

**MODERN**  
**RADIOLOGY**  
eBook

# Ендокринна система

**ESR** EUROPEAN SOCIETY  
OF RADIOLOGY



# / Передмова

**Сучасна радіологія** – це безкоштовний освітній онлайн-ресурс із радіології від Європейського товариства радіології (*European Society of Radiology, ESR*). Назва цієї другої, оновленої версії відображає нову дидактичну концепцію електронної книги ESR – лаконічне поєднання тексту, зображень і схем, доповнених клінічними випадками, тестуванням, висновками, списком літератури та посиланнями для швидкого переходу між різними розділами – органоспецифічними та технічними.

Розділи Сучасної радіології створені за участю понад 100 визнаних європейських експертів і охоплюють як загальнотехнічні, так і клінічні аспекти візуалізації. Новий графічний стиль з Асклепієм у модних окулярах символізує поєднання класичного навчання медицини із сучасністю.

Хоча початкова версія **електронної книги ESR** була створена для здобувачів додипломної освіти – з метою надання базових знань студентам-медикам та їхнім викладачам, – з часом її зміст розширився й включає поглиблені матеріали. Як результат, **Сучасна Радіологія** також охоплює теми післядипломної освіти згідно з **Європейською**

навчальною програмою з радіології (*European Training Curriculum for Radiology*), покриваючи потреби інтернів. Окрім цього, книга враховує відгуки медичних фахівців з усього світу, які прагнуть оновити свої знання у конкретних галузях медичної візуалізації й уже оцінили глибину та чіткість викладу у цьому електронному посібнику як на базовому, так і на поглибленому рівнях.

Висловлюю щиру подяку всім авторам, які присвятили свій час і знання цьому некомерційному волонтерському проєкту, а також Карло Каталано, Андреа Лагі та Андрашу Палько – ініціаторам створення електронної книги ESR, – та Офісу ESR за технічну й адміністративну підтримку.

**Сучасна Радіологія** втілює дух співпраці та непохитну відданість цій захопливій медичній дисципліні, яка є незамінною у сучасній медичній допомозі пацієнту.

Сподіваюся, цей **освітній** ресурс стимулюватиме цікавість і критичне мислення, сприяючи глибокому усвідомленню мистецтва та науки радіології в Європі та за її межами.

**Мінерва Беккер**, редактор

Професор радіології, Женевський університет,  
Швейцарія

## / Ендокринна система

### ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія та функція

Вибір методу дослідження

Патологія щитоподібної та прищитоподібних залоз

Парагангліома

Утворення шишкоподібної залози

Патологія надниркових залоз

Основні тези

Література

Тестування

# / Авторські права і умови використання

Ця робота ліцензована [Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

## Ви маєте право:

ділитися, копіювати і перерозподіляти матеріал у будь-якому середовищі та форматі

## За наступних умов:

- / **ДОСТОВІРНІСТЬ** – Ви повинні надати відповідне посилання на автора, вказати посилання на ліцензію та повідомити, якщо були внесені зміни. Ви можете зробити це будь-яким правомірним способом, але не створити враження, що ліцензіар підтримує вас або ваш спосіб використання.
- / **НЕКОМЕРЦІЙНІСТЬ** – Ви не можете використовувати цей матеріал з комерційною метою.
- / **БЕЗ ПОХІДНИХ РОБІТ** – Якщо Ви змінюєте матеріал чи берете його за основу, Ви не маєте права розповсюджувати модифікований матеріал.

## Як цитувати:

European Society of Radiology,  
Sophie Neveü, Edith Vasallo,  
Emma Tabone, Vincent Lenoir,  
Minerva Becker (2025),  
translated by: Maryna Urina, Larysa Urina,  
Alina Dorosh, edited by: Uliana Pidvalna (2025).  
ESR Modern Radiology eBook:

- / Ендокринна система.  
DOI 10.26044/esr-modern-radiology-24

## / Ендокринна система

### ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія та функція

Вибір методу дослідження

Патологія щитоподібної та прищитоподібних залоз

Парагангліома

Утворення шишкоподібної залози

Патологія надниркових залоз

Основні тези

Література

Тестування

# / Позначення

<=> КЛЮЧОВІ ДАНІ

<!=> УВАГА

<↑> ПОСИЛАННЯ

>=< ДОДАТКОВІ ДАНІ

>|< ПОРІВНЯННЯ

<∞> ЛІТЕРАТУРА

<?> ЗАПИТАННЯ

## / Ендокринна система

### ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія та функція

Вибір методу дослідження

Патологія щитоподібної та прищитоподібних залоз

Парагангліома

Утворення шишкоподібної залози

Патологія надниркових залоз

Основні тези

Література

Тестування

# Ендокринна система

**АВТОРИ**

Sophie Neveu / Софі Невей (1) | Edith Vasallo / Едіт Васалло (2)

Emma Tabone / Емма Табоне (2) | Vincent Lenoir / Вінсент Ленуар (1)

Minerva Becker / Мінерва Беккер (1)

**ІНСТИТУЦІЇ**

<sup>1)</sup> Університетські лікарні Женеви, Женевський університет, Женева, Швейцарія

<sup>2)</sup> Лікарня Mater Dei, Мальта

**<↑> ПОСИЛАННЯ**

[sophie.neveu@hug.ch](mailto:sophie.neveu@hug.ch)

[edith.vassallo@gov.mt](mailto:edith.vassallo@gov.mt)

[emma.tabone.18@um.edu.mt](mailto:emma.tabone.18@um.edu.mt)

[vincent.lenoir@hug.ch](mailto:vincent.lenoir@hug.ch)

[minerva.becker@hug.ch](mailto:minerva.becker@hug.ch)

# / Переклад виконали

Цей розділ є перекладом електронної книги Сучасна радіологія.

## НАЗВА ОРИГІНАЛУ:

Endocrine System

## АВТОРИ ПЕРЕКЛАДУ:

к.м.н. Уріна Марина | Maryna Urina, MD, PhD

Уріна Лариса | Larisa Urina, MD

Аліна Дорош | Dorosh Alina, MD

Асоціація радіологