в нормі може бути опуклою, кутовою, випуклою, плоскою, чи увігнутою [7]);
- форма склепіння суглобової ямки у КСП (в нормі є увігнутою);
- форма суглобового горбка у КСП (в нормі може бути коробкоподібна, сигмоподібна чи сплющена [7]);

- товщину склепіння суглобової ямки (в нормі становить від 0,5 до 1,5мм [81, 111]);
- будову губчастої кістки суглобових головки та горбка (в нормі є однорідної петлистої будови).

Також оцінювався стан кісткового мозку суглобової головки (імпульсна послідовність PD/FS). Виявлення його набряку свідчило про початок розвитку ЗДХ [167].

Для оцінки латеральних крилоподібних м'язів застосовувалась імпульсна послідовність T2 (відображаються як структури зі зниженим МР сигналом [45, 153]). Вивчалась будова та симетричність ЛКМ (порівняння лівого та правого). Додатково оцінювались верхня та нижня ретродискові зв'язки, хід яких звивистий та прямий відповідно [119].

2.6 Методи статистичного опрацювання отриманих результатів

Первинні дані були внесені і систематизовані у бази за допомогою програми Microsoft Excel, окремо для ретроспективного аналізу та для обстежених пацієнтів.

Нормальність розподілу величин для усіх груп визначалася за допомогою критерія Шапірова-Уїкла. У випадку гаусівського розподілу дані подавалися у вигляді $M \pm \sigma$ (середнє арифметичне та стандартне відхилення). У випадку негаусівського розподілу дані подавалися у вигляді Me (25%; 75%), де Me - це медіана, 25% - перший кuartиль, 75% - третій кuartиль.

Після розподілу обстежених пацієнтів (151 випадок) по групам дослідження (ЗДзР, ЗДбезР, ЗДХ, ЗДзР+ЗДХ, ЗДбезР+ЗДХ), для кожної з них обчислювались наступні величини:

1) середній вік пацієнтів та середнє число симптомів, що припадає на один суглоб;

2) частка хворих з кожним із досліджуваних симптомів чи ознак (P, %), 95% довірчий інтервал (ДІ) було підраховано шляхом кутового перетворення Фішера.

Достовірність різниці між параметричними величинами груп дослідження (ЗДзР, ЗДбезР, ЗДХ, ЗДзР+ЗДХ, ЗДбезР+ЗДХ) визначалась за допомогою t-критерію Стьюдента із FDR поправкою за Беньяміні-Хохбергом.

Достовірність різниці між непараметричними величинами груп дослідження (ЗДзР, ЗДбезР, ЗДХ, ЗДзР+ЗДХ, ЗДбезР+ЗДХ) визначалась за допомогою точного тесту Фішера із FDR поправкою за Беньяміні-Хохбергом. У разі наявності достовірної різниці групи порівнювались попарно для виокремлення характерних симптомів та ознак для кожної з груп.

Після розподілу даних ретроспективного аналізу (1274 випадки) по групах дослідження (MP^{PA} , $ЗД^{PA}$, $ЗДзР^{PA}$, $ЗДбезР^{PA}$, $ГСГ^{PA}$, $ЗДХ^{PA}$, $СЕ^{PA}$), обчислювались наступні величини:

- 1) середній вік пацієнтів, дані подавались у вигляді Me (25%; 75%);
- 2) частку осіб кожної статі (P, %), похибка відсотку розраховувалась за допомогою методу Вальда;
- 3) частка хворих кожної групи серед усіх випадків (P, %), похибка відсотку розраховувалась за допомогою методу Вальда;

Окремо було обчислено структуру СНР для кожної статі. Достовірність різниці між частками розладів (MP^{PA} , $ЗД^{PA}$, $ЗДзР^{PA}$, $ЗДбезР^{PA}$, $ГСГ^{PA}$, $ЗДХ^{PA}$, $СЕ^{PA}$) відносно статі розраховувалась за допомогою χ^2 тесту.

При визначенні норми УСГ параметрів здорових СНЩС та ЖМ 53 особи ретроспективного аналізу (106 суглобів) були розділені на групи чоловіків та жінок. Обчислювалось середнє значення та стандартне відхилення ($M \pm \sigma$) УСГ-параметрів окремо для правих і лівих СНЩС та ЖМ в межах кожної групи дослідження. У разі відсутності значимої різниці між лівою і правою сторонами, дані УСГ параметру по лівій та правій сторонах було об'єднано та обчислено $M \pm \sigma$ для групи. Наступним етапом було порівняння УСГ параметрів СНЩС і ЖМ між групою чоловіків та жінок.

Визначення достовірності різниці між лівою і правою сторонами, а також між групами дослідження проводили за t-критерієм Стьюдента. У випадку відсутності достовірної різниці між групою чоловіків та групою жінок, дані УСГ параметру було об'єднано та обчислено загальне $M \pm \sigma$ для обох груп і подано у вигляді діапазону значень.

Для оцінки чутливості, специфічності, загальної точності, позитивного (ППЗ) та негативного (НПЗ) прогностичних значень УСГ щодо виявлення ЗД СНЩС (вибірка 66 суглобів) та ЗДХ СНЩС (вибірка 486 суглобів), кожен суглоб з вибірок було розподілено до однієї з наступних чотирьох груп в залежності від співпадиння даних УСГ та контрольного методу діагностики (МРТ для ЗД СНЩС та КПКТ для ЗДХ СНЩС):

- 1) Достовірно позитивні (ДП) – УСГ та контрольний метод діагностики вказали на перебіг розладу;
- 2) Хибно позитивні (ХП) – УСГ вказало на перебіг розладу, проте діагноз за допомогою контрольного методу діагностики не був підтверджений;
- 3) Достовірно негативні (ДН) – УСГ та контрольний метод діагностики не підтвердили перебіг розладу;
- 4) Хибно негативні (ХН) – на УСГ не було ознак розладу, проте контрольний метод діагностики підтверджує перебіг розладу.

Чутливість, специфічність та загальна точність підраховувались для кожного розладу окремо за формулами [2]:

$$\text{Чутливість} = \frac{\text{ДП}}{\text{ДП} + \text{ХН}} * 100\%; \quad \text{Специфічність} = \frac{\text{ДН}}{\text{ДН} + \text{ХП}} * 100\%;$$

$$\text{Загальна точність} = \frac{\text{ДП} + \text{ДН}}{\text{ДП} + \text{ХП} + \text{ДН} + \text{ХН}} * 100\%.$$

Також було підраховано ППЗ та НПЗ:

$$\text{ППЗ} = \frac{\text{ДП}}{\text{ДП} + \text{ХП}} * 100\%; \quad \text{НПЗ} = \frac{\text{ДН}}{\text{ДН} + \text{ХН}} * 100\%.$$

На підставі обчислених параметрів робився висновок щодо ефективності застосування УСГ у діагностиці ЗД та ЗДХ СНЩС.

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1 Структура скронево-нижньощелепних розладів, їх статева та вікова специфіка (ретроспективний аналіз)

Під час ретроспективного дослідження було проаналізовано 1274 картки стоматологічних хворих, які містили результати наступних променевих обстежень: ОПТГ (у 606 випадках), ЗГ (у 538 випадках), УСГ (у 894 випадках), КПКТ (у 358 випадках), МРТ (у 159 випадках) (Рис. 3.1).

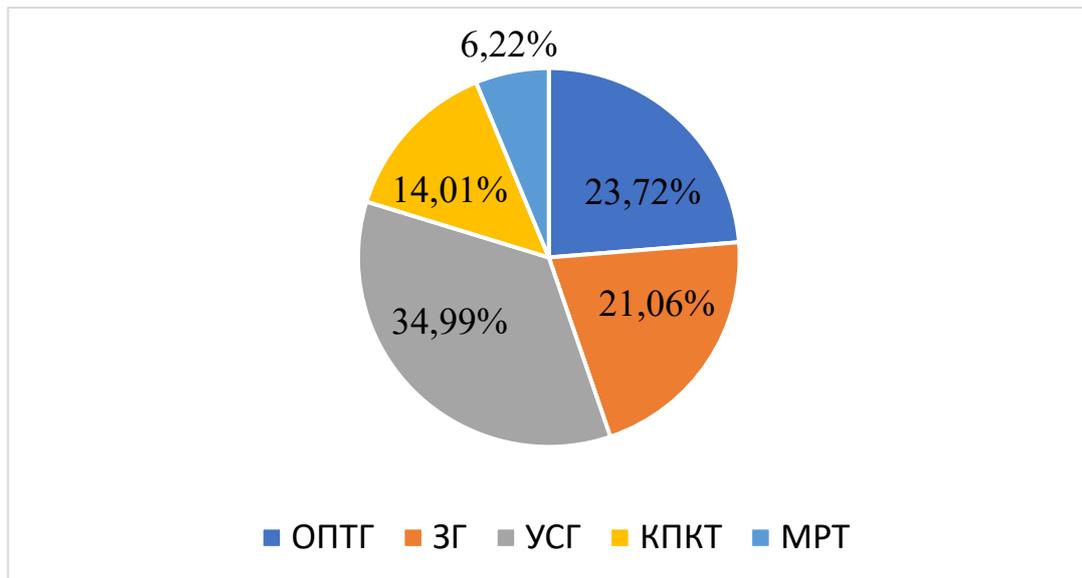


Рис.3.1 Частки методів дослідження СНЩС серед усіх променевих обстежень (за результатами ретроспективного аналізу).

Слід зазначити, що пацієнти часто приходили на прийом, приносячи вже виконану ОПТГ. Щодо інших променевих обстежень СНЩС, найчастіше хворих було скеровано на УСГ, що вказує на значний запит на даний метод обстеження. Не зважаючи на високу інформативність, МРТ значно рідше застосовують для діагностики СНР у порівнянні з іншими променевими методами обстежень. Головними причинами є висока вартість, складність виконання та наявність

багатьох протипоказів. Динаміка використання кожного з методів по роках представлена на Рис 3.2. Спостерігається підвищення частоти використання ОПТГ, ЗГ та КПКТ впродовж років.

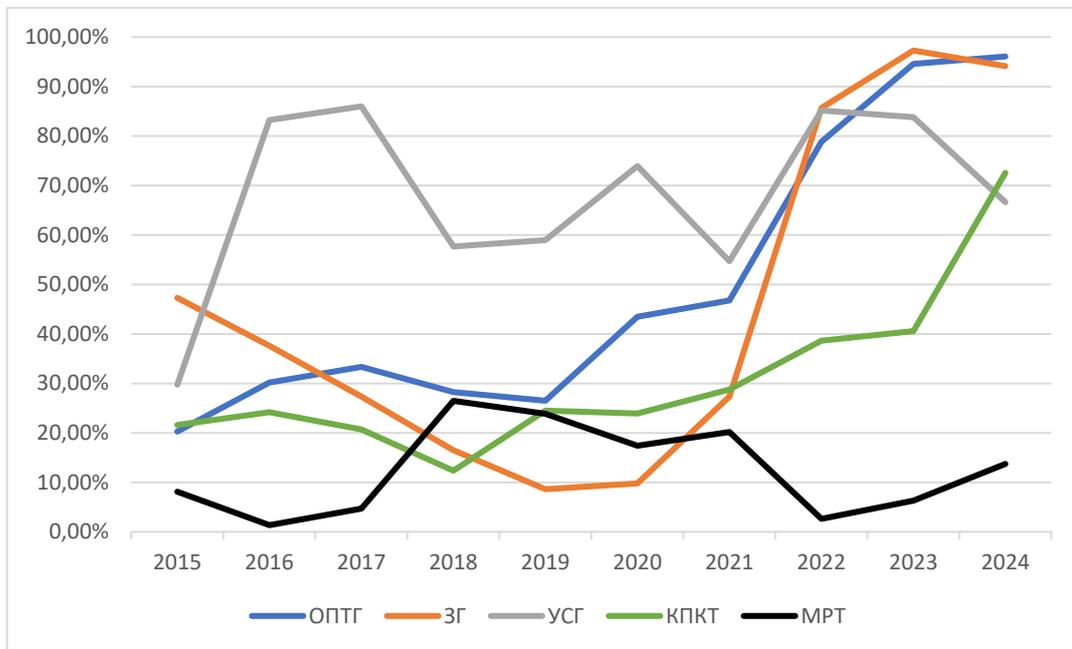


Рис. 3.2 Частота використання променевих методів обстеження СНЩС серед пацієнтів по роках (ретроспективний аналіз)

Середній вік вибірки пацієнтів ($n=1274$) з СНР складав 28 (20; 39) років. Частка жінок становила $82,18 \pm 1,07\%$, середній вік (середній вік) – 29 (21;40) років. Частка чоловіків становила $17,82 \pm 1,07\%$, а середній вік - 23 (18;34) років. Співвідношення чоловіків до жінок становило 1:4,61.

Можна припустити, що жінки частіше хворіють на СНР за чоловіків. Проте дане припущення може бути хибним, оскільки представлені дані демонструють лише частоту звернень до лікаря, а не поширеність даних розладів серед осіб жіночої чи чоловічої статі. Отримане співвідношення (1:4,61) також підтверджується даними авторів [131], що жінки мають тенденцію значно частіше звертатись за допомогою до лікарів, ніж чоловіки. Порівнюючи середній вік пацієнтів чоловічої та жіночої статей, виявлено, що у чоловіків СНР діагностуються у молодшому віці.

М'язові розлади спостерігалися у $61,70 \pm 1,36\%$ пацієнтів, серед них частка чоловіків становила $11,96 \pm 1,16\%$, середній вік – 16,5 (15,8; 20,5) років, частка жінок – $88,04 \pm 1,16\%$, середній вік – 29 (22;39) років. Співвідношення чоловіків до жінок становило 1:7,33.

Суглобові розлади спостерігалися у $95,6 \pm 0,57\%$ пацієнтів, серед них частка чоловіків становила $17,98 \pm 1,10\%$, середній вік – 23 (18; 34) років, частка жінок – $82,02 \pm 1,10\%$, середній вік – 29 (21;40) років. Співвідношення чоловіків до жінок становило 1:4,56.

Серед усіх відібраних пацієнтів зміщення дисків (незалежно від типу зміщення) було найчастішим розладом і спостерігалось у $78,96 \pm 1,14\%$ випадків, гіпермобільність суглобових головок (вивих) – $29,28 \pm 1,27\%$, запально-дегенеративні хвороби – $20,49 \pm 1,13\%$, суглобова ефузія – $32,89 \pm 1,32\%$. Співвідношення чоловіків до жінок становило для ЗД 1:4,75, для ГСГ – 1:4,18, ЗДХ – 1:16,4, для СЕ – 1:4,90. Розподіл часток чоловіків та жінок за вищезначеними розладами представлено на Рис. 3.3.

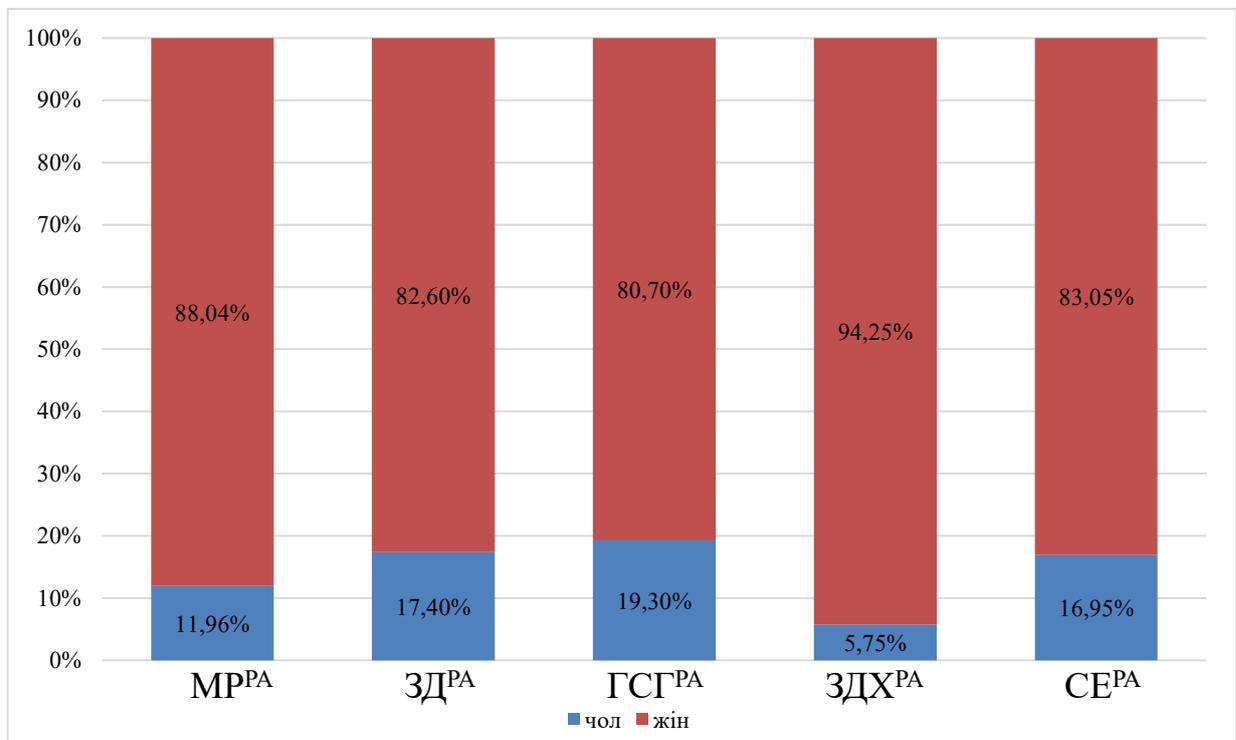


Рис. 3.3 Розподіл часток чоловіків та жінок за виявленими СНР

Серед пацієнтів із зміщеннями дисків ЗДзР^{РА} спостерігалось у 72,07±1,41%, а ЗДбезР^{РА} у 33,70±1,49%. Серед пацієнтів з ЗДзР^{РА} частка чоловіків становила 19,72±1,48%, частка жінок – 80,28±1,48%, співвідношення чоловіків до жінок становило 1:4,07. Серед пацієнтів із ЗДбезР^{РА} частка чоловіків становила 11,80±1,75%, частка жінок – 88,20±1,75% , співвідношення чоловіків до жінок становило 1:7,48. Порівняння часток ЗДзР^{РА} та ЗДбезР^{РА} між чоловіками та жінками (χ^2 тест) вказує на відсутність впливу статі на важкість перебігу ЗД ($p>0,05$).

Також обчислено структуру СНР окремо серед чоловіків та серед жінок (Рис. 3.4). Порівнюючи частки однойменних розладів у групі жінок та у групі чоловіків, виявлено достовірну різницю лише між частками ЗДХ^{РА} ($p<0,05$), що вказує на вплив статі на розвиток означеного захворювання.

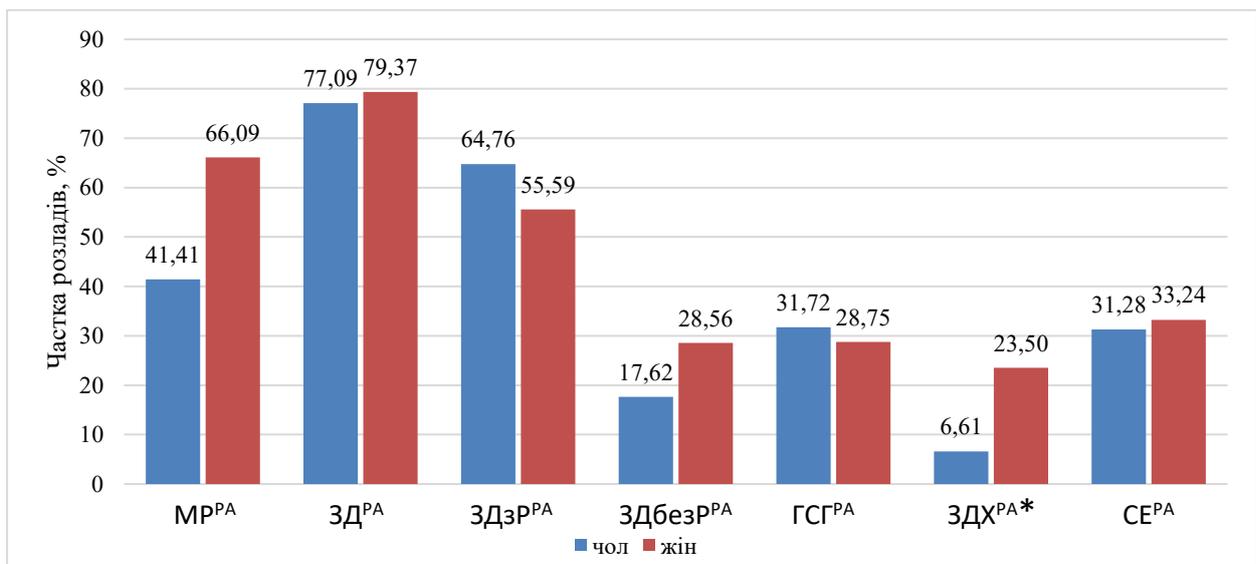


Рис. 3.4 Розподіл розладів за статтю. Додатково обчислено частки ЗДзР^{РА} та ЗДбезР^{РА} серед усіх чоловіків та серед усіх жінок. (* χ^2 тест: $p<0,05$)

В залежності від статі для представлених розладів було визначено середній вік пацієнтів та межі 1-го і 3-го квантилів (Рис. 3.5). Дані межі можна розглядати як віковий діапазон груп ризику розвитку СНР і використовувати їх для своєчасного виявлення розладів, виходячи з принципу СНР настороженості у стоматологічних хворих.

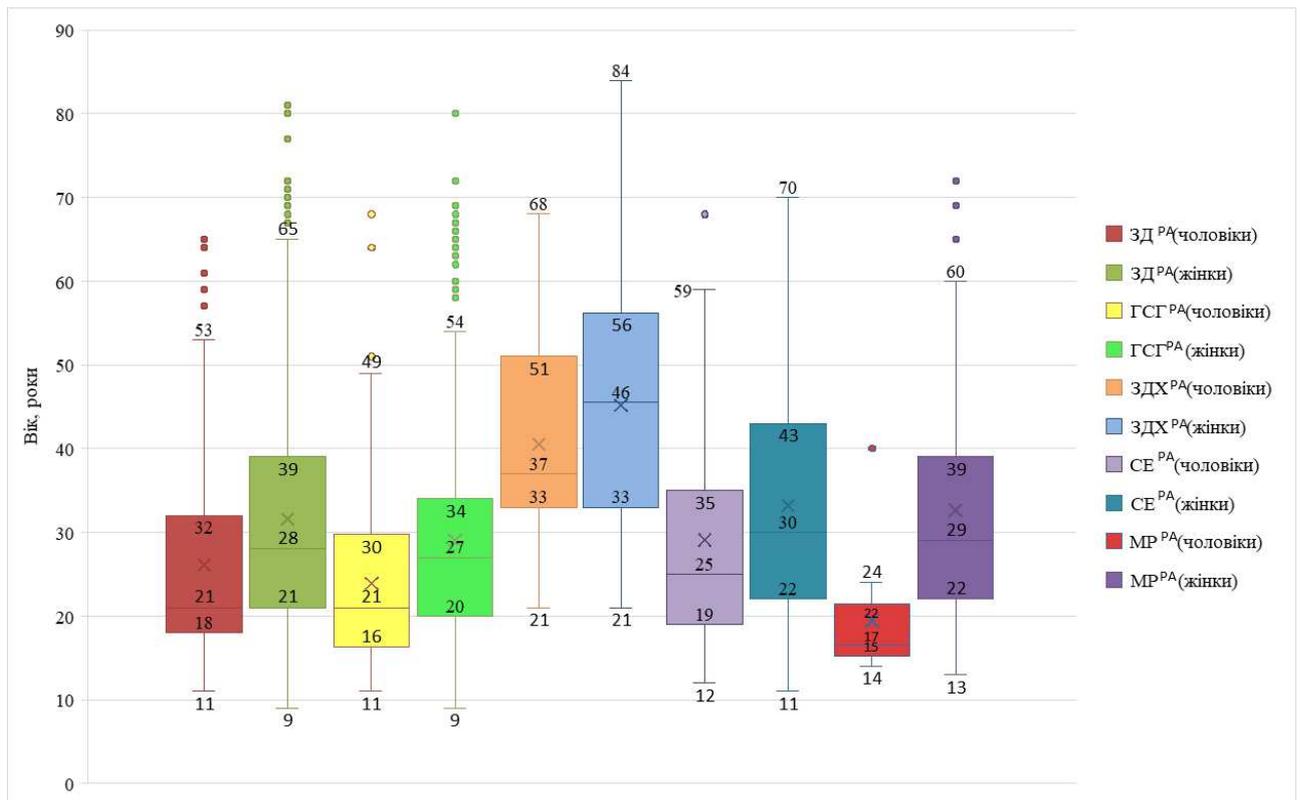


Рис. 3.5 Вікова характеристика розладів в залежності від статі

У $55,09 \pm 1,43\%$ пацієнтів спостерігалось поєднання двох і більше різних розладів одночасно. Серед них частка чоловіків становила $15,80 \pm 1,41\%$, середній вік – 21 (17; 30) років, частка жінок – $84,20 \pm 1,41\%$, середній вік – 30 (22; 44) років. Співвідношення чоловіків до жінок становило 1:5,33.

Враховуючи виявлений значимий вплив статі на розвиток ЗДХ СНЩС, було проведено аналіз поєднання ЗДХ з іншими розладами. Серед усіх пацієнтів ЗДХ найчастіше поєднувались із ЗД (частка осіб ЗДХ+ЗД склала $15,31 \pm 1,01\%$), тоді як інші варіанти поєднання зустрічались у 2-3 рази рідше: ЗДХ+МР – $6,59 \pm 0,70\%$, ЗДХ+ГСГ – $4,63 \pm 0,59\%$, ЗДХ+СЕ – $7,06 \pm 0,52\%$. Співвідношення часток чоловіків та жінок для варіантів поєднання ЗДХ з іншими розладами представлено на Рис. 3.6.

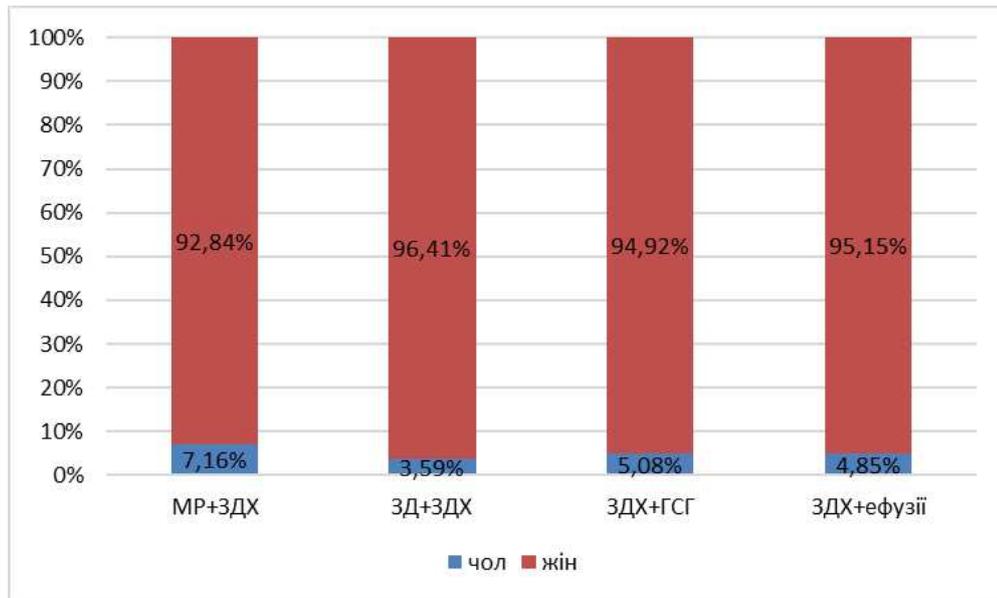


Рис. 3.6 Співвідношення часток чоловіків та жінок у випадку поєднання ЗДХ з іншими розладами.

3.2 Загальна клінічна характеристика зміщення дисків, запально-дегенеративних хвороб СНЩС та їх поєднання в обстежених хворих

За результатами опрацювання даних обстежених хворих (151 особа) визначено середній вік пацієнтів у групах дослідження (Рис. 3.7). При порівнянні середнього віку груп ЗДзР та ЗДбезР достовірної різниці виявлено не було ($p > 0,05$), проте при порівнянні вищезначених двох груп із групою ЗДХ була виявлена достовірна різниця ($p < 0,05$). Це дозволяє стверджувати, що ЗДХ у пацієнтів розвивається в більш пізньому віці у порівнянні із ЗД. При порівнянні груп ЗДзР+ЗДХ, ЗДбезР+ЗДХ та ЗДХ між собою не було виявлено значимої різниці у середньому віці пацієнтів ($p > 0,05$), проте при порівнянні груп поєднання (ЗДзР+ЗДХ, ЗДбезР+ЗДХ) із ЗДзР та ЗДбезР було виявлено достовірну різницю ($p < 0,05$). Представлені результати вказують на відсутність впливу ЗД на ЗДХ у віковому аспекті. Це дозволяє припустити, що ЗД не впливають на розвиток ЗДХ. Дещо молодший вік пацієнтів у групах поєднання порівняно із групою ЗДХ можна пояснити тим, що ЗД ускладнює перебіг ЗДХ

(більш яскраві і різноманітні клінічні прояви), що спонукає пацієнтів до швидшого звернення до лікаря.

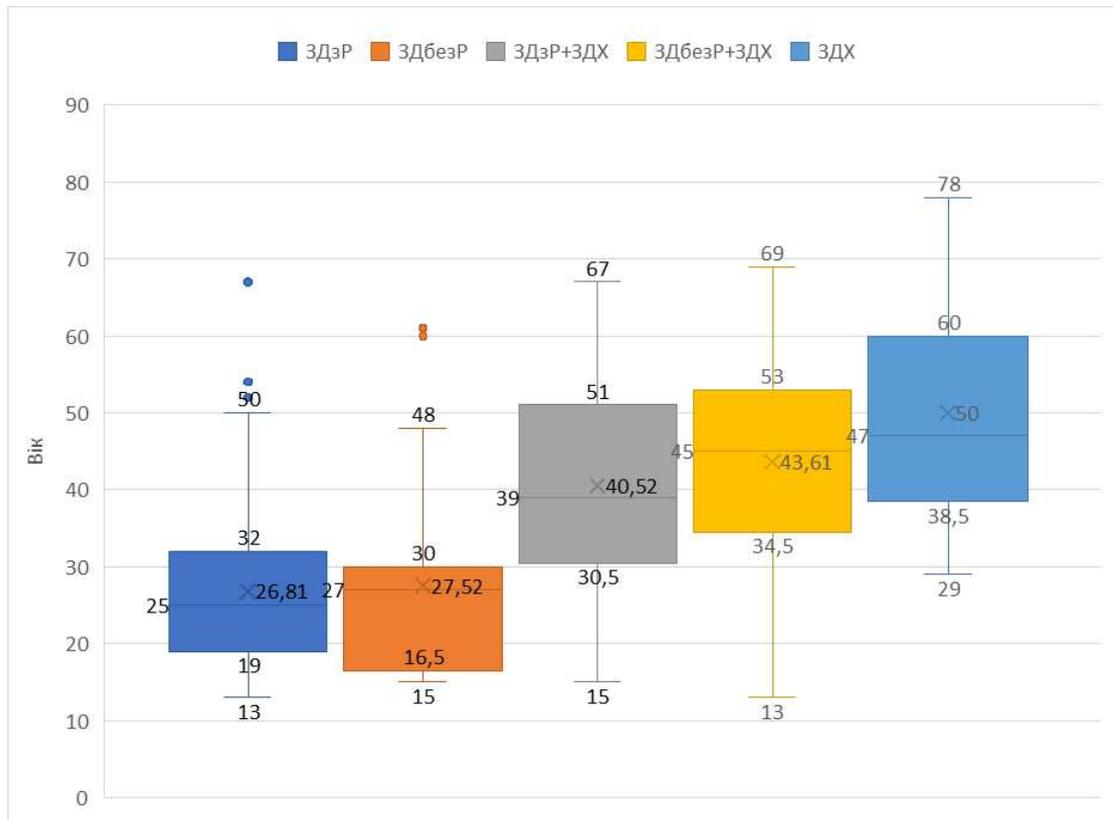


Рис. 3.7 Середній вік пацієнтів у групах дослідження (ЗДзР, ЗДбезР, ЗДзР+ЗДХ, ЗДбезР+ЗДХ, ЗДХ).

