

УДК 616.441:574:477  
DOI: <https://doi.org/10.17721/1728.2748.2024.96.63-67>

Ірина ОМЕЛЬЯНЕНКО<sup>1</sup>, асп.  
ORCID ID: 0009-0006-1128-1479  
e-mail: i.omelianenkoku@gmail.com

Тетяна ФАЛАЄЄВА<sup>1</sup>, д-р біол. наук  
ORCID ID: 0000-0002-4415-9676  
e-mail: tetyana.falalyeyeva@knu.ua

Назарій КОБИЛЯК<sup>2</sup>, д-р мед. наук  
ORCID ID: 0000-0001-9814-689X  
e-mail: nazariikobyliak@gmail.com

Оксана СУЛАЄВА<sup>3</sup>, д-р мед. наук  
ORCID ID: 0000-0002-9614-4652  
e-mail: o.sulaieva@csd.com.ua

<sup>1</sup>Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Київ, Україна

<sup>2</sup>Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, Київ, Україна

<sup>3</sup>Медична лабораторія CSD, Київ, Україна

## ЦИТОЛОГІЧНА ДІАГНОСТИКА ЩИТОПОДІБНОЇ ЗАЛОЗИ В УКРАЇНІ ЗА УМОВ ВОЄННОГО СТАНУ

**Вступ.** Цитопатологічні дослідження щитоподібної залози мають важливе значення у діагностиці пацієнтів. З початком російського вторгнення більшість процедур цитопатологічного скринінгу (включаючи скринінг на рак) в Україні були зменшені або відкладені, що створило загрозу для здатності медичного персоналу забезпечити можливість раннього виявлення раку.

Метою було проаналізувати результати цитологічних досліджень тонкоголкової аспіраційної пункційної біопсії (ТАПБ) новоутворень щитоподібної залози за міжнародною класифікацією Bethesda за 2022-2023 роки.

**Методи.** Дослідження проведено із залученням бази даних пацієнтів, які користувались послугою цитологічних досліджень ТАПБ щитоподібної залози в Медичній лабораторії "CSD" у період 2022-2023 років. Було проаналізовано: 1) цитологічний висновок за міжнародною класифікацією Bethesda; 2) стать пацієнта. Для цитологічного дослідження використовувався метод світлової мікроскопії (Leica Microsystems, DM2000).

**Результати.** У період з 2022 по 2023 рік проведено аналіз 4247 цитологічних досліджень пацієнтів з вузлами щитоподібної залози. З них 3654 (86 %) стосувалися жінок, а 593 (14 %) чоловіків. Порівнюючи з попередніми роками, де відсоток цитологічних досліджень у жінок становив 87 %, встановлено, що жінки більш схильні до захворювань щитоподібної залози. У 2022-2023 роках показник недіагностичних матеріалів становив 18,1 %, що підкреслює необхідність поліпшення преаналітичних процесів. Другий клас за міжнародною класифікацією Bethesda 2023, категорія AUS має середній ризик злоякісного переростання 22 %. Даний клас становив 13,2 % у період 2022-2023. Простежується тенденція зростання постановки цього класу, порівнюючи з минулими роками (8,2 %). Клас 4 було виявлено у 4,8 % пацієнтів і знизився майже у два рази порівняно з попередніми роками. 5 і 6 класи, які мають найвищий рівень малигнізації, були в межах 4-5 %.

**Висновки.** Під час російського вторгнення в Україну відбулося порушення процесу цитопатологічної діагностики, що призвело до зменшення кількості цитологічних зразків, зокрема досліджень ТАПБ щитоподібної залози, які надходили до Медичної лабораторії CSD.

**Ключові слова:** щитоподібна залоза, рак, пункційна біопсія, міжнародна система Бетезда, Україна, війна.

### Вступ

Російське вторгнення в Україну та подальша війна, що наступила, спричинили надзвичайно серйозні наслідки для українського суспільства та системи охорони здоров'я. Не тільки активні військові дії та бомбардування, а й окупація територій, знищення медичних закладів та перешкоджання у доступі до медичної допомоги загострили гуманітарну кризу в країні. Зокрема, великий відсоток населення став жертвою конфлікту, а медичні заклади, зазнавши руйнувань, втратили здатність надавати повноцінні послуги. У контексті цієї кризи особливо важливим стає розгляд впливу війни на онкологічну сферу та лабораторні дослідження, що визначаються як ключові для ранньої діагностики раку. Завдяки лабораторним аналізам зазвичай приймається близько 70 % клінічних рішень, проте через обставини війни було зведено мінімум або відкладено багато процедур цитопатологічного скринінгу. Зараз в усьому світі

