

DOI <https://doi.org/10.32782/3041-1394.2024-3.7>

УДК 616. 314 + 616.724)-008-073.48

*Д.В. Штибель, аспірант, кафедра ортопедичної стоматології, Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, вул. Пекарська 69, м. Львів, Україна, індекс 79010, denys.shtybel@gmail.com*

*Р.В. Кулінченко, кандидат медичних наук, доцент, кафедра ортопедичної стоматології, Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, вул. Пекарська 69, м. Львів, Україна, індекс 79010, ruslan.kulinchenko@gmail.com*

## ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ УЛЬТРАСОНОГРАФІЇ У ВИЯВЛЕННІ ЗМІЩЕНЬ ДИСКІВ ТА ЕФУЗІЇ У СКРОНЕВО-НИЖНЬОЩЕЛЕПНИХ СУГЛОБАХ

**Вступ.** Значної популярності для діагностики скронево-нижньощелепних розладів (СНР) набула ультрасонографія (УСГ). Проте залишається дискусійним питання, щодо ефективності застосування ультрасонографії в обстеженні скронево-нижньощелепних суглобів (СНЩС) для діагностики скронево-нижньощелепних розладів, зокрема зміщення диска (ЗД) та суглобової ефузії (СЕ). **Мета дослідження.** Визначити ефективність застосування ультрасонографії в діагностиці зміщень дисків і ефузії у скронево-нижньощелепних суглобах. **Матеріал та методи дослідження.** У дослідженні взяли участь 33 пацієнтів віком від 18 до 64 років, яким досліджували правий і лівий скронево-нижньощелепні суглоби за допомогою ультрасонографії та магнітно-резонансної томографії (МРТ). За допомогою ультрасонографії досліджували такі параметри для виявлення зміщення диска скронево-нижньощелепних суглобів – розташування диска щодо суглобової головки за зімкнутих зубів у звичній оклюзії, ультрасонографічна характеристика руху суглобової головки, розташування диска щодо суглобової головки за максимального відкривання рота, а для виявлення суглобової ефузії – ширину суглобової щілини.

Для встановлення діагнозу зміщення диска скронево-нижньощелепних суглобів і визначення його типу магнітно-резонансною томографією оцінювали такі параметри: положення суглобового диска щодо суглобової головки за закритого рота у звичній оклюзії (імпульсна послідовність PD), рух суглобової головки та суглобового диска під час відкривання та закривання рота, положення суглобового диска стосовно суглобової головки та горбка за максимально можливого відкривання рота. Для виявлення суглобової ефузії скронево-нижньощелепних суглобів магнітно-резонансною томографією дослідження проводилося із застосуванням імпульсної послідовності T2/FS. Випіт відображався як окремі крапки, смуги чи масивна пляма в ділянці скронево-нижньощелепних суглобів із високою інтенсивністю сигналу. **Результати.** Обчислені параметри ефективності ультрасонографії у виявленні зміщення диска скронево-нижньощелепних суглобів (загалом) такі: чутливість – 57,14%, специфічність – 83,33%, загальна точність – 66,67%, позитивне прогностичне значення (ППЗ) – 85,71%, негативне прогностичне значення (НПЗ) – 52,63%. Під час вивчення ефективності ультрасонографії залежно від типу зміщення диска отримано такі дані для зміщення диска з редукцією: чутливість – 40,00%, специфічність – 89,13%, загальна точність – 74,24%, позитивне прогностичне значення – 61,5%, негативне прогностичне значення – 77,36%. Для зміщення диска без редукції: чутливість – 45,45%, специфічність – 88,64%, загальна точність – 74,24%, позитивне прогностичне значення – 66,67%, негативне прогностичне значення – 76,47%. Щодо суглобової ефузії скронево-нижньощелепних суглобів: чутливість – 33,33%, специфічність – 91,67%, загальна точність – 75,76%, позитивне прогностичне значення – 60,00%, негативне прогностичне значення – 78,57%. **Висновки.** Беручи до уваги дані чутливості та специфічності ультрасонографії щодо зміщення диска з редукцією, зміщення диска без редукції та суглобової ефузії скронево-нижньощелепних суглобів (чутливість становила 40, 45,45, 33,33% відповідно, а специфічність – 89,13, 88,64, 91,67%), ультрасонографію доцільніше використовувати для виключення перелічених вище діагнозів, ніж для їх підтвердження.

**Ключові слова:** скронево-нижньощелепний суглоб, ультрасонографія, магнітно-резонансна томографія, зміщення диска, ефузія, чутливість, специфічність.