За результатами аналізу клінічних проявів ЗДзР, ЗДбезР, ЗДзР+ЗДХ, ЗДбезР+ЗДХ, ЗДХ у обстежених хворих та беручи до уваги DC/TMD [136], виділено наступні симптоми і ознаки.

Щодо суб'єктивного обстеження:

- 1) біль при жуванні у ділянці СНЩС;
- 2) біль при відкриванні рота;
- 3) біль при стисканні зубів;
- 4) самовільний біль;
- 5) тривалість болю до 6 місяців;
- 6) тривалість болю більше 6 місяців;
- 7) звуки в суглобі за останні 30 днів.

Щодо об'єктивного обстеження:

- 1) відкривання рота до 40мм;
- 2) відкривання рота ≥ 40 мм;
- 3) девіація;
- 4) дефлексія в сторону ураженого суглоба;
- 5) звуки в суглобі під час обстеження:
 - а) клацання, ляскіт;
 - б) хрускіт;
 - в) крепітація;
- 6) протрузійна проба (біль або наявність звуків у суглобі при протрузії);
- 7) провокаційна проба на підборіддя (біль у суглобі при натиску на підборіддя);
- 8) біль при латеротрузії в бік ураженого суглоба;
- 9) біль при латеротрузії в бік протилежний від ураженого суглоба;
- 10) біль при пальпації СНЦС;
- 11) наявність м'язового розладу на стороні ураженого суглоба.

Середнє число симптомів та ознак, що припадає на один суглоб у групах дослідження представлено на Рис.3.8.

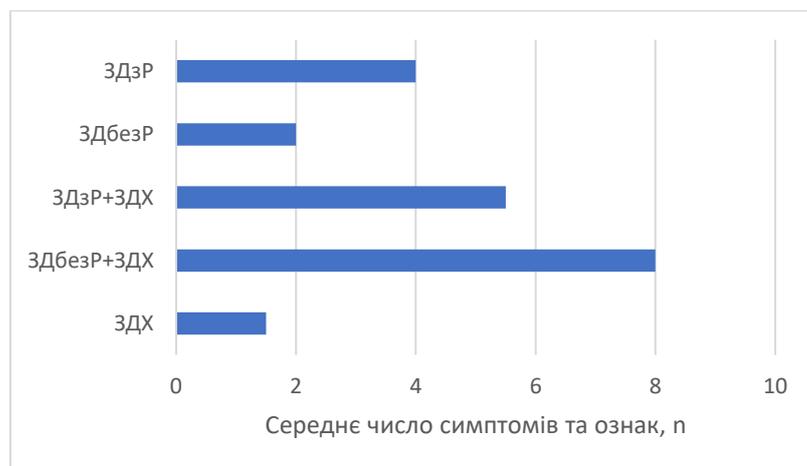


Рис 3.8 Середнє число симптомів та ознак, що припадає на один суглоб у групах дослідження (ЗДзР, ЗДбезР, ЗДзР+ЗДХ, ЗДбезР+ЗДХ, ЗДХ).

Поруч із найменшою середньою кількістю симптомів та ознак у групі ЗДХ у 37,5% випадків були відсутні клінічні прояви захворювання (на відміну від інших груп). Таким чином у понад третини хворих на ЗДХ перебіг даного захворювання є латентним, тому ЗДХ часто є випадковою знахідкою під час променевого обстеження щелепно-лицевої ділянки. При порівнянні груп поєднання (ЗДзР+ЗДХ, ЗДбезР+ЗДХ) зі всіма іншими групами було виявлено достовірну різницю між значеннями середнього числа симптомів та ознак, що припадає на один суглоб ($p < 0.05$). Даний результат вказує, що при поєднанні ЗД із ЗДХ, незалежно від типу зміщення диска, маніфестація буде значно яскравіша, а кількість симптомів та ознак значимо більша, у порівнянні з перебігом цих розладів поодино. Тому виявлена кількість симптомів та ознак у хворого може вважатись додатковим критерієм діагностики, а саме, при їх кількості ≥ 5 є обгрунтована підозра на поєднання ЗД і ЗДХ в одному суглобі.

3.3 Характерні симптоми та ознаки для зміщення дисків, запально-дегенеративних хвороб СНЩС та їх поєднання

При аналізі скарги на «біль при жуванні в ділянці СНЩС», вона достовірно частіше ($p < 0,05$) виявлялася в групах поєднаних розладів (44% випадків у групі ЗДзР+ЗДХ та у 65 % у групі ЗДбезР+ЗДХ) у порівнянні з іншими групами.

Скарга «біль під час відкривання рота» достовірно частіше ($p < 0,05$) виявлялася у групі ЗДбезР+ЗДХ (61% випадків) порівняно з іншими групами.

Значимої різниці для симптому «біль при стисканні зубів» між групами виявлено не було ($p > 0,05$).

Скарга на «самовільний біль» достовірно частіше ($p < 0,05$) траплялася у групах із ЗДХ (46% випадків у групі ЗДзР+ЗДХ, 52% - у групі ЗДбезР+ЗДХ, 31% - у групі ЗДХ) у порівнянні із групами ЗДзР та ЗДбезР, тому даний симптом є важливим критерієм у виявленні ЗДХ.

При аналізі як скарги «тривалість болю у СНЩС до 6 місяців», так і «тривалість болю у СНЩС понад 6 місяців» достовірної різниці між групами виявлено не було ($p > 0,05$). Тому можна стверджувати, що тривалість больових відчуттів у пацієнтів досліджуваних груп не є значимою ознакою для диференційної діагностики.

При аналізі симптому «звуки у суглобі за останні 30 днів» в групі ЗДХ (18,75% випадків) пацієнти достовірно рідше ($p < 0,05$) скаржились на наявність даного симптому.

Ознака «відкривання рота до 40мм» характерна як для самостійного перебігу ЗДбезР (100% випадків у групі) так і для поєднання ЗДбезР+ЗДХ (84% випадків), в той час як для решти груп характерною є ознака «відкривання рота на 40мм і більше» (у групі ЗДзР 95% випадків, ЗДзР+ЗДХ - 91%, ЗДХ - 82%).

При вивченні траєкторії руху нижньої щелепи під час відкривання рота ознака «девіація» спостерігалась достовірно частіше ($p < 0,05$) у пацієнтів із перебігом ЗДзР (40% випадків) чи його поєднанням ЗДзР+ЗДХ (39% випадків), а «дефлексія в сторону ураженого суглоба» достовірно частіше ($p < 0,05$) спостерігалась при наявності ЗДбезР (13% випадків) чи ЗДбезР+ЗДХ (42% випадків).

Ознака «звуки під час обстеження» (кляцання, ляскіт, хрускіт) достовірно частіше ($p < 0,05$) спостерігалася у групах ЗДзР (80% випадків) та ЗДзР+ЗДХ (86% випадків). Щодо крепітації, то вона спостерігалася лише у групах поєднання, а тому є вкрай важливим критерієм для диференційної діагностики досліджуваних розладів.

При порівнянні досліджуваних груп за «провокаційною пробою на підборіддя», «протрузійною пробою» та ознакою «біль при пальпації СНЩС» значимої різниці між групами виявлено не було ($p > 0,05$).

При вивченні ознаки «біль під час латеротрузії в сторону ураженого суглоба» значима різниця між досліджуваними групами була відсутня ($p > 0,05$).

Ознака «біль при латеротрузії в бік протилежний від ураженого суглоба» значимо частіше ($p < 0,05$) виявлялася в групі ЗДбезР + ЗДХ (42% випадків).

Також було встановлено, що частота виявлення м'язових розладів, як і суглобової ефузії, не різниться значимо ($p>0.05$) поміж досліджуваними групами.

Після виокремлення характерних симптомів та ознак, вони були зведені у Таблицю 3.1 по досліджуваних групах.

Таблиця. 3.1 Симптоми та ознаки для груп дослідження (* – характерний симптом чи ознака для відповідної групи ($p<0,05$))

Симптом чи ознака розладу	ЗДзР	ЗДбезР	ЗДзР+ЗДХ	ЗДбезР+ЗДХ	ЗДХ
1	2	3	4	5	6
Самовільний біль	20,30% (95% ДІ: 13,93-27,53%)	4,35% (95% ДІ: 0-16,21%)	*46,46% (95% ДІ: 34,86-59,07%)	*51,61% (95% ДІ: 34,28-68,75%)	*31,25% (95% ДІ: 11,64-55,27%)
Біль при жуванні	19,55% (95% ДІ: 13,28-26,7%)	26,09% (95% ДІ: 10,61-45,51%)	*43,75% (95% ДІ: 31,9-55,97%)	*64,52% (95% ДІ: 47,13-80,12%)	12,50% (95% ДІ: 1,35-32,48%)
Біль при відкритті рота	18,05% (95% ДІ: 12,00-25,01%)	43,48% (95% ДІ: 24,31-63,72%)	39,06% (95% ДІ: 27,56-51,22%)	*61,29% (95% ДІ: 43,80-77,39%)	18,75% (95% ДІ: 4,06-40,8%)
Відкривання рота < 40мм	5,26% (95% ДІ: 2,13-9,68%)	*100% (95% ДІ: 95,88-95,88%)	9,38% (95% ДІ: 3,52-17,66%)	*83,87% (95% ДІ: 69,11-94,48%)	18,75% (95% ДІ: 4,06-40,8%)

Продовження таблиці 3.1

1	2	3	4	5	6
Відкривання рота на ≥ 40 мм	*94,74% (95% ДІ: 90,32- 97,87%)	0,00% (95% ДІ: 4,12- 4,12%)	*90,63% (95% ДІ: 82,34- 96,48%)	16,13% (95% ДІ: 5,52- 30,89%)	81,25% (95% ДІ: 59,2- 95,94%)
Девіація	*39,85% (95% ДІ: 31,72- 48,28%)	4,35% (95% ДІ: 0-16,21%)	*39,06% (95% ДІ: 27,56- 51,22%)	9,68% (95% ДІ: 1,96- 22,34%)	0,00% (95% ДІ: 5,88- 5,88%)
Дефлексія в бік ураженого суглоба	0,75% (95% ДІ: 0-2,92%)	*13,04% (95% ДІ: 2,70- 29,47%)	7,81% (95% ДІ: 2,56- 15,58%)	*41,94% (95% ДІ: 25,42- 59,44%)	6,25% (95% ДІ: 0,01- 22,79%)
Звуки під час обстеження	*80,45% (95% ДІ: 73,30- 86,72%)	26,09% (95% ДІ: 10,61- 45,51%)	*85,94% (95% ДІ: 76,43- 93,30%)	48,39% (95% ДІ: 31,25- 65,72%)	31,25% (95% ДІ: 11,64- 55,27%)
Крепітація	0,00% (95% ДІ: 0,72- 0,72%)	0,00% (95% ДІ: 4,12- 4,12%)	*18,75% (95% ДІ: 10,22- 29,15%)	*12,90% (95% ДІ: 3,62- 26,74%)	0,00% (95% ДІ: 5,88- 5,88%)
Біль при латеротрузії в сторону протилежну від ураженого суглоба	18,05% (95% ДІ: 12,00- 25,01%)	13,04% (95% ДІ: 2,70- 29,47%)	25,00% (95% ДІ: 15,24- 36,25%)	*41,94% (95% ДІ: 25,42- 59,44%)	12,50% (95% ДІ: 1,35- 32,48%)

3.4 Стандартизований протокол ультрасонографічного обстеження СНЩС та жувальних м'язів

За результатами вивчення клінічно значимих УСГ параметрів СНЩС та ЖМ у 53 осіб (ретроспективне дослідження) не було виявлено достовірної різниці ($p > 0,05$) між параметрами правого і лівого СНЩС та ЖМ як у групі жінок, так і у групі чоловіків (Табл.3.2). Це дозволило об'єднати між собою параметри правої і лівої сторін в кожній з груп (Табл. 3.3).

Таблиця 3.2 Середні значення досліджуваних УСГ параметрів з лівої та правої сторін у групах жінок і чоловіків

УСГ параметр	Жінки*		Чоловіки*	
	Ліва сторона	Права сторона	Ліва сторона	Права сторона
ширина суглобової щілини, мм	0,92±0,23	0,98±0,23	1,09±0,23	1,13±0,20
амплітуда переміщення суглобової головки вперед, мм	14,16±1,68	13,75±1,35	13,95±1,92	14,53±2,54
товщина жувального м'яза в стані спокою, мм	9,65±1,30	9,53±1,42	11,33±1,44	11,43±1,39
товщина жувального м'яза при стисканні зубів, мм	12,98±1,78	12,54±1,80	15,56±2,01	15,60±1,88
потовщення жувального м'яза при максимальному скороченні, %	26,26±5,49	24,40±5,28	27,04±5,17	26,63±3,88

* $p > 0,05$ між лівою і правою сторонами

При вивченні статевих особливостей була виявлена достовірна різниця ($p < 0,05$) у значеннях УСГ-параметрів СНЩС та ЖМ між чоловіками і жінками за виключенням амплітуди переміщення суглобової головки та відсотку потовщення жувального м'яза, що дозволило об'єднати їх дані і представити у вигляді середнього значення для обох статей (Табл. 3.3).

Таблиця 3.3 Особливості УСГ параметрів СНЩС та ЖМ залежно від статі

УСГ параметри	Жінки	Чоловіки	Середнє значення для обох статей
ширина суглобової щілини**, мм	0,95±0,23	1,11±0,22	
амплітуда переміщення головки вперед*, мм	13,95±1,52	14,24±2,25	14,10±1,92
товщина жувального м'яза в стані спокою**, мм	9,59±1,35	11,38±1,40	
товщина жувального м'яза при стисканні**, мм	12,76±1,79	15,58±1,93	
потовщення жувального м'яза при максимальному скороченні*, %	25,33±5,41	26,83±4,53	26,11±5,01

* $p > 0,05$ ** $p < 0,05$

У всіх 53 осіб у стані звичної оклюзії задній валик суглобового диску знаходився над головкою. При максимально можливому відкриванні рота головка нижньої щелепи була розташована на рівні верхівки суглобового горбка сумісно з диском у всіх випадках. При цьому рух суглобової головки та диска був плавний і синхронний.

Субхондрально-хрящовий комплекс на УСГ зображеннях у всіх досліджуваних осіб був чіткий і рівномірної товщини.

Щодо оцінки наявності внутрішньо-суглобової рідини - у всіх спостережуваних випадках вона була відсутня.

На основі представлених даних розпрацьовано та застосовано стандартизований пацієнтоорієнтований протокол УСГ обстеження СНЩС та ЖМ (авторське свідоцтво на твір №109243) з уніфікацією клінічно значимих параметрів (Табл.3.4).

Таблиця. 3.4 Стандартизований протокол ультрасонографічного обстеження скронево-нижньощелепних суглобів та жувальних м'язів

№ обстеження	
Прізвище Ім'я По-батькові	
Дата народження	
Дата обстеження	
Лівий (правий) СНЩС	
<i>В стані звичної оклюзії:</i>	Норма:
Розташування суглобового диска відносно суглобової головки	над головкою
Ширина суглобової щілини над головкою, мм	0.9-1.3 мм для чоловіків, 0.7-1.2 мм для жінок
<i>В динаміці:</i>	
Ультрасонографічна характеристика руху суглобової головки	плавний синхронний рух головки нижньої щелепи та диска без шумів
Амплітуда руху головки вперед, мм	12.2-16.0 мм
<i>При максимально широко відкритому роті:</i>	
Розташування суглобової головки; розташування диска відносно суглобової головки	головка нижньої щелепи розташована на рівні верхівки суглобового горбка сумісно з диском
Субхондрально-хрящовий комплекс головки нижньої щелепи	чіткий, рівномірної товщини
Товщина жувального м'яза у стані спокою, мм	10.0-12.8 мм для чоловіків, 8.2-10.9 мм для жінок
Товщина жувального м'яза під час стискання зубів, мм	13.7-17.5 мм для чоловіків, 11.0-14.6 мм для жінок
Відсоток потовщення жувального м'яза при максимальному ізометричному скороченні, %	21-31%

Наводимо клінічні випадки із застосуванням УСГ протоколу обстеження СНЩС та ЖМ.

Клінічний випадок №1

Хвора М., 25р., звернулася зі скаргами на хрускіт в обох СНЩС та на самовільний біль в ділянці правого СНЩС, який підсилюється при жуванні і широкому відкриванні рота. Дані анамнезу: 7 років тому зауважила появу

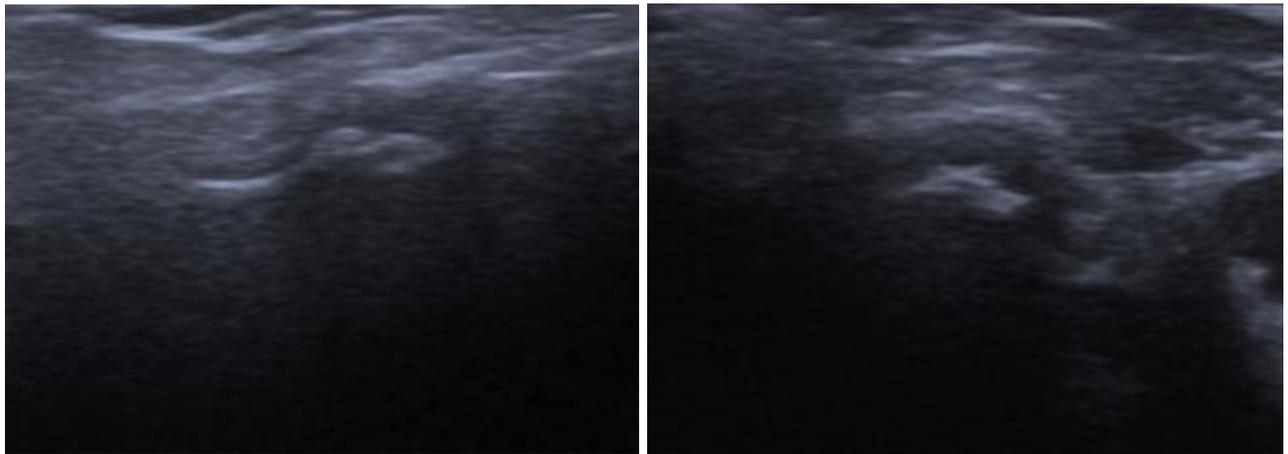
хрускоту в обох суглобах, 2 тижні тому відчула біль в ділянці правого СНЩС, появу якого ні з чим не пов'язує. З часом біль дещо зменшився, лікування не проводилось.

Витяг з об'єктивного обстеження:

- пальпація лівого і правого СНЩС неболюча;
- пальпація ЖМ болюча з лівого і правого боків;
- при відкриванні рота виникає хрускіт, який більш інтенсивний у правому СНЩС;
- амплітуда відкривання рота 47мм;
- траєкторія відкривання рота - девіація у правий бік.
- протрузійна проба – болючість у правому суглобі.
- провокаційна проба на підборіддя - негативна.

Додаткові методи обстеження: ОПТГ, УСГ обстеження СНЩС та ЖМ та КПКТ СНЩС.

Висновок УСГ СНЩС та ЖМ: УЗ – ознаки зміщення суглобового диска обох СНЩС до переду з повною репозицією при відкрито-ротовій позиції, УЗ ознаки дегенеративних змін головок обох СНЩС (Рис 3.9, 3.10).



А

Б

Рис. 3.9 Хвора М., 25 років, УСГ зображення лівого СНЩС (А) та правого СНЩС (Б).

Ультрасонографічне обстеження скронево-нижньощелепних суглобів та жувальних м'язів

Лівий СНЩС

В стані звичної оклюзії:

Розташування суглобового диска відносно суглобової головки: суглобовий диск розташований до переду від головки НЩ (норма: над головою)

Ширина суглобової щілини над головою - 1,2 мм (норма: 0,9-1,3 мм для чоловіків, 0,7-1,2 мм для жінок)

У динаміці:

УСГ характеристика руху суглобової головки: ***при відкриванні рота визначається суглобовий шум (кляцання) на рівні заднього скату суглобового горбика, який супроводжується ультрасонографічно скачкоподібним рухом головки до переду*** (норма: плавний синхронний рух головки нижньої щелепи та диска без суглобових шумів). Амплітуда переміщення головки вперед - 14 мм (норма: 12,2-16,0 мм)

При максимально широко відкритому роті:

Розташування суглобової головки та диска відносно головки: головка НЩ розташована на рівні верхівки суглобового горбика сумісно з диском (норма: головка нижньої щелепи розташована на рівні верхівки суглобового горбика сумісно з диском)

Субхондрально-хрящовий комплекс головки нижньої щелепи: **чіткий, нерівний** (норма: чіткий рівномірної товщини)

Суглобова рідина: не визначається (норма: не визначається).

Товщина жувального м'язу у стані спокою - 11 мм (норма: 10,0-12,8 мм для чоловіків, 8,2-10,9 мм для жінок)

Товщина жувального м'язу при стисканні - 15 мм (норма: 13,7-17,5 мм для чоловіків, 11,0-14,6 мм для жінок)

Відсоток потовщення жувального м'язу при максимальному скороченні - 26 % (норма: 21-31%)

Правий СНЩС

В стані звичної оклюзії:

Розташування суглобового диска відносно суглобової головки: суглобовий диск розташований до переду від головки НЩ (норма: над головою)

Ширина суглобової щілини над головою - 1,1 мм (норма: 0,9-1,3 мм для чоловіків, 0,7-1,2 мм для жінок)

У динаміці:

УСГ характеристика руху суглобової головки: ***при відкриванні рота визначається суглобовий шум (кляцання) на рівні заднього скату суглобового горбика, який супроводжується ультрасонографічно скачкоподібним рухом головки до переду*** (норма: плавний синхронний рух головки нижньої щелепи та диска без суглобових шумів). Амплітуда переміщення головки вперед - 14 мм (норма: 12,2-16,0 мм)

При максимально широко відкритому роті:

Розташування суглобової головки та диска відносно головки: головка НЩ розташована на рівні верхівки суглобового горбика сумісно з диском (норма: головка нижньої щелепи розташована на рівні верхівки суглобового горбика сумісно з диском)

Субхондрально-хрящовий комплекс головки нижньої щелепи: **чіткий, нерівний** (норма: чіткий рівномірної товщини)

Суглобова рідина: не визначається (норма: не визначається).

Товщина жувального м'язу у стані спокою - 11,5 мм (норма: 10,0-12,8 мм для чоловіків, 8,2-10,9 мм для жінок)

Товщина жувального м'язу при стисканні - 14,5 мм (норма: 13,7-17,5 мм для чоловіків, 11,0-14,6 мм для жінок)

Відсоток потовщення жувального м'язу при максимальному скороченні - 20 % (норма: 21-31%)

Рис. 3.10 Витяг з протоколу УСГ СНЩС та ЖМ Хворої М., 25 років.

Витяг з діагнозу: переднє зміщення дисків з редукцією обох СНЩС, запально-дегенеративні хвороби обох СНЩС (дегенеративні зміни у правому СНЩС, та початкові дегенеративні зміни у лівому СНЩС).

Клінічний випадок №2

Хвора В., 28р., звернулася зі скаргами на біль в ділянці лівого СНЩС, який підсилюється при широкому відкриванні рота та зміщенні нижньої щелепи

вправо, на обмежене відкривання рота. Дані анамнезу: 1 рік тому після тривалого відкривання рота в стоматолога відчула біль в ділянці лівого СНЩС, було важко відривати рот. Лікування: прийом ібупрофену, біль дещо зменшився.

Витяг з об'єктивного обстеження:

- пальпація лівого і правого СНЩС неболюча;
- пальпація ЖМ – болючість *m.masseter dexter et sinister*, *m.temporalis dexter et sinister*, *m.pterygoideus lateralis dexter et sinister*;
- звуки при відкриванні рота - відсутні;
- амплітуда відкривання рота – 35мм (виникає біль у лівому СНЩС при відкриванні);
- траєкторія відкривання рота – дефлексія у ліву сторону ;
- латеротрузія вправо – відчуття дискомфорту в лівому СНЩС;
- протрузійна проба – негативна;
- провокаційна проба на підборіддя - негативна.

Додаткові методи обстеження: ОПТГ, УСГ обстеження СНЩС та ЖМ та КПКТ СНЩС.

Висновок УСГ СНЩС та ЖМ: УЗ - ознаки зміщення суглобового диска лівого СНЩС до переду з блоком руху головки нижньої щелепи, УЗ – картина відповідає початковим дегенеративним змінам головки лівого СНЩС (Рис. 3.11, 3.12).

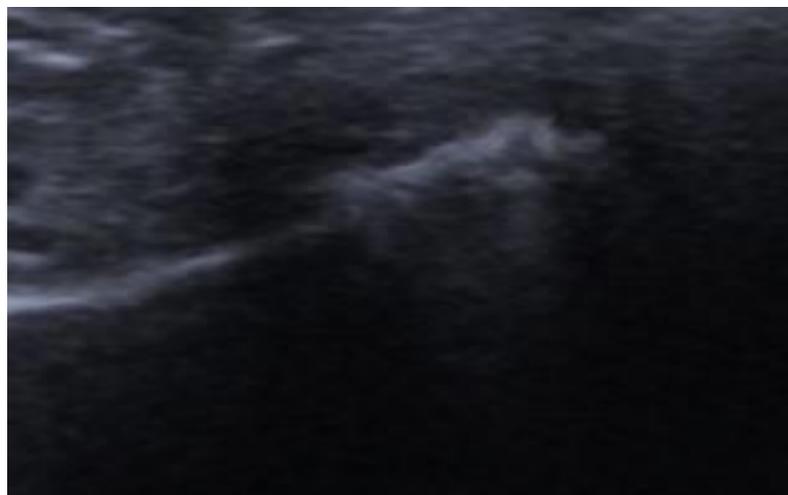


Рис. 3.11 Хвора В., 28 років, УСГ зображення лівого СНЩС.

Ультрасонографічне обстеження скронево-нижньощелепних суглобів та жувальних м'язів

В товщі обох привушних слинних залоз визначаються реактивно-змінені лімфатичні вузли, овальної форми, з чіткими, рівними контурами, розмірами до 6 мм.

Лівий СНЩС

В стані звичної оклюзії:

Розташування суглобового диска відносно суглобової головки: суглобовий диск розташований до переду від головки НЩ (норма: над головою)

Ширина суглобової щілини над головою - 0,6 мм (норма: 0,9-1,3 мм для чоловіків, 0,7-1,2 мм для жінок)

Амплітуда переміщення головки вперед - 5 мм (норма: 12,2-16,0 мм)

При максимально широко відкритому роті:

Розташування суглобової головки та диска відносно головки: головка НЩ розташована на рівні заднього скату суглобового горбика, диск зміщений до переду, блокує рух головки

(норма: головка нижньої щелепи розташована на рівні верхівки суглобового горбка сумісно з диском)

Субхондрально-хрящовий комплекс головки нижньої щелепи: чіткий, дещо нерівний (норма: чіткий рівномірної товщини)

Суглобова рідина: не визначається (норма: не визначається).

Товщина жувального м'язу у стані спокою – 10 мм (норма: 10,0-12,8 мм для чоловіків, 8,2-10,9 мм для жінок)

Товщина жувального м'язу при стисканні - 12,5 мм (норма: 13,7-17,5 мм для чоловіків, 11,0-14,6 мм для жінок)

Відсоток потовщення жувального м'язу при максимальному скороченні – 20 % (норма: 21-31%)

Рис. 3.12 Витяг з протоколу УСГ СНЩС та ЖМ пацієнтка В., 28 років.

Витяг з діагнозу: переднє зміщення диска без редукції з блокуванням у лівому СНЩС, запально-дегенеративна хвороба лівого СНЩС.

3.5 Стандартизований протокол конусно-променевої комп'ютерної томографії СНЩС

Розпрацьований протокол конусно-променевої комп'ютерної томографії скронево-нижньощелепних суглобів (авторське свідоцтво на твір №127985) складається із наступних частин: паспортна частина, доза (DAP), опис КПКТ правого та лівого скронево-нижньощелепних суглобів (Табл. 3.5).

Протокол є клінічно- та пацієнтоорієнованим, оскільки містить в собі не лише опис важливих для лікаря параметрів, а й вказану норму для кожної з обстежуваних структур. Це дозволяє лікарю однозначно інтерпретувати результати КПКТ обстеження, а пацієнту краще розуміти наявну проблему, що потенційно мотивує його до співпраці з лікарем.

Таблиця 3.5. Стандартизований протокол конусно-променевої комп'ютерної томографії СНЩС

Протокол конусно-променевої комп'ютерної томографії скронево-нижньощелепних суглобів	
№ обстеження	
Прізвище Ім'я По-батькові	
Дата народження	
Дата обстеження	
Доза (DAP)	35 мкЗв.
<u>Правий (лівий) суглоб</u>	
<p>Суглобова головка: -форма в КСП -форма в КФП -кортикальна кістка -губчаста кістка</p> <p>Склепіння суглобової ямки -форма у КСП -компактна кістка -товщина склепіння</p> <p>Суглобовий горбок -форма у КСП -кортикальна кістка -губчаста кістка</p> <p><i>Просвіт суглобової щілини</i></p> <p>Суглобова щілина: -Передній розмір (КСП) -Верхній розмір (КСП) -Дорсальний розмір (КСП) -Верхній серединний (КФП) -Медіальний (КФП) -Латеральний (КФП) -Положення суглобової головки (КСП)</p>	<p>Норма: опукла опукла, кутова, випукла, плоска, увігнута контур чіткий рівний однорідна петлиста будова</p> <p>увігнута контур чіткий рівний 0,5-1,5 мм (за К. Ejima et al)</p> <p>коробкоподібна, сигмоподібна, сплюснена контур чіткий рівний однорідна петлиста будова без ущільнень, диск не контурується</p> <p>Норма (за Kazumi Ikeda) 1,1-1,5мм 2,0-3,0мм 1,8-2,4мм 2,2-3,2мм 1,9-2,9мм 1,4-2,2мм</p> <p><i>(лікар рентгенолог зазначає позицію суглобової головки на підставі розмірів суглобової щілини у КСП, наприклад, «дорсальне», «центральне», «передне»)</i></p>

Середня доза (DAP) складала 35мкЗв, проте вона залежить від апарату на якому проводиться обстеження та його налаштувань.

На КПКТ СНЩС скеровувались ті пацієнти, у яких виникала підозра на перебіг ЗДХ після клінічного огляду чи УСГ обстеження СНЩС. Слід зазначити, що висновок КПКТ обстеження не є діагнозом. Діагноз встановлювався на підставі результатів клінічного огляду, оцінки висновку КПКТ та результатів інших досліджень.

Клінічний випадок №1

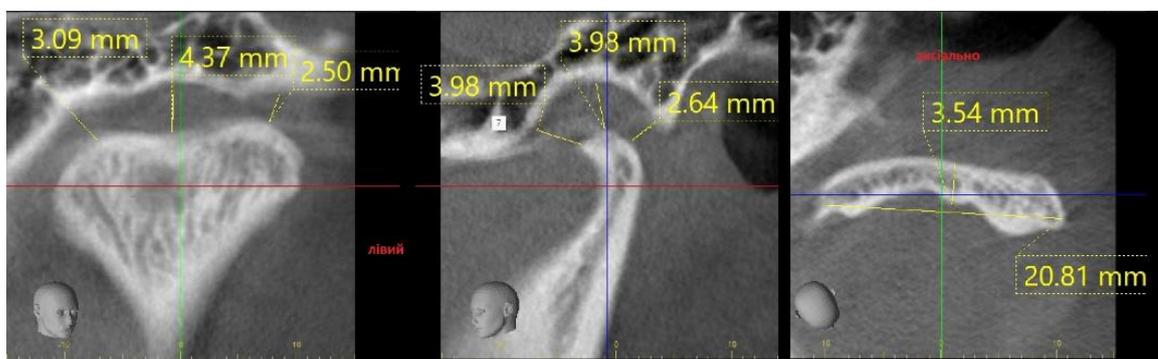
Хвора Б., 43 роки, звернулася зі скаргами на хрускіт в обох суглобах та на біль під час жування та при стисканні зубів. Дані анамнезу: звуки зауважила близько 2 років тому в обох СНЩС, їх появу ні з чим не пов'язує. Один тиждень тому з'явився біль у СНЩС.

Витяг з об'єктивного обстеження:

- пальпація лівого і правого СНЩС неболюча;
- пальпація ЖМ – неболюча;
- при відкриванні рота – хрускіт та крепітація в обох СНЩС;
- амплітуда відкривання рота 44мм;
- траєкторія відкривання рота - зигзагоподібна (девіація спочатку у правий, а потім у лівий бік);
- протрузійна проба – хрускіт у лівому СНЩС.

Додаткові методи обстеження: ОПТГ, УСГ СНЩС та ЖМ, КПКТ СНЩС.

Висновок КПКТ СНЩС: КПКТ ознаки дегенеративних змін обох СНЩС (по типу остеоартрозних) (Рис 3.13, 3.14., 3.15).

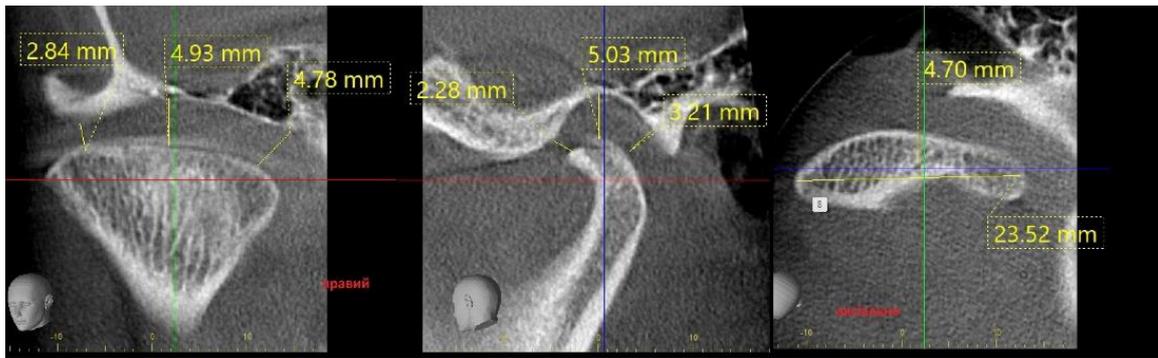


Корональна

Сагітальна

Аксіальна

Рис. 3.13 Хвора Б., 43 роки, КПКТ зображення лівого СНЩС у 3-ох проекціях.



Корональна

Сагітальна

Аксіальна

Рис. 3.14 Хвора Б., 43 роки, КПКТ зображення правого СНЩС у 3-ох проекціях.

Правий суглоб*Суглобова голівка*

- форма в КСП (норма: опукла) - візуально сплющена по верхньому контурі.
- форма в КФП (норма: опукла, кутова, випукла, плоска, увігнута) - візуально сплющена по верхньому контурі.
- кортикальна кістка (норма: контур чіткий рівний) та губчаста кістка (норма: однорідна петлиста будова) - з ділянками точкових резорбцій, точкові субкортикальні ущільнення, загострення переднього контуру по типу крайового кісткового розростання до 2 мм.

Скеліття суглобової ямки

- форма у КСП (норма: увігнута) - увігнута.
- кортикальна кістка (норма: контур чіткий рівний) - контур чіткий та рівний.
- товщина скеліття (норма за К. Ejima et al.: 0,5-1,5 мм) - до 1,5 мм.

*Конгруентність суглобових голівки та ямки (норма: конгруентні) - конгруентні.**Суглобовий горбок*

- форма у КСП (норма: коробкоподібна, сигмоподібна, сплющена) - візуально сплющений.
- кортикальна кістка (норма: контур чіткий рівний) та губчаста кістка (норма: однорідна петлиста будова) - без особливостей.

*Провіт суглобової щілини (норма: без ущільнень, диск не контурується) - без особливостей.***Лівий суглоб***Суглобова голівка*

- форма в КСП (норма: опукла) - сплющена по верхньому контурі, акцент мезіального нахилу голівки.
- форма в КФП (норма: опукла, кутова, випукла, плоска, увігнута) - наявне формування візуальної зв'язності середньої частини верхнього контуру.
- кортикальна кістка (норма: контур чіткий рівний) та губчаста кістка (норма: однорідна петлиста будова) - на фоні акценту кортикальної пластинки контуру голівки до 2 мм, наявні маргінальні, точкові зниження щільності; формування загострення переднього контуру по типу крайового кісткового розростання до 2 мм.

Скеліття суглобової ямки

- форма у КСП (норма: увігнута) - увігнута.
- кортикальна кістка (норма: контур чіткий рівний) - без особливостей.
- товщина скеліття (норма за К. Ejima et al.: 0,5-1,5 мм) - до 1,5 мм.

*Конгруентність суглобових голівки та ямки (норма: конгруентні) - конгруентні.**Суглобовий горбок*

- форма у КСП (норма: коробкоподібна, сигмоподібна, сплющена) - візуально сплющений.
- кортикальна кістка (норма: контур чіткий рівний) та губчаста кістка (норма: однорідна петлиста будова) - без особливостей.

Провіт суглобової щілини (норма: без ущільнень, диск не контурується) - без особливостей.

Суглобова щілина	Правий суглоб	Лівий суглоб	Норма (за Kazumi Ikeda)
Передній розмір	2.3 мм	4 мм	1,1-1,5мм
Верхній розмір	5 мм	4 мм	2,0-3,0мм
Дорсальний розмір	3.2 мм	2.6 мм	1,8-2,4мм
Верхній серединний розмір	4.9 мм	4.4 мм	2,2-3,2мм
Медіальний	4.8 мм	3 мм	1,9-2,9мм
Латеральний	2.8 мм	2.5 мм	1,4-2,2мм
Положення голівки	частково переднє	частково дорсальне	

Рис. 3.15 Витяг з протоколу КПКТ СНЩС хворої Б., 43 років.

Витяг з діагнозу: переднє зміщення дисків з редукцією в обох СНЩС, запально-дегенеративні хвороби обох СНЩС.

Клінічний випадок №2

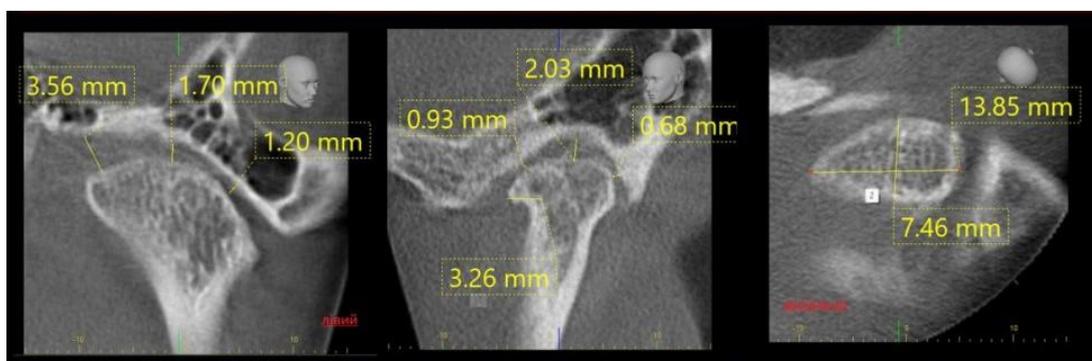
Хвора П., 56 років, звернулась зі скаргами на обмежене відкривання рота, особливо зранку, часом відчуває потріскування в обох СНЩС, біль в обох СНЩС при ширшому відкриванні рота і рухах нижньої щелепи в сторони. Дані анамнезу: 5 років тому зауважила хрускіт у суглобах, два дні тому значно обмежилось відкривання рота та з'явився біль.

Витяг з об'єктивного обстеження:

- пальпація лівого і правого СНЩС – болюча;
- пальпація ЖМ – неболюча;
- при відкриванні рота звуки не спостерігаються;
- латеротрузія – болюча у ліву і праву сторони;
- амплітуда відкривання рота 30мм;
- траєкторія відкривання рота - рівна;
- протрузійна проба – негативна;
- провокаційна проба на підборіддя - негативна.

Додаткові методи обстеження: ОПТГ, УСГ СНЩС та ЖМ, КПКТ СНЩС.

Витяг з висновку КПКТ СНЩС: КПКТ ознаки деформуючих остеоартрозних змін лівого і правого СНЩС (Рис 3.16, 3.17, 3.18).



Корональна

Сагітальна

Аксіальна

Рис. 3.16 Хвора П., 56 років, КПКТ зображення лівого СНЩС у 3-ох проекція.

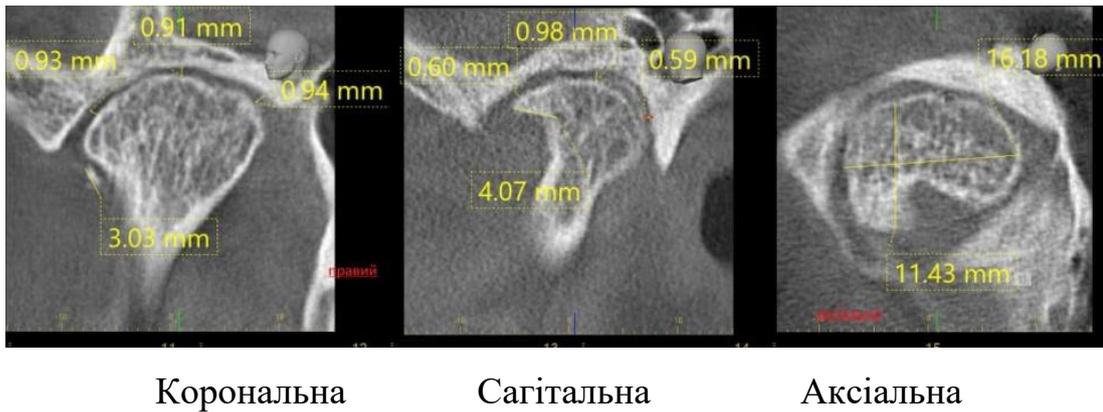


Рис. 3.17 Хвора П., 56 років, КПКТ зображення правого СНЩС у 3-ох проекція.

Правий суглоб

Суглобова головка

-форма в КСП (норма: опукла) - деформація за рахунок сплюснення та вираженого, кривого кісткового розростання по передньому контуру до 4-5 мм;

-форма в КФП (норма: опукла, кутова, випукла, плоска, увігнута) - опукла, візуальне загострення полосів;

-кортикальна кістка (норма: контур чіткий рівний) та губчаста кістка (норма: однорідна петлиста будова) - кортикальний контур нерівномірний, з ділянками вираженого витоншення та точкових знижень щільності; трабекулярна структура тяжиста.

Скеління суглобової ямки

-форма у КСП (норма: увігнута) - увігнута.

-кортикальна кістка (норма: контур чіткий рівний) - точкові зниження щільності.

-товщина скеління (норма за К. Ejima et al.: 0,5-1,5 мм) - до 2-2.5мм.

Конгруентність суглобових голівки та ямки (норма: конгруентні) - конгруентні.

Суглобовий горбок

-форма у КСП (норма: коробкоподібна, сигмоподібна, сплюснена) - згладжений.

-кортикальна кістка (норма: контур чіткий рівний) та губчаста кістка (норма: однорідна петлиста будова) - без особливостей.

Просвіт суглобової щілини (норма: без ущільнень, диск не контурується) - з наявними щільними включенням кортикальної щільності.

Лівий суглоб

Суглобова головка

-форма в КСП (норма: опукла) - візуальна деформація за рахунок крайового кісткового розростання по передньому контуру до 3 мм;

-форма в КФП (норма: опукла, кутова, випукла, плоска, увігнута) - опукла, візуально деформована за рахунок акценту полосів голівки.

-кортикальна кістка (норма: контур чіткий рівний) та губчаста кістка (норма: однорідна петлиста будова) - кортикальна пластинка нерівномірна, з точковими резорбціями; формування субкортикальних дефектів в середньо-медіальній частині верхнього контуру (2 ділянки) до 2-3 мм, з кортикалізованими контурами, зі збереженням кортикального контуру; загалом наявна тяжистість трабекулярної структури голівки.

Скеління суглобової ямки

-форма у КСП (норма: увігнута) - увігнута.

-кортикальна кістка (норма: контур чіткий рівний) - точкові резорбції, нерівномірності кортикальної пластинки.

-товщина скеління (норма за К. Ejima et al.: 0,5-1,5 мм) - до 2-2.5 мм.

Конгруентність суглобових голівки та ямки (норма: конгруентні) - конгруентні.

Суглобовий горбок

-форма у КСП (норма: коробкоподібна, сигмоподібна, сплюснена) - коробкоподібна.

-кортикальна кістка (норма: контур чіткий рівний) та губчаста кістка (норма: однорідна петлиста будова) - без особливостей.

Просвіт суглобової щілини (норма: без ущільнень, диск не контурується) - з точковими ущільненнями.

Суглобова щілина	Правий суглоб	Лівий суглоб	Норма (за Kazumi Ikeda)
Передній розмір	0.6 мм	0.9 мм	1,1-1,5мм
Верхній розмір	1 мм	2 мм	2,0-3,0мм
Дорсальний розмір	0.6 мм	0.7 мм	1,8-2,4мм
Верхній серединний розмір	0.9 мм	1.7 мм	2,2-3,2мм
Медіальний	0.9 мм	3.5 мм	1,9-2,9мм
Латеральний	0.9 мм	1.2 мм	1,4-2,2мм
Положення голівки	виражене звуження, з ризиком формування анкілозування	виражене звуження, з ризиком формування анкілозування	

Рис. 3.18 Витяг з КПКТ протоколу СНЩС суглобів хворої П., 56 років.

Витяг з діагнозу: переднє зміщення диска без редукції з блокуванням в обох СНЩС, запально-дегенеративні хвороби обох СНЩС.

3.6 Стандартизований протокол магнітно-резонансної томографії СНЩС та ЛКМ із залученням динамічної послідовності МРТ образів

Розпрацьовано та використано стандартизований протокол обстеження СНЩС та латеральних крилоподібних м'язів (авторське свідоцтво на твір №124258) шляхом об'єднання клінічно значимих МРТ параметрів та представлення їх норми (Таблиця 3.6).

Таблиця 3.6. Протокол магнітно-резонансної томографії скронево-нижньощелепних суглобів та латеральних крилоподібних м'язів.

Протокол магнітно-резонансної томографії скронево-нижньощелепних суглобів та латеральних крилоподібних м'язів	
№ обстеження	
Прізвище Ім'я По-батькові	
Дата народження	
Дата обстеження	
Застосовані імпульсні послідовності	T1, T2, PD, PD FSat, HASTE
<u>Правий (лівий) суглоб</u>	
<i>Суглобова головка:</i> -форма в КСП -форма в КФП -компактна кістка -губчаста кістка -кістковий мозок <i>Склепіння суглобової ямки</i> -форма у КСП -компактна кістка -товщина склепіння <i>Суглобовий горбок</i> -форма у КСП -компактна кістка -губчаста кістка	Норма: опукла опукла, кутова, випукла, плоска, увігнута контур чіткий рівний однорідна петлиста будова МР сигнал звичайної інтенсивності увігнута контур чіткий рівний 0,5-1,3 мм коробкоподібна, сигмоподібна, сплющена контур чіткий рівний однорідна петлиста будова

Продовження таблиці 3.6

<p>В стані звичної оклюзії: Структура суглобового диска Форма суглобового диска в КСП Розташування суглобового диска відносно головки в КСП</p> <p>Розташування суглобового диска відносно головки в КФП <i>Суглобові зв'язки</i> Верхня ретродискова зв'язка Нижня ретродискова зв'язка При максимальному відкриванні рота: Розташування суглобової головки відносно горбка в КСП Розташування суглобового диска відносно головки і горбка в КСП Форма суглобового диска Наявність надлишкового випоту в суглобі Дослідження у динаміці: Рух суглобової головки та диска Правий (лівий) латеральний крилоподібний м'яз в КСП</p>	<p>однорідна цілісна двоввігнута, з переднім та заднім потовщеннями - медіальний зріз - на 12 год умовного циферблату; - серединний зріз - на 12 год умовного циферблату; - латеральний зріз - на 12 год умовного циферблату над суглобовою головкою між її латеральним та медіальним полюсами</p> <p>звивистий хід прямий хід</p> <p>під верхівкою горбка</p> <p>між суглобовою головкою та верхівкою горбка</p> <p>форма «метелика» не виявляється</p> <p>синхронний MP сигнал звичайної інтенсивності</p>
---	--

Наводимо клінічні випадки із застосуванням означеного протоколу.

Клінічний випадок №1

Хвора Г., 38 років, звернулася зі скаргами на хрускіт в обох суглобах. Дані анамнезу: хрускіт зауважила близько 10 років тому в обох СНЩС, його появу ні з чим не пов'язує. Захворювання прогресувало повільно. Раніше зверталась до лікарів, використовувала оклюзійну шину впродовж 3 місяців, стан полегшився, проте через деякий час інтенсивність шумів повернулася до вихідного рівня.

Витяг з об'єктивного обстеження:

- пальпація лівого і правого СНЩС – неболюча;
- пальпація ЖМ – неболюча;
- при відкриванні рота хрускіт у правому і лівому суглобах;
- амплітуда відкривання рота 42мм;
- траєкторія відкривання рота – девіація у правий бік;
- протрузійна проба – хрускіт у лівому СНЩС;
- провокаційна проба на підборіддя - негативна.

Додаткові методи обстеження: ОПТГ, МРТ СНЩС.

Витяг з протоколу опису МРТ СНЩС та ЛКМ (Рис. 3.19, 3.20)

**Обстеження проведено на магнітно-резонансному томографі
Magnetom AMIRA, фірми Siemens, напруженість магнітного поля 1,5 T**

Ділянка обстеження:	МРТ скронево-нижньощелепних суглобів
Проекції обстеження:	аксіальна , коса сагітальна (КСП) , коса фронтальна (КФП)
Імпульсні послідовності:	T1 , T2 , Fsat , PD
Контрастне підсилення:	відсутнє

Правий суглоб.

Суглобова головка:

- форма в КСП: опукла (норма: опукла);
- форма в КФП: випукла (норма: опукла, випукла);
- компактна та губчаста кістка: з чітким рівним контуром, петлиста однорідна будова (норма: контур чіткий рівний; норма: однорідна петлиста будова);
- кістковий мозок: МР сигнал звичайної інтенсивності (норма: МР сигнал звичайної інтенсивності).

Склепіння суглобової ямки:

- форма у КСП: увігнута (норма: увігнута);
- компактна кістка: з чітким рівним контуром (норма: контур чіткий рівний);
- товщина склепіння: 1,3 мм (норма: 0,5-1,3 мм).

Суглобовий горбок:

- форма у КСП: коробкоподібна (норма: коробкоподібна, сигмоподібна, сплющена);
- компактна та губчаста кістка: з чітким рівним контуром, петлиста однорідна будова (норма: контур чіткий рівний; норма: однорідна петлиста будова).

В стані звичної оклюзії.

Структура суглобового диска: однорідна цілісна (норма: однорідна цілісна).

Форма суглобового диска в КСП: двовігнута, з переднім та заднім потовщенням (норма: двовігнута, з переднім та заднім потовщеннями).

Розташування суглобового диска відносно головки в КСП:

- медіальний зріз - на 11 год умовного циферблату (норма – 12 год);
- серединний зріз - на 10 год умовного циферблату (норма – 12 год);
- латеральний зріз - на 10 год умовного циферблату (норма – 12 год).

Розташування суглобового диска відносно головки в КФП: над суглобовою головкою (норма: над суглобовою головкою між її латеральним та медіальним полюсами).

Суглобові зв'язки:

- верхня ретродискова зв'язка: звивистий хід (норма: звивистий хід);
- нижня ретродискова зв'язка: прямий хід (норма: прямий хід).

При максимальному відкриванні рота.

Розташування суглобової головки відносно горбка в КСП: під верхівкою горбка (норма: під верхівкою горбка).

Розташування суглобового диска відносно головки і горбка в КСП: між головкою та верхівкою горбка найтоншою середньою частиною (норма: між суглобовою головкою та верхівкою горбка найтоншою середньою частиною).

Форма суглобового диска у вигляді «метелика» (норма: форма «метелика»).

Надлишковий випіт в суглобі: не виявлено (норма: не виявляється).

Дослідження у динаміці.

Рух суглобової головки та диска: синхронний (норма: синхронний).

Правий латеральний крилоподібний м'яз в КСП: із МР сигналом звичайної інтенсивності, (норма: МР сигнал звичайної інтенсивності).

Рис. 3.19 Витяг з протоколу МРТ обстеження правого СНЩС хворої Г. 38 років.

Лівий суглоб.

Суглобова головка:

- форма в КСП: сплюснена, стоншена в передньо-задній площині (норма: опукла);
- форма в КФП: сплюснена (норма: опукла, випукла);
- компактна та губчаста кістка з чітким не рівним контуром, петлиста неоднорідна будова (норма: контур чіткий рівний; норма: однорідна петлиста будова);
- кістковий мозок: МР сигнал звичайної інтенсивності (норма: МР сигнал звичайної інтенсивності).

Склепіння суглобової ямки:

- форма у КСП - увігнута (норма: увігнута);
- компактна кістка: з чітким рівним контуром (норма: контур чіткий рівний);
- товщина склепіння: 0,7 мм (норма: 0,5-1,3 мм).

Суглобовий горбок:

- форма у КСП: коробкоподібна (норма: коробкоподібна, сигмоподібна, сплюснена);
- компактна та губчаста кістка з чітким рівним контуром, петлиста однорідна будова (норма: контур чіткий рівний; норма: однорідна петлиста будова).

В стані звичної оклюзії.

Структура суглобового диска однорідна цілісна (норма: однорідна цілісна).

Форма суглобового диска в КСП двовігнута, з переднім та заднім потовщеннями (норма: двовігнута, з переднім та заднім потовщеннями).

Розташування суглобового диска відносно головки в КСП:

- медіальний зріз - на 11 год умовного циферблату (норма – 12 год);
- серединний зріз - на 9 год умовного циферблату (норма – 12 год);
- латеральний зріз - на 8 год умовного циферблату (норма – 12 год).

Розташування суглобового диска відносно головки в КФП: над суглобовою головою (норма: над суглобовою головою між її латеральним та медіальним полюсами).

Суглобові зв'язки:

- верхня ретродискова зв'язка: звивистий хід (норма: звивистий хід);
- нижня ретродискова зв'язка: прямий хід (норма: прямий хід).

При максимальному відкриванні рота:

Розташування суглобової головки відносно горбка в КСП – під верхівкою горбка (норма: під верхівкою горбка);

Розташування суглобового диска відносно головки і горбка в КСП – між головою та верхівкою горбка найтоншою середньою частиною (норма: між суглобовою головою та верхівкою горбка найтоншою середньою частиною);

Форма суглобового диска у вигляді «метелика» (норма: форма «метелика»);

Надлишковий випіт в суглобі: не виявлено (норма: не виявляється).

Дослідження у динаміці.

Рух суглобової головки та диска синхронний (норма: синхронний).

Лівий латеральний крилоподібний м'яз в КСП - із МР сигналом звичайної інтенсивності, (норма: МР сигнал звичайної інтенсивності).

Симетричність латеральних крилоподібних м'язів – обидва м'язи симетричні (норма: симетричні).

Рис. 3.20 Витяг з протоколу МРТ обстеження лівого СНЩС хворої Г. 38 років.

Витяг з висновку МРТ СНЩС: передня дислокація диска правого СНЩС з редукцією II ст. (Рис 3.21). Передня дислокація диска лівого СНЩС з редукцією III ст. (Рис. 3.22). Дегенеративні зміни лівого суглоба (остеоартроз) (Рис 3.23).

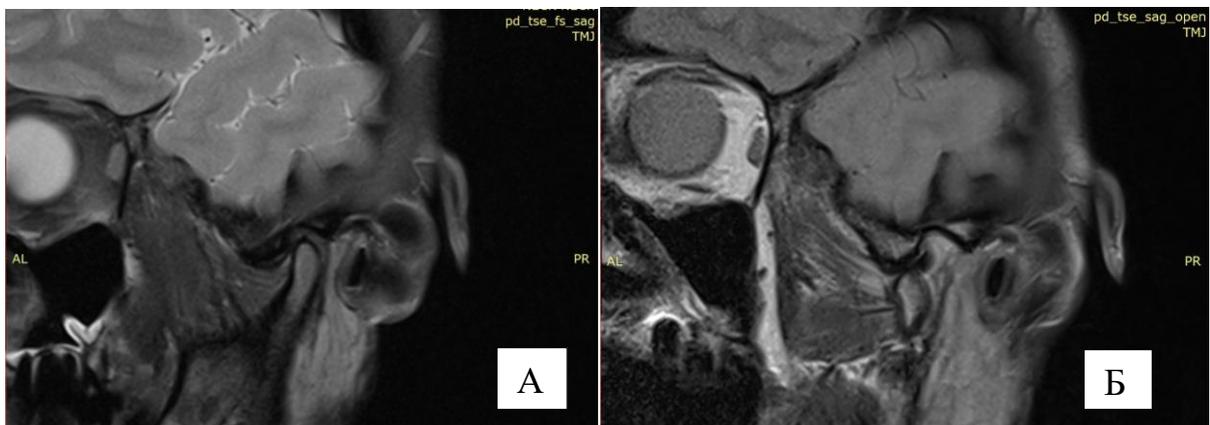
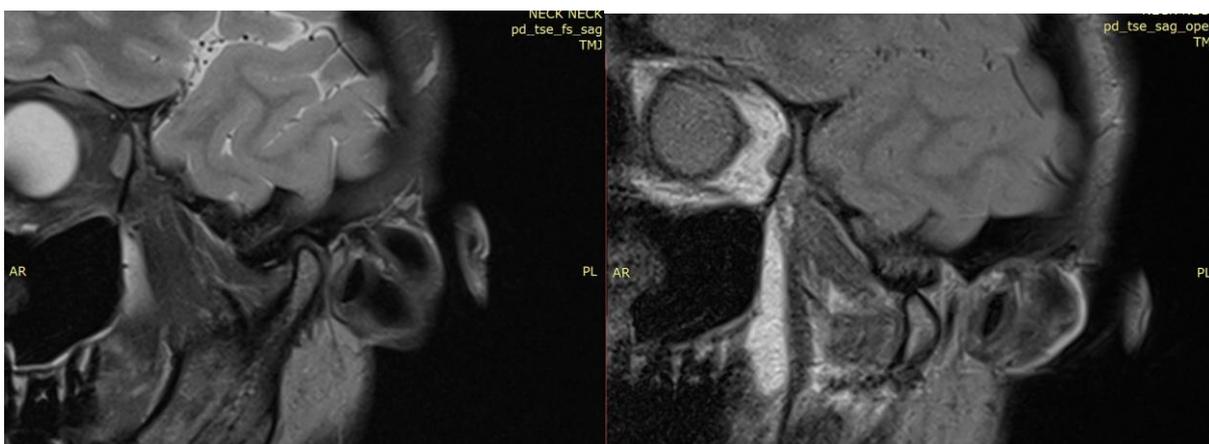


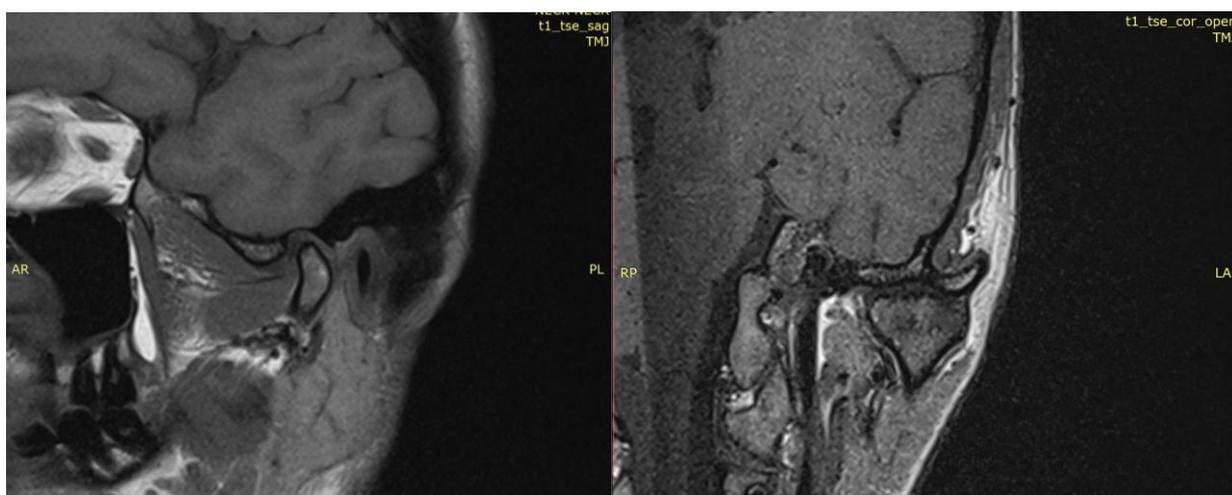
Рис. 3.21 Хвора Г., 38 років, МРТ правого СНЩС у КСП (PD/FS). А – переднє зміщення диска при зімкнутих зубах, Б – редукція диска при відкритому роті.



А

Б

Рис 3.22 Хвора Г., 38 років, МРТ зображення лівого СНЩС у КСП (імпульсна послідовність PD/FS). А – переднє зміщення диска при зімкнутих зубах у звичній оклюзії, Б – редукція диска при максимально широко відкритому роті.



А

Б

Рис. 3.23 Хвора Г., 38 років, МРТ зображення лівого СНЩС в КСП (А) та КФП (Б) (імпульсна послідовність T1). Дегенеративні зміни суглобової головки.

На Рис 3.24 та 3.25 представлені динамічні послідовності МРТ образів лівого та правого СНЩС, на яких чітко візуалізується момент редукції суглобових дисків.

Витяг з діагнозу: переднє зміщення дисків з редукцією в обох СНЩС, запально-дегенеративна хвороба лівого СНЩС.

Клінічний випадок №2

Хвора У., 33р., звернулася зі скаргами на самовільний біль у ділянці правого СНЩС, який підсилюється при широкому відкриванні рота та при жуванні їжі. Дані анамнезу: один місяць тому зауважила біль у ділянці правого СНЩС, його появу ні з чим не пов'язує.

Витяг з об'єктивного обстеження:

- пальпація лівого і правого СНЩС – неболюча;
- пальпація ЖМ – неболюча;
- при відкриванні рота крепітація та тугорухомість у правому СНЩС;
- амплітуда відкривання рота 47мм;
- траєкторія відкривання рота – дефлексія у правий бік;
- протрузійна проба – негативна;
- провокаційна проба на підборіддя - негативна.

Додаткові методи обстеження: ОПТГ, МРТ СНЩС.

Витяг з протоколу МРТ СНЩС та ЛКМ (Рис. 3.26).

Витяг з висновку МРТ СНЩС: передньо-латеральна дислокація диска правого скронево-нижньощелепного суглоба без редукції без блокуванням (IV ст). (Рис. 3.27). Дегенеративні зміни правого суглоба у вигляді остеоартрозу з кистоподібною перебудовою головки (Рис 3.28).

Правий суглоб.

Суглобова головка

- форма в КСП сплющена (норма: опукла);
- форма в КФП опукла (норма: опукла, кутова, випукла, плоска, увігнута);
- компактна та губчаста кістка контур чіткий нерівний, структура неоднорідна, субхондральний шар потовщений, структура губчастої кістки з кистоподібною перебудовою (норма: контур чіткий рівний; норма: однорідна петлиста будова);
- кістковий мозок МР сигнал звичайної інтенсивності (норма: МР сигнал звичайної інтенсивності).

Склепіння суглобової ямки:

- форма у КСП увігнута (норма: увігнута);
- компактна кістка контур чіткий рівний (норма: контур чіткий рівний);
- товщина склепіння 1,0 мм (норма: 0,5-1,3 мм).

Суглобовий горбок:

- форма у КСП сигмоподібна (норма: коробкоподібна, сигмоподібна, сплющена);
- компактна та губчаста кістка контур чіткий рівний, однорідна петлиста будова (норма: контур чіткий рівний; норма: однорідна петлиста будова).

В стані звичної оклюзії:

Структура суглобового диска неоднорідна (норма: однорідна цілісна).

Форма суглобового диска в КСП двоввігнута, з переднім та заднім потовщенням, деформована за рахунок стиснення (норма: двоввігнута, з переднім та заднім потовщеннями).

Розташування суглобового диска відносно головки в КСП:
(норма положення диска: на 12 год умовного циферблату)

- медіальний зріз - на 8 год умовного циферблату;
- серединний зріз - на 8 год умовного циферблату;
- латеральний зріз - на 8 год умовного циферблату;

Розташування суглобового диска відносно головки в КФП повністю зміщений до латерального полюсу (норма: над суглобовою головкою між її латеральним та медіальним полюсами).

Суглобові зв'язки.

Верхня ретродискова зв'язка прямий хід (норма: звивистий хід).

Нижня ретродискова зв'язка не візуалізується (норма: прямий хід).

При відкриванні рота:

Розташування суглобової головки відносно горбка в КСП під верхівкою горбка (норма: під верхівкою горбка).