спостерігається зростання випадків ендокринних захворювань, і серед них особливо актуальним стає проблема тиреоїдної патології. Діагностика та лікування вузлових утворень щитоподібної залози визначаються як пріоритетний напрямок в онкопатології. Рак щитоподібної залози, хоча й становить лише 2 % усіх випадків раку, проте є серйозною загрозою для здоров'я, особливо для жінок та дітей. З початком російського вторгнення більшість процедур цитопатологічного скринінгу (включаючи скринінг на рак) в Україні були зменшені або відкладені, що створило загрозу для здатності медичного персоналу забезпечити можливість раннього виявлення раку (Kolesnyk et al., 2021; Goodarzi et al., 2019).

Враховуючи вищесказане, нами було проаналізовано кількість і результати цитологічних досліджень тонкоголкової аспіраційної пункційної біопсії (ТАПБ) новоутворень щитоподібної залози у воєнний період в Україні 2022–2023 років порівняно з попередніми роками.

Для досягнення стандартизації діагностичної термінології, морфологічних критеріїв та ризик злякисності було створено 6-рівневу систему Bethesda (The Bethesda System for Reporting Thyroid Cytopathology – BSRTC). Слід зазначити, що у 2023 році були внесені

певні зміни у класифікацію, до того було використано видання 2017 року (Thyroid Cancer – Statistics, 2023)

Категорії та ризик злякисності в них описаний у таблиці (табл. 1).

Таблиця 1

Ризики злякисності відповідно до класів міжнародної класифікації Bethesda

| Діагностичний клас  | Ризик злякисності |             | Менеджмент пацієнта   |
|---|-------------------|-------------|---|
|   | 2017              | 2023*       |   |
| I – недиагностичний матеріал  | 5-10 %            | 13 (5–20)   | Повторне ТАБ під УЗД  |
| II – доброякісне ураження   | 0–3 %             | 4 (2–7)     | Клінічне та ультразвукове спостереження                           |
| III – атипія невизначеного значення / фолікулярне ураження незрозумілого генезу | 6–18 %            | 22 (13–30)  | Повторне ТАБ, молекулярне тестування або лобектомія               |
| IV – фолікулярна неоплазія / підозра на фолікулярну неоплазію                   | 10-40 %           | 30 (23–34)  | Молекулярне тестування, лобектомія                                |
| V – підозра на злякисне новоутворення   | 45-60 %           | 74 (67–83)  | Молекулярне тестування, лобектомія або майже повна тиреоїдектомія |
| VI – злякисне новоутворення   | 94-96 %           | 97 (97–100) | Лобектомія або майже повна тиреоїдектомія                         |

Примітка: ТАБ – тонкоголова аспіраційна пункційна біопсія; УЗД – ультразвукова діагностика

\*передбачуваний ризик злякисності з очікуваними діапазонами

Тому **метою роботи** було проаналізувати результати цитологічних досліджень ТАББ новоутворень щитоподібної залози за міжнародною класифікацією Bethesda за 2022–2023 роки.

**Методи**

Дослідження проведено із залученням бази даних пацієнтів, які користувались послугою цитологічних досліджень ТАББ щитоподібної залози в Медичній лабораторії "CSD" у період 2022–2023 років. Усі учасники були проінформовані щодо проведення досліджень і підписали інформовану згоду на використання свого біологічного матеріалу в наукових цілях. Для візуалізації клітин використовувався метод забарвлення за Папнеймом.

Було проаналізовано: 1) цитологічний висновок за міжнародною класифікацією Bethesda; 2) стать пацієнта. Для цитологічного дослідження використовувався метод світлової мікроскопії (Leica Microsystems, DM2000). Для описової статистики використовували показники середнього та стандартне відхилення. Обробку даних проводили за допомогою MS Excel. За рівень достовірності статистичних показників прийняли  $p < 0,05$ .

**Результати**

До російського вторгнення за три роки цитопатологи Медичної лабораторії CSD виконали майже 6000 досліджень (2019–2022), коли за досліджуваний період (2022–2023) загальна кількість випадків становила 4247 випадків, що було меншим на 30 % ( $p < 0,05$ ) (рис.1).