*D. V. Shtybel, PhD Student, Department of Prosthetic Dentistry, Danylo Halytsky Lviv National Medical University, 69 Pekarska str, Lviv, Ukraine, postal code 79010, denys.shtybel@gmail.com*

*R. V. Kulichenko, Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Department of Prosthetic Dentistry, Danylo Halytsky Lviv National Medical University, 69 Pekarska str, Lviv, Ukraine, postal code 79010, ruslan.kulichenko@gmail.com*

## EFFECTIVENESS OF ULTRASONOGRAPHY IN DETECTING DISC DISPLACEMENTS AND EFFUSION IN TEMPOROMANDIBULAR JOINTS

**Introduction.** Ultrasonography (US) has gained significant popularity in diagnosing temporomandibular disorders (TMDs). However, the effectiveness of using US for examining the temporomandibular joints (TMJs) to diagnose TMDs, particularly disc displacements (DD) and joint effusion (JE), remains a subject of debate. The aim of the study. To determine the effectiveness of USG in diagnosing disc displacements and effusion in TMJ. **Research materials and methods.** The study included 33 patients aged 18 to 64 years who underwent US and MRI of the right and left TMJs. Using US, the following parameters were examined to detect DD in TMJs: disc position relative to the condyle with closed teeth in habitual occlusion, ultrasonographic characteristics of condyle movement, disc position relative to the condyle with maximum mouth opening, and for detecting JE: width of the joint space. For diagnosing DD in TMJs and determining its type on MRI, the following parameters were evaluated: disc position relative to the condyle with closed mouth in habitual occlusion (PD pulse sequence), movement of the condyle and disc during mouth opening and closing, disc position relative to the condyle and eminence with maximum mouth opening. MRI examination for detecting JE in TMJs was performed using T2/FS pulse sequence. Effusion was visualized as individual dots, bands, or a massive area in the TMJ area with high signal intensity. **Results.** The calculated parameters of US effectiveness in detecting DD in TMJs (overall) were as follows: sensitivity – 57,14%, specificity – 83,33%, overall accuracy – 66,67%, positive predictive value (PPV) – 85,71%, negative predictive value (NPV) – 52,63%. When studying the effectiveness of US depending on the type of DD, the following data were obtained for DD with reduction: sensitivity – 40,00%, specificity – 89,13%, overall accuracy – 74,24%, PPV – 61,5%, NPV – 77,36%. For DD without reduction: sensitivity – 45,45%, specificity – 88,64%, overall accuracy – 74,24%, PPV – 66,67%, NPV – 76,47%. Regarding JE in TMJs: sensitivity – 33,33%, specificity – 91,67%, overall accuracy – 75,76%, PPV – 60,00%, NPV – 78,57%. **Conclusions.** Considering the sensitivity and specificity of USG for DD with and without reduction and JE of the TMJ (sensitivity was 40, 45,45, 33,33%, respectively, and specificity – 89,13, 88.64, 91,67%), ultrasound is more advisable to use for excluding the mentioned diagnoses rather than confirming them.

**Key words:** temporomandibular joint, ultrasonography, magnetic resonance imaging, disc displacement, effusion, sensitivity, specificity.

**Вступ.** Серед скронево-нижньощелепних розладів (далі – СНР) найпоширенішим є зміщення суглобових дисків (далі – ЗД) у скронево-нижньощелепних суглобах (далі – СНЩС), частка даного розладу серед усіх СНР – 55,47% [1]. Згідно з DC/TMD [2], залежно від напрямку зміщення диска виділяють переднє, заднє, медіальне, латеральне та комбіновані зміщення, а залежно від позиції суглобового диска під час відкривання рота – ЗД із редукцією (вправлення суглобового диска під час відкривання рота), ЗД із редукцією та попере-мінним блокуванням, ЗД без редукції із блокуванням і ЗД без редукції та без блокування.

Також частим симптомом, який супроводжує різні СНР, є суглобова ефузія (далі – СЕ)

СНЩС (надмірна кількість рідини в суглобових камерах). Ефузія може виникати внаслідок як локальних ушкоджень (наприклад, травми), так і системних (ревматоїдний артрит, псоріатичний артрит тощо). Найчастіше СЕ виникає, якщо маніфестація розладів є швидкою, а також у разі наявності артралгії та деформації суглобового диска [3].

Стандартом діагностики ЗД прийнято вважати магнітно-резонансну томографію (далі – МРТ), за допомогою якої можна відображати м'які та хрящові тканини СНЩС, зокрема: суглобовий диск, біламінарну зону, латеральний крилоподібний м'яз тощо [4–6]. У разі використання імпульсної послідовності T2/FS також можна діагностувати СЕ та набряк кісткового мозку.



Проте МРТ має деякі протипоказання для використання, як-от наявність металевих пластин чи осколків у тілі, водія ритму (pacemaker) у серці, лабільність психіки досліджуваного тощо [7]. Чинником стримування у проведенні обстеження за допомогою МРТ для низки пацієнтів є відносно висока його вартість і обмежена доступність в окремих регіонах. Варто зазначити, що важливий також досвід оператора, який проводить МРТ, та лікаря, який описує його.

Значної популярності для діагностики СНР набула ультрасонографія (далі – УСГ), адже має цілу низку переваг. До них належать низька вартість, безпечність проведення, відсутність абсолютних протипоказань, швидкість обстеження, доступність обладнання тощо [7–9].