Розташування суглобового диска відносно головки і горбка в КСП допереду від суглобової головки та верхівки горбка (норма: між суглобовою головкою та верхівкою горбка).

Форма суглобового диска деформований, сплющений (норма: форма «метелика»).

Наявність надлишкового випоту в суглобі не виявляється (норма: не виявляється).

Дослідження у динаміці:

Рух суглобової головки та диска неможливо оцінити через зміщення диска латерально, рух головки з частковим блокуванням (норма: синхронний).

Лівий латеральний крилоподібний м'яз в КСП МР сигнал звичайної інтенсивності (норма: МР сигнал звичайної інтенсивності).

Рис. 3.26 Хвора У., 33 роки, витяг з протоколу МРТ обстеження правого СНЩС.

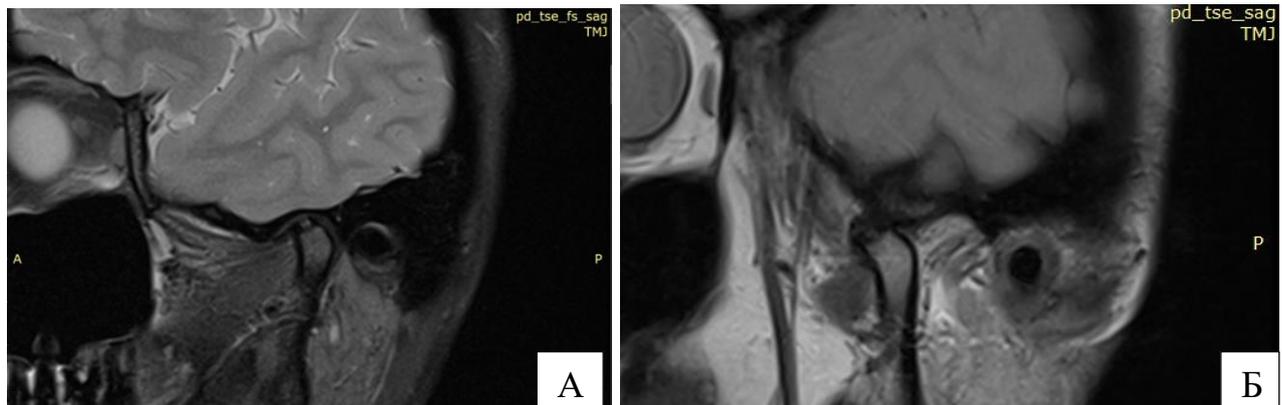


Рис. 3.27 Хвора У., 33 роки, МРТ правого СНЩС у КСП (PD/FS). А – передне зміщення диска при зімкнутих зубах, Б – редукція диска та блокування руху головки при максимально широко відкритому роті не спостерігаються.

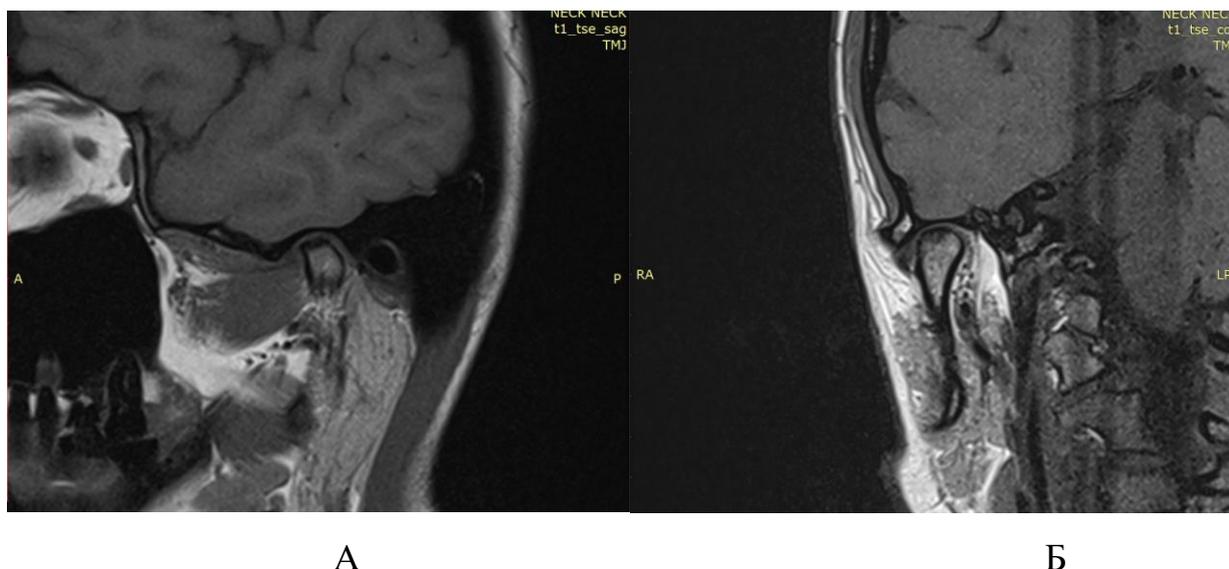


Рис. 3.28 Хвора У., 33 роки, МРТ зображення правого СНЩС в КСП (А) та КФП (Б) (імпульсна послідовність Т1). Дегенеративні зміни суглобової головки.

На Рис 3.29 представлені динамічні послідовності МРТ образів правого СНЩС, на яких візуалізується переднє зміщення диска без редукції та без блокування руху суглобової головки.

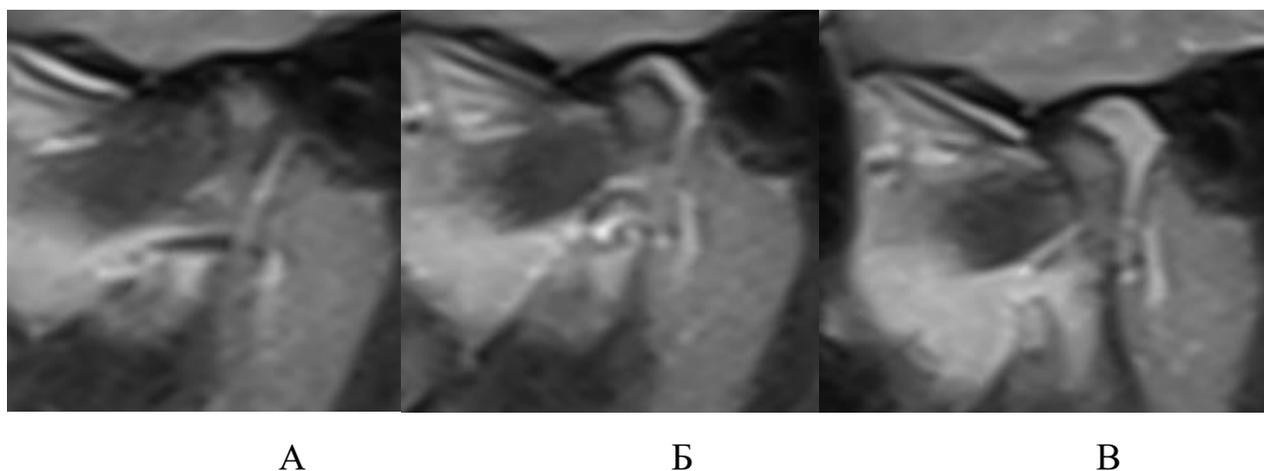


Рис. 3.29 Хвора У., 33 роки. Динамічна послідовність МРТ образів правого СНЩС при відкриванні рота. А – переднє зміщення диска при зімкнутих зубах у звичній оклюзії, Б – штовхання диска головкою у напрямку верхівки горба при відкриванні рота, В – не спостерігається редукція диска та блокування руху головки при максимально широко відкритому роті.

Витяг з діагнозу: передньо-латеральне зміщення диска без редукції і без блокування у правому СНЩС, запально-дегенеративна хвороба правого СНЩС.

Наводимо клінічні випадки, де без допомоги динамічної МРТ не вдавалось верифікувати діагнози.

Клінічний випадок №3

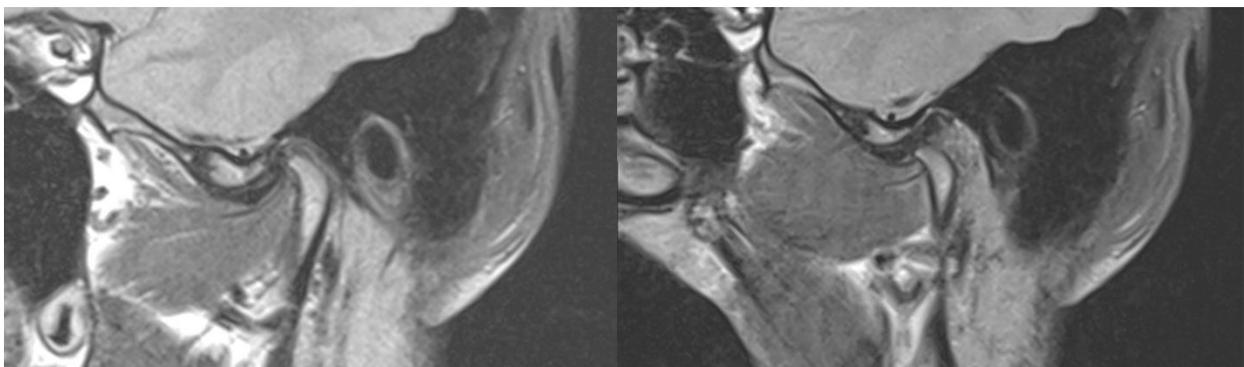
Хворий Ш., 18р., звернувся зі скаргами на хрускіт у ділянці лівого СНЩС, та неповне відкривання рота. Дані анамнезу: хрускіт спостерігає впродовж року, появу обмеженого відкривання рота зауважив тиждень тому.

Витяг з об'єктивного обстеження:

- пальпація лівого і правого СНЩС – неболюча;
- при відкриванні рота хрускіт у лівому СНЩС;
- амплітуда відкривання рота 35мм;
- траєкторія відкривання рота – девіація у лівий бік у першу фазу відкривання рота та дефлексія у лівий бік наприкінці відкривання рота;

Додаткові методи обстеження: ОПТГ, МРТ СНЩС.

На статичних зрізах у КСП (Рис. 3.30) спостерігається начебто передне зміщення диска з редукцією, проте, при намаганні максимально широко відкрити рот, головка разом з диском не виходять під верхівку суглобового горбка, що клінічно виглядає як блокування відкривання рота.



А

Б

Рис. 3.30 Хворий Ш., 18 років, МРТ зображення лівого СНЩС у КСП (імпульсна послідовність PD/FS). А – переднє зміщення диска при зімкнутих зубах у звичній оклюзії, Б – редукція диска при відкриванні рота.

При застосуванні розпрацьованого протоколу опису МРТ СНЩС (Рис 3.31) та аналізі динамічних образів (Рис 3.32) у хворого виявлено адгезію суглобового диска до заднього схилу суглобового горбка, що спричиняє обмеження руху головки, незважаючи на наявність редукції.

**Обстеження проведено на магнітно-резонансному томографі
Magnetom AMIRA, фірми Siemens, напруженість магнітного поля 1,5 Т**

Ділянка обстеження:	МРТ скронево-нижньощелепних суглобів (розширений)
Проекції обстеження:	аксіальна, коса сагітальна (КСП), коса фронтальна (КФП)
Імпульсні послідовності:	T1, T2, Fsat, PD, Dynamic
Контрастне підсилення:	відсутнє

Лівий суглоб.

Суглобова головка:

- форма в КСП: сплющена (норма: опукла)
- форма в КФП: сплющена (норма: опукла, кутова, випукла, плоска, увігнута)
- компактна та губчаста кістка: контур чіткий рівний, однорідна петлиста структура (норма: контур чіткий рівний; норма: однорідна петлиста будова);
- кістковий мозок МР сигнал звичайної інтенсивності (норма: МР сигнал звичайної інтенсивності)

Склепіння суглобової ямки:

- форма у КСП: увігнута (норма: увігнута)
- компактна кістка: контур чіткий рівний (норма: контур чіткий рівний)
- товщина склепіння: 0,6 мм (норма: 0,5-1,3 мм)

Суглобовий горбок:

- форма у КСП: сигмоподібна (норма: коробкоподібна, сигмоподібна, сплющена)
- компактна та губчаста кістка: контур чіткий рівний, однорідна петлиста будова (норма: контур чіткий рівний; норма: однорідна петлиста будова).

В стані звичної оклюзії.

Структура суглобового диска: однорідна цілісна (норма: однорідна цілісна).

Форма суглобового диска в КСП: двоввігнута, з переднім та заднім потовщенням (норма: двоввігнута, з переднім та заднім потовщеннями).

Розташування заднього потовщення суглобового диска відносно головки в КСП

(норма положення заднього потовщення диска: на 12 год умовного циферблату):

- медіальний зріз - на 10 год умовного циферблату
- серединний зріз - на 10 год умовного циферблату
- латеральний зріз - на 11 год умовного циферблату

Розташування суглобового диска відносно головки в КФП: над суглобовою головкою між її

латеральним та медіальним полюсами (норма: над суглобовою головкою між її латеральним та медіальним полюсами).

Суглобові зв'язки.

Верхня ретродискова зв'язка: звивистий хід (норма: звивистий хід).

Нижня ретродискова зв'язка: прямий хід (норма: прямий хід).

При відкриванні рота.

Розташування суглобової головки відносно горбка в КСП: дозаду від горбка (норма: під верхівкою горбка).

Розташування суглобового диска відносно головки і горбка в КСП: фіксований до задньої поверхні суглобового горбка, розміщений між суглобовою головкою та задньою поверхнею горбка (норма: між суглобовою головкою та верхівкою горбка).

Форма суглобового диска: форма «циліндра» (норма: форма «метелика»).

Наявність надлишкового випоту в суглобі: не виявляється (норма: не виявляється).

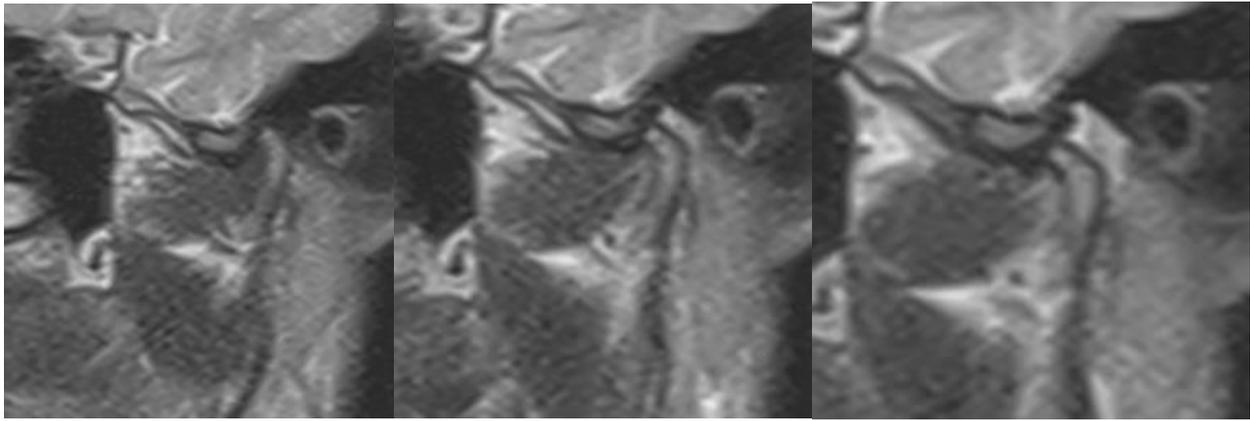
Дослідження у динаміці.

Рух суглобової головки та диска: суглобовий диск не зміщується, ковзання головки по нижньому краю в напрямку до верхівки горбка не досягаючи її (норма: синхронний).

Лівий латеральний крилоподібний м'яз в КСП: МР сигнал звичайної інтенсивності (норма: МР сигнал звичайної інтенсивності).

Симетричність латеральних крилоподібних м'язів: симетричні (норма: симетричні).

Рис. 3.31 Хворий Ш., 18 років, витяг з протоколу МРТ обстеження лівого СНЩС.



А

Б

В

Рис. 3.32 Хворий Ш., 18 років. Динамічна послідовність МРТ образів лівого СНЩС при відкриванні рота. А – переднє зміщення диска при зімкнутих зубах у звичній оклюзії, Б – момент редукції при відриванні рота, В – адгезія суглобового диска до заднього схилу горбка, обмеження руху головки при максимальному відкритті роті.

Витяг з висновку МРТ СНЩС: передня дислокація диска лівого СНЩС (II ступінь) з адгезією диска, обмежена рухомість лівого СНЩС.

Витяг з діагнозу: переднє зміщення суглобового диска з редукцією, адгезія суглобового диска лівого СНЩС.

Клінічний випадок №4

Хвора С., 37 років, звернулася зі скаргами на періодичний хрускіт при відкриванні рота та час від часу обмежене відкривання рота. Дані анамнезу: хрускіт зауважила понад 3 роки тому, обмежене відкривання рота з'явилося близько одного місяця тому.

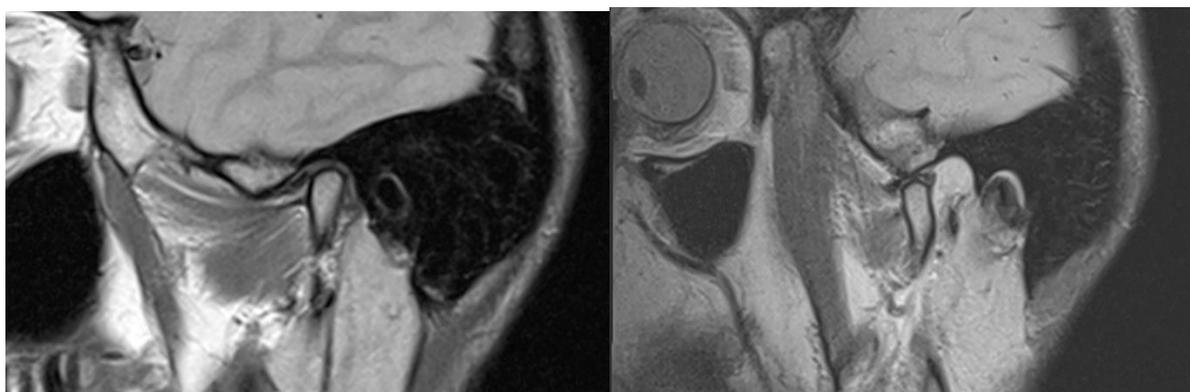
Витяг з об'єктивного обстеження:

- пальпація лівого і правого СНЩС – неболюча;
- пальпація ЖМ – неболюча;
- при відкриванні рота хрускіт в правому і лівому СНЩС;
- амплітуда відкривання рота 35мм, з третьої спроби – 44мм;

- траєкторія відкривання рота – рівна (у випадку відкривання до 35мм), зигзагоподібна (у випадку відкривання до 44мм);
- протрузійна проба – хрускіт в обох СНЩС;
- провокаційна проба на підборіддя - негативна.

Додаткові методи обстеження: ОПТГ, МРТ СНЩС.

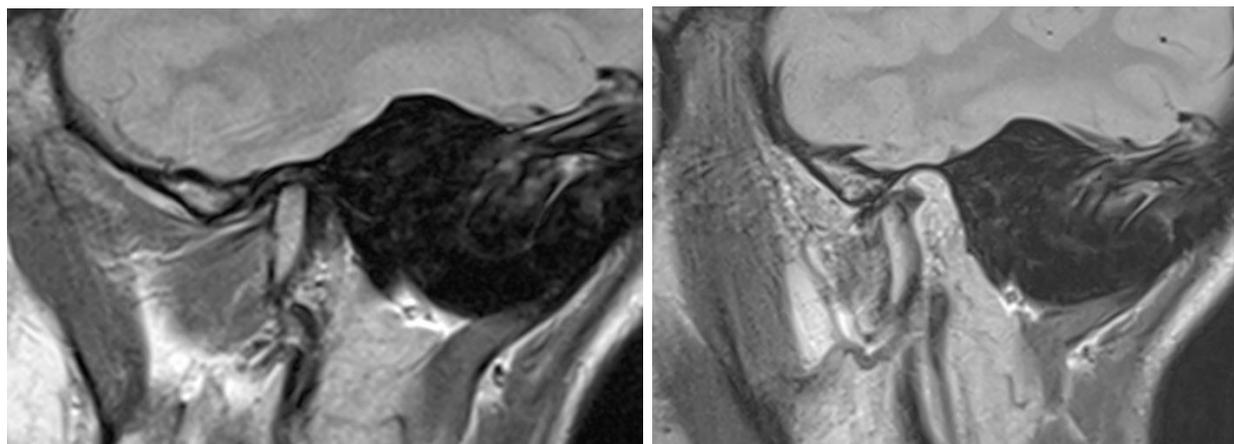
На статичних образах МРТ СНЩС спостерігається зміщення диска з редукцією в обох СНЩС (Рис. 3.33, 3.34)



А

Б

Рис 3.33 Хвора С., 37 років, МРТ лівого СНЩС у КСП (PD/FS). А – переднє зміщення диска при зімкнутих зубах, Б – редукція диска при відкриванні рота.



А

Б

Рис 3.34 Хвора С., 37 років, МРТ зображення правого СНЩС у КСП (PD/FS). А – переднє зміщення диска при зімкнутих зубах, Б – редукція диска при відкриванні рота.

При застосуванні представленого протоколу опису МРТ СНЩС (Рис 3.35, 3.36) та аналізі динамічних МРТ образів лівого (Рис 3.37, 3.38) та правого СНЩС (Рис. 3.39, 3.40) у хворі виявлено переднє зміщення дисків з поперемінним блокуванням в обох СНЩС.

**Обстеження проведено на магнітно-резонансному томографі
Magnetom AMIRA, фірми Siemens, напруженість магнітного поля 1,5 T**

Ділянка обстеження: **МРТ скронево-нижньощелепних суглобів**
 Проекції обстеження: аксіальна, коса сагітальна (КСП), коса фронтальна (КФП)
 Імпульсні послідовності: T1, T2, Fsat, PD, Dynamic
 Контрастне підсилення: відсутнє

Правий суглоб.
 Суглобова головка:
 - форма в КСП: сплющена (норма: опукла);
 - форма в КФП: опукла (норма: опукла, кутова, випукла, плоска, увігнута);
 - компактна та губчаста кістка: контур чіткий рівний, однорідна петлиста структура (норма: контур чіткий рівний; норма: однорідна петлиста будова);
 - кістковий мозок: МР сигнал звичайної інтенсивності (норма: МР сигнал звичайної інтенсивності).
 Склепіння суглобової ямки:
 - форма у КСП: увігнута (норма: увігнута);
 - компактна кістка: контур чіткий рівний (норма: контур чіткий рівний);
 - товщина склепіння: 1,0 мм (норма: 0,5-1,3 мм).
 Суглобовий горбок:
 - форма у КСП: сигмоподібна (норма: коробкоподібна, сигмоподібна, сплющена);
 - компактна та губчаста кістка: контур чіткий рівний, однорідна петлиста будова (норма: контур чіткий рівний; норма: однорідна петлиста будова).
 В стані звичної оклюзії.
 Структура суглобового диска: однорідна цілісна (норма: однорідна цілісна).
 Форма суглобового диска в КСП: двовігнута, з переднім та заднім потовщенням, заднє потовщення сплющене (норма: двовігнута, з переднім та заднім потовщеннями).
 Розташування заднього потовщення суглобового диска відносно головки в КСП (норма положення заднього потовщення диска: на 12 год умовного циферблату):
 - медіальний зріз – на 10 год умовного циферблату;
 - серединний зріз – на 10 год умовного циферблату;
 - латеральний зріз – на 9 год умовного циферблату.
 Розташування суглобового диска відносно головки в КФП над суглобовою головкою між її латеральним та медіальним полюсами, зміщений дотрону (норма: над суглобовою головкою між її латеральним та медіальним полюсами).
 Суглобові зв'язки.
 Верхня ретродискова зв'язка: прямий хід (норма: звивистий хід).
 Нижня ретродискова зв'язка: прямий хід (норма: прямий хід).
 При відкриванні рота.
 Розташування суглобової головки відносно горбка в КСП: по задній поверхні горбка (норма: під верхівкою горбка).
 Розташування суглобового диска відносно головки і горбка в КСП: між суглобовою головкою та верхівкою горбка (норма: між суглобовою головкою та верхівкою горбка).
 Форма суглобового диска: форма «метелика» (норма: форма «метелика»).

Наявність надлишкового випоту в суглобі: не виявляється (норма: не виявляється).
 Дослідження у динаміці.
 Рух суглобової головки та диска: синхронний, з редукацією, переміжне обмеження руху головки з епізодами повного розкриття (норма: синхронний).
 Правий латеральний крилоподібний м'яз в КСП: МР сигнал звичайної інтенсивності (норма: МР сигнал звичайної інтенсивності).

Рис. 3.35 Хвора С., 37 роки, витяг з протоколу МРТ обстеження правого СНЩС.

Лівий суглоб.
 Суглобова головка:
 - форма в КСП: опукла (норма: опукла);
 - форма в КФП: опукла (норма: опукла, кутова, випукла, плоска, увігнута);
 - компактна та губчаста кістка: контур чіткий рівний, однорідна петлиста структура (норма: контур чіткий рівний; норма: однорідна петлиста будова);
 - кістковий мозок МР сигнал звичайної інтенсивності (норма: МР сигнал звичайної інтенсивності).
 Склепіння суглобової ямки:
 - форма у КСП: увігнута (норма: увігнута);
 - компактна кістка: контур чіткий рівний (норма: контур чіткий рівний);
 - товщина склепіння: 0,9 мм (норма: 0,5-1,3 мм).
 Суглобовий горбок:
 - форма у КСП: сигмоподібна (норма: коробкоподібна, сигмоподібна, сплющена)
 - компактна та губчаста кістка: контур чіткий рівний, однорідна петлиста будова (норма: контур чіткий рівний; норма: однорідна петлиста будова).
 В стані звичної оклюзії.
 Структура суглобового диска неоднорідна центральна частина (норма: однорідна цілісна).
 Форма суглобового диска в КСП: двовігнута, з переднім та заднім потовщенням, заднє потовщення сплющене (норма: двовігнута, з переднім та заднім потовщеннями).
 Розташування заднього потовщення суглобового диска відносно головки в КСП (норма положення заднього потовщення диска: на 12 год умовного циферблату):
 - медіальний зріз - на 10 год умовного циферблату;
 - серединний зріз - на 10 год умовного циферблату;
 - латеральний зріз - на 10 год умовного циферблату.
 Розташування суглобового диска відносно головки в КФП: над суглобовою головкою між її латеральним та медіальним полюсами, зміщений дотрону (норма: над суглобовою головкою між її латеральним та медіальним полюсами).
 Суглобові зв'язки.
 Верхня ретродискова зв'язка: звивистий хід (норма: звивистий хід).
 Нижня ретродискова зв'язка: прямий хід (норма: прямий хід).
 При відкриванні рота.
 Розташування суглобової головки відносно горбка в КСП: під верхівкою горбка (норма: під верхівкою горбка).
 Розташування суглобового диска відносно головки і горбка в КСП: між суглобовою головкою та верхівкою горбка (норма: між суглобовою головкою та верхівкою горбка).
 Форма суглобового диска форма «метелика» (норма: форма «метелика»)).
 Наявність надлишкового випоту в суглобі: не виявляється (норма: не виявляється).
 Дослідження у динаміці.
 Рух суглобової головки та диска: синхронний, з редуцією, переміжне обмеження руху головки з епізодами повного відкриття (норма: синхронний).
 Лівий латеральний крилоподібний м'яз в КСП: МР сигнал звичайної інтенсивності (норма: МР сигнал звичайної інтенсивності).
 Симетричність латеральних крилоподібних м'язів: симетричні (норма: симетричні).

Рис. 3.36 Хвора С., 37 роки, витяг з протоколу МРТ обстеження лівого СНЩС.

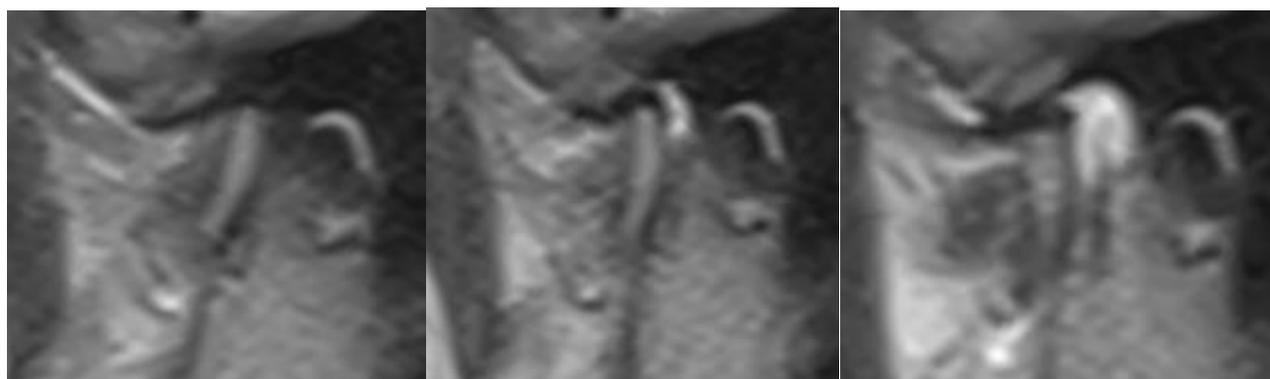


А

Б

В

Рис. 3.37 Хвора С., 37 років. Динамічна послідовність МРТ образів лівого СНЩС при відкриванні рота. А – переднє зміщення диска при зімкнутих зубах, Б – штовхання диска головкою у напрямку верхівки горбка при відкриванні рота, В – відсутність редуції диска та блокування руху головки при відкриванні рота.

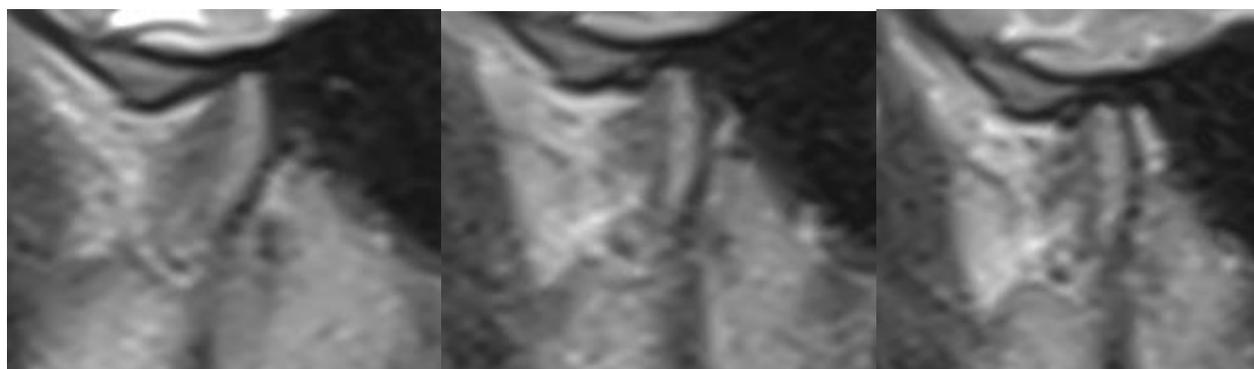


А

Б

В

Рис. 3.38 Хвора С., 37 років. Динамічна послідовність МРТ образів лівого СНЩС при відкриванні рота. А – переднє зміщення диска при зімкнутих зубах у звичній оклюзії, Б – штовхання диска головкою у напрямку верхівки горбка при відриванні рота, В – редукція суглобового диска при максимально широко відкритому роті.



А

Б

В

Рис. 3.39 Хвора С., 37 років. Динамічна послідовність МРТ образів правого СНЩС при відкриванні рота. А – переднє зміщення диска при зімкнутих зубах у звичній оклюзії, Б – штовхання диска головкою у напрямку верхівки горбка при відриванні рота, В – відсутність редукції диска та блокування руху головки при відкриванні рота.