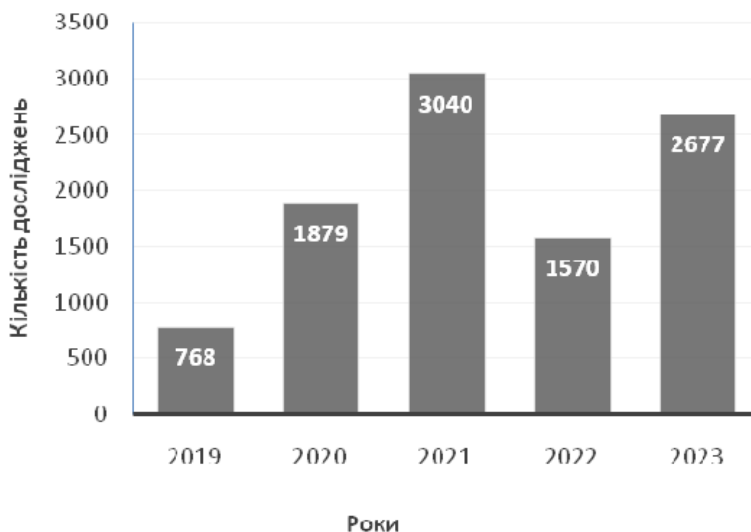


Рис. 1. Кількість цитологічних досліджень ТАББ щитоподібної залози у період з 2019 по 2023 роки

Спостерігається тенденція зростання кількості пацієнтів, що зверталися за послугою цитологічного дослідження ТАББ щитоподібної залози у період з 2019 по 2021 рік. Але через військове вторгнення у 2022 році кількість досліджень знизилась майже в 2 рази порівняно з 2021 роком. Таким чином, військові дії призвели до зменшення кількості цитологічних досліджень ТАББ

щитоподібної залози у 2022 році на 48 % ( $p < 0,05$ ) порівняно з довоєнним часом.

У 2023 році кількість досліджень зростала, і навіть перевищила кількість звернень у 2019 і 2020 роках, але порівнюючи дані за 2021 рік – кількість була менша в 1,2 рази. Якщо порівнювати перший рік повномасштаб-

ного вторгнення з 2023 роком – кількість досліджень була меча в 1,7 разів.

Також, групою науковців з Медичної лабораторії CSD було проаналізована кількість усіх цитологічних досліджень (гінекологічні і негінекологічні, включаючи і щитоподібну залозу). Вони дійшли висновку, що обсяг цитологічних зразків залишається набагато меншим, ніж до війни, що вказує на те, що війна негативно вплинула на цитологічні служби (Sulaieva et al., 2023). Загалом з 4247 випадків за 2022-2023 було 3654 (86 %) жінок і 593(14 %) чоловіків. У минулі роки відсоток цито-

логічних досліджень у жінок був 87 %, що тільки підтверджує той факт, що жінки більш схильні до захворювань щитоподібної залози, включаючи і рак. Дослідження показують, що вони звертаються до лікаря в 7,2 рази частіше, ніж чоловіки (Омельяненко та ін., 2023).

У цьому дослідженні було проаналізований вік пацієнтів. За 2022 рік середній вік пацієнток був  $48,26 \pm 14,5$  років, а пацієнтів  $48,23 \pm 13,92$  років, у 2023 році середній вік пацієнтів статистично значимо не відрізнявся та був аналогічним (рис. 2).

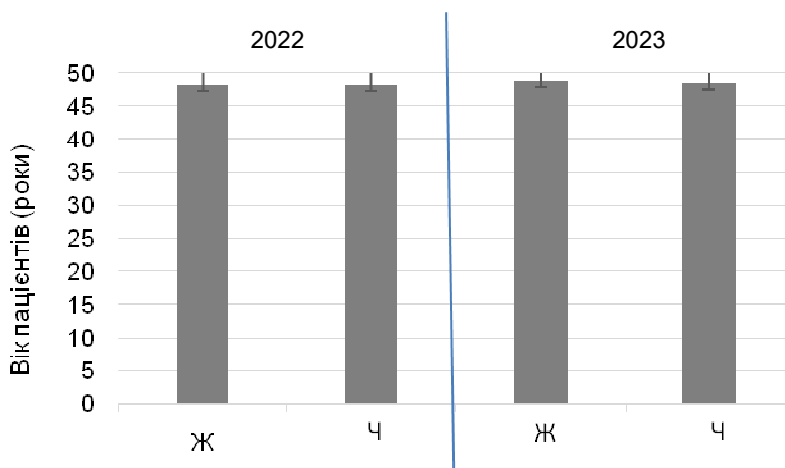


Рис. 2. Середній вік пацієнтів обстежених у період з 2019 по 2023 роки

Примітка: Ж – жінки; Ч – чоловіки.