Проте залишається дискусійним питання щодо ефективності застосування УСГ СНЩС для діагностики СНР, зокрема ЗД та СЕ. Адже дані щодо чутливості УСГ до ЗД СНЩС варіюють від 0 до 100%, а специфічності – від 60 до 100% [4; 5; 10]. Щодо ефективності УСГ у виявленні СЕ теж немає однозначної відповіді, оскільки відсутні чіткі критерії визначення перебігу даного розладу [6]. Це було продемонстровано в дослідженні [11], де залежно від зміни критичного значення ширини суглобової щілини змінювались показники ефективності використання УСГ.

**Мета.** Визначити ефективність застосування УСГ в діагностиці зміщень дисків і ефузії в СНЩС.

**Матеріал і методи.** Було проведено обстеження 98 пацієнтів віком від 18 до 64 років, які звернулись на кафедру ортопедичної стоматології Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького зі скаргами в ділянці СНЩС.

Відбір клінічних випадків для дослідження відбувався за такими критеріями включення та виключення.

Критерії включення:

1) вік від 18 років;

2) проведено УСГ обстеження СНЩС (код 55028-00 відповідно до класифікатора медичних інтервенцій НК 026:2021);

3) проведено МРТ СНЩС (код 90902-00 відповідно до класифікатора медичних інтервенцій НК 026:2021).

Критерії виключення:

1) травми щелепно-лицевої ділянки;

2) онкологічні захворювання щелепно-лицевої ділянки;

3) порушення розвитку СНЩС;

4) УСГ та МРТ СНЩС, проведені не в межах одного діагностичного процесу.

Відповідно до вищезгаданих критеріїв було відібрано 33 пацієнтів, яким досліджували правий і лівий суглоби (загалом – 66 суглобів).

Для УСГ використовувався лінійний датчик 12L3 частотою від 2,9 до 11,5 МГц (SIEMENS Acuson Juniper). Обстеження СНЩС осіб відбувалося в лежачому положенні. На початку обстеження оператор УСГ робив кілька віялоподібних рухів датчиком для визначення положення анатомічних структур СНЩС. Позиція датчика та його кут нахилу коригувалися відповідно до анатомічних особливостей кожного пацієнта.

Для виявлення ЗД СНЩС за допомогою УСГ досліджували такі параметри:

– розташування диска щодо суглобової головки (Рис. 1) у стані звичної оклюзії. Оцінювання проводилось у горизонтальній і вертикальній площинах. Контур суглобової головки відображається як гіперехогенна смужка над ехотінню суглобової головки. Диск характеризується як гіпо- або ізоехогенна ділянка над суглобовою головою;

– ультрасонографічна характеристика руху суглобової головки (дослідження в динаміці). У горизонтальній площині оцінювали синхронність руху суглобової головки та диску, а також плавність даного руху;

– розташування диска щодо суглобової головки за максимального відкривання рота, оцінювання проводилось у двох площинах.

У написанні висновку УСГ використовувався критерій DC/TMD [2]. Зразок висновку УСГ: хвора Т., 19 р., УЗ-ознаки переднього зміщення суглобового диска правого СНЩС без редукції з обмеженим відкриванням рота.



**Рис. 1.** УСГ зображення СНЩС за закритого рота. 1– ширина суглобової щілини (відстань між жовтими хрестиками, у даному разі становить 0,7 мм); 2 – субхондрально-хрящовий комплекс суглобової головки; 3 – ехотінь суглобової головки; 4 – суглобовий диск. Обстеження проведено на базі медичного центру «Ультрамед» (м. Львів), оператор УСГ – лікар Олексій Володимирович Дутчак

Для виявлення СЕ СНЩС за допомогою УСГ оцінювали такий параметр:

– ширину суглобової щілини над головою (Рис. 1). Замір проводився в горизонтальній площині між головою СНЩС (на 12 год) та верхньою межею гіпо- або анехогенної ділянки, що відповідає суглобовому диску або суглобовій щілині.

Для встановлення СЕ СНЩС критичним значенням ширини суглобової щілини вважали її збільшення понад 50% порівняно зі здоровим суглобом. У разі підозри на СЕ в обох суглобах критичним значенням ширини суглобової щілини вважали 1,2 мм для жінок і 1,3 мм для чоловіків [12].

Для проведення МРТ СНЩС використовувався апарат *Siemens Magnetom AMIRA*, 1.5T. Для дослідження застосовувалися такі імпульсні послідовності: T1, T2, PD і T2/FS за відкри-

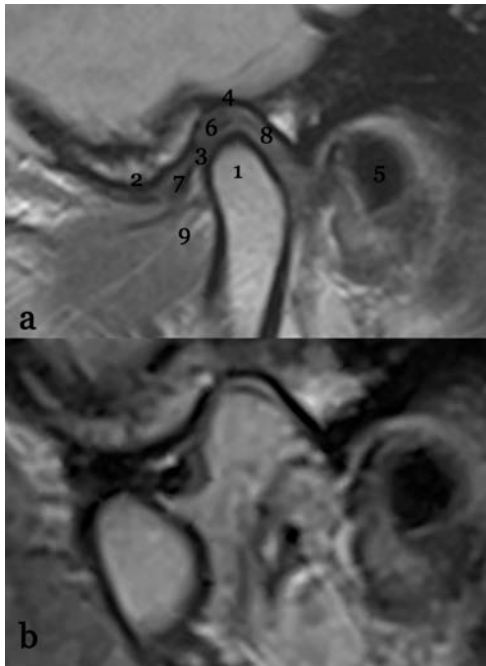
того та закритого рота, а також HASTE – для динамічного обстеження. Структури СНЩС були описані в косій фронтальній і косій сагітальних проєкціях (далі – КФП та КСП).