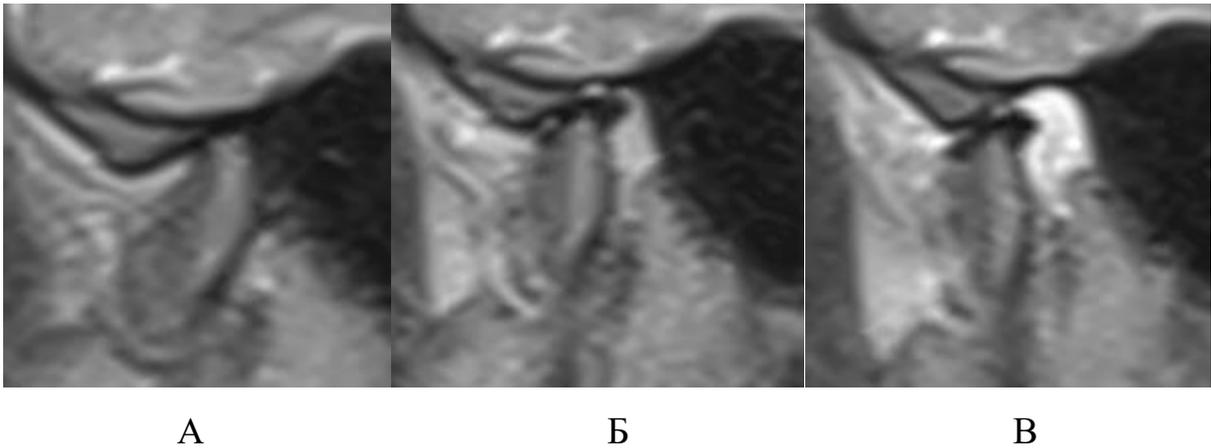


Рис. 3.40 Хвора С., 37 років. Динамічна послідовність МРТ образів правого СНЩС при відкриванні рота. А – переднє зміщення диска при зімкнутих зубах у звичній оклюзії, Б – момент початку редукції диска при відкриванні рота, В – редукція суглобового диска при відкритому роті.

Витяг з висновку МРТ: передня дислокація диска правого скронево-нижньощелепного суглобу з редукцією (III ст), передня дислокація диска лівого скронево-нижньощелепного суглобу з редукцією (IIc ст), обмеження руху в обох суглобах функціонального характеру (переміжне з епізодами повного відкриття), дегенеративні зміни правого суглобу у вигляді помірного остеоартрозу.

Витяг з діагнозу: переднє зміщення дисків з поперемінним блокуванням в обох СНЩС, запально-дегенеративна хвороба правого СНЩС.

Представлені клінічні випадки демонструють практичну значимість використання розпрацьованого протоколу МРТ СНЩС та ЛКМ для комплексної діагностики поєднаних розладів. Даний протокол обстеження надає багатоаспектну оцінку СНЩС та параартикулярним структурам, описуючи м'які та тверді тканини у двох взаємоперпендикулярних площинах (КСП та КФП). Застосування динамічної МРТ дозволило ідентифікувати складні типи зміщення дисків, в той час як статичні МРТ образи були при цьому недостатньо інформативні.

3.7 Оцінка ефективності застосування ультрасонографії у виявленні зміщення дисків та запально-дегенеративних хвороб СНЩС

Оцінка ефективності застосування УСГ для виявлення ЗД та СЕ СНЩС була здійснена шляхом порівняння результатів УСГ та МРТ, які були проведені в межах одного діагностичного процесу. У дослідження було відібрано 33 пацієнти (ретроспективний аналіз), яким обстежували правий і лівий суглоби (загалом - 66 суглобів).

На підставі даних клінічного обстеження та результатів дослідження МРТ було верифіковано діагноз ЗД у 42 суглобах, з них ЗДзР у 20, та ЗДбезР у 22, а СЕ у 18 суглобах.

В залежності від співпадіння результатів УСГ та МРТ щодо ЗД СНЩС (без уточнення типу зміщення) усі суглоби були розподілені наступним чином: достовірно позитивні (ДП) – 24 суглоби, хибно негативні (ХН) – 18, достовірно негативні (ДН) – 20, хибно позитивні (ХП) – 4. Обчислені параметри ефективності УСГ у виявленні переднього ЗД (без уточнення типу зміщення) становили: чутливість – 57,14%, специфічність – 83,33%, загальна точність – 66,67%, ППЗ – 85,71%, НПЗ – 52,63%.

У випадку ЗДзР усі суглоби були розподілені наступним чином: ДП – 8 суглобів, ХН – 12, ДН – 41, ХП – 5. Обчислені параметри ефективності УСГ у виявленні ЗДзР становили: чутливість – 40,00%, специфічність – 89,13%, загальна точність – 74,24%, ППЗ – 61,50%, НПЗ – 77,36%.

У випадку ЗДбезР усі суглоби були розподілені наступним чином: ДП – 10 суглобів, ХН – 12, ДН – 39, ХП – 5. Обчислені параметри ефективності УСГ у виявленні ЗДбезР становили: чутливість – 45,45%, специфічність – 88,64%, загальна точність – 74,24%, ППЗ – 66,67%, НПЗ – 76,47%.

У випадку СЕ усі суглоби були розподілені наступним чином: ДП – 6 суглобів, ХН – 12, ДН – 44, ХП – 4. Обчислені параметри ефективності УСГ у виявленні СЕ становили: чутливість – 33,33%, специфічність – 91,67%, загальна точність – 75,76%, ППЗ – 60,00%, НПЗ – 78,57%.

Оцінка ефективності застосування УСГ для виявлення ЗДХ СНЩС була здійснена шляхом порівняння результатів УСГ та КПКТ, які були проведені в межах одного діагностичного процесу. У дослідження було відібрано 243 пацієнти (ретроспективний аналіз), яким обстежували правий і лівий суглоби (загалом - 486 суглобів). На підставі даних клінічного обстеження та результатів КПКТ дослідження було верифіковано діагноз ЗДХ у 248 суглобах.

В залежності від співпадіння результатів УСГ та КПКТ щодо ЗДХ СНЩС усі суглоби були розподілені наступним чином: достовірно позитивні – 165 суглобів, хибно позитивні – 55, достовірно негативні – 183 та хибно негативні – 83. Обчислені параметри ефективності УСГ у виявленні ЗДХ СНЩС становили: чутливість – 66,53%, специфічність – 76,89%, загальна точність – 71,60%, ППЗ – 75%, НПЗ – 68,80%.

Порівнюючи ефективність застосування УСГ СНЩС для виявлення ЗД, ЗДзР, ЗДбезР, ЗДХ, СЕ, встановлено, що чутливість даного методу є найвища для ЗДХ (Рис. 3.41). Проте, на відміну від чутливості, показники специфічності для усіх представлених розладів є значно вищі, тому УСГ доцільніше використовувати в комплексній діагностиці поєднаних розладів радше для виключення діагнозу.

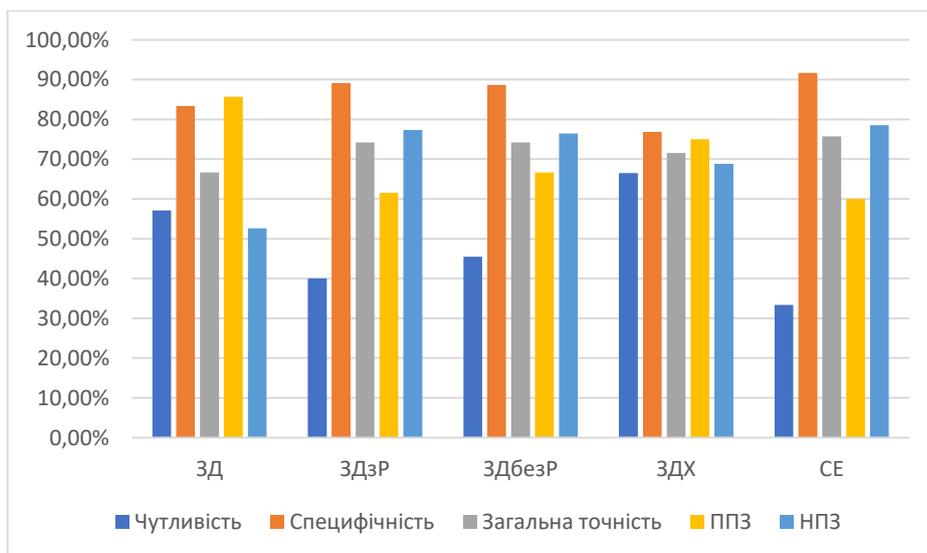


Рис. 3.41 Порівняння показників ефективності застосування УСГ СНЩС для виявлення ЗД (без уточнення типу зміщення), ЗДзР, ЗДбезР, ЗДХ, СЕ.

3.8 Курація пацієнтів із поєднанням зміщення дисків та запально-дегенеративних хвороб СНЩС

Метою першого етапу лікування пацієнтів із поєднанням зміщення дисків та запально-дегенеративних хвороб СНЩС було зменшити чи усунути біль, а також, за можливості, відновити функціонування жувального апарату. Лікування ЗД, ЗДХ чи їх поєднання проводилося як за наявності больового синдрому чи значних функціональних порушень, так і за їх відсутності.

За необхідності залучалися до лікування фахівці суміжних спеціальностей (хірурги-стоматологи, неврологи, ендокринологи, ортопеди-травматологи, психотерапевти, рентгенологи тощо), що є загальноприйнятою практикою [63, 83, 124].

Важливим у спілкуванні з пацієнтами було роз'яснити клінічну сутність наявних у них розладів, можливі причини їх виникнення, а також те, що дані розлади є «доброякісними» та не загрожують їх життю. Пацієнтам пояснювалось, що наявні розлади не завжди можна повністю вилікувати, проте можливо перевести їх у ремісію.

Загальні рекомендації, які надавались пацієнтам, включають: вживання м'якої їжі, уникнення травматичних рухів нижньої щелепи, запобігання переохолодженню привушно-жувальних ділянок, намагання не засинати на ураженому боці тощо.

Медикаментозне лікування, за необхідності, включало в себе застосування нестероїдних протизапальних препаратів, хондропротекторів, ферментних препаратів, міорелаксантів тощо. У кожному випадку медикаменти підбиралися індивідуально в залежності від клінічної ситуації (вираженість больового синдрому, кількість суглобового випоту, наявність міалгії жувальних м'язів, тривалість перебігу розладу).

Ортопедична складова в комплексному лікуванні розладів полягала в застосуванні оклюзійних пристроїв різного призначення: дистракційні, репозиційні, міорелаксаційні тощо. За наявності показів, пацієнтам проводилося

раціональне протезування, яке дозволило забезпечити довготривалі стабільні позитивні результати лікування розладів [1, 106].

Враховуючи, що фізіотерапевтичні методи є достатньо ефективні в лікуванні розладів [39, 41], за наявності показів, пацієнти скеровувалися на мануальну терапію, TENS терапію, ультрафонофорез [21].

В рамках комплексного лікування пацієнтів була розпрацьована та застосована назубна оклюзійна пластинка дистракційної дії (Патент на корисну модель № 158246, «Назубна пластинка дистракційної дії для скронево-нижньощелепних суглобів»).

У відомих дистракційних оклюзійних шин-кап є низка недоліків. При розробці назубної пластинки дистракційної дії головними завданнями були: покращити естетику та фонетику, полегшити фіксацію та пришвидшити процес адаптації, досягнувши при цьому необхідної дистракції структур скронево-нижньощелепних суглобів.

Для отримання естетики в розробленій пластинці відсутня вестибулярна та оклюзійна поверхні у фронтальній ділянці зубного ряду. Так як протоколи лікування вимагають щоденного використання пацієнтом пластинки [119], то при посмішці та розмові остання є непомітною, що значно покращує естетику пацієнта. Покращення фонетики відбувається за рахунок створення доступу язика до ріжучих країв фронтальних зубів. Пришвидшення адаптації до пластинки відбувається шляхом зменшення об'єму пластмаси, при цьому конструктивні особливості дозволяють зберегти її механічні властивості.

У розпрацьованій назубній пластинці (Рис. 3.42) пластмасовий базис товщиною 2,0-3,0мм розміщується на оклюзійних поверхнях бічних ділянок зубного ряду, та при змиканні забезпечує контакт із зубами-антагоністами лише у крайніх дистальних ділянках зубного ряду. Для збільшення міцності пластинки вестибулярні та оральні борти були потовщені до 3,0мм, а лінгвальна дужка, що прилягає до язикової поверхні різців та ікол і з'єднує між собою праву та ліву половини назубної пластинки, потовщена до 4,0-5,0мм. Борти пластинки, перекриваючи вестибулярну та оральну поверхні зубного ряду, фіксують її

положення. Гнуті кламери товщиною 0,7мм у формі петлі з лівого і правого боків назубної пластинки, заходячи у амбразури між першим та другим премоляром і першим та другим моляром, покращують її утримування.

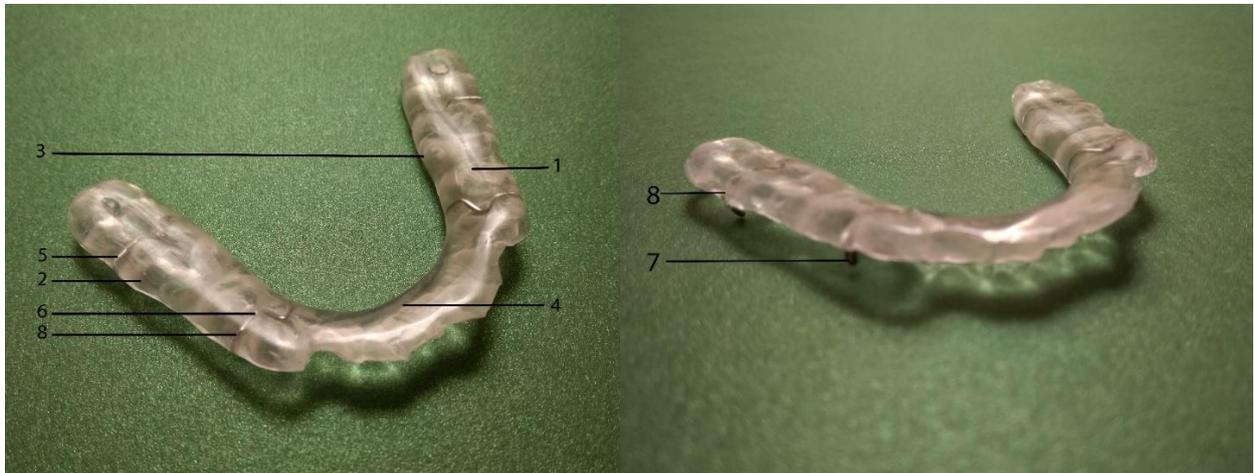


Рис. 3.42 Назубна пластинка дистракційної дії. 1 - пластмасовий базис, 2 - вестибулярний борт, 3 - оральний борт, 4 - лінгвальна дужка, 5 - гнутий петлеподібний кламер, 6 - відросток кламера (розташований у пластмасовому базисі), 7 - плече кламера, 8 - тіло кламера.

Розпрацьована пластинка призначається для нижньої щелепи, що полегшує користування нею, а саме, введення та виведення з ротової порожнини пацієнтом за рахунок кращої візуалізації; її конструктивні елементи забезпечують надійну фіксацію на зубному ряді, як в день, так і під час сну.

Висновки до розділу 3

1. Вивчення структури СНР виявило значну перевагу осіб жіночої статі, які звернулись за допомогою, у порівнянні з чоловіками. При порівнянні розподілу окремих форм СНР серед чоловіків та серед жінок достовірна різниця була виявлена лише між частками ЗДХ ($p < 0.05$).
2. У кожного другого пацієнта (55%) було виявлено поєднання двох і більше розладів. ЗДХ СНЩС найчастіше поєднувались із ЗД (15,3%).

3. При поєднанні ЗД із ЗДХ СНЩС кількість симптомів та ознак є достовірно більшою ($p < 0,05$), ніж при перебігу даних розладів поодиночі. Більше того, симптоми та ознаки лише додаються, а й виникають нові, що призводить до значно яскравішої маніфестації.
4. Визначені характерні симптоми та ознаки для поєднаних розладів СНЩС (ЗДзР+ЗДХ, ЗДбезР+ЗДХ) дозволяють покращити якість діагностики і провести своєчасне лікування.
5. Стандартизовані пацієнтоорієнтовані протоколи променевих методів обстеження СНЩС (УСГ, КПКТ, МРТ) забезпечують комплексну оцінку суглобових структур та оточуючих тканин і є необхідними для верифікації поєднаних розладів (ЗДзР+ЗДХ, ЗДбезР+ЗДХ).

Основні положення розділу висвітлені в наступних публікаціях:

1. Штибель Д.В., Кулінченко Р.В. Ефективність застосування ультразвукографії у виявленні зміщень дисків та ефузії у скронево-нижньощелепних суглобах. *Via Stomatologiae*. 2024; 1(3): 62-70. doi: 10.32782/3041-1394.2024-3.7. [31]
2. Штибель Д.В., Кулінченко Р.В., Мельник Ю.О. Оцінка ефективності застосування ультразвукографії у діагностиці запально-дегенеративних хворіб скронево-нижньощелепних суглобів. *Intermedical journal*. 2024; 2: 74-78. doi: 10.32782/2786-7684/2024-2-13. [32]
3. Штибель Д.В., Кулінченко Р.В., Паламарчук Ю.О., Ключта М.Ю. Стандартизований пацієнтоорієнтований протокол МРТ-обстеження СНЩС. *Український стоматологічний альманах*, 2025; 1: 46-51. doi: 10.31718/2409-0255.1.2025.08. [33]
4. Штибель Д.В., Кулінченко Р.В. Пацієнтоорієнтований протокол ультразвукографічного обстеження скронево-нижньощелепних суглобів. *Via Stomatologiae*. 2025; 2(1): 56-69. doi: 10.32782/3041-1394.2025-1.6. [34]
5. Штибель Д.В., Кулінченко Р.В., Дворник А.В. Особливості розподілу скронево-нижньощелепних розладів серед пацієнтів, які звернулися по консультативну допомогу, їх гендерна і вікова характеристика. *Український*

Стоматологічний Альманах. 2025; 3: 64-71. doi: 10.31718/2409-0255.3.2025.11. (Scopus). [35]

6. Кулінченко Р.В., Штибель Д.В., Капись А.М. Патент на корисну модель № 158246, «Назубна пластинка дистракційної дії для скронево-нижньощелепних суглобів». МПК, А61С13/00 А61С7/00 15.01.2025, бюл. № 3/2025, №u202204192. - Заявл. 26.12.2023; Опубл. 15.01.2025. - Бюл №3. [8]

7. Кулінченко Р.В., Кучер А.Р., Дутчак О.В., Штибель Д.В. Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір №109243. Науковий твір «Протокол ультразвукографічного обстеження скронево-нижньощелепних суглобів та жувальних м'язів». Дата реєстрації: 9.11.2021. [9]

8. Кулінченко Р.В., Штибель Д.В., Паламарчук Ю.О. Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір №124258. Науковий твір «Протокол магнітно-резонансної томографії скронево-нижньощелепних суглобів та латеральних крилоподібних м'язів». Дата реєстрація: 29.02.2024. [10]

9. Кулінченко Р.В., Штибель Д.В., Студент В.О.. Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір №127985. Науковий твір «Протокол конусно-променевої комп'ютерної томографії скронево-нижньощелепних суглобів». Дата реєстрації: 01.07.2024. [11]

10. Кулінченко Р.В., Кучер А.Р., Дутчак О.В., Штибель Д.В. Протокол ультразвукографічного обстеження скронево-нижньощелепних суглобів та жувальних м'язів. :реєстр № 135/10/24. Перелік наукової (науково-технічної) продукції, призначеної для впровадження досягнень медичної науки у сферу охорони здоров'я. 2024; 10: 196–197. [12]

11. Shtybel D., Kulichenko R., Kukhta V., Borowicz J., Shybinskyu V., Nataliia Kulichenko N. Distribution of temporomandibular disorders by gender. VIII Międzynarodowa Konferencja Naukowo-Szkoleniowa Lekarzy Dentystów „Między funkcją a estetyką” Kazimierz Dolny, Poland, 12-13.05.2023: p.34 [141]

12. Штибель Д.В., Кулінченко Р.В., Кулінченко Н.Т., Штибель В.Г.. Статеві особливості ультразвукографічних параметрів скронево-нижньощелепних суглобів та жувальних м'язів у нормі. Всеукраїнська науково-практична

конференція «Сучасні перспективи розвитку стоматології через призму наукових досліджень молодих вчених» Рівне, Україна. 7-8.02.2024: с.297-299. [38]

13. Кулінченко Р.В., Штибель Д.В., Кулінченко Н.Т.. Протокол МРТ обстеження СНЩС із уніфікацією клінічно значимих параметрів. Всеукраїнська науково-практична конференція «Сучасні перспективи розвитку стоматології через призму наукових досліджень молодих вчених» Рівне, Україна. 12-13.02.2025: с.172-175. [13]

14. Кулінченко Р.В., Штибель Д.В., Кулінченко Н.Т., Штибель В.Г. Стандартизований протокол конусно-променевої комп'ютерної томографії скронево-нижньощелепних суглобів. Науково-практична конференція з міжнародною участю «Інноваційні технології в сучасній стоматології». Івано-Франківськ, Україна. 14–15.03.2025. [14]

АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ ОТРИМАНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ

Поширеність скронево-нижньощелепних розладів, які вважаються найчастішою причиною хронічного болю неодонтогенного походження щелепно-лищевої ділянки, серед дорослого населення складає 31%, а серед дітей – 11% [91, 163]. Більше того, СНР, які супроводжуються больовим синдромом, значно погіршують якість життя людини [116, 147].

Серед пацієнтів із СНР значно переважає кількість звернень жінок, тому дослідники припускають, що існує зв'язок між статтю та СНР. Дане припущення підтверджується наявністю впливу естрогену на розвиток СНР у жінок [133]. Проте збільшений рівень тестостерону у хлопців також може впливати на розвиток ЗД [138]. Тому питання взаємозв'язку між статтю та окремими видами розладів залишається актуальним.

За даними авторів [6] понад 50% хворих на СНР мають одночасний перебіг двох чи більше розладів. При цьому, ЗДХ найчастіше поєднуються із ЗД. Пацієнти із поєднаними розладами потребують значно більше часу та уваги для їх діагностики та лікування [102, 123, 178].

ЗД та ЗДХ СНЩС можуть мати як спільні етіологічні чинники (макротравми, мікротравми, парафункції, відсутність суглобової змазки), так і різні. В той час, як на виникнення ЗД впливає форма, еластичність, структура диска, еластичність суглобових зв'язок, конгруентність суглобових поверхонь, то розвиток ЗДХ пов'язаний із здатністю організму ремодельовати структури СНЩС. Досі залишається дискусійним питання, щодо впливу ЗД на виникнення ЗДХ та навпаки.

Загальноприйнята класифікація СНР «Діагностичні критерії для скронево-нижньощелепних розладів» (Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders - DC/TMD) містить опис характерних симптомів та ознак для певних СНР [136], що дозволяє лікарю своєчасно запідозрити перебіг розладу у пацієнта. У випадку поєднання розладів значно ускладнюється їх диференційна діагностика. Одночасне ураження різних тканин СНЩС (як у випадку ЗДХ) у поєднанні з

різним ступенем важкості функціональних порушень (ЗДзР чи ЗДбезР) потребує комплексного підходу до діагностики та лікування. Виникає необхідність як в описі клінічної картини поєднаних розладів, так і в комплексній оцінці структур СНЩС та параартикулярних тканини за допомогою сучасних променевих методів діагностики (УСГ, КПКТ, статична та динамічна МРТ СНЩС).

Ультрасонографія СНЩС є доступним і безпечним методом, що дозволяє оцінювати як м'які тканини, так і субхондральні, а також рух суглобової головки та стан жувальних м'язів. Водночас діагностична цінність УСГ є знижена через обмежену візуалізацію суглобових диска, головки, горбка та щілини, і значну залежність від знань, вмінь та досвіду оператора.

КПКТ є еталоном оцінки кісткових структур, зокрема, їх дегенеративних змін, та дає змогу виявляти додаткові патологічні вclusions. Проте на КПКТ не проявляються м'які тканини і даний метод не підходить для частого моніторингу через променеве навантаження, тому потребує комбінування з іншими променевими методами.

МРТ є основним інструментом для повноцінної візуалізації суглобових диска, зв'язок і капсули, а також для діагностики функціональних порушень СНЩС. Одночасно, за допомогою імпульсної послідовності T1 чи ZTE можна оцінити кісткові структури. Сучасні технології, включно з динамічною МРТ, послідовністю ZTE, чи поєднанням МРТ та КПКТ образів, значно розширили можливості МРТ обстеження. Попри низку беззаперечних переваг, МРТ має певні недоліки (значна кількість протипоказів, тривалий час обстеження, вища вартість тощо). Тому оптимальним підходом є комбіноване застосування УСГ, КПКТ чи МРТ залежно від клінічного випадку.

Відповідно до мети і завдань дисертаційного дослідження було вивчено структуру СНР на основі ретроспективного аналізу 1274 карток стоматологічних хворих, які звернулися на кафедру ортопедичної стоматології ЛНМУ імені Данила Галицького впродовж 2015-2024 років. Вік пацієнтів становив від 9 до 84 років, найчисельнішу вікову групу (віковий розподіл за MeSH) серед чоловіків складала особи 15-24 роки, що становило близько 50% усіх чоловіків. Серед

жінок найчисельнішу вікову групу складала особи 25-44 роки, що становило майже 43% усієї вибірки жінок.

У ретроспективній вибірці частка пацієнтів із суглобовими розладами (95,6%) переважає частку із м'язовими розладами (61,7%). Це може бути пов'язане як з тим, що суглобові розлади мають яскравішу симптоматику та більше турбують пацієнтів, так і з тим, що лікарі звертали більшу увагу на суглобові розлади, ніж на м'язові. Найчастішим розладом було зміщення дисків, яке становило 78,96% серед усіх пацієнтів. Інші розлади склали: гіпермобільність суглобових головок – 29,28%, запально-дегенеративні хвороби – 20,49%, суглобова ефузія – 32,89%. Слід зазначити, що за даними авторів [174] виявлена достовірна різниця між частками ЗД у різних поколінь: чим молодше покоління, тим більша частка пацієнтів із ЗД (Gen X – 68,5%, Gen Y – 76,0%, Gen Z – 85,9%). З кожним роком кількість пацієнтів із ЗД зростає, що робить діагностику та лікування розладів та їх поєднання як ніколи актуальними [176].

Низка дослідників не виділяє суглобову ефузію, як окремий розлад, а вважає її одним з проявів різних СНР [84, 104]. Суглобова ефузія може бути ознакою як одного розладу, так і кількох розладів, які перебігають у пацієнта одночасно [110, 159]. Проте, у низці випадків наявність ефузії у суглобових камерах свідчить про перенесення якогось СНР, хоча на момент обстеження не було встановлено розладу [42]. Тому СЕ було розглянуто окремо у рамках вивчення структури СНР.

Ретроспективний аналіз виявив, що кількість жінок, які звернулись за допомогою, була у 4,61 разів більша, ніж чоловіків. Слід зазначити, що дане співвідношення відображає лише частоту звернень пацієнтів жіночої статі до чоловічої, а не поширеність розладів в залежності від статі. Можна припустити, що жінки частіше звертають увагу на дані розлади і відповідно частіше звертаються до лікаря. Про правильність такого міркування опосередковано свідчить аналіз розподілу СНР окремо для кожної статі.

Обчислюючи структуру розладів окремо серед чоловіків та окремо серед жінок визначили, що серед осіб чоловічої статі частка пацієнтів із ЗДЗ^{РА}

становила $64,76 \pm 3,17\%$, середній вік – 21,0 (17,0; 29,5) років, ЗДбез R^{PA} – $17,62 \pm 2,53\%$, середній вік – 24,5 (18,0; 35,0) років, ГСГ PA – $31,72 \pm 3,09\%$, середній вік – 21,0 (16,8; 29,3) років, ЗДХ PA – $6,61 \pm 1,65\%$, середній вік – 37,0 (33,0; 48,0) років, СЕ PA – $31,28 \pm 3,08\%$, середній вік – 25,0 (19,5; 35,0) років, МР PA – $41,41 \pm 3,27\%$, середній вік – 16,5 (15,8; 20,5) років. Серед жінок частка пацієнтів із ЗДз R^{PA} становила $79,37 \pm 1,54\%$, середній вік – 27 (21; 37) років, ЗДбез R^{PA} – $28,56 \pm 1,40\%$, середній вік – 32 (21; 46,5) років, ГСГ PA – $28,75 \pm 1,40\%$, середній вік – 27,0 (20,0; 34,0), ЗДХ PA – $23,50 \pm 1,31\%$, середній вік – 45,5 (33,0; 56,0), СЕ PA – $33,24 \pm 1,46\%$, середній вік – 30,0 (22,0; 43,0), МР PA – $66,09 \pm 1,46\%$, середній вік – 29,0 (22,0; 39,0).

Визначений середній вік пацієнтів та межі 1 і 3 кватилів можна розглядати як вікові групи ризику розвитку окремих СНР, і використовувати отримані дані для своєчасного їх виявлення.

Співвідношення між ЗДз R^{PA} та ЗДбез R^{PA} складає 3,67:1 для чоловіків і 1,94:1 для жінок. При цьому достовірної різниці між частками як ЗДз R^{PA} , так і ЗДбез R^{PA} для різних статей виявлено не було ($p > 0,05$). Це підтверджує відсутність впливу статі на важкість перебігу ЗД.

Проте, виявлена достовірна різниця між частками ЗДХ серед жінок та серед чоловіків на відміну від інших розладів ($p < 0,05$). Це дозволяє припустити існування впливу статі на розвиток ЗДХ СНЩС у жінок. Згідно авторів [125, 133] у жінок існує зв'язок між остеоартритом та низьким рівнем естрогену. Тому середній вік жінок із ЗДХ співпадає із середнім віком початку менопаузи [164]. При використанні гормон-замісної терапії у жінок в даний період знижуються ризики виникнення остеоартриту [50]. Беручи до уваги вищезазначене, при зверненні жінок із підозрою на ЗДХ СНЩС та після підтвердження хвороби, доречно залучати лікарів ендокринологів та гінекологів для оцінки рівня гормонів та складання комплексного плану лікування.

У 55% пацієнтів спостерігався одночасний перебіг двох і більше розладів. При цьому кількість жінок із поєднаними розладами в 5,3 разів була більшою, ніж кількість чоловіків.

Оскільки встановлено вагомий вплив статі на розвиток ЗДХ СНЩС, було проаналізовано частоту поєднання ЗДХ з іншими суглобовими розладами. ЗДХ найчастіше поєднується із ЗД (15,31% серед усіх пацієнтів), рідше із МР (6,59%), ГСГ (4,63%), СЕ (7,06%). При цьому співвідношення чоловіків до жінок для поєднання ЗДХ із ЗД становило – 1:26,86, ЗДХ з МР – 1:20, ЗДХ з ГСГ – 1:18,67, ЗДХ з СЕ – 1:21,50.

При ретроспективному аналізі використаних методів променевого обстеження одним з лідерів є УСГ (35% серед усіх методів променевих обстежень). Це пояснюється доступністю, швидкістю виконання та відсутністю абсолютних протипоказів до УСГ. Впродовж 2022-2024 років стали значно частіше використовуватися ОПТГ та ЗГ СНЩС (частота використання збільшилась втричі). Це пов'язано із покращенням якості диференційної діагностики СНР із хворобами, які можуть їх імітувати (ретенція третіх молярів, пульпіти та періодонтити кутніх зубів, травми щелепно-лицевої ділянки, пухлини та пухлиноподібні процеси тощо). Той факт, що часто пацієнти приходили вже із попередньо-зробленими променевими обстеженнями, свідчить про зростання обізнаності пацієнтів та бажанням заощадити свій час, шляхом підготовки до прийому в лікаря.

Для вивчення характерних симптомів та ознак ЗДзР, ЗДбезР, ЗДХ та їх поєднання (ЗДзР+ЗДХ, ЗДбезР+ЗДХ) у дисертаційне дослідження було залучено 151 пацієнта (302 суглоби) лише із означеними розладами (у 267 суглобах).

За результатами опрацювання вікових даних обстежених хворих визначено, що середній вік пацієнтів у групі ЗДзР становив $26,81 \pm 9,99$ р., ЗДбезР – $27,52 \pm 13,66$ р., ЗДзР+ЗДХ – $40,51 \pm 14,52$ р., ЗДбезР+ЗДХ – $43,61 \pm 13,84$ р., ЗДХ – $50,00 \pm 4,03$ р. Порівнюючи отримані дані, встановлено, що ЗД не впливає на виникнення ЗДХ у віковому аспекті, оскільки відсутня достовірна різниця ($p > 0,05$) у віці між групами поєднання (ЗДзР+ЗДХ, ЗДбезР+ЗДХ) та групою ЗДХ, і, навпаки, є достовірна різниця ($p < 0,05$) між групами ЗД (ЗДзР і ЗДбезР) і групами поєднання (ЗДзР+ЗДХ, ЗДбезР+ЗДХ) та ЗДХ. Тому припущення, що ЗД впливають на розвиток ЗДХ можна вважати малоімовірним. Дещо нижчий

середній вік пацієнтів у групах ЗДзР+ЗДХ та ЗДбезР+ЗДХ порівняно з групою ЗДХ (при відсутності достовірної різниці між ними), ймовірно, зумовлений тим, що при одночасному перебізі ЗД із ЗДХ, виникає вираженіша та різноманітна клінічна симптоматика, що стимулює пацієнтів до більш раннього звернення за медичною допомогою.