Окрім кількості виконаних досліджень також важливим було зрозуміти розподіл усіх цитологічних висновків за міжнародною класифікацією Bethesda. Результати показано у табл. 2.

Таблиця 2

Розподіл цитологічних досліджень щитоподібної залози у за класифікацією Bethesda по класах у період з 2022 по 2023 рік

| Діагностична категорія Bethesda  | 2022 рік            |                      | 2023 рік            |                      |
|--|---------------------|----------------------|---------------------|----------------------|
|  | чол                 | жін                  | чол                 | жін                  |
| I – неінформативний  | 36 (2,3 %)          | 208 (13,2 %)         | 69(2,6 %)           | 456(17 %)            |
| II – доброякісне ураження  | 120(7,6 %)          | 825 (52,5 %)         | 173(6,5 %)          | 1195(44,6 %)         |
| III – атипія невизначеного значення/фолікулярне ураження неясного генезу | 25(1,6 %)           | 146(9,3 %)           | 58(2,2 %)           | 332(12,4 %)          |
| IV – фолікулярна неоплазія /підозра на фолікулярну неоплазію             | 15(1,0 %)           | 72(4,6 %)            | 20(0,7 %)           | 95(3,5 %)            |
| V – підозра на злоякісне новоутворення                                   | 11(0,7 %)           | 45(2,9 %)            | 27(1,0 %)           | 92(3,4 %)            |
| VI – злоякісне новоутворення   | 17(1,1 %)           | 50(3,2 %)            | 22(0,8 %)           | 138(5,2 %)           |
| Загальна кількість   | <b>224 (14,3 %)</b> | <b>1346 (85,7 %)</b> | <b>369 (13,8 %)</b> | <b>2308 (86,2 %)</b> |
|  | <b>1570 (37 %)</b>  |                      | <b>2677 (63 %)</b>  |                      |
| <b>4247</b>  |                     |                      |                     |                      |

Згідно з міжнародною класифікацією Bethesda 2023, кожен матеріал, отриманий шляхом аспіраційної біопсії щитоподібної залози, має бути оцінений на його адекватність, яка визначається не лише кількістю, але й якістю клітинних компонентів, зокрема фолікулярних і колоїдних структур. Використання критеріїв адекватності забезпечує мінімізацію помилково негативних результатів та більш точно тлумачення отриманих даних з аспіраційної біопсії. Зазвичай, відповідно до рекомендацій Bethesda 2023, вважається доцільним мати не менше 6 груп добре збережених і чітко візуалізованих фолікулярних клітин у пробі, кожна з яких містить не менше 10 клітин (Tamhane, & Gharib, 2016).

Як вже відомо, перший клас вважається недіагностичним через відсутність встановленої кількості клітин, але рівень малігнізації коливається в діапазоні 5–20 % (табл. 1). За статистику і даними інших лабораторій, показник недіагностичних матеріалів коливається у діапазоні від 5 до 30 %, з середнім значенням 12 %, як і зазначається у літературі (Fuet et al., 2022), (Gill A et al., 2018).

Згідно з нашим аналізом у період з 2022–2023 року неінформативними було 18,1 % досліджень, і цей показник виявився дещо більшим ніж за попередні роки (17,5 %). Це вказує на те, що варто покращити комунікацію між цитопатологами та лікарями-клініцистами

щодо правильності забору матеріалу і всіма наступними діями на преаналітичному етапі.

Після проведення пункційної біопсії щитоподібної залози (FNA) діагноз доброякісного вузла (Bethesda II) зазвичай вказує на дуже низький ризик злоякісного переростання (ROM), який становить від 2 % до 7 %, із середнім значенням близько 4 %. Однак, оскільки лише обмежена кількість вузлів з доброякісним діагнозом FNA фактично потребує хірургічного втручання, загальний ROM, що базується на тривалих наступних спостереженнях, становить приблизно 1 % до 2 %. Клінічна важливість та успіх цитологічного аналізу пункційної біопсії щитоподібної залози полягають у здатності точно визначати доброякісні вузли, що дозволяє уникнути зайвих хірургічних втручань для більшості пацієнтів з вузловими утвореннями щитоподібної залози [8].