Для встановлення діагнозу ЗД СНЩС оцінювали такі параметри:

– положення суглобового диска щодо суглобової головки за закритого рота у звичній оклюзії (імпульсна послідовність PD). У нормі диск відображається як утвір двоввігнутої форми зі слабкою інтенсивністю сигналу (Рис. 2-а);

– рух суглобової головки та суглобового диска під час відкривання та закривання рота (дослідження в динаміці з використанням імпульсної послідовності HASTE);

– положення суглобового диска стосовно суглобової головки та горбка за максимально можливого відкривання рота пацієнтом (Рис. 2-б).



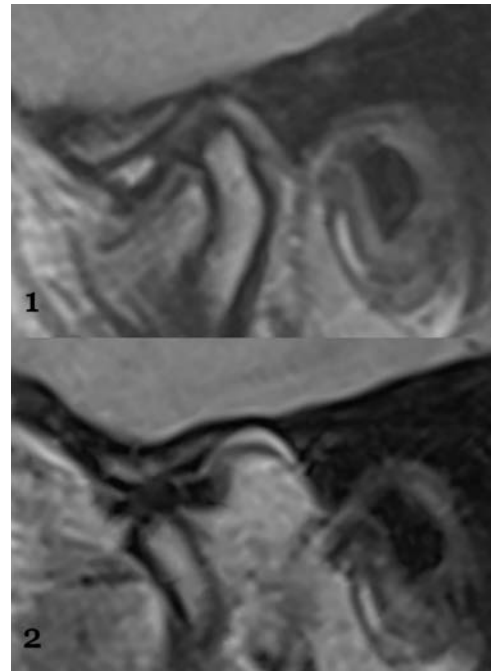
**Рис. 2. МРТ зображення СНЩС у КСП (PD). Закритий рот (а): 1 – суглобова головка, 2 – суглобовий горбик, 3 – диск, 4 – склепіння суглобової ямки, 5 – слуховий отвір, 6 – заднє потовщення диска, 7 – переднє потовщення диска, 8 – біламінарна зона, 9 – волокна латерального крилоподібного м'яза. Відкритий рот (б). Обстеження проведено на базі медичного центру святої Параскеви (м. Львів), лікар-рентгенолог Юрій Олександрович Паламарчук**

Для опису варіантів переднього ЗД СНЩС на МРТ оцінювали положення суглобового диска щодо суглобової головки за умовним циферблатом [13].

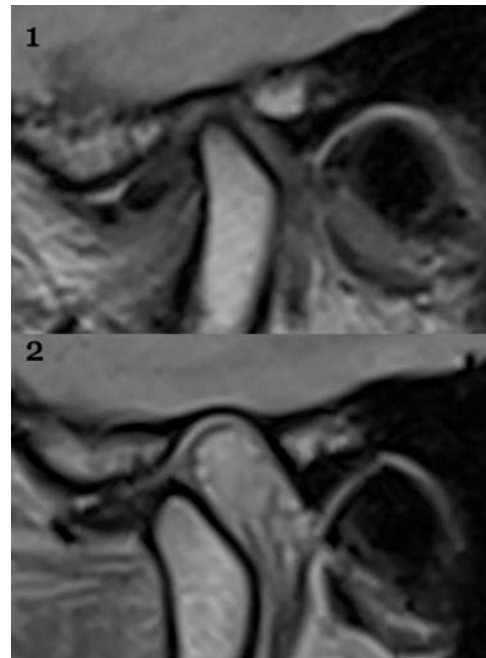
Для визначення типу переднього зміщення диска СНЩС [2] оцінювалося його положення щодо суглобової головки та горбка за максимально відкритого рота, а також під час динамічного обстеження (Рис. 3, 4).

Для виявлення СЕ СНЩС МРТ дослідження проводилося із застосуванням імпульсної послідовності T2/FS. Випіт відображається як окремі крапки, смуги чи масивна пляма в ділянці СНЩС із високою інтенсивністю сигналу (Рис. 5) [14]. Оцінювання проводилось у КСП.