Середня кількість симптомів та ознак, що припадає на один суглоб для групи ЗДзР становила 4 (2;6), ЗДбезР – 2 (1;5,5), ЗДзР+ЗДХ – 5,5 (4;8,25), ЗДбезР+ЗДХ – 8 (4,5;9), ЗДХ – 1,5 (0;4). Аналізуючи представлені дані, можна стверджувати, що під час поєднання розладів спостерігається не лише додавання симптомів та ознак, але і їх кратне збільшення. Враховуючи достовірну різницю ($p < 0,05$) між кількістю симптомів у групах поєднання (ЗДзР+ЗДХ, ЗДбезР+ЗДХ) в порівнянні з іншими групами (ЗДзР, ЗДбезР, ЗДХ), при зверненні пацієнта із великою кількістю скарг (від 5 і більше) слід запідозрити перебіг поєднаних розладів в одному суглобі.

Для виокремлення характерних симптомів та ознак досліджуваних розладів в межах групи обчислювалася частка суглобів, у яких спостерігався певний симптом чи ознака. Якщо було виявлено достовірну різницю між частками під час попарного порівняння груп, то даний симптом чи ознаку вважали характерними для групи.

При аналізі симптомів та ознак встановлено, що для ЗД з редукцією характерними є відкривання рота на 40мм і більше (94,74% випадків у групі), звуки в суглобі під час обстеження (80,45%) (кляцання, ляскіт, хрускіт), девіація при відкриванні рота (39,85%).

Для ЗД без редукції характерними симптомами та ознаками були: відкривання рота до 40мм (100%), дефлексія при відкриванні рота в сторону ураженого суглоба (13,04%).

Для ЗДзР+ЗДХ характерними симптомами та ознаками були: відкривання рота на 40мм і більше (90,63%), звуки в суглобі під час обстеження (85,94%) (кляцання, ляскіт, хрускіт), самовільний біль в ділянці суглоба (46,88%), біль при жуванні (43,75%), девіація при відкриванні рота (39,06%), крепітація (18,5%).

Для ЗДбезР+ЗДХ характерними симптомами та ознаками були: відкривання рота до 40мм (83,87%), біль при жуванні (64,52%), біль при відкриванні рота (61,29%), біль самовільний (51,61%), дефлексія при відкриванні рота в сторону ураженого суглоба (41,94%), біль при латеротрузії в бік протилежний від ураженого суглоба (41,94%), крепітація (12,9%).

Для ЗДХ характерними симптомами та ознаками були: відкривання рота на 40мм і більше (81,25%), самовільний біль (31,25%).

Порівнюючи характерні симптоми для поєднаних розладів слід зауважити, що ступінь відкривання рота залежить більше від типу ЗД, аніж від наявності ЗДХ. Також у випадку поєднання розладів з'являються нові характерні симптоми та ознаки пов'язані з больовим синдромом: біль при жуванні, біль при широкому відкриванні рота, біль при латеротрузії в бік протилежний від ураженого суглоба. Слід зазначити, що крепітація спостерігалась лише у групах поєднаних розладів (ЗДзР+ЗДХ, ЗДбезР+ЗДХ).

Також не було встановлено достовірної різниці ($p > 0.05$) між групами дослідження щодо м'язових розладів і суглобової ефузії. Тому можна стверджувати, що виявлення м'язових розладів чи суглобової ефузії не є вагомими критеріями у диференційній діагностиці досліджуваних розладів.

Визначені характерні симптоми та ознаки дозволяють лікарям своєчасно запідозрити перебіг поєднаних розладів (ЗДзР+ЗДХ, ЗДбезР+ЗДХ). Проте для уточнення та підтвердження діагнозу необхідно провести променеве обстеження, вибір якого ґрунтується на клінічній картині. Серед променевих методів обстеження СНЩС та прилеглих ділянок найчастіше лікарі використовують ОПТГ, ЗГ, УСГ, КПКТ та МРТ.

При використанні променевих методів дослідження СНЩС окремою проблемою в комплексній діагностиці ЗД, ЗДХ та їх поєднання є стандартизація протоколів обстеження. Деякі протоколи приділяють більшу увагу одним структурам, при цьому нехтуючи іншими, не вказують діапазон норми для досліджуваних параметрів. Все означене ускладнює тлумачення результатів

променевого обстеження. Також через відсутність стандартизації протоколів значно важче порівнювати дані пацієнтів при їх моніторингу.

Для стандартизації протоколів променевих методів обстеження (УСГ, КПКТ, МРТ) було вибрано клінічно значимі параметри СНЩС та прилеглих ділянок. Норми відібраних параметрів для КПКТ та МРТ були взяті з літературних даних. Через відсутність у наукових джерелах загальноприйнятих норм УСГ параметрів, для їх стандартизації опрацьовано результати УСГ здорових суглобів 53 осіб (ретроспективний аналіз). Виявлено достовірну різницю ($p < 0,05$) у ширині суглобової щілини між жінками (0,72–1,18мм) та чоловіками (0,89–1,33мм). Не виявлено достовірної різниці між статями ($p > 0,05$) в амплітуді переміщення суглобової головки, і вона становила 12,18–16,02мм. У жінок товщина жувального м'яза в стані спокою становила 8,24–10,94мм та 10,97–14,55мм при стисканні. Відповідно в чоловіків у стані спокою – 9,98–12,78мм та 13,65–17,51мм при стисканні, що достовірно відрізняється від жінок ($p < 0,05$). Відсоток потовщення жувального м'яза значимо не відрізнявся між статями ($p > 0,05$) і становив 21,10–31,12 %.

Розпрацьовані та використані у роботі стандартизовані протоколи УСГ, КПКТ та МРТ обстежень СНЩС та ЖМ є пацієнтоорієнтованими, адже, завдяки наявності норм параметрів, пацієнтові та лікарю простіше комунікувати між собою. Пацієнт глибше розуміє наявну проблему, що потенційно більше мотивує його до співпраці з лікарем. У свою чергу, лікар може в повному обсязі проаналізувати отримані дані променевих обстежень для виставлення уточненого клінічного діагнозу.

На сьогодні представлені в роботі протоколи УСГ, КПКТ та МРТ обстежень СНЩС активно використовуються у щоденній практиці низки профільних медичних закладів та є особливо цінними для комплексної діагностики поєднання зміщення дисків та запально-дегенеративних хвороб СНЩС. Окремо слід наголосити на важливості застосування розпрацьованого МРТ протоколу обстеження СНЩС та ЛКМ, оскільки він надає комплексну багатоаспектну оцінку СНЩС та параартикулярним структурам, описуючи м'які

та тверді тканини у двох взаємоперпендикулярних площинах (КСП та КФП). Використання динамічної МРТ дозволило ідентифікувати складні типи зміщення дисків, в той час як статичні МРТ образи були при цьому недостатньо інформативні.

Враховуючи значну контраверсійність поглядів різних авторів щодо доцільності застосування УСГ в діагностиці поєднаних розладів, поруч із високим запитом на УСГ обстеження СНЩС у щоденній практиці, було визначено ефективність даного методу. Беручи до уваги обчисленні показники ефективності УСГ у виявленні ЗДзР, ЗДбезР та СЕ СНЩС (чутливість становила 40%, 45,45%, 33,33% відповідно, а специфічність - 89,13%, 88,64%, 91,67%), доведена достатньо висока специфічність методу. Отриманий результат узгоджується з думкою авторів [43], що УСГ слід використовувати швидше для виключення перебігу ЗД та СЕ СНЩС, ніж для їх підтвердження. На користь такого підходу свідчить те, що НПЗ для більшості діагнозів є вищим (ЗДзР – 77,36%, ЗДбезР – 76,47%, СЕ – 78,57%), ніж ППЗ (ЗДзР – 61,50%, ЗДбезР – 66,67%, СЕ – 60,00%).

Щодо застосування УСГ для діагностики ЗДХ, обчислено наступні показники ефективності: чутливість - 66,53%, специфічність - 76,89%, загальна точність - 71,60%, ППЗ - 75%, НПЗ - 68,80%. Дані показники відповідають достатньо високій ефективності застосування УСГ, порівнюючи з даними системних оглядів [43, 73].

Складність досягнення вищих показників ефективності УСГ у комплексній діагностиці поєднання ЗД та ЗДХ СНЩС полягає не лише в характеристиках апарату чи довготривалому навчанні оператора, а й в обмеженні УСГ, яке пов'язане з анатомічними особливостями будови СНЩС та принципом роботи самого апарату. За допомогою УСГ важко, а часом взагалі неможливо, оцінити структури в ділянці медіального полюсу суглобової головки та оточуючі тканини [20].

Підсумовуючи вищезначене УСГ можна розглядати як важливий інструмент для швидкого скринінгу пацієнтів із підозрою на поєднання зміщення дисків та запально-дегенеративних хвороб СНЩС.

ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі представлено нове вирішення науково-практичної задачі, яке полягає у підвищенні якості комплексної діагностики поєднання зміщення дисків та запально-дегенеративних хвороб скронево-нижньощелепних суглобів шляхом вивчення особливостей клінічної маніфестації, розпрацювання додаткових критеріїв діагностики та удосконалення протоколів променевого методів обстеження.

1. Визначено, що серед усіх відібраних пацієнтів (ретроспективний аналіз) м'язові розлади склали 61,70±1,36% випадків, суглобові – 95,60±0,57%. Зміщення диска було найчастішим розладом і становило 78,96±1,14% серед усіх пацієнтів, гіпермобільність суглобових головок – 29,28±1,27%, запально-дегенеративні хвороби – 20,49±1,13%, суглобова ефузія – 32,89±1,32%. Серед пацієнтів зі зміщенням дисків ЗДзР^{РА} склали 72,07±1,41%, а ЗДбезР^{РА} – 33,70±1,49%. У 55,09±1,43% пацієнтів було поєднання двох і більше різних розладів одночасно, при чому ЗДХ найчастіше поєднувались із ЗД (15,31±1,01% серед усіх пацієнтів), рідше із МР (6,59±0,70%), ГСГ (4,63±0,59%) та СЕ (7,06±0,52%).

2. Виявлено, що кількість звернень жінок хворих на СНР значно переважала чоловіків (співвідношення жінок до чоловіків 4,61:1). Проте при порівнянні часток окремих розладів серед чоловіків (ЗДзР^{РА} – 64,76±3,17%, ЗДбезР^{РА} – 17,62±2,53%, ГСГ^{РА} – 31,72±3,09%, ЗДХ^{РА} – 6,61±1,65%, СЕ^{РА} – 31,28±3,08%, МР^{РА} – 41,41±3,27%) та серед жінок (ЗДзР^{РА} – 79,37±1,54%, ЗДбезР^{РА} – 28,56±1,40%, ГСГ^{РА} – 28,75±1,40%, ЗДХ^{РА} – 23,50±1,31%, СЕ^{РА} – 33,24±1,46%, МР^{РА} – 66,09±1,46%) достовірна різниця (χ^2 тест: $p < 0.05$) виявлена лише між частками ЗДХ^{РА}, що підтверджує вплив статі на розвиток даної хвороби. Встановлені вікові межі розладів (1 і 3 кuartилі) серед чоловіків та жінок можна розглядати як вікові групи ризику розвитку СНР (чоловіки: ЗД – 18-32 років, ГСГ – 16-30 років, ЗДХ – 33-51 роки, МР – 15-22 роки, жінки ЗД – 21-39 років, ГСГ – 20-34 років, ЗДХ – 33-56 роки, МР – 22-39 років).

3. Встановлено, що серед обстежених хворих характерними симптомами та ознаками для поєднання ЗДзР+ЗДХ були: відкривання рота на 40мм і більше, звуки в суглобі під час обстеження (кляцання, ляскіт, хрускіт), самовільний біль в ділянці суглоба, біль при жуванні, девіація при відкриванні рота, крепітація. Для поєднання ЗДбезР+ЗДХ характерними симптомами та ознаками були: відкривання рота до 40мм, біль при жуванні, біль при відкриванні рота, біль самовільний, дефлексія при відкриванні рота в сторону ураженого суглоба, біль при латеротрузії в бік протилежний від ураженого суглоба, крепітація.

4. Враховуючи достовірну різницю ($p < 0,05$) між кількістю симптомів у групах поєднання (ЗДзР+ЗДХ – 5,5 (4;8,25), ЗДбезР+ЗДХ – 8 (4,5;9)) в порівнянні з іншими групами (ЗДзР – 4 (2;6), ЗДбезР – 2 (1;5,5), ЗДХ – 1,5 (0;4)), можна стверджувати, що під час поєднання розладів спостерігається не лише додавання симптомів та ознак, але і їх кратне збільшення.

5. Встановлено, що зміщення дисків не впливають на виникнення запально-дегенеративних хвороб СНЩС у віковому аспекті, оскільки, при порівнянні середнього віку груп ЗДзР+ЗДХ ($40,51 \pm 14,52$ р), ЗДбезР+ЗДХ ($43,61 \pm 13,84$ р) та ЗДХ ($50,00 \pm 4,03$ р) між собою, не було виявлено достовірної різниці ($p > 0,05$), а при порівнянні груп поєднання (ЗДзР+ЗДХ, ЗДбезР+ЗДХ) із ЗДзР ($26,81 \pm 9,99$ р) та ЗДбезР ($27,52 \pm 13,66$ р) було виявлено достовірну різницю ($p < 0,05$).

6. Визначено ефективність застосування УСГ для діагностики зміщення дисків та запально-дегенеративних хвороб СНЩС: чутливість для ЗД становила 57,14%, для ЗДХ – 66,53%; специфічність для ЗД – 83,33%, для ЗДХ – 76,89%; загальна точність для ЗД – 66,67%, для ЗДХ – 71,60%; ППЗ для ЗД – 85,71%, для ЗДХ – 75,00%; НПЗ для ЗД – 52,63%, для ЗДХ – 68,80%.

7. Розпрацьовані стандартизовані протоколи променевого методу обстеження (УСГ, КПКТ, МРТ) є практично значимими для комплексної діагностики поєднання зміщення дисків та запально-дегенеративних хвороб СНЩС. Використання динамічної МРТ дозволило ідентифікувати складні типи зміщення дисків, в той час як статичні МРТ образи були при цьому недостатньо

інформативні. Для розроблення протоколу УСГ СНЩС та ЖМ визначено норми параметрів для чоловічої та жіночої статей: ширина суглобової щілини у жінок становила $0,95 \pm 0,23$ мм, у чоловіків – $1,11 \pm 0,22$ мм ($p < 0,05$); амплітуда переміщення суглобової головки становила $14,10 \pm 1,92$ мм (для чоловіків і жінок разом через відсутність достовірної різниці, $p > 0,05$); товщина ЖМ в стані спокою становила для жінок $9,59 \pm 1,35$ мм, для чоловіків – $11,38 \pm 1,40$ мм ($p < 0,05$); товщина ЖМ при стисканні для жінок становила $12,76 \pm 1,79$ мм, для чоловіків – $15,58 \pm 1,93$ мм ($p < 0,05$); відсоток потовщення ЖМ становив $26,11 \pm 5,01$ % (для чоловіків і жінок разом через відсутність достовірної різниці, $p > 0,05$).

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ЛІТЕРАТУРИ

1. Боян АМ, Безсонов ВІ. Дослідження динаміки стану хворих із м'язово-суглобовою дисфункцією скронево-нижньощелепного суглоба, які вирішили завершити лікування після усунення в них симптомів захворювання, досягнутого за допомогою оклюзійних шин. Український стоматологічний альманах. 2020;2:81–90. doi: 10.31718/2409-0255.2.2020.13
2. Грузева ТС, Лехан ВМ, Огнєв ВА, Галієнко ЛІ, Крячкова ЛВ, Паламар Бі та ін. Біостатистика : підручник / за заг. ред. Грузевої ТС. Вінниця : Нова Книга; 2020. 384 с
3. Клочан С. Оцінка поширеності клінічних підгруп скронево-нижньощелепних розладів в обстежених дорослих, їх гендерний та віковий розподіл. Вісник стоматології. 2021 Вер;115(2):46-52. doi:10.35220/2078-8916-2021-40-2.9
4. Клочан СМ. Вивчення питання застосування міжнародних діагностичних критеріїв скронево-нижньощелепних розладів – DC/TMD, як основного діагностичного алгоритму в дослідницьких і клінічних цілях (аналіз літератури). Сучасна стоматологія.. 10, Жовтень 2019;(3):88-95 doi: 10.33295/1992-576X-2019-3-88
5. Клочан СМ, Біда ВІ, Омеляненко ОА. Теоретичне обґрунтування використання таксономічної класифікації скронево-нижньощелепних розладів як методологічної основи в організації та проведенні епідеміологічних і клінічних досліджень. Сучасна стоматологія. 2018;4(93):67–71
6. Кулінченко Р.В., Макєєв В.Ф., Кінаш Ю.О. Аналіз варіантів поєднання різних форм скронево-нижньощелепних розладів за результатами обстеження хворих. Клінічна Стоматологія. 28 жовт. 2016;(3):35-38. doi: 10.11603/2311-9624.2016.3.6843.
7. Кулінченко Р.В. Клініко-морфологічна характеристика скронево-нижньощелепних суглобів за наявності дефектів зубних рядів : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. мед. наук : 14.01.22. Львів, 2016. 20

8. Кулінченко Р.В., Штибель Д.В., Капись А.М. Патент на корисну модель № 158246, «Назубна пластинка дистракційної дії для скронево-нижньощелепних суглобів». МПК, А61С13/00 А61С7/00 15.01.2025, бюл. № 3/2025, №u202204192. - Заявл. 26.12.2023; Опубл. 15.01.2025. - Бюл №3.
9. Кулінченко Р.В., Кучер А.Р., Дутчак О.В., Штибель Д.В. Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір №109243. Науковий твір «Протокол ультразвукографічного обстеження скронево-нижньощелепних суглобів та жувальних м'язів». Дата реєстрації: 9.11.2021.
10. Кулінченко Р.В., Штибель Д.В., Паламарчук Ю.О. Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір №124258. Науковий твір «Протокол магнітно-резонансної томографії скронево-нижньощелепних суглобів та латеральних крилоподібних м'язів». Дата реєстрація: 29.02.2024.
11. Кулінченко Р. В., Штибель Д.В., Студент В.О.. Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір №127985. Науковий твір «Протокол конусно-променевої комп'ютерної томографії скронево-нижньощелепних суглобів». Дата реєстрації: 01.07.2024
12. Кулінченко Р.В., Кучер А.Р., Дутчак О.В., Штибель Д.В. Протокол ультразвукографічного обстеження скронево-нижньощелепних суглобів та жувальних м'язів. :реєстр № 135/10/24. Перелік наукової (науково-технічної) продукції, призначеної для впровадження досягнень медичної науки усферу охорони здоров'я. 2024; 10: 196–197.
13. Кулінченко Р.В., Штибель Д.В., Кулінченко Н.Т.. Протокол МРТ обстеження СНЩС із уніфікацією клінічно значимих параметрів. Всеукраїнська науково-практична конференція «Сучасні перспективи розвитку стоматології через призму наукових досліджень молодих вчених» Рівне, Україна. 12-13.02.2025: с.172-175
14. Кулінченко Р.В., Штибель Д.В., Кулінченко Н.Т., Штибель В.Г. Стандартизований протокол конусно-променевої комп'ютерної томографії скронево-нижньощелепних суглобів. Науково-практична конференція з

міжнародною участю «інноваційні технології в сучасній стоматології». Івано-Франківськ, Україна. 14–15.03.2025.

15. Лунькова Ю, Дворник В, Ілляшенко Ю, Павліш І, Перепелова Т. Дослідження якості життя пацієнток як альтернатива додатковому діагностичному методу при обстеженні пацієнток із вивихами дисків скронево-нижньощелепного суглоба. *Ukr. Dent. Alm.*. 19, Березень 2024;(1):66-9. doi: 10.31718/2409-0255.1.2024.13
16. Лунькова Ю, Дворник В, Тесленко О, Ілляшенко Ю, Лугова Л, Перепелова Т. Альтернатива діагностичного методу при обстеженні пацієнтів із дисфункцією скронево-нижньощелепного суглоба. *Ukr. Dent. Alm.* 25, Грудень 2023;(4):41-7. doi: 10.31718/2409-0255.4.2023.07
17. Макеєв ВФ, Телішевська ОД, Михайлович МЮ. Порівняльний аналіз клінічних ознак в осіб з підтвердженим і непідтвердженим діагнозом скронево-нижньощелепних розладів. *Сучасна стоматологія.* 2020;1(100):103-107
18. Макеєв ВФ, Телішевська ОД, Михайлович МЮ. Особливості визначення клінічних ознак у процесі диференційної діагностики у хворих з підозрою на скронево-нижньощелепні розлади. *Сучасна стоматологія* 03, Липень 2020;(2):58-63. doi: 10.33295/1992-576X-2020-2-58
19. Макеєв В, Риберт Ю, Лабунець В, Пупін Т, Фецич О. Оклюзійні чинники ризику в розвитку м'язово-суглобової дисфункції скронево-нижньощелепного суглобів. *Вісник стоматології.* 22, Вересень 2021;115(2):85-93. doi: 10.35220/2078-8916-2021-40-2.16
20. Михайлович М. Ю. Синдромні патології при скронево-нижньощелепних розладах, їх діагностичне значення: дис. ... доктор філософії в галузі медицини: 14.01.22. Львів, 2022, 191с
21. Мокрик О, Сороківський І, Микулич Ю. Оцінка клінічної ефективності ультрафонофорезу біорегуляційного препарату в комплексному лікуванні міофасціального больового синдрому у хворих із дисфункцією скронево-нижньощелепних суглобів. *Via Stomatologiae.* 28, Травень 2025, 2(1):18-27. doi: 10.32782/3041-1394.2025-1.2

22. Ожоган З, Семенюк Я, Бугерчук О, Сухоробський Ю, Шутак О. Поширеність і характер скронево-нижньощелепних розладів у обстежених дорослих, які звернулися по консультативно-лікувальну допомогу. *Ukr. Dent. Alm.* 08, Жовтень 2025;(3):58-3 doi: 10.31718/2409-0255.3.2025.10
23. Панькевич В. В., Готь І. М., Кучер А. Р. Удосконалення методу ультразвукографії для діагностики післятравматичних контрактур жувальних. *Вісник проблем біології і медицини* 2014, 2 (2):75-80.
24. Телішевська О.Д. Обґрунтування клініко-діагностичних критеріїв диференційної діагностики скронево-нижньощелепних розладів та хвороб, що їх імітують : автореф. дис. на здобуття наук. ступеню канд. мед. наук : 14.01.22. Львів, 2017. 24 с
25. Телішевська У.Д. Диференційна діагностика скронево-нижньощелепних розладів за клінічними та рентгенологічними ознаками : автореф. дис. на здобуття наук. ступеню канд. мед. наук : 14.01.22. Львів, 2010. 20 с
26. Чухрай Н, Гаврильців С, Семенців Х, Ружицька О, Лесицький М. Клініко-інструментальне дослідження м'язів дна рота у хворих із проявами оральної парафункції на тлі скронево-нижньощелепних розладів. *Вісник стоматології.* 30, Жовтень 2025;132(3):107-14. doi: 10.35220/2078-8916-2025-56-3.16
27. Чухрай Н, Лесицький М. Сучасні погляди на вплив порушень прикусу та ортодонтичне лікування на розвиток скронево-нижньощелепних розладів (огляд літератури). *Інновації в стоматології.* 07, Липень 2025;(2):186-9. doi: 10.35220/2523-420X/2025.2.29
28. Штибель Д.В. Сучасні погляди на етіологію, клініку, діагностику зміщень дисків і запально-дегенеративних хвороб СНЩС та їх поєднання. *Український Стоматологічний Альманах.* 2023; 3: 60-68. doi: 10.31718/2409-0255.3.2023.10
29. Штибель Д.В., Кулінченко Р.В., Дворник А.В. Ультрасонографія в дослідженні скронево-нижньощелепних суглобів: проблеми і перспективи. *Український Стоматологічний Альманах.* 2024; 2: 77-82. doi: 10.31718/2409-0255.2.2024.14

30. Штибель Д.В., Кулінченко Р.В., Паламарчук Ю.О., Дворник А.В. Можливості сучасного МРТ-обстеження в комплексній діагностиці скронево-нижньощелепних розладів. *Via Stomatologiae*. 2024; 1(2): 56-65. doi: 10.32782/3041-1394.2024-2.
31. Штибель Д.В., Кулінченко Р.В. Ефективність застосування ультразвукографії у виявленні зміщень дисків та ефузії у скронево-нижньощелепних суглобах. *Via Stomatologiae*. 2024; 1(3): 62-70. doi: 10.32782/3041-1394.2024-3.7
32. Штибель Д.В., Кулінченко Р.В., Мельник Ю.О. Оцінка ефективності застосування ультразвукографії у діагностиці запально-дегенеративних хворіб скронево-нижньощелепних суглобів. *Intermedical journal*. 2024; 2: 74-78. doi: 10.32782/2786-7684/2024-2-13
33. Штибель Д.В., Кулінченко Р.В., Паламарчук Ю.О., Ключта М.Ю. Стандартизований пацієнтоорієнтований протокол МРТ-обстеження СНЩС. *Український стоматологічний альманах*, 2025; 1: 46-51. doi: 10.31718/2409-0255.1.2025.08
34. Штибель Д.В., Кулінченко Р.В. Пацієнтоорієнтований протокол ультразвукографічного обстеження скронево-нижньощелепних суглобів. *Via Stomatologiae*. 2025; 2(1): 56-69. doi: 10.32782/3041-1394.2025-1.6.
35. Штибель Д.В., Кулінченко Р.В., Дворник А.В. Особливості розподілу скронево-нижньощелепних розладів серед пацієнтів, які звернулися по консультативну допомогу, їх гендерна і вікова характеристика. *Український Стоматологічний Альманах*. 2025; 3: 64-71. doi: 10.31718/2409-0255.3.2025.11.
36. Штибель Д.В., Кулінченко Р.В., Штибель В.Г., Кулінченко Н.Т. Променева діагностика поєднання зміщень суглобових дисків із запально-дегенеративними хворобами скронево-нижньощелепних суглобів (огляд літератури). XIX Конгрес Світової Федерації Українських Лікарських Товариств (СФУЛТ) Ужгород, Україна. 27-28.10.2022: с.120-121.
37. Штибель Д.В., Кулінченко О-О.Р., Кулінченко Р.В. Структура суглобових скронево-нижньощелепних розладів (ретроспективне дослідження).

Всеукраїнська науково-практична конференція «Сучасні перспективи розвитку стоматології через призму наукових досліджень молодих вчених». Рівне, Україна. 7-8.02.2023: с.141-143

38. Штибель ДВ, Кулінченко РВ, Кулінченко НТ, Штибель ВГ. Статеві особливості ультрасонографічних параметрів скронево-нижньощелепних суглобів та жувальних м'язів у нормі. Всеукраїнська науково-практична конференція «Сучасні перспективи розвитку стоматології через призму наукових досліджень молодих вчених» Рівне, Україна. 7-8.02.2024: с.297-299.
39. Яценко ПІ. М'язово-суглобова компресійно-дислокаційна дисфункція скронево-нижньощелепного суглоба: особливості клінічної діагностики та лікування : дис. д-ра філософії в галузі медицини : 14.01.22 / Українська медична стоматологічна академія. Полтава; 2020. 268 с
40. Almashraqi AA, Sayed BA, Mokli LK, Jaafari SA, Halboub E, Parveen S, et al. Recommendations for standard criteria for the positional and morphological evaluation of temporomandibular joint osseous structures using cone-beam CT: a systematic review. *Eur Radiol.* 2024 May;34(5):3126-3140. doi: 10.1007/s00330-023-10248-4
41. Albagieh H, Alomran I, Binakresh A, Alhatarisha N, Almeteb M, Khalaf Y, et al. Occlusal splints-types and effectiveness in temporomandibular disorder management. *Saudi Dent J.* 2023 Jan;35(1):70-79. doi: 10.1016/j.sdentj.2022.12.013
42. Abdalla-Aslan R, Shilo D, Nadler C, Eran A, Rachmiel A. Diagnostic correlation between clinical protocols and magnetic resonance findings in temporomandibular disorders: A systematic review and meta-analysis. *J Oral Rehabil.* 2021;48(8):955-967. doi:10.1111/joor.13179
43. Almeida FT, Pacheco-Pereira C, Flores-Mir C, Le LH, Jaremko JL, Major PW. Diagnostic ultrasound assessment of temporomandibular joints: a systematic review and meta-analysis. *Dentomaxillofac Radiol.* 2019 Feb;48(2):20180144. doi: 10.1259/dmfr.20180144
44. Alzahrani A, Yadav S, Gandhi V, Lurie AG, Tadinada A. Incidental findings of temporomandibular joint osteoarthritis and its variability based on age and sex. *Imaging Sci Dent.* 2020 Sep;50(3):245-253. doi: 10.5624/isd.2020.50.3.245.