У наших дослідженнях встановлений другий клас за міжнародною класифікацією Bethesda у 2022-2023 роки становив 54,7 % (2313 випадків), де у 2022 році – 945 випадків, коли у 2023 вже 1368 випадків. До воєнного періоду відсоток становив 57 %, що вказує на зменшення потоку (діагностики) щитоподібної залози. Варто звернути увагу, що другий клас є найчастішим встановленим класом серед інших шести у цитологічній діагностиці щитоподібної залози. Як і зазначається в літературі (Suteau et al., 2021) і попередніх наших дослідженнях, найбільша кількість звернень у жінок незважаючи на період часу.

Розглядаючи наступний третій клас, то слід зазначити що у 2023 році були внесені зміни в термінологію щодо невизначених цитопатологічних результатів при пункційній біопсії щитоподібної залози. Категорія AUS (третій клас) використовується для випадків, коли атипія є недостатньою для будь-якої з інших двох невизначених категорій. Bethesda 2023 розподіляє AUS на дві підкатегорії: "ядерні" і "інші", щоб зробити комунікацію щодо ризику злоякісного переростання більш чіткою. Ці зміни враховують також молекулярні дослідження та особливості педіатричних пацієнтів, щоб поліпшити управління та клінічну практику. Ризик злоякісного у середньому 22 % (Mullita et al., 2021), і цей показник збільшився згідно з класифікацією 2017 року. Зокрема, ризик злоякісного переростання визначається типом атипії: AUS з ядерною атипією має вищий ризик (59 %), ніж AUS із іншими типами атипії (6,5 %) (Tamhane, 2016). Медична лабораторія CSD видає заключення згідно з оновленою класифікацією, але в даному дослідженні ми не розділяли третій клас на дві підкатегорії. Отже, цей клас становив 13,2 % у період 2022-2023. Простежується тенденція зростання постановки цього класу, порівнюючи з минулими роками (8,2 %). Ця діагностична категорія є досить суб'єктивною, і залежить від кожного окремого цитоморфолога.

Клас 4 був виявлений у 4,8 % пацієнтів. У цю категорію також були внесені зміни у новому виданні Bethesda 2023 року, і вона призначена для тих аспіратів, які є принаймні помірно клітинними та складаються з фолікулярних клітин, більшість із яких мають значну архітектурну аномалію у вигляді мікрофолікулів та/або скупчення, трабекул або окремих клітин. Порівнюючи з минулими роками відсоток виявленого 4 класу знизився майже в два рази. 5 і 6 класи, які мають найвищий рівень малігнізації, були в межах 4-5 %. Такий результат являється нижчим за минулі роки.

#### Дискусія і висновки

Українці стали свідками неспровокованої війни, що була розпочата росіянами у лютому 2022 року. Така

катастрофа відразу ж відобразилася на системі медичного обслуговування. Мільйони українців були змушені залишити свої домівки, шукати притулок за кордоном або стати внутрішньо переміщеними особами в межах країни. Ця ситуація стала особливо важкою для людей з хронічними захворюваннями, включаючи онкологічних пацієнтів. У наш час, результати цитологічного аналізу є основним етапом у діагностиці пацієнтів із вузлами щитоподібної залози. Виявлення доброякісних результатів аспіраційної біопсії допомагає уникнути непотрібних хірургічних втручань та зменшує їхню частоту на 25 % у пацієнтів із доброякісними захворюваннями щитоподібної залози (Gharib, & Goellner, 1993). Навіть при доброякісних результатах важливо враховувати цитологічне підтвердження злоякісності, оскільки воно впливає на вибір оптимального хірургічного втручання (Onal et al., 2013). У дослідженні було проаналізовано 4247 результатів цитологічних досліджень ТАПБ щитоподібної залози у період 2022–2023. Простежується загальна тенденція зменшення кількості випадків порівняно з минулими роками. З усіх випадків, найпоширенішим цитологічним заключенням був клас II (доброякісне утворення) – 54,7 %, тоді як у довоєний період цей показник був 57 %. Як і в минулі роки, результати підтверджують міжнародну статистику у переважній частині даної категорії з усіх шести класів міжнародної системи Bethesda. Третій клас становив 13,2 %. Так як цей клас вважається гетерогенним, цитопатологам слід з особливою уважністю діагностувати аналіз. Тактика ведення пацієнта надалі передбачає ще одне втручання, а саме повторне ТАПБ. Класи четвертий, п'ятий та шостий загалом склали 14,2 %, що на 3 % менше ніж у попередні досліджувані роки. У підсумку можна зазначити, що під час російського вторгнення в Україну відбулося порушення процесу цитопатологічної діагностики, що призвело до зменшення кількості цитологічних зразків, зокрема досліджень ТАПБ щитоподібної залози, які надходили до Медичної лабораторії CSD.