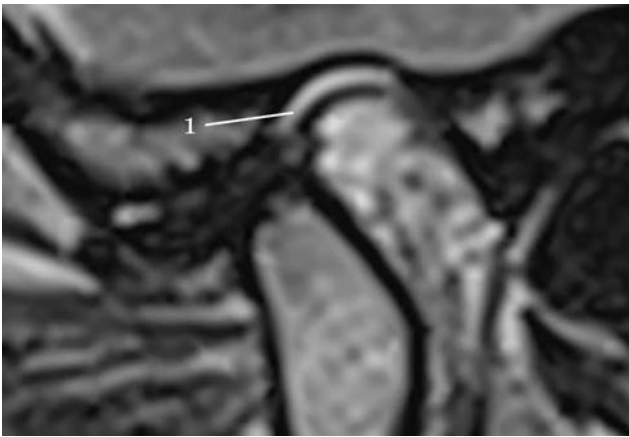
Клінічні діагнози ЗД СНЩС із редукцією чи без редукції та СЕ СНЩС виставляли на



**Рис. 3. МРТ СНЩС у КСП (PD). Переднє зміщення суглобового диска з редукцією. Закритий рот (1), відкритий рот (2). Обстеження проведено на базі медичного центру святої Параскеви (м. Львів), лікар-рентгенолог Юрій Олександрович Паламарчук**



**Рис. 4. МРТ СНЩС у КСП (PD). Переднє зміщення суглобового диска без редукції. Закритий рот (1), відкритий рот (2). Обстеження проведено на базі медичного центру святої Параскеви (м. Львів), лікар-рентгенолог Юрій Олександрович Паламарчук**



**Рис. 5. МРТ СНЩС у КСП (T2/FS). Наявність ефузії в суглобовій капсулі (1). Обстеження проведено на базі медичного центру святої Параскеви (м. Львів), лікар-рентгенолог Юрій Олександрович Паламарчук**

підставі даних клінічного стоматологічного огляду та результатів МРТ (код K07.6 відповідно до класифікатора хвороб та споріднених проблем охорони здоров'я НК 025:2021).

#### Статистичний аналіз

Ефективність застосування УСГ СНЩС вивчалась окремо для кожного з таких варіантів: 1) ЗД (загалом), 2) ЗД з редукацією, 3) ЗД без редукації, 4) СЕ. Для кожного з вищезазначених варіантів розладів оцінювали чутливість, специфічність, загальну точність, позитивне (далі – ППЗ) та негативне (далі – НПЗ) прогностичні значення УСГ, шляхом розподілу всіх суглобів до однієї з таких груп залежно від збігу даних УСГ та МРТ:

1) достовірно позитивні (далі – ДП) – УСГ та МРТ вказали на перебіг розладу;

2) хибно позитивні (далі – ХП) – УСГ вказало на перебіг розладу, проте МРТ не підтвердило його;

3) достовірно негативні (далі – ДН) – УСГ та МРТ не підтвердили перебіг розладу;

4) хибно негативні (далі – ХН) – на УСГ ознаки розладу відсутні, проте МРТ вказує на його перебіг.

Чутливість, специфічність і загальна точність, ППЗ та НПЗ обчислювались за формулами [15]:

**Результати та їх обговорення.** Із 33 пацієнтів, залучених у дослідження, було 3 чоловіків і 30 жінок. За даними дослідження МРТ було виявлено ЗД (загалом) у 42 суглобах, з них ЗД з редукацією у 20, ЗД без редукації у 22, СЕ у 18 суглобах (табл. 1).

Залежно від результатів УСГ та МРТ щодо ЗД СНЩС (загалом) усі суглоби були розподілені так: ДП – 24 суглоби, ХН – 18, ДН – 20, ХП – 4. Обчислені параметри ефективності УСГ у виявленні ЗД (загалом) такі: чутливість – 57,14%, специфічність – 83,33%, загальна точність – 66,67%, ППЗ – 85,71%, НПЗ – 52,63%.

У разі ЗД з редукацією всі суглоби були розподілені так: ДП – 8 суглобів, ХН – 12, ДН – 41, ХП – 5. Обчислені параметри ефективності УСГ у виявленні ЗД з редукацією такі: чутливість – 40,00%, специфічність – 89,13%, загальна точність – 74,24%, ППЗ – 61,5%, НПЗ – 77,36%.

У разі ЗД без редукації всі суглоби були розподілені так: ДП – 10 суглобів, ХН – 12, ДН – 39, ХП – 5. Обчислені параметри ефективності УСГ у виявленні ЗД без редукації такі: чутливість – 45,45%, специфічність – 88,64%, загальна точність – 74,24%, ППЗ – 66,67%, НПЗ – 76,47%.

У разі СЕ всі суглоби були розподілені так: ДП – 6 суглобів, ХН – 12, ДН – 44, ХП – 4. Обчислені параметри ефективності

Таблиця 1

#### Розподіл зміщень дисків і ефузії СНЩС за даними МРТ

	ЗД з редукацією	ЗД без редукації	Нормальне положення диска	Загалом
Виявлено ефузію	7	9	2	18
Не виявлено ефузію	13	13	22	48
Загалом	20	22	24	66



УСГ у виявленні СЕ такі: чутливість – 33,33%, специфічність – 91,67%, загальна точність – 75,76%, ППЗ – 60,00%, НПЗ – 78,57%.