45. Alqhtani N, Alshadwi AA, Al-Zahrani A, Alshagroud RS, Al Rafedah A, Al Abdulsalam A, et al. The Role of the Lateral Pterygoid Muscle in Articular Disc Displacement: A Cross-sectional Magnetic Resonance Imaging Study. *Curr Med Imaging*. 2022;18(7):787-795. doi: 10.2174/1573405618666220104113920.
46. Badel T, Laškarin M, Zadavec D, Čimić S, Savić Pavičin. Subluxation of temporomandibular joint- A clinical view. *J Dent Probl Solut* 2018;5(2): 029-034. doi: 10.17352/2394-8418.000060
47. Bianchi J, de Oliveira Ruellas AC, Gonçalves JR, Paniagua B, Prieto JC, Styner M, Li T, Zhu H, Sugai J, Giannobile W, Benavides E, Soki F, Yatabe M, Ashman L, Walker D, Soroushmehr R, Najarian K, Cevidanes LHS. Osteoarthritis of the temporomandibular joint can be diagnosed earlier using biomarkers and machine learning. *Sci Rep*. 2020;10(1):8012. doi: 10.1038/s41598-020-64942-4
48. Boboc AM, De Stefano A, Impellizzeri A, Barbato E, Galluccio G. Correlation between generalised joint hypermobility and temporomandibular joint disc displacement in adolescent patients: Magnetic Resonance Imaging study. *Eur J Paediatr Dent*. 2022 Jun;23(2):106-110. doi: 10.23804/ejpd.2022.23.02.05
49. Bueno CH, Pereira DD, Pattussi MP, Grossi PK, Grossi ML. Gender differences in temporomandibular disorders in adult populational studies: A systematic review and meta-analysis. *J Oral Rehabil*. 2018 Sep;45(9):720-729. doi: 10.1111/joor.12661
50. Burkard T, Rauch M, Spöndlin J, Prieto-Alhambra D, Jick SS, Meier CR. Risk of hand osteoarthritis in new users of hormone replacement therapy: A nested case-control analysis. *Maturitas*. 2020 Feb;132:17-23. doi: 10.1016/j.maturitas.2019.11.006
51. Chang MS, Choi JH, Yang IH, An JS, Heo MS, Ahn SJ. Relationships between temporomandibular joint disk displacements and condylar volume. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol*. 2018 Feb;125(2):192-198. doi: 10.1016/j.oooo.2017.11.001.
52. Daiem HAMA, Abdeldayem MAM, Eldin OAG. Added value of dynamic 3T-MRI to conventional static MRI in evaluation of internal derangement of temporomandibular joint. *Clin Imaging*. 2022 Nov;91:105-110. doi: 10.1016/j.clinimag.2022.07.012

53. Delgado-Delgado R, Conde-Vázquez O, Fall FM, Fernández-Rodríguez T. Intraobserver reliability and validity of a single ultrasonic measurement of the lateral condyle-capsule distance in the temporomandibular joint. *J Ultrasound*. 2024 Sep;27(3):479-485. doi: 10.1007/s40477-023-00818-z
54. Dewi I, Nurrachman A, Epsilawati L. Benign tumor finding in temporomandibular joint: cone beam CT application and radiographical features of suspected condylar osteochondroma. *Jurnal Radiologi Dentomaksilofasial Indonesia (JRDI)*. 2021;5(1):23-26. doi:10.32793/jrdi.v5i1.677
55. Dergin G, Kilic C, Gozneli R, Yildirim D, Garip H, Moroglu S. Evaluating the correlation between the lateral pterygoid muscle attachment type and internal derangement of the temporomandibular joint with an emphasis on MR imaging findings. *J Craniomaxillofac Surg*. 2012 Jul;40(5):459-63. doi: 10.1016/j.jcms.2011.08.002.
56. Derwich M, Mitus-Kenig M, Pawlowska E. Interdisciplinary Approach to the Temporomandibular Joint Osteoarthritis-Review of the Literature. *Medicina (Kaunas)*. 2020 May 9;56(5):225 doi: 10.3390/medicina56050225
57. Dong M, Sun Q, Yu Q, Tao X, Yang C, Qiu W. Determining the optimal magnetic resonance imaging sequences for the efficient diagnosis of temporomandibular joint disorders. *Quant Imaging Med Surg*. 2021 Apr;11(4):1343-1353. doi: 10.21037/qims-20-67
58. de Melo DP, Silva DFB, Campos PSF, Dantas JA. The morphometric measurements of the temporomandibular joint. *Front Oral Maxillofac Med* 2021;3:14. doi: 10.21037/fomm-20-63
59. de Melo Júnior PC, Aroucha JMCNL, Arnaud M, Lima MGS, Gomes SGF, Ximenes R, et al. Prevalence of temporomandibular disorders and level of chronic pain in a group of Brazilian adolescents. *PLoS One*. 2019;14(2):e0205874. doi:10.1371/journal.pone.0205874.
60. De la Torre Canales G, Câmara-Souza MB, Poluha RL, de Figueredo OMC, Nobre BBS, Ernberg M, et al. Long-Term Effects of a Single Application of Botulinum

Toxin Type A in Temporomandibular Myofascial Pain Patients: A Controlled Clinical Trial. *Toxins (Basel)*. 2022 Oct 29;14(11):741. doi: 10.3390/toxins14110741

61. Delcanho R, Val M, Guarda Nardini L, Manfredini D. Botulinum Toxin for Treating Temporomandibular Disorders: What is the Evidence? *J Oral Facial Pain Headache*. 2022 Winter;36(1):6-20. doi: 10.11607/ofph.3023
62. Díaz DZR, Müller CEE, Gavião MBD. Ultrasonographic study of the temporomandibular joint in individuals with and without temporomandibular disorder. *J Oral Sci*. 2019 Nov 27;61(4):539-543. doi: 10.2334/josnusd.18-0278
63. Dimitroulis G. Management of temporomandibular joint disorders: A surgeon's perspective. *Aust Dent J*. 2018 Mar;63 Suppl 1:S79-S90. doi: 10.1111/adj.12593
64. Emshoff R, Bertram A, Hupp L, Rudisch A. Condylar erosion is predictive of painful closed lock of the temporomandibular joint: a magnetic resonance imaging study. *Head Face Med*. 2021 Sep 10;17(1):40. doi: 10.1186/s13005-021-00291-1
65. Erturk AF, Yelken Kendirci M, Ozcan I, Gokcen Rohlig B. Use of ultrasonography in the diagnosis of temporomandibular disorders: a prospective clinical study. *Oral Radiol*. 2023 Apr;39(2):282-291. doi: 10.1007/s11282-022-00635-w.
66. E. Loster J, Grochala J. Temporomandibular Joint Hypermobility Examination through Differentiation of Sounds. *Temporomandibular Joint - Surgical Reconstruction and Managements*. IntechOpen; 2023. Available from: doi: 10.5772/intechopen.103955
67. Friedman SN, Grushka M, Beituni HK, Rehman M, Bressler HB, Friedman L. Advanced Ultrasound Screening for Temporomandibular Joint (TMJ) Internal Derangement. *Radiol Res Pract*. 2020 May 4;2020:1809690. doi: 10.1155/2020/180969
68. V. Gandhi, G. Sharma, E.H. Dutra, P-J Chen, S. Yadav. Degenerative disorders of temporomandibular joint- current practices and treatment modalities *Semin Orthodont*, 2024;30(3):271-27. doi: 10.1053/j.sodo.2023.12.007
69. Grzybowski, A., Zamachowska, M. John Hilton (1805–1878). *J Neurol* 2021;268:1130–1132. doi: /10.1007/s00415-020-09802-7

70. Guarda Nardini L, Meneghini M, Guido M, Bacciorri F, Manfredini D. Histopathology of the temporomandibular joint disc: findings in 30 samples from joints with degenerative disease. *J Oral Rehabil.* 2021;48(9):1025–1034. doi:10.1111/joor.13218
71. Habibi Arioiz H, Bayramoglu Z, Caliskan E, Ozturk M. Ultrasound Evaluation of The Temporomandibular Joint in Healthy Children and Adolescents. *Acta Med. Alanya* 2021;5(2):175-180 doi:10.30565/medalanya.895129
72. Hegab AF, Shuman M, Al Hameed HA, Karam K, Khallaf MG, Elrawy HF, et al. Correlation between the number and pattern of lateral pterygoid muscle attachments and pathologic changes of the temporomandibular joint according to Hegab stages based on MRI findings of 510 joints. *Sci Rep.* 2025 Sep 29;15(1):33328. doi: 10.1038/s41598-025-20061-2
73. Hechler BL, Phero JA, Van Mater H, Matthews NS. Ultrasound versus magnetic resonance imaging of the temporomandibular joint in juvenile idiopathic arthritis: a systematic review. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2018 Jan;47(1):83-89. doi: 10.1016/j.ijom.2017.07.014.
74. Helms CA, Richardson ML, Moon KL, Ware WH. Nuclear magnetic resonance imaging of the temporomandibular joint: preliminary observations. *J Craniomandibular Pract.* 1984 Jun-Aug;2(3):219-24. doi: 10.1080/07345410.1984.11677866
75. Hilgenberg-Sydney PB, Bonotto DV, Stechman-Neto J, Zwir LF, Pachêco-Pereira C, Canto GL, Porporatti AL. Diagnostic validity of CT to assess degenerative temporomandibular joint disease: a systematic review. *Dentomaxillofac Radiol.* 2018;47(5):20170389. doi:10.1259/dmfr.20170389
76. Ikeda K, Ikeda R. Face design and orthodontics: concept, mechanics and clinical cases. Tokyo: Topnotch Kikaku Limited; 2021. 365 p
77. Iagnocco A. Imaging the joint in osteoarthritis: a place for ultrasound? *Best Pract Res Clin Rheumatol.* 2010 Feb;24(1):27-38. doi: 10.1016/j.berh.2009.08.012

78. Jeon KJ, Lee C, Choi YJ, Han SS. Analysis of three-dimensional imaging findings and clinical symptoms in patients with temporomandibular joint disorders. *Quant Imaging Med Surg.* 2021 May;11(5):1921-1931. doi: 10.21037/qims-20-857
79. Kemp P, Stralen JV, De Graaf P, Berkhout E, Horssen PV, Merkus P. Cone-Beam CT Compared to Multi-Slice CT for the Diagnostic Analysis of Conductive Hearing Loss: A Feasibility Study. *J Int Adv Otol.* 2020 Aug;16(2):222-226. doi: 10.5152/iao.2020.5883
80. Kapos FP, Exposto FG, Oyarzo JF, Durham J. Temporomandibular disorders: a review of current concepts in aetiology, diagnosis and management. *Oral Surg.* 2020 Nov;13(4):321-334. doi: 10.1111/ors.12473
81. Kai Y, Matsumoto K, Ejima K, Araki M, Yonehara Y, Honda K. Evaluation of the usefulness of magnetic resonance imaging in the assessment of the thickness of the roof of the glenoid fossa of the temporomandibular joint. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2011 Oct;112(4):508-14. doi: 10.1016/j.tripleo.2011.05.013
82. Kamel ZSASA, El-Shafey MHR, Hassanien OA, Nagy HA. Can dynamic magnetic resonance imaging replace static magnetic resonance sequences in evaluation of temporomandibular joint dysfunction? *Egyptian Journal of Radiology and Nuclear Medicine.* 2021 Jan 8;52(1). doi: 10.1186/s43055-020-00396-8
83. Karkazi F, Özdemir F. Temporomandibular Disorders: Fundamental Questions and Answers. *Turk J Orthod.* 2020 Dec 1;33(4):246-252. doi: 10.5152/TurkJOrthod.2020.20031
84. Khawaja SN, Crow H, Mahmoud RF, Kartha K, Gonzalez Y. Is There an Association Between Temporomandibular Joint Effusion and Arthralgia? *J Oral Maxillofac Surg.* 2017 Feb;75(2):268-275. doi: 10.1016/j.joms.2016.08.027.
85. Kim JH, Park JH, Kim JW, Kim SJ. Can ultrasonography be used to assess capsular distention in the painful temporomandibular joint? *BMC Oral Health.* 2021 Oct 6;21(1):497. doi: 10.1186/s12903-021-01853-0
86. Kim JY, Kim D, Jeon KJ, Kim H, Huh JK. Using deep learning to predict temporomandibular joint disc perforation based on magnetic resonance imaging. *Sci Rep.* 2021 Mar 23;11(1):6680. doi: 10.1038/s41598-021-86115-3

87. Klatkiewicz T, Gawriolek K, Pobudek Radzikowska M, Czajka-Jakubowska A. Ultrasonography in the Diagnosis of Temporomandibular Disorders: A Meta-Analysis. *Med Sci Monit.* 2018 Feb 8;24:812-817. doi: 10.12659/msm.908810
88. Krohn S, Joseph AA, Voit D, Michaelis T, Merboldt KD, Buegers R, et al. Multi-slice real-time MRI of temporomandibular joint dynamics. *Dentomaxillofac Radiol.* 2019 Jan;48(1):20180162. doi: 10.1259/dmfr.20180162
89. Li C, Zhang Q. Comparison of magnetic resonance imaging findings in 880 temporomandibular disorder patients of different age groups: a retrospective study. *BMC Oral Health.* 2022 Dec 28;22(1):651. doi: 10.1186/s12903-022-02666-5.
90. Li C, Su N, Yang X, Yang X, Shi Z, Li L. Ultrasonography for detection of disc displacement of temporomandibular joint: a systematic review and meta-analysis. *J Oral Maxillofac Surg.* 2012 Jun;70(6):1300-9. doi: 10.1016/j.joms.2012.01.003
91. List T, Jensen RH. Temporomandibular disorders: old ideas and new concepts. *Cephalalgia.* 2017;37(7):692–704. doi:10.1177/0333102416686302.
92. Liao, Li-Jen, and Wu-Chia Lo. "High-resolution sonographic measurement of normal temporomandibular joint and masseter muscle." *Journal of medical ultrasound* 2012;20(2):96-100 doi: /10.1016/j.jmu.2012.04.003
93. Lee C, Jeon KJ, Han SS, Kim YH, Choi YJ, Lee A, et al. CT-like MRI using the zero-TE technique for osseous changes of the TMJ. *Dentomaxillofac Radiol.* 2020 Mar;49(3):20190272. doi:10.1259/dmfr.20190272
94. Lee YH, Park HK, Auh QS. Emerging potential of exosomes in regenerative medicine for temporomandibular joint osteoarthritis. *Int J Mol Sci* 2020;21:1541. doi: 10.3390/ijms21041541
95. Lee KS, Kwak HJ, Oh JM, Jha N, Kim YJ, Kim W, et al. Automated Detection of TMJ Osteoarthritis Based on Artificial Intelligence. *J Dent Res.* 2020 Nov;99(12):1363-1367. doi: 10.1177/0022034520936950
96. Lee JH, Kim DH, Jeong SN, Choi SH. Detection and diagnosis of dental caries using a deep learning-based convolutional neural network algorithm. *J Dent.* 2018;77: 106–111. doi: 10.1016/j.jdent.2018.07.015

97. Lei J, Han J, Liu M, Zhang Y, Yap AU, Fu KY. Degenerative temporomandibular joint changes associated with recent-onset disc displacement without reduction in adolescents and young adults. *J Craniomaxillofac Surg*. 2017 Mar;45(3):408-413. doi: 10.1016/j.jcms.2016.12.017.
98. Li DTS, Leung YY. Temporomandibular disorders: current concepts and controversies in diagnosis and management. *Diagnostics (Basel)*. 2021;11(3):459. doi:10.3390/diagnostics11030459
99. Ma RH, Li G, Sun Y, Meng JH, Zhao YP, Zhang H. Application of fused image in detecting abnormalities of temporomandibular joint. *Dentomaxillofac Radiol*. 2019 Mar;48(3):20180129. doi: 10.1259/dmfr.20180129
100. Machoy ME, Szyszka-Sommerfeld L, Vegh A, Gedrange T, Woźniak K. The ways of using machine learning in dentistry. *Adv Clin Exp Med*. 2020; 29(3): 375–384. doi: 10.17219/acem/115083
101. Mallya SM, Ahmad M, Cohen JR, Kaspo G, Ramesh A. Recommendations for imaging of the temporomandibular joint. Position statement from the American Academy of Oral and Maxillofacial Radiology (AAOMR) and the American Academy of Orofacial Pain (AAOP) *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol*. 2022;134:639–648. doi: 10.1016/j.oooo.2022.06.007
102. Manfredini D. *Current concepts of temporomandibular disorders* // London, Berlin, Chicago: Quintessence publishing Co. Ltd, 2010. - 498 p
103. Manfredini D. Etiopathogenesis of disk displacement of the temporomandibular joint: a review of the mechanisms. *Indian J Dent Res*. 2009 Apr-Jun;20(2):212-21. doi: 10.4103/0970-9290.51365
104. Manfredini D, Basso D, Arboretti R, Guarda-Nardini L. Association between magnetic resonance signs of temporomandibular joint effusion and disk displacement. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2009 Feb;107(2):266-71. doi: 10.1016/j.tripleo.2008.03.033
105. Manfredini D, Piccotti F, Ferronato G, Guarda-Nardini L. Age peaks of different RDC/TMD diagnoses in a patient population. *J Dent*. 2010 May;38(5):392-9. doi: 10.1016/j.jdent.2010.01.006

106. Manfredini D, Poggio CE. Prosthodontic planning in patients with temporomandibular disorders and/or bruxism: A systematic review. *J Prosthet Dent.* 2017 May;117(5):606-613. doi: 10.1016/j.prosdent.2016.09.012
107. Manfredini D, Guarda-Nardini L. Ultrasonography of the temporomandibular joint: a literature review. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2009 Dec;38(12):1229-36. doi: 10.1016/j.ijom.2009.07.014
108. Maranini B, Ciancio G, Mandrioli S, Galiè M, Govoni M. The Role of Ultrasound in Temporomandibular Joint Disorders: An Update and Future Perspectives. *Front Med (Lausanne).* 2022 Jun 20;9:926573. doi: 10.3389/fmed.2022.926573
109. Marpaung C, van Selms MKA, Lobbezoo F. Temporomandibular joint anterior disc displacement with reduction in a young population: Prevalence and risk indicators. *Int J Paediatr Dent.* 2019 Jan;29(1):66-73. doi: 10.1111/ipd.12426
110. Matsubara R, Yanagi Y, Oki K, Hisatomi M, Santos KC, Bangbose BO, et al. Assessment of MRI findings and clinical symptoms in patients with temporomandibular joint disorders. *Dentomaxillofac Radiol.* 2018 May;47(4):20170412. doi: 10.1259/dmfr.20170412
111. Matsumoto K, Honda K, Sawada K, Tomita T, Araki M, Kakehashi Y. The thickness of the roof of the glenoid fossa in the temporomandibular joint: relationship to the MRI findings. *Dentomaxillofac Radiol.* 2006 Sep;35(5):357-64. doi: 10.1259/dmfr/30011413
112. Murphy MK, MacBarb RF, Wong ME, Athanasiou KA. Temporomandibular disorders: a review of etiology, clinical management, and tissue engineering strategies. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2013 Nov-Dec;28(6):e393-414. doi: 10.11607/jomi.te20.
113. Mykhailevych MY, Telishevskia OD, Telishevskia UD, Slobodian RV. Value of ultrasonography method in the diagnosis of temporomandibular disorders and patient management monitoring. Case report. *Wiad Lek.* 2022;75(4 pt 1):900-906. doi: 10.36740/WLek202204126.

114. Naeije M, Te Veldhuis AH, Te Veldhuis EC, Visscher CM, Lobbezoo F. Disc displacement within the human temporomandibular joint: a systematic review of a 'noisy annoyance'. *J Oral Rehabil.* 2013 Feb;40(2):139-58. doi: 10.1111/joor.12016.
115. Nasirzadeh Y., Ahmed S., Monteiro S., Grosman-Rimon L., Srbely J., Kumbhare D. A survey of healthcare practitioners on myofascial pain criteria. *Pain Pract.* 2018;18:631–640. doi: 10.1111/papr.12654
116. National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. *Temporomandibular disorders: priorities for research and care.* Washington (DC): National Academies Press; 2020. doi:10.17226/25652.
117. Nordberg RC, Mellor LF, Krause AR, Donahue HJ, Loba EG. LRP receptors in chondrocytes are modulated by simulated microgravity and cyclic hydrostatic pressure. *PLoS One.* 2019 Oct 4;14(10):e0223245. doi: 10.1371/journal.pone.0223245
118. Ohrbach R, Greene C. *Temporomandibular disorders: priorities for research and care.* *J Dent Res.* 2022;101(7):742–743. doi:10.1177/00220345221090523
119. Okeson JP. *Management of temporomandibular disorders and occlusion.* 8-th Edition St. Louis: Mosby; 2019. 504 p.
120. Olliver SJ, Broadbent JM, Thomson WM, Farella M. Occlusal features and TMJ clicking: a 30-year evaluation from a cohort study. *J Dent Res.* 2020;99(11):1245–1251. doi:10.1177/0022034520936073
121. Orhan K, Driesen L, Shujaat S, Jacobs R, Chai X. Development and Validation of a Magnetic Resonance Imaging-Based Machine Learning Model for TMJ Pathologies. *Biomed Res Int.* 2021 Jul 5;2021:6656773. doi: 10.1155/2021/6656773.
122. Osama A, Musa M, Zhang HJ, et al. Impact of craniofacial skeletal characteristics on temporomandibular joint articular disc position in temporomandibular disorders. *Sci Rep.* 2025;15:22090. doi:10.1038/s41598-025-04938-w
123. Osiewicz MA, Lobbezoo F, Loster BW, Loster JE, Manfredini D. Frequency of temporomandibular disorders diagnoses based on RDC/TMD in a Polish patient population. *Cranio.* 2018 Sep;36(5):304-310. doi: 10.1080/08869634.2017.1361052

124. Palmer J, Durham J. Temporomandibular disorders. *BJA Educ.* 2021;21(2):44–50. doi:10.1016/j.bjae.2020.10.002
125. Pang H, Chen S, Klyne DM, Harrich D, Ding W, Yang S, et al. Low back pain and osteoarthritis pain: a perspective of estrogen. *Bone Res.* 2023 Aug 4;11(1):42. doi: 10.1038/s41413-023-00280-x
126. Pantoja LLQ, de Toledo IP, Pupo YM, Porporatti AL, De Luca Canto G, Zwir LF, et al. Prevalence of degenerative joint disease of the temporomandibular joint: a systematic review. *Clin Oral Investig.* 2019 May;23(5):2475-2488. doi: 10.1007/s00784-018-2664-y
127. Poluha RL, Canales GT, Costa YM, Grossmann E, Bonjardim LR, Conti PCR. Temporomandibular joint disc displacement with reduction: a review of mechanisms and clinical presentation. *J Appl Oral Sci.* 2019;27:e20180433. doi:10.1590/1678-7757-2018-0433
128. Rauch A, Schierz O, Körner A, Kiess W, Hirsch C. Prevalence of anamnestic symptoms and clinical signs of temporomandibular disorders in adolescents — results of the epidemiologic LIFE Child Study. *J Oral Rehabil.* 2019;47:425–431. doi:10.1111/joor.12926
129. Rauch A, Hahnel S, Kloss-Brandstätter A, Schierz O. Patients referred to a German TMD-specialized consultation hour—a retrospective on patients without a diagnosis according to RDC/TMD decision trees. *Clin Oral Investig.* 2021 Oct;25(10):5641-5647. doi: 10.1007/s00784-021-03866-z
130. Ravanelli M, Bottoni L, Buffa I, Tononcelli E, Borghesi A, Maroldi R, et al. Real-time assessment of temporomandibular joint using HASTE sequences: feasibility and comparison with standard static sequences. *Dentomaxillofac Radiol.* 2021 May 1;50(4):20200232. doi: 10.1259/dmfr.20200232
131. Rata Mohan DS, Jawahir S, Manual A, Abdul Mutalib NE, Mohd Noh SN, Ab Rahim I, et al. Gender differences in health-seeking behaviour: insights from the National Health and Morbidity Survey 2019. *BMC Health Serv Res.* 2025 Jul 3;25(1):900. doi: 10.1186/s12913-025-13020-0

132. Reis Durão AP, Morosolli A, Brown J, Jacobs R. Masseter muscle measurement performed by ultrasound: a systematic review. *Dentomaxillofac Radiol.* 2017 Aug;46(6):20170052. doi: 10.1259/dmfr.20170052
133. Ribeiro-Dasilva MC, Fillingim RB, Wallet SM. Estrogen-Induced Monocytic Response Correlates with TMD Pain: A Case Control Study. *J Dent Res.* 2017 Mar;96(3):285-291. doi: 10.1177/0022034516678599
134. Roberts D, Schenck J, Joseph P, Foster T, Hart H, Pettigrew J, et al. Temporomandibular joint: magnetic resonance imaging. *Radiology.* 1985 Mar;154(3):829-30. doi: 10.1148/radiology.154.3.3969490.
135. Schiffman EL, Ahmad M, Hollender L, Kartha K, Ohrbach R, Truelove EL, et al. Longitudinal stability of common TMJ structural disorders. *J Dent Res.* 2017;96(3):270–276. doi:10.1177/0022034516686012
136. Schiffman E, Ohrbach R, Truelove E, Look J, Anderson G, Goulet JP, et al. 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. *J Oral Facial Pain Headache.* 2014;28(1):6–27. doi:10.11607/jop.1151.
137. Seo BY, Huh KH, An JS, Chang MS, Ahn SJ. Relationship of computed tomography-verified degenerative condylar morphology with temporomandibular joint disk displacement and sex. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol.* 2021 Jul;132(1):93-103. doi: 10.1016/j.oooo.2021.03.021
138. Shen P, Zhang D, Abdelrehem A, Jin S, Luo Y, Yang C, et al. Association between sexual maturation and anterior disc displacement of temporomandibular joint in adolescents aged 13–14 years. *Clin Oral Investig.* 2022;26:7071–7081. doi:10.1007/s00784-022-04667-8
139. Shi J, Lee S, Pan HC, Mohammad A, Lin A, Guo W, C, et al. Association of condylar bone quality with TMJ osteoarthritis. *J Dent Res.* 2017;96(8):888–894. doi:10.1177/0022034517702043
140. Shtybel D., Kulinchenko R., Martinek G., Kulinchenko O-O., Shtybel V. Combination of the articular disorders of TMJ: imaging methods. XV

Międzynarodowa Konferencja Naukowo-Dydaktyczna “Środowisko a stan zdrowia jamy ustnej”, Lublin, Poland, 8-9.05.2023: p.86

141. Shtybel D., Kulinchenko R., Kukhta V., Borowicz J., Shybinsky V., Nataliai Kulinchenko N. Distribution of temporomandibular disorders by gender. VIII Międzynarodowa Konferencja Naukowo-Szkoleniowa Lekarzy Dentystów „Między funkcją a estetyką” Kazimierz Dolny, Poland, 12-13.05.2023: p.34
142. Shtybel D., Kulinchenko R., Kukhta V., Kulinchenko N., Shtybel V. Innovations in MRI diagnosis of temporomandibular disorders. XVI Międzynarodowa Konferencja Naukowo-Dydaktyczna “Środowisko a stan zdrowia jamy ustnej”, Lublin, Poland, 15-16.05.2024: p.49 (A01)
143. Silva MAG, Pantoja LLQ, Dutra-Horstmann KL, Valladares-Neto J, Wolff FL, Porporatti AL, et al. Prevalence of degenerative disease in temporomandibular disorder patients with disc displacement: A systematic review and meta-analysis. *J Craniomaxillofac Surg.* 2020 Oct;48(10):942-955. doi: 10.1016/j.jcms.2020.08.004
144. Sójka A, Huber J, Kaczmarek E, Hędzerek W. Evaluation of Mandibular Movement Functions Using Instrumental Ultrasound System. *J Prosthodont.* 2017 Feb;26(2):123-128. doi: 10.1111/jopr.1238
145. Song H, Lee JY, Huh KH, Park JW. Long-term changes of temporomandibular joint osteoarthritis on computed tomography. *Sci Rep.* 2020;10(1):6731. doi:10.1038/s41598-020-63643-2
146. Sperry MM, Kartha S, Winkelstein BA, Granquist EJ. Experimental methods to inform diagnostic approaches for painful TMJ osteoarthritis. *J Dent Res.* 2019;98(4):388–397. doi:10.1177/0022034518825304
147. Staniszewski K, Lygre H, Bifulco E, Kvinnsland S, Willassen L, Helgeland E, et al. Temporomandibular disorders related to stress and HPA-axis regulation. *Pain Res Manag.* 2018;2018:7020751. doi:10.1155/2018/7020751
148. Su, C. L., Su, A. C., Chang, C. C., Lin, A. Y., & Yeh, C. H.. Temporomandibular joint degenerative changes following mandibular fracture: a computed tomography-based study on the role of condylar involvement. *Oral radiology*, 2024;40(3):385–393. doi: /10.1007/s11282-024-00742-w

149. Su N, van Wijk AJ, Visscher CM, Lobbezoo F, van der Heijden GJMG. Diagnostic value of ultrasonography for the detection of disc displacements in the temporomandibular joint: a systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Investig.* 2018;22(7):2599–2614. doi:10.1007/s00784-018-2359-6
150. Talmaceanu D, Lenghel LM, Bolog N, Hedesiu M, Buduru S, Rotar H, et al. Imaging modalities for temporomandibular joint disorders: an update. *Clujul Med.* 2018 Jul;91(3):280-287. doi: 10.15386/cjmed-970.
151. Talmaceanu D, Lenghel LM, Bolog N, Popa Stanila R, Buduru S, Leucuta DC, et al. High-resolution ultrasonography in assessing temporomandibular joint disc position. *Med Ultrason.* 2018 Feb 4;1(1):64-70. doi: 10.11152/mu-1025.
152. Tanaka E, Detamore MS, Mercuri LG. Degenerative disorders of the temporomandibular joint: etiology, diagnosis, and treatment. *J Dent Res.* 2008;87(4):296–307. doi:10.1177/154405910808700406
153. Taskaya-Yilmaz N, Ceylan G, Incesu L, Muglali M. A possible etiology of the internal derangement of the temporomandibular joint based on the MRI observations of the lateral pterygoid muscle. *Surg Radiol Anat.* 2005 Mar;27(1):19-24. doi: 10.1007/s00276-004-0267-6
154. Takaoka R, Yatani H, Senzaki Y, Koishi Y, Moriguchi D, Ishigaki S. Relative risk of positional and dynamic temporomandibular disc abnormality for osteoarthritis-magnetic resonance imaging study. *J Oral Rehabil.* 2021 Apr;48(4):375-383. doi: 10.1111/joor.13138
155. Talmaceanu D, Lenghel LM, Csutak C, Bolog N, Leucuta DC, Rotar H, et al. Diagnostic Value of High-Resolution Ultrasound for the Evaluation of Capsular Width in Temporomandibular Joint Effusion. *Life (Basel).* 2022 Mar 25;12(4):477. doi: 10.3390/life12040477.
156. Tamimi DF, Hatcher DC. Specialty imaging: temporomandibular joint and Sleep-Disordered Breathing. 2-nd Edition. Philadelphia (PA): Elsevier; 2023. 1225 p
157. Thapar PR, Nadgere JB, Iyer J, Salvi NA. Diagnostic accuracy of ultrasonography compared with magnetic resonance imaging in diagnosing disc displacement of the temporomandibular joint: A systematic review and meta-analysis.