**Внесок авторів:** Ірина Омеляненко, Тетяна Фалалєєва – робота з базою пацієнтів, аналіз отриманих даних, написання статті; Ірина Омеляненко, Назарій Кобиляк – обрахунки отриманих результатів; Оксана Сулаєва – ідея та концептуальні положення проведеного аналізу.

#### Список використаних джерел

- Омеляненко, І., Фалалєєва, Т., Цирюк, О., & Сулаєва, О. М. (2022). Цитологічна діагностика тонкоіглових пункційних біопсій щитовидної залози в Україні: порівняння з міжнародною практикою. Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. *Біологія*, 90(3), 9–13. <https://doi.org/10.17721/1728.2748.2022.90.9-13>
- Fu, Y., Sun, Y., Pei, Q., Han, X., Wen, Q., Mei, F., Tan, S. N., & Cui, L. (2022). Factors Influencing the Sample Adequacy of Ultrasound-Guided Fine-Needle Aspiration from Solid Thyroid Nodules for Liquid-Based Cytology: A Demographic, Sonographic, and Technical Perspective. *Medicina (Kaunas. Spausdinta)*, 58(11), 1639. <https://doi.org/10.3390/medicina58111639>
- Gharib, H., & Goellner, J. R. (1993). Fine-Needle Aspiration Biopsy of the Thyroid: An Appraisal. *Annals of Internal Medicine*, 118(4), 282. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-118-4-199302150-00007>
- Gill, A. S., Amdur, R. L., & Joshi, A. S. (2017). Importance of FNA technique for decreasing non-diagnostic rates in thyroid nodules. *Head and Neck Pathology*, 12(2), 160–165. <https://doi.org/10.1007/s12105-017-0844-8>
- Goodarzi, E., Moslem, A., Feizhadad, H., Jarrahi, A. M., Adineh, H. A., Sohrabivafa, M., & Khazaei, Z. (2019). Epidemiology, incidence and mortality of thyroid cancer and their relationship with the human development index in the world: An ecology study in 2018. *Advances in Human Biology*, 9(2), 162. [https://doi.org/10.4103/aih.aihb\\_2\\_19](https://doi.org/10.4103/aih.aihb_2_19)
- Kolesnyk, P., Frese, T., Vinker, S., Shushman, I., Zharkova, A., Messaadi, N., Kolesnyk, A., & Bayen, S. (2021). Steps towards implementing evidence-based screening in family medicine in Ukraine: SWOT-analysis of an approach of multidimensional empowerment. *BMC Family Practice*, 22(1). <https://doi.org/10.1186/s12875-021-01367-2>

Mulita, F., Plachouri, M., Liolis, E., Vailas, M., Panagopoulos, K., & Maroulis, I. (2021). Patient outcomes following surgical management of thyroid nodules classified as Bethesda category III (AUS/FLUS). *Endokrynologia Polska*, 72(2), 143–144. <https://doi.org/10.5603/ep.a2021.0018>

Önal, E. D., Sağlam, F., Saçıkara, M., Ersoy, R., Güler, G., & Çakır, B. (2013). "The Diagnostic Accuracy of Thyroid Nodule Fine-Needle Aspiration Cytology Following Thyroid Surgery: a Case-Control Study." *Endocrine Pathology*, 25(3), 297–301. <https://doi.org/10.1007/s12022-013-9283-6>

Sulaieva, O., Botsun, P., Koshyk, O., Omelianenko, I., Burkatska, M., Panko, I. I., Meged, T., Pischanska, S., Korpachova, V., & Dudin, O. (2023). The impact of war on cytopathological practice in Ukraine. *St Open*, 4, 1–9. <https://doi.org/10.48188/so.4.1>