У діагностиці СНР передусім треба враховувати дані клінічного огляду, за необхідності залучати додаткові методи обстеження [5]. Найчастіше для цього використовують МРТ, КПКТ, УСГ, зонографію СНЩС тощо [16]. У представленому дослідженні оцінювалась ефективність застосування УСГ порівняно з МРТ, яка вважається стандартом діагностики ЗД та СЕ СНЩС [4]. Основними причинами меншої ефективності УСГ щодо МРТ є здатність УСГ відображати здебільшого латеральні структури СНЩС, а також вагома залежність від особливостей анатомічної будови краніо-мандибулярного комплексу [10]. Варто зазначити, що на УСГ не завжди вдається диференціювати ехосигнал диска та суглобової капсули, адже в обох випадках сигнал є гіпоехогенним [4].

У статтях можна виявити значну відмінність у значеннях показників ефективності УСГ щодо СНР. Зокрема, згідно з даними метааналізу [6], чутливість і специфічність УСГ щодо ЗД – >80 та >90% відповідно. Тоді як в іншому метааналізі [8] чутливість становила 75,6%, а специфічність 69,1%. Щодо загальної точності ППЗ та НПЗ, вони становили 76,1, 72,2 та 65,6% відповідно. Інші автори [5] подають такі показники: чутливість – 88–100%, специфічність – 60–87%, ППЗ – 70–97%, НПЗ – 75–100%, загальна точність – 84–98%. Така значна відмінність у результатах авторів може бути пов'язана як із різним розподілом типів зміщення дисків у групах дослідження, так і з дизайном досліджень. Тому під час планування дослідження щодо оцінювання ефективності УСГ у виявленні ЗД СНЩС важливим є вивчення не лише ЗД загалом, а і різних типів ЗД.

Наприклад, автори [17; 18] у своїх дослідженнях визначали ефективність залежно від типу ЗД. Зокрема для ЗД з редукцією, за даними [17], чутливість становила 71%, специфічність – 84%, ППЗ – 73%, НПЗ – 82,4%. За

даними [18], чутливість становила 76%, специфічність – 82%. Щодо ЗД без редукції, то автори [17] зазначають, що чутливість становила 79%, специфічність – 88%, ППЗ – 83%, НПЗ – 85%, що збігається з даними [18], де чутливість становить 79%, а специфічність – 91%.

Оцінювання ефективності УСГ у виявленні СЕ СНЩС значно відрізняється в різних авторів. Оцінювання наявності ефузії під час остеження УСГ відбувається опосередковано шляхом визначення ширини суглобової щілини [19]. Так, у дослідженні [11] за зміни критичного значення ширини суглобової щілини з 1,75 мм на 2,0 мм чутливість зменшилась на 11,7% (із 67,6 до 55,9%), тоді як специфічність зросла на 12,3% (з 82,4 до 94,7%). За даними [5], чутливість УСГ щодо ефузії СНЩС становила 65–81%, специфічність – 91–96%, ППЗ – 96–100%, НПЗ – 45–46%, загальна точність – 72–84%.

У представленій роботі для дослідження УСГ використовувався лінійний датчик 12L3 частотою від 2,9 до 11,5 МГц (SIEMENS Acuson Juniper). Згідно із сучасними уявленнями, УСГ можна поділити на низькороздільну та високороздільну. УСГ високої роздільної здатності працює на частоті 12 МГц та вище, тоді як УСГ з низькою роздільною здатністю працює на частоті нижчій за 12 МГц [17]. У разі застосування високороздільної УСГ автори [5; 10; 11; 17; 20] представляють вищі результати чутливості до виявлення ЗД та СЕ СНЩС порівняно з низькороздільною УСГ. Зважаючи на робочу частоту датчика УСГ апарата, який використовувався в дослідженні, його можна вважати низькороздільним. Цим можна пояснити отримані нами нижчі показники чутливості УСГ в порівнянні з даними інших авторів, які застосовували високороздільну УСГ.

Беручи до уваги дані різних авторів, а також результати нашого дослідження, під час обчислення показників ефективності УСГ у виявленні ЗД та СЕ СНЩС загальною тенденцією є досить висока специфічність методу та нижча чутливість. Отриманий результат підтверджує думку авторів [6], що УСГ варто



використовувати радше для виключення перебігу ЗД та СЕ СНЩС, ніж для їх підтвердження. На користь такого підходу свідчить те, що для більшості діагнозів НПЗ є вищим, ніж ППЗ. Саме тому УСГ можна розглядати як важливий інструмент для швидкого скринінгу пацієнтів із підозрою на СНР.

**Висновки.** Зважаючи на дані чутливості та специфічності УСГ щодо ЗД з редукцією, ЗД без редукції та СЕ СНЩС (чутливість становила 40, 45,45, 33,33% відповідно, а специфічність – 89,13, 88,64, 91,67%), УСГ доцільніше використовувати для виключення перелічених вище діагнозів, ніж для їх підтвердження.