- J Prosthet Dent. 2023 Apr 17:S0022-3913(23)00177-4. doi: 10.1016/j.prosdent.2023.03.012.
158. The Glossary of Prosthodontic Terms: Ninth Edition. J Prosthet Dent. 2017;117(5 Suppl):e1–e105. doi:10.1016/j.prosdent.2016.12.001.
159. Thomas N, Harper DE, Aronovich S. Do signs of an effusion of the temporomandibular joint on magnetic resonance imaging correlate with signs and symptoms of temporomandibular joint disease? Br J Oral Maxillofac Surg. 2018;56(2):96–100. doi:10.1016/j.bjoms.2017.11.014
160. Tonni I, Borghesi A, Tonesi S, Fossati G, Ricci F, Visconti L. An ultrasound protocol for temporomandibular joint in juvenile idiopathic arthritis: a pilot study. Dentomaxillofac Radiol. 2021;50:20200399. doi: 10.1259/dmfr.20200399
161. Toshima H, Ogura I. Characteristics of patients with temporomandibular joint osteoarthrosis on magnetic resonance imaging. J Med Imaging Radiat Oncol. 2020 Oct;64(5):615-619. doi: 10.1111/1754-9485.13054
162. Tresoldi M, Dias R, Bracci A, Segù M, Guarda-Nardini L, Manfredini D. Magnetic Resonance Imaging Evaluation of Closed-Mouth TMJ Disc-Condyle Relationship in a Population of Patients Seeking for Temporomandibular Disorders Advice. Pain Res Manag. 2021 Dec 2;2021:5565747. doi: 10.1155/2021/5565747
163. Valesan LF, Da-Cas CD, Réus JC, Denardin ACS, Garanhani RR, Bonotto D, et al. Prevalence of temporomandibular joint disorders: a systematic review and meta-analysis. Clin Oral Investig. 2021;25(2):441–453. doi:10.1007/s00784-020-03710-w.
164. Van Ommen CE, King EM, Murray MCM. Age at menopause in women living with HIV: a systematic review. Menopause. 2021;28(12):1428–1436. doi:10.1097/GME.0000000000001867
165. Vîrlan MJR, Costea DE, Păun DL, Zamfir-Chiru-Anton A, Sterian AG, Spînu AD, et al. Degenerative bony changes in the temporal component of the temporomandibular joint - review of the literature. Rom J Morphol Embryol. 2022 Jan-Mar;63(1):61-69. doi: 10.47162/RJME.63.1.06

166. Vogl TJ, Günther D, Weigl P, Scholtz JE. Diagnostic value of dynamic magnetic resonance imaging of temporomandibular joint dysfunction. *Eur J Radiol Open*. 2021 Dec 3;8:100390. doi: 10.1016/j.ejro.2021.100390
167. Wahaj A, Hafeez K, Zafar MS. Association of bone marrow edema with temporomandibular joint (TMJ) osteoarthritis and internal derangements. *Cranio*. 2017 Jan;35(1):4-9. doi: 10.1080/08869634.2016.1156282
168. Wang S, Chen Y, She D, Xing Z, Guo W, Wang F, et al. Evaluation of lateral pterygoid muscle in patients with temporomandibular joint anterior disk displacement using T1-weighted Dixon sequence: a retrospective study. *BMC Musculoskelet Disord*. 2022 Feb 8;23(1):125. doi: 10.1186/s12891-022-05079-1
169. Wang YH, Ma RH, Li JJ, Mu CC, Zhao YP, Meng JH, et al. Diagnostic efficacy of CBCT, MRI and CBCT-MRI fused images in determining anterior disc displacement and bone changes of temporomandibular joint. *Dentomaxillofac Radiol*. 2022 Feb 1;51(2):20210286. doi: 10.1259/dmfr.20210286.
170. Warzocha J, Gadomska-Krasny J, Mrowiec J. Etiologic Factors of Temporomandibular Disorders: A Systematic Review of Literature Containing Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders (DC/TMD) and Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders (RDC/TMD) from 2018 to 2022. *Healthcare (Basel)*. 2024 Feb 29;12(5):575. doi: 10.3390/healthcare12050575.
171. Wieckiewicz M, Shiau YY, Boening K. Pain of temporomandibular disorders: from etiology to management. *Pain Res Manag*. 2018;2018:4517042. doi:10.1155/2018/4517042
172. Willekens I, Fares A, Devos H, Shahabpour M, Lenchik L, Buls N, et al. Prevalence of chondrocalcinosis in the temporomandibular joint in patients with chondrocalcinosis of the knee or wrist. *Dentomaxillofac Radiol*. 2020 Oct 1;49(7):20190450. doi: 10.1259/dmfr.20190450
173. Xiong X, Ye Z, Tang H, Wei Y, Nie L, Wei X, et al. MRI of Temporomandibular Joint Disorders: Recent Advances and Future Directions. *J Magn Reson Imaging*. 2021 Oct;54(4):1039-1052. doi: 10.1002/jmri.27338

174. Yap AU, Liu C, Lei J, Park JW, Kim SH, Lee BM, et al. DC/TMD axis I subtyping: generational and gender variations among East Asian TMD patients. *BMC Oral Health*. 2023 Oct 30;23(1):823. doi: 10.1186/s12903-023-03478-x
175. Yadav, S., Yang, Y., Dutra, E.H., Robinson, J.L. and Wadhwa, S. Temporomandibular Joint Disorders in Older Adults. *J Am Geriatr Soc*, 2018;66:1213-1217. doi:10.1111/jgs.15354
176. Yang PY, Su NY, Lu MY, Wei CY, Yu HC, Chang YC. Trends in the prevalence of diagnosed temporomandibular disorder from 2004 to 2013 using a nationwide health insurance database in Taiwan. *J Dent Sci*. 2017;12(3):249–252. doi:10.1016/j.jds.2017.02.003
177. Yao W, Zhou Y, Wang B, Yu T, Shen Z, Wu H, et al. Can Mandibular Condylar Mobility Sonography Measurements Predict Difficult Laryngoscopy? *Anesth Analg*. 2017 Mar;124(3):800-806. doi: 10.1213/ANE.0000000000001528.
178. Yılmaz D, Kamburoğlu K. Comparison of the effectiveness of high resolution ultrasound with MRI in patients with temporomandibular joint disorders. *Dentomaxillofac Radiol*. 2019;48(5):20180349. doi:10.1259/dmfr.20180349
179. Yesiltepe S, Kılıcı G, Gök M. Evaluation of the lateral pterygoid muscle area, attachment type, signal intensity and presence of arthrosis, effusion in the TMJ according to the position of the articular disc. *J Stomatol Oral Maxillofac Surg*. 2022 Nov;123(6):e973-e980. doi: 10.1016/j.jormas.2022.04.011
180. Yeon-Lee, Bae H, Chun YH, Lee JW, Kim HJ. Ultrasonographic examination of masticatory muscles in patients with TMJ arthralgia and headache attributed to temporomandibular disorders. *Sci Rep*. 2024 Apr 18;14(1):8967. doi: 10.1038/s41598-024-59316-9
181. Yeon-Lee, Jeon S, Kim TS, Kim HS, Auh QS, Noh YK. Clinical features and subgroup patterns in elderly and super-elderly TMD patients. *Sci Rep*. 2025 Dec 13;16(1):371. doi: 10.1038/s41598-025-29749-x

ДОДАТКИ

Додаток А1

Список публікацій здобувача за темою дисертації та відомості про апробацію результатів дисертації

- 1. Штибель Д.В.** Сучасні погляди на етіологію, клініку, діагностику зміщень дисків і запально-дегенеративних хвороб СНЩС та їх поєднання. Український Стоматологічний Альманах. 2023; 3: 60-68. doi: 10.31718/2409-0255.3.2023.10 *(Особистий внесок: збір та аналіз джерел науково-фахової літератури, формулювання висновків, підготовка матеріалу до друку).*
- 2. Штибель Д.В.,** Кулінченко Р.В., Дворник А.В. Ультрасонографія в дослідженні скронево-нижньощелепних суглобів: проблеми і перспективи. Український Стоматологічний Альманах. 2024; 2: 77-82. doi: 10.31718/2409-0255.2.2024.14 *(Особистий внесок авторів: концепція і дизайн дослідження – Штибель Д.В., Кулінченко Р.В., Дворник А.В.; збір даних – Штибель Д.В., Кулінченко Р.В., Дворник А.В.; аналіз та інтерпретація результатів – Штибель Д.В., Кулінченко Р.В., Дворник А.В.; підготовка рукопису до друку – Штибель Д.В., Кулінченко Р.В., Дворник А.В.).*
- 3. Штибель Д.В.,** Кулінченко Р.В., Паламарчук Ю.О., Дворник А.В. Можливості сучасного МРТ-обстеження в комплексній діагностиці скронево-нижньощелепних розладів. Via Stomatologiae. 2024; 1(2): 56-65. doi: 10.32782/3041-1394.2024-2.7 *(Особистий внесок авторів: концепція і дизайн дослідження – Штибель Д.В., Кулінченко Р.В., Паламарчук Ю.О., Дворник А.В.; збір даних – Штибель Д.В.; аналіз та інтерпретація результатів – Штибель Д.В., Кулінченко Р.В., Паламарчук Ю.О., Дворник А.В.; підготовка рукопису до друку – Штибель Д.В., Кулінченко Р.В.).*
- 4. Штибель Д.В.,** Кулінченко Р.В. Ефективність застосування ультрасонографії у виявленні зміщень дисків та ефузії у скронево-нижньощелепних суглобах. Via Stomatologiae. 2024; 1(3): 62-70. doi: 10.32782/3041-1394.2024-3.7 *(Особистий*

внесок авторів: концепція і дизайн дослідження – Штибель Д.В., Кулінченко Р.В.; збір клінічних даних – Штибель Д.В., Кулінченко Р.В.; аналіз та інтерпретація результатів – Штибель Д.В., Кулінченко Р.В.; підготовка рукопису до друку – Штибель Д.В., Кулінченко Р.В.).

5. **Штибель Д.В.,** Кулінченко Р.В., Мельник Ю.О. Оцінка ефективності застосування ультрасонографії у діагностиці запально-дегенеративних хворіб скронево-нижньощелепних суглобів. *Intermedical journal.* 2024; 2: 74-78. doi: 10.32782/2786-7684/2024-2-13. *(Особистий внесок авторів: концепція і дизайн дослідження – Штибель Д.В., Кулінченко Р.В.; збір клінічних даних – Штибель Д.В., Кулінченко Р.В.; аналіз та інтерпретація результатів – Штибель Д.В., Кулінченко Р.В. Мельник Ю.О.; підготовка рукопису до друку – Штибель Д.В., Кулінченко Р.В.).*

6. **Штибель Д.В.,** Кулінченко Р.В., Паламарчук Ю.О., Ключта М.Ю. Стандартизований пацієнтоорієнтований протокол МРТ-обстеження СНЩС. *Український стоматологічний альманах,* 2025; 1: 46-51. doi: 10.31718/2409-0255.1.2025.08 *(Особистий внесок авторів: концепція і дизайн дослідження – Д.В. Штибель, Р.В. Кулінченко, Ю.О. Паламарчук, М.Ю. Ключта; збір даних – Д.В. Штибель, Р.В. Кулінченко, Ю.О. Паламарчук, М.Ю. Ключта; аналіз та інтерпретація результатів – Д.В. Штибель, Р.В. Кулінченко, Ю.О. Паламарчук; підготовка рукопису до друку – Д.В. Штибель, Р.В. Кулінченко, Ю.О. Паламарчук, М.Ю. Ключта).*

7. **Штибель Д.В.,** Кулінченко Р.В. Пацієнтоорієнтований протокол ультрасонографічного обстеження скронево-нижньощелепних суглобів. *Via Stomatologiae.* 2025; 2(1): 56-69. doi: 10.32782/3041-1394.2025-1.6. *(Особистий внесок авторів: концепція і дизайн дослідження – Штибель Д.В., Кулінченко Р.В.; збір клінічних даних – Штибель Д.В., Кулінченко Р.В.; аналіз та інтерпретація результатів – Штибель Д.В., Кулінченко Р.В.; підготовка рукопису до друку – Штибель Д.В., Кулінченко Р.В.).*

8. **Штибель Д.В.,** Кулінченко Р.В., Дворник А.В. Особливості розподілу скронево-нижньощелепних розладів серед пацієнтів, які звернулися по консультативну допомогу, їх гендерна і вікова характеристика. *Український Стоматологічний Альманах.* 2025; 3: 64-71. doi: 10.31718/2409-0255.3.2025.11.

(Scopus) (*Особистий внесок авторів: концепція і дизайн дослідження – Штибель Д.В., Кулінченко Р.В., Дворник А.В.; збір даних – Штибель Д.В., Кулінченко Р.В., Дворник А.В.; аналіз та інтерпретація результатів – Штибель Д.В., Кулінченко Р.В., Дворник А.В.; підготовка рукопису до друку – Штибель Д.В., Кулінченко Р.В., Дворник А.В.*).

9. Кулінченко Р.В., **Штибель Д.В.**, Капись А.М. Патент на корисну модель № 158246, «Назубна пластинка дистракційної дії для скронево-нижньощелепних суглобів». МПК, А61С13/00 А61С7/00 15.01.2025, бюл. № 3/2025, №u202204192. - Заявл. 26.12.2023; Опубл. 15.01.2025. - Бюл №3. (*Особистий внесок авторів: формулювання ідеї, планування дослідження— Кулінченко Р.В., збір клінічного матеріалу, аналіз та опрацювання даних, підготовка твору — Кулінченко Р.В., Штибель Д.В., Капись А.М.*).

10. Кулінченко Р.В., Кучер А.Р., Дутчак О.В., **Штибель Д.В.** Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір №109243. Науковий твір «Протокол ультразвукографічного обстеження скронево-нижньощелепних суглобів та жувальних м'язів». Дата реєстрації: 9.11.2021. (*Особистий внесок авторів: формулювання ідеї, планування дослідження— Кулінченко Р.В. Кучер А.Р., збір клінічного матеріалу, аналіз та опрацювання даних, підготовка твору — Кулінченко Р.В., Кучер А.Р., Дутчак О.В., Штибель Д.В.*).

11. Кулінченко Р.В., **Штибель Д.В.**, Паламарчук Ю.О. Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір №124258. Науковий твір «Протокол магнітно-резонансної томографії скронево-нижньощелепних суглобів та латеральних крилоподібних м'язів». Дата реєстрація: 29.02.2024. (*Особистий внесок авторів: формулювання ідеї, планування дослідження— Кулінченко Р. В., Штибель Д.В., збір клінічного матеріалу, аналіз та опрацювання даних, підготовка твору — Кулінченко Р.В., Штибель Д.В., Паламарчук Ю.О.*).

12. Кулінченко Р. В., **Штибель Д.В.**, Студент В.О.. Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір №127985. Науковий твір «Протокол конусно-променевої комп'ютерної томографії скронево-нижньощелепних суглобів». Дата реєстрації: 01.07.2024. (*Особистий внесок авторів: формулювання ідеї, планування дослідження— Кулінченко Р. В., Штибель Д.В., збір клінічного*

матеріалу, аналіз та опрацювання даних, підготовка твору — Кулінченко Р.В., Штибель Д.В., Студент В.О.).

13. Кулінченко Р.В., Кучер А.Р., Дутчак О.В., **Штибель Д.В.** Протокол ультразвукографічного обстеження скронево-нижньощелепних суглобів та жувальних м'язів. :реєстр № 135/10/24. Перелік наукової (науково-технічної) продукції, призначеної для впровадження досягнень медичної науки у сферу охорони здоров'я. 2024; 10: 196–197. *(Особистий внесок авторів: формулювання ідеї, планування дослідження— Кулінченко Р.В. Кучер А.Р., збір клінічного матеріалу, аналіз та опрацювання даних, підготовка до публікації — Кулінченко Р.В., Кучер А.Р., Дутчак О.В., Штибель Д.В.).*

Видання, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації:

14. **Shtybel D.**, Kulinchenko R., Martinek G., Kulinchenko O-O., Shtybel V. Combination of the articular disorders of TMJ: imaging methods. XV Międzynarodowa Konferencja Naukowo-Dydaktyczna “Środowisko a stan zdrowia jamy ustnej”, Lublin, Poland, 8-9.05.2023: p.86. *(Особистий внесок авторів: ідея і планування дослідження – Штибель Д.В., Кулінченко Р.В., збір та аналіз джерел науково-фахової літератури, збір матеріалу, статистичне опрацювання та аналіз даних, формулювання висновків — Штибель Д.В., Кулінченко Р.В., Мартінек Ю.Б., Кулінченко О-О.Р., Штибель В.Г.; написання тез — Штибель Д.В., Кулінченко Р.В.).*

15. **Shtybel D.**, Kulinchenko R., Kukhta V., Borowicz J., Shybinskyu V., Nataliia Kulinchenko N. Distribution of temporomandibular disorders by gender. VIII Międzynarodowa Konferencja Naukowo-Szkoleniowa Lekarzy Dentystów „Między funkcją a estetyką” Kazimierz Dolny, Poland, 12-13.05.2023: p.34 *(Особистий внесок авторів: ідея і планування дослідження – Штибель Д.В., Кулінченко Р.В., Кухта В.С., збір та аналіз джерел науково-фахової літератури, збір матеріалу, статистичне опрацювання та аналіз даних, формулювання висновків — Штибель Д.В., Кулінченко Р.В., Кухта В.С., Боровіч Я., Шибінський В.Я.; написання тез — Штибель Д.В., Кулінченко Р.В.).*

16. **Shtybel D.**, Kulinchenko R., Kukhta V., Kulinchenko N., Volodymyr Shtybel V.. Innovations in MRI diagnosis of temporomandibular disorders. XVI Międzynarodowa

Konferencja Naukowo-Dydaktyczna “Środowisko a stan zdrowia jamy ustnej”, Lublin, Poland, 15-16.05.2024: p.49 (A01) *(Особистий внесок авторів: ідея і планування дослідження – Штибель Д.В., Кулінченко Р.В., Кухта В.С., збір та аналіз джерел науково-фахової літератури, збір матеріалу, статистичне опрацювання та аналіз даних, формулювання висновків — Штибель Д.В., Кулінченко Р.В., Кухта В.С., Кулінченко Н.Т., Штибель В.Г.; написання тез — Штибель Д.В., Кулінченко Р.В.)*

17. **Штибель Д.В.**, Кулінченко Р.В., Штибель В.Г., Кулінченко Н.Т. Променева діагностика поєднання зміщень суглобових дисків із запально-дегенеративними хворобами скронево-нижньощелепних суглобів (огляд літератури). XIX Конгрес Світової Федерації Українських Лікарських Товариств (СФУЛТ) Ужгород, Україна. 27-28.10.2022: с.120-121. *(Особистий внесок авторів: ідея і планування дослідження – Штибель Д.В., Кулінченко Р.В., збір та аналіз джерел науково-фахової літератури, збір матеріалу, статистичне опрацювання та аналіз даних, формулювання висновків — Штибель Д.В., Кулінченко Р.В., Штибель В.Г., Кулінченко Н.Т.; написання тез — Штибель Д.В., Кулінченко Р.В.)*

18. **Штибель Д.В.**, Кулінченко О-О.Р., Кулінченко Р.В. Структура суглобових скронево-нижньощелепних розладів (ретроспективне дослідження). Всеукраїнська науково-практична конференція «Сучасні перспективи розвитку стоматології через призму наукових досліджень молодих вчених». Рівне, Україна. 7-8.02.2023: с.141-143. *(Особистий внесок авторів: ідея і планування дослідження – Штибель Д.В., Кулінченко Р.В., збір та аналіз джерел науково-фахової літератури, збір матеріалу, статистичне опрацювання та аналіз даних, формулювання висновків — Штибель Д.В., Кулінченко Р.В., Кулінченко О-О.Р.; написання тез — Штибель Д.В., Кулінченко Р.В.)*

19. **Штибель Д.В.**, Кулінченко Р.В., Кулінченко Н.Т., Штибель В.Г.. Статеві особливості ультрасонографічних параметрів скронево-нижньощелепних суглобів та жувальних м'язів у нормі. Всеукраїнська науково-практична конференція «Сучасні перспективи розвитку стоматології через призму наукових досліджень молодих вчених» Рівне, Україна. 7-8.02.2024: с.297-299. *(Особистий внесок авторів: ідея і планування дослідження – Штибель Д.В., Кулінченко Р.В., збір та аналіз джерел науково-фахової літератури, збір матеріалу,*

статистичне опрацювання та аналіз даних, формулювання висновків — Штибель Д.В., Кулінченко Р.В., Кулінченко Н.Т., Штибель В.Г.; написання тез — Штибель Д.В., Кулінченко Р.В.).

20. Кулінченко Р.В., **Штибель Д.В.**, Кулінченко Н.Т.. Протокол МРТ обстеження СНЩС із уніфікацією клінічно значимих параметрів. Всеукраїнська науково-практична конференція «Сучасні перспективи розвитку стоматології через призму наукових досліджень молодих вчених» Рівне, Україна. 12-13.02.2025: с.172-175 (*Особистий внесок авторів: ідея і планування дослідження – Штибель Д.В., Кулінченко Р.В., збір та аналіз джерел науково-фахової літератури, збір матеріалу, статистичне опрацювання та аналіз даних, формулювання висновків — Штибель Д.В., Кулінченко Р.В., Кулінченко Н.Т.; написання тез — Штибель Д.В., Кулінченко Р.В.).*

21. Кулінченко Р.В., **Штибель Д.В.**, Кулінченко Н.Т., Штибель В.Г. Стандартизований протокол конусно-променевої комп'ютерної томографії скронево-нижньощелепних суглобів. Науково-практична конференція з міжнародною участю «Інноваційні технології в сучасній стоматології». Івано-Франківськ, Україна. 14–15.03.2025. (*Особистий внесок авторів: ідея і планування дослідження – Штибель Д.В., Кулінченко Р.В., збір та аналіз джерел науково-фахової літератури, збір матеріалу, статистичне опрацювання та аналіз даних, формулювання висновків — Штибель Д.В., Кулінченко Р.В., Кулінченко Н.Т., Штибель В.Г.; написання тез — Штибель Д.В., Кулінченко Р.В.).*

22. Фаховий семінар кафедри ортопедичної стоматології ДНП «Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького» 7 січня 2025 року (протокол № 6).

Додаток А2

Апробація результатів дисертації

1. XV Międzynarodowa Konferencja Naukowo-Dydaktyczna “Środowisko a stan zdrowia jamy ustnej”, Lublin, Poland, 8-9.05.23. публікація тез і стендова доповідь.
2. VIII Międzynarodowa Konferencja Naukowo-Szkoleniowa Lekarzy Dentystów „Między funkcją a estetyką” Kazimierz Dolny, Poland, 12-13.05.23. публікація тез.
3. XVI Międzynarodowa Konferencja Naukowo-Dydaktyczna “Środowisko a stan zdrowia jamy ustnej” Lublin Poland, 15-16.05.24. публікація тез, стендова доповідь.
4. XIX Конгрес Світової Федерації Українських Лікарських Товариств (СФУЛТ) Ужгород, Україна. 27-28.10.22. публікація тез.
5. Всеукраїнська науково-практична конференція «Сучасні перспективи розвитку стоматології через призму наукових досліджень молодих вчених». Рівне, Україна. 7-8.02.23. публікація тез.
6. Всеукраїнська науково-практична конференція «Сучасні перспективи розвитку стоматології через призму наукових досліджень молодих вчених» Рівне, Україна. 7-8.02.24. публікація тез.
7. Науково-практична конференція «Патології скронево-нижньощелепного суглоба: діагностика, протоколи дослідження та лікування» Полтава, Україна. 21.05.24. стендова доповідь.
8. Всеукраїнська науково-практична конференція «Сучасні перспективи розвитку стоматології через призму наукових досліджень молодих вчених» Рівне, Україна. 12-13.02.25. публікація тез і усна доповідь.
9. Науково-практична конференція з міжнародною участю «Інноваційні технології в стоматології». Івано-Франківськ. 14–15.03.25. публікація тез.
10. Всеукраїнської науково-практичної конференції «Захворювання скронево-нижньощелепного суглобу. Мультидисциплінарний підхід до діагностики та лікування». Полтава, Україна. 22.05.25. стендова доповідь.
11. Фаховий семінар кафедри ортопедичної стоматології ДНП «Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького» 7 січня 2025 року (протокол № 6).

ДОДАТОК Б
Патент на корисну модель



(11) **158246**(19) **UA**(51) МПК (2025.01)
A61C 13/00
A61C 7/00

<p>(21) Номер заявки: u 2022 04192</p> <p>(22) Дата подання заявки: 26.12.2023</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 16.01.2025</p> <p>(46) Дата публікації відомостей про державну реєстрацію та номер Бюлетеня: 15.01.2025, Бюл. № 3</p>	<p>(72) Винахідники: Кулінченко Руслан Вадимович, UA, Штибель Денис Володимирович, UA, Капись Антон Михайлович, UA</p> <p>(73) Володілець: ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ДАНИЛА ГАЛИЦЬКОГО, вул. Пекарська, 69, м Львів, 79010, UA</p>
--	---

(54) Назва корисної моделі:

НАЗУБНА ПЛАСТИНКА ДИСТРАКЦІЙНОЇ ДІЇ ДЛЯ СКРОНЕВО-НИЖНЬОЩЕЛЕПНИХ СУГЛОБІВ

(57) Формула корисної моделі:

Назубна пластинка дистракційної дії для скронево-нижньощелепних суглобів, що містить пластмасовий базис, виготовлений шляхом термopolімеризації, яка відрізняється тим, що пластмасовий базис товщиною 2,0-3,0 мм виконаний з можливістю його розташування на оклюзійних поверхнях бічних ділянок зубного ряду, лінгвальна дужка виконана товщиною 4,0-5,0 мм, товщина вестибулярних та оральних бортів становить 3,0 мм, при цьому назубна пластинка виконана з можливістю утримання її з лівого і правого боків елементами у вигляді 4-х гнутих кламерів товщиною 0,7 мм, які мають форму петлі.

ДОДАТОК В

Свідоцтва про реєстрацію авторського права на твір

Додаток В1

УКРАЇНА



СВІДОЦТВО

про реєстрацію авторського права на твір

№ 109243

Науковий твір «Протокол ультразвукографічного обстеження скронево-нижньощелепних суглобів та жувальних м'язів»

(вид, назва твору)

Автор(и) Кулічченко Руслан Вадимович, Кучер Аскольд Романович, Дугчак Олексій Володимирович, Штибель Денис Володимирович

(повне ім'я, псевдонім (за наявності))

Дата реєстрації 9 листопада 2021 р.

Генеральний директор
Державного підприємства
«Український інститут
інтелектуальної власності»

Андрій КУДІН





УКРАЇНА



СВІДОЦТВО

про реєстрацію авторського права на твір

№ 127985

Науковий твір «Протокол конусно-променевої комп'ютерної томографії скронево-нижньощелепних суглобів»

(вид, назва твору)

Автор (співавтори) Кулінченко Руслан Вадимович, Штибель Денис Володимирович, Студент Володимир Омелянович

(прізвище, ім'я, по батькові (за наявності), псевдонім (за наявності))

Авторські майнові права належать спільно Кулінченко Руслан Вадимович, вул. С. Крушельницької, 19-А, кв. 4-А, м. Львів, 79000; Штибель Денис Володимирович, вул. Бальзака, 25, кв. 42, м. Львів, 79009; Студент Володимир Омелянович, вул. І. Франка, 165, кв. 40, м. Львів, 79026

(прізвище, ім'я, по батькові (за наявності) фізичної особи / найменування юридичної особи, адреса)

Дата реєстрації 1 липня 2024 р.

**Директор Державної організації
«Український національний
офіс інтелектуальної власності
та інновацій»**


Олена ОРЛЮК



ДОДАТОК Г

Акти впровадження

Додаток Г1

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Директор

ТзОВ «ЦЕНТР МЕДИЧНОЇ ЗД

ДІАГНОСТИКИ»

для

документів

Янович О.Я.

«4» 11 2025р

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. **Пропозиція для впровадження:** Науковий твір «Протокол конусно-променевої комп'ютерної томографії скронево-нижньощелепних суглобів».
2. **Установи розробники:** ДНП «Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького» (вул.Пекарська 69а, м.Львів, 79010, Україна, UA); кафедра ортопедичної стоматології ТзОВ «ЗД Центр» (вул.Чернігівська 18, м.Львів, 79010, Україна, UA)
3. **Розробник:** Кулінченко Р. В., Штибель Д.В., Студент В.О.
4. **Джерело інформації:** Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір №127985. Дата реєстрації: 01.07.2024
5. **Впроваджено в ТзОВ «ЦЕНТР МЕДИЧНОЇ ЗД ДІАГНОСТИКИ»**
6. **Терміни впровадження:** 2025-2026 р.
7. **Ефективність впровадження:** результати наукової пропозиції впроваджені в роботу ТзОВ «ЦЕНТР МЕДИЧНОЇ ЗД ДІАГНОСТИКИ».
8. **Зауваження пропозиції:** не вносилися

Відповідальний за впровадження:

Медичний директор



Студент В.О.

ДОДАТОК Г2

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Директор

ТОВ «Медцентр Св. Параскеви»

Міхнова Т.А.

«10» // 2025р



АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

- 1. Пропозиція для впровадження:** Науковий твір «Протокол магнітно-резонансної томографії скронево-нижньощелепних суглобів та латеральних крилоподібних м'язів».
- 2. Установи розробники:** ДНП «Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького» (вул.Пекарська 69а, м.Львів, 79010, Україна, UA); кафедра ортопедичної стоматології
ТОВ «Медцентр Св. Параскеви» (вул, Софії Яблонської, 7, м.Львів, 79019, Україна, UA)
- 3. Розробник:** Кулінченко Р. В., Штибель Д.В., Паламарчук Ю.О.
- 4. Джерело інформації:** Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір №124258. Дата реєстрації: 29.02.2024
- 5. Впроваджено в ТОВ «Медцентр Св. Параскеви»**
- 6. Терміни впровадження:** 2025-2026 р.
- 7. Ефективність впровадження:** результати наукової пропозиції впроваджені в роботу ТОВ «Медцентр Св. Параскеви»
- 8. Зауваження пропозиції:** не вносилися

Відповідальний за впровадження:
Заступник медичного директора
по радіології

Паламарчук Ю.О.

ДОДАТОК ГЗ

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Директор

ТзОВ «Ультрамед Львів»

Кучер А.Р.

« 2 » // 2025р



АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. **Пропозиція для впровадження:** «Протокол ультразвукографічного обстеження скронево-нижньощелепних суглобів та жувальних м'язів». **протокол УСГ**
2. **Установи розробники:** ДНП «Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького» (вул.Пекарська 69а, м.Львів, 79010, Україна, UA); кафедра ортопедичної стоматології
ТзОВ «Ультрамед Львів» (вул.Огієнка 14/2, м.Львів, 79007, Україна, UA)
3. **Розробник:** Кулінченко Р.В., Кучер А.Р., Дутчак О.В., Штибель Д.В.
4. **Джерело інформації:** Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір №109243. Дата реєстрації: 9.11.2021.
5. **Впроваджено в** ТзОВ «Ультрамед Львів»
6. **Терміни впровадження:** 2025-2026 р.
7. **Ефективність впровадження:** результати наукової пропозиції впроваджені в роботу ТзОВ «Ультрамед Львів»
8. **Зауваження пропозиції:** не вносилися

Відповідальний за впровадження:

Завідувач УСГ відділення

Дутчак О.В.

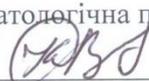


ДОДАТОК Г4

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Директор

Комунального підприємства

"Червоноградська міська
стоматологічна поліклініка"

 Холявінська О.В.

// 2025р

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. **Пропозиція для впровадження:** Назубна пластинка дистракційної дії для скронево-нижньощелепних суглобів
2. **Установа розробник:** ДНП «Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького» (вул.Пекарська 69а, м.Львів, 79010, Україна, UA); кафедра ортопедичної стоматології
3. **Розробники:** Кулінченко Р.В., Штибель Д.В., Капись А.М.
4. **Джерело інформації:** Патент на корисну модель № 158246, «Назубна пластинка дистракційної дії для скронево-нижньощелепних суглобів». МПК, А61С13/00 А61С7/00 15.01.2025, бюл. № 3/2025, №u202204192. - Заявл. 26.12.2023; Опубл. 15.01.2025. - Бюл №3
5. **Впроваджено** в Комунальному підприємстві "Червоноградська міська стоматологічна поліклініка"
6. **Терміни впровадження:** 2025-2026 р.
7. **Ефективність впровадження:** розроблену корисну модель впроваджено в лікувальний процес
8. **Зауваження пропозиції:** не вносилися

Відповідальний за впровадження:

В.о завідувача

Ортопедичного відділення



Якимчук П.П.

ДОДАТОК Г5

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Директор

Стоматологічного медичного центру

ДНП «Львівський національний

медичний університет

імені Данила Галицького»



Шибінський В.Я.

2025р

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. **Пропозиція для впровадження:** Назубна пластинка дистракційної дії для скронево-нижньощелепних суглобів
2. **Установа розробник:** ДНП «Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького» (вул.Пекарська 69а, м.Львів, 79010, Україна, UA); кафедра ортопедичної стоматології
3. **Розробники:** Кулінченко Р.В., Штибель Д.В., Капись А.М.
4. **Джерело інформації:** Патент на корисну модель № 158246, «Назубна пластинка дистракційної дії для скронево-нижньощелепних суглобів». МПК, А61С13/00 А61С7/00 15.01.2025, бюл. № 3/2025, №u202204192. - Заявл. 26.12.2023; Опубл. 15.01.2025. - Бюл №3.
5. **Впроваджено** в Стоматологічний медичний центр ДНП «Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького»
6. **Терміни впровадження:** 2025-2026 р.
7. **Ефективність впровадження:** розроблену корисну модель впроваджено в лікувальний процес відділення ортопедичної стоматології №1
8. **Зауваження пропозиції:** не вносилися

Відповідальний за впровадження:

Завідувач відділення

Ортопедичної стоматології №1

Дмитрасевич І.Я.

ДОДАТОК Г6

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Директор

Стоматологічного медичного центру

ДНП «Львівський національний

медичний університет

імені Данила Галицького»

Шибінський В.Я.

2025р



АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. **Пропозиція для впровадження:** Назубна пластинка дистракційної дії для скронево-нижньощелепних суглобів
2. **Установа розробник:** ДНП «Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького» (вул.Пекарська 69а, м.Львів, 79010, Україна, UA); кафедра ортопедичної стоматології
3. **Розробники:** Кулінченко Р.В., Штибель Д.В., Капись А.М.
4. **Джерело інформації:** Патент на корисну модель № 158246, «Назубна пластинка дистракційної дії для скронево-нижньощелепних суглобів». МПК, А61С13/00 А61С7/00 15.01.2025, бюл. № 3/2025, №u202204192. - Заявл. 26.12.2023; Опубл. 15.01.2025. - Бюл №3
5. **Впроваджено** в Стоматологічний медичний центр ДНП «Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького»
6. **Терміни впровадження:** 2025-2026 р.
7. **Ефективність впровадження:** розроблену корисну модель впроваджено в лікувальний процес відділення хірургічної стоматології №1
8. **Зауваження пропозиції:** не вносилися

Відповідальний за впровадження:

Завідувач відділення

хірургічної стоматології №1

Слободян Р.В.

ДОДАТОК Г7

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Перший проректор з науково-педагогічної роботи ДНП

«Львівський національний медичний університет

імені Данила Галицького»

к.біо.н., доцент

Ірина Іллівна Солонинко



2025р

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

Результатів дисертаційної роботи «Комплексна діагностика поєднання зміщень суглобових дисків із запально-дегенеративними хворобами скронево-нижньощелепних суглобів»

аспіранта Штибеля Дениса Володимировича

Ми, що нижче підписалися, члени комісії: в.о. завідувача кафедри к.мед.н., доц., Ключковська Н.Р., к.мед.н., доц., Чучмай І.Г., к.мед.н., доц., Микиєвич Н.І. склали даний акт про те, що на кафедрі ортопедичної стоматології ДНП «Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького» впродовж 2025 року впроваджено в навчальний процес результати дисертаційної роботи аспіранта Штибеля Дениса Володимировича.

У курс лекцій та практичних занять студентів було впроваджено дані щодо комплексної діагностики поєднань зміщення дисків та запально-дегенеративних хвороб скронево-нижньощелепних суглобів.

На практичних заняттях впроваджено сучасні протоколи променевої діагностики скронево-нижньощелепних суглобів за допомогою ультрасонографії, конусно-променевої комп'ютерної томографії, магнітно-резонансної томографії.

Голова комісії:

к.мед.н., доцент Ключковська Н.Р.

Члени комісії:

к.мед.н., доцент Чучмай І.Г.

к.мед.н., доцент Микиєвич Н.І.