Suteau, V., Munier, M., Briet, C., & Rodien, P. (2021). Sex bias in differentiated thyroid cancer. *International Journal of Molecular Sciences (Online)*, 22(23), 12992. <https://doi.org/10.3390/ijms222312992>

Tamhane, S., & Gharib, H. (2016). Thyroid nodule update on diagnosis and management. *Clinical Diabetes and Endocrinology*, 2(1). <https://doi.org/10.1186/s40842-016-0035-7>

Thyroid cancer – statistics. (2023, September 12). Cancer.Net. <https://www.cancer.net/cancer-types/thyroid-cancer/statistics>

**References**

Fu, Y., Sun, Y., Pei, Q., Han, X., Wen, Q., Mei, F., Tan, S. N., & Cui, L. (2022). Factors Influencing the Sample Adequacy of Ultrasound-Guided Fine-Needle Aspiration from Solid Thyroid Nodules for Liquid-Based Cytology: A Demographic, Sonographic, and Technical Perspective. *Medicina (Kaunas. Spausdinta)*, 58(11), 1639. <https://doi.org/10.3390/medicina58111639>

Gharib, H., & Goellner, J. R. (1993). Fine-Needle Aspiration Biopsy of the Thyroid: An Appraisal. *Annals of Internal Medicine*, 118(4), 282. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-118-4-199302150-00007>

Gill, A. S., Amdur, R. L., & Joshi, A. S. (2017). Importance of FNA technique for decreasing non-diagnostic rates in thyroid nodules. *Head and Neck Pathology*, 12(2), 160–165. <https://doi.org/10.1007/s12105-017-0844-8>

Goodarzi, E., Moslem, A., Feizhadad, H., Jarrahi, A. M., Adineh, H. A., Sohrabivafa, M., & Khazaei, Z. (2019). Epidemiology, incidence and

mortality of thyroid cancer and their relationship with the human development index in the world: An ecology study in 2018. *Advances in Human Biology*, 9(2), 162. [https://doi.org/10.4103/aih.b.2\\_19](https://doi.org/10.4103/aih.b.2_19)

Kolesnyk, P., Frese, T., Vinker, S., Shushman, I., Zharkova, A., Messaadi, N., Kolesnyk, A., & Bayen, S. (2021). Steps towards implementing evidence-based screening in family medicine in Ukraine: SWOT-analysis of an approach of multidimensional empowerment. *BMC Family Practice*, 22(1). <https://doi.org/10.1186/s12875-021-01367-2>

Mulita, F., Plachouri, M., Liolis, E., Vailas, M., Panagopoulos, K., & Maroulis, I. (2021). Patient outcomes following surgical management of thyroid nodules classified as Bethesda category III (AUS/FLUS). *Endokrynologia Polska*, 72(2), 143–144. <https://doi.org/10.5603/ep.a2021.0018>

Önal, E. D., Sağlam, F., Saçıkara, M., Ersoy, R., Güler, G., & Çakır, B. (2013). "The Diagnostic Accuracy of Thyroid Nodule Fine-Needle Aspiration Cytology Following Thyroid Surgery: a Case-Control Study." *Endocrine Pathology*, 25(3), 297–301. <https://doi.org/10.1007/s12022-013-9283-6>

Omelianenko, I., Falalyeyeva, T., Tsyryuk, O., & Sulaieva, O. (2022). Cytological diagnosis of fine-needle puncture biopsies of the thyroid gland in Ukraine: comparison with international practice. *Visnyk. Kyivskiy natsionalnyi universytet Imeni Tarasa Shevchenka. Biologia*, 90(3), 9–13 [in Ukrainian]. <https://doi.org/10.17721/1728.2748.2022.90.9-13>

Sulaieva, O., Botsun, P., Koshyk, O., Omelianenko, I., Burkatska, M., Panko, I. I., Meged, T., Pischanska, S., Korpachova, V., & Dudin, O. (2023). The impact of war on cytopathological practice in Ukraine. *St Open*, 4, 1–9. <https://doi.org/10.48188/so.4.1>

Suteau, V., Munier, M., Briet, C., & Rodien, P. (2021). Sex bias in differentiated thyroid cancer. *International Journal of Molecular Sciences (Online)*, 22(23), 12992. <https://doi.org/10.3390/ijms222312992>