### Література:

1. Клочан С.М. Оцінка поширеності клінічних підгруп скронево-нижньощелепних розладів в обстежених дорослих, їх гендерний та віковий розподіл. *Stomatological Bulletin : scientific and practical journal*. 2021. Т. 115. № 2. Р. 46–52.
2. 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† / E. Schiffman et al. *Journal of Oral & Facial Pain and Headache*. 2014. Vol. 28. № 1. Р. 6–27.
3. Examination for the Factors Involving to Joint Effusion in Patients with Temporomandibular Disorders Using Magnetic Resonance Imaging / F. Mizuhashi et al. *Journal of Imaging*. 2023. Vol. 9. № 5. Р. 101.
4. The Role of Ultrasound in Temporomandibular Joint Disorders: An Update and Future Perspectives / B. Maranini et al. *Frontiers in Medicine*. 2022. Vol. 9.
5. Yılmaz D., Kamburoğlu K. Comparison of the effectiveness of high resolution ultrasound with MRI in patients with temporomandibular joint disorders. *Dentomaxillofacial Radiology*. 2019. Vol. 48. № 5. Р. 20180349.
6. Diagnostic ultrasound assessment of temporomandibular joints: a systematic review and meta-analysis F.T. Almeida et al. *Dentomaxillofacial Radiology*. 2019. Vol. 48. № 2. Р. 20180144.
7. Li D.T.S., Leung Y.Y. Temporomandibular disorders: current concepts and controversies in diagnosis and management. *Diagnostics*. 2021. Vol. 11. № 3. Р. 459.
8. Ultrasonography in the diagnosis of temporomandibular disorders: a meta-analysis / T. Klatkiewicz et al. *Medical science monitor*. 2018. Vol. 24. Р. 812–817.
9. Iagnocco A. Imaging the joint in osteoarthritis: a place for ultrasound? *Best practice & research clinical rheumatology*. 2010. Vol. 24. № 1. Р. 27–38.
10. Advanced ultrasound screening for temporomandibular joint (TMJ) internal derangement S.N. Friedman et al. *Radiology research and practice*. 2020. Vol. 2020. Р. 1–10.
11. Diagnostic value of high-resolution ultrasound for the evaluation of capsular width in temporomandibular joint effusion / D. Talmaceanu et al. *Life*. 2022. Vol. 12. № 4. Р. 477.
12. Протокол ультрасонографічного обстеження скронево-нижньощелепних суглобів та жувальних м'язів: а. с. 109243 Україна / Р.В. Кулінченко та ін. № с202107215; заявл. 8.10.2021; опубл. 9.11.2021. 2 с.
13. Можливості сучасного МРТ-обстеження в комплексній діагностиці скронево-нижньощелепних розладів / Д.В. Штибель та ін. *Via stomatologiae*. 2024. Vol. 1. № 2. Р. 56–65
14. Assessment of MRI findings and clinical symptoms in patients with temporomandibular joint disorders / R. Matsubara et al. *Dentomaxillofacial Radiology*. 2018. Р. 20170412.
15. Біостатистика / Т. Грузева та ін. ; ред. Т. Грузева. Вінниця : Нова кн., 2020. 381 с.
16. Okeson J.P. Management of temporomandibular disorders and occlusion. Mosby, 2019.
17. Diagnostic value of ultrasonography for the detection of disc displacements in the temporomandibular joint: a systematic review and meta-analysis / N. Su et al. *Clinical oral investigations*. 2018. Vol. 22. № 7. Р. 2599–2614.
18. Ultrasonography for detection of disc displacement of temporomandibular joint: a systematic review and meta-analysis / C. Li et al. *Journal of oral and maxillofacial surgery*. 2012. Vol. 70. № 6. Р. 1300–1309.
19. Liao L.-J., Lo W.-C. High-Resolution sonographic measurement of normal temporomandibular joint and masseter muscle. *Journal of medical ultrasound*. 2012. Vol. 20. № 2. Р. 96–100.
20. High-resolution ultrasonography in assessing temporomandibular joint disc position / D. Talmaceanu et al. *Medical ultrasonography*. 2018. Vol. 1. № 1. Р. 64.