Tamhane, S., & Gharib, H. (2016). Thyroid nodule update on diagnosis and management. *Clinical Diabetes and Endocrinology*, 2(1). <https://doi.org/10.1186/s40842-016-0035-7>

Thyroid cancer – statistics. (2023, September 12). Cancer.Net. <https://www.cancer.net/cancer-types/thyroid-cancer/statistics>

Отримано редакцією журналу / Received: 09.02.24  
Прорецензовано / Revised: 11.03.24  
Схвалено до друку / Accepted: 11.03.24

Iryna OMELIANENKO<sup>1</sup>, PhD Student  
ORCID ID: 0009-0006-1128-1479  
e-mail: i.omelianenkoku@gmail.com

Tetyana FALALYEYeva<sup>1</sup>, DSc (Biol.)  
ORCID ID: 0000-0002-4415-9676  
e-mail: tetyana.falalyeyeva@knu.ua

Nazarii KOBLYIAK<sup>2</sup>, DSc (Med.)  
ORCID ID: 0000-0001-9814-689X  
e-mail: nazariikoblyiak@gmail.com

Oksana SULAIEVA<sup>3</sup>, DSc (Med.)  
ORCID ID: 0000-0002-9614-4652  
e-mail: o.sulaieva@csd.com.ua

<sup>1</sup>Taras Shevchenko National University of Kyiv, Kyiv, Ukraine

<sup>2</sup>Bogomolets National Medical University, Kyiv, Ukraine

<sup>3</sup>Medical Laboratory CSD, Kyiv, Ukraine

**CYTOLOGICAL DIAGNOSIS OF THE THYROID GLAND IN UKRAINE DURING MARTIAL LAW CONDITIONS**

**Background.** *Cytopathological studies of the thyroid gland are important in patient diagnosis. Since the beginning of the Russian invasion, most cytopathological screening procedures (including cancer screening) in Ukraine have been reduced or delayed, threatening medical personnel's ability to provide early cancer detection.*

*The aim was to analyze the results of cytological studies of fine-needle aspiration puncture biopsy (FNA) of thyroid neoplasms according to the Bethesda international classification for 2022-2023.*

**Methods.** *The study was carried out with the involvement of the database of patients who used the service of cytological studies of FNA of the thyroid gland in the "CSD" Medical Laboratory in the period of 2022-2023. The following were analyzed: 1) cytological findings according to the Bethesda international classification; 2) gender of the patient. Light microscopy (Leica Microsystems, DM2000) was used for cytological research.*

**Results.** *In the period from 2022 to 2023, an analysis of 4,247 cytological studies of patients with thyroid nodules was carried out. Of them, 3,654 (86 %) concerned women, and 593 (14 %) men. Compared with previous years, where the percentage of cytological studies in women was 87 %, it was established that women are more prone to thyroid diseases. In 2022-2023, the rate of non-diagnostic materials was 18.1 %, which emphasizes the need to improve preanalytical processes. The second class, according to the international classification of Bethesda, accounted for 54.7 % of cases. Despite the decrease in the percentage of diagnosed cases of the thyroid gland during the war, the second class remains the most common class among other classes of cytological diagnosis of the thyroid gland. Such a result indicates the importance of further improvement of diagnostic methods and increasing the effectiveness of treatment of patients with thyroid gland pathology. According to the Bethesda 2023 classification, the AUS category has an average risk of malignancy of 22 %. This class was 13.2 % in the period 2022-2023. There is a trend of growth in the production of this class, compared to previous years (8.2 %). Class 4 was detected in 4.8 % of patients and decreased by almost two times compared to previous years. Grades 5 and 6, which have the highest level of malignancy, were within 4-5 %.*

**Conclusions.** *During the Russian invasion of Ukraine, the process of cytopathological diagnosis was violated, which led to a decrease in the number of cytological samples, particularly studies of FNA of the thyroid gland, sent to the CSD Medical Laboratory.*

**Keywords:** *thyroid gland, cancer, puncture biopsy, international Bethesda system, Ukraine, war.*

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів. Спонсори не брали участі в розробленні дослідження; у зборі, аналізі чи інтерпретації даних; у написанні рукопису; в рішенні про публікацію результатів.

The authors declare no conflicts of interest. The funders had no role in the design of the study; in the collection, analyses or interpretation of data; in the writing of the manuscript; in the decision to publish the results.