## References:

1. Klochan, S. (2021). Otsinka poshyrenosti klinichnykh pidhrup skronevo-nyzhnoshchelepnykh rozladiv v obstezhennykh doroslykh, yikh hendernyi ta vikovy rozpodil [Assessment of the prevalence of the clinical subgroups of temporomandibular disorders in the examined adults, their gender and age distribution]. *Stomatolohichnyi visnyk [Stomatological Bulletin]*, 115 (2), 46–52 [in Ukrainian].
2. Schiffman, E.L., Ohrbach, R., Truelove, E.L., Look, J.O., Anderson, G.C., Goulet, et al. (2014). Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders (DC/TMD) for clinical and research applications: Recommendations of the International RDC/TMD Consortium Network\* and Orofacial Pain Special Interest Group†. *Journal of Oral and Facial Pain and Headache*, 28 (1), 6–27.
3. Mizuhashi, F., Ogura, I., Mizuhashi, R., Watarai, Y., Oohashi, M., Suzuki, T., et al. (2023). Examination for the Factors Involving to Joint Effusion in Patients with Temporomandibular Disorders Using Magnetic Resonance Imaging. *Journal of Imaging*, 9 (5), 101.
4. Maranini, B., Ciancio, G., Mandrioli, S., Galiè, M., & Govoni, M. (2022). The Role of Ultrasound in Temporomandibular Joint Disorders: An Update and Future Perspectives. *Frontiers in Medicine*, 9.
5. Yilmaz, D., & Kamburoğlu, K. (2019). Comparison of the effectiveness of high resolution ultrasound with MRI in patients with temporomandibular joint disorders. *Dentomaxillofacial Radiology*, 48 (5), 20180349.
6. Almeida, F.T., Pacheco-Pereira, C., Flores-Mir, C., Le, L.H., Jaremko, J.L., & Major, P.W. (2019). Diagnostic ultrasound assessment of temporomandibular joints: a systematic review and meta-analysis. *Dentomaxillofacial Radiology*, 48 (2), 20180144.
7. Li, D.T.S., & Leung, Y.Y. (2021). Temporomandibular disorders: Current concepts and controversies in diagnosis and management. *Diagnostics*, 11 (3), 459.
8. Klatkiewicz, T., Gawriolek, K., Pobudek-Radzikowska, M., & Czajka-Jakubowska, A. (2018). Ultrasonography in the Diagnosis of Temporomandibular Disorders: A Meta-Analysis. *Medical Science Monitor*, 24, 812–817.
9. Iagnocco, A. (2010). Imaging the joint in osteoarthritis: a place for ultrasound? *Baillière's Best Practice and Research in Clinical Rheumatology / Baillière's Best Practice & Research. Clinical Rheumatology*, 24 (1), 27–38.
10. Friedman, S.N., Grushka, M., Beituni, H.K., Rehman, M., Bressler, H. B., & Friedman, L. (2020). Advanced ultrasound screening for temporomandibular joint (TMJ) internal derangement. *Radiology Research and Practice*, 2020, 1–10.
11. Tălmăceanu, D., Lenghel, L.M., Csutak, C., Bolog, N., Leucuța, D., Rotaru, H., et al. (2022). Diagnostic value of High-Resolution ultrasound for the evaluation of capsular width in temporomandibular joint effusion. *Life*, 12 (4), 477.
12. Kulinchenko, R.V., Kucher, A.R., Dutchak, O.V., & Shtybel, D.V. (2021). Protokol ultrasonohrafichnoho obstezhennia skronevo-nyzhnoshchelepnykh suhlobiv ta zhuvalnykh miaziv [The protocol of ultrasonographic examination of temporomandibular joint and masseter muscles] (Author's certificate of Ukraine № 109243). UKRPATENT [in Ukrainian].
13. Shtybel, D., Kulinchenko, R., Palamarchuk, Y., & Dvornyk, A. (2024). Mozhlyvosti suchasnoho MRT-obstezhennia v kompleksnii diahnostytsi skronevo-nyzhnoshchelepnykh rozladiv [Abilities of modern mri examination in complex diagnosis of temporomandibular disorders]. *Via Stomatologiae*, 1 (2), 56–65 [in Ukrainian].
14. Matsubara, R., Yanagi, Y., Oki, K., Hisatomi, M., Santos, K.C., Bamgbose, B.O., Fujita, M., Okada, S., Minagi, S., & Asaumi, J. (2018). Assessment of MRI findings and clinical symptoms in patients with temporomandibular joint disorders. *Dentomaxillofacial Radiology*, 20170412.
15. Gruzeva, T., Lehan, V., Ognev, V., Haliienko, L., Kriachkova, L., Palamar, et al. (2020). Biostatystyka [Biostatistic]. Vinnytsia: Nova khyga [in Ukrainian].
16. Okeson, J.P. (2019). *Management of Temporomandibular Disorders and Occlusion – E-Book*. Elsevier Health Sciences.
17. Su, N., Van Wijk, A.J., Visscher, C.M., Lobbezoo, F., & Van Der Heijden, G.J.M.G. (2018). Diagnostic value of ultrasonography for the detection of disc displacements in the temporomandibular joint: a systematic review and meta-analysis. *Clinical Oral Investigations*, 22 (7), 2599–2614.
18. Li, C., Su, N., Yang, X., Yang, X., Shi, Z., & Li, L. (2012). Ultrasonography for detection of disc displacement of temporomandibular joint: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 70 (6), 1300–1309.
19. Liao, L.-J., & Lo, W.-C. (2012). High-Resolution sonographic measurement of normal temporomandibular joint and masseter muscle. *Journal of Medical Ultrasound*, 20 (2), 96–100.
20. Tălmăceanu, D., Lenghel, L.M., Bolog, N., Stănilă, R.P., Buduru, S., Leucuța, D., Rotaru, H., Băciuț, M., & Băciuț, G. (2018). High-resolution ultrasonography in assessing temporomandibular joint disc position. *Medical Ultrasonography*, 1 (1), 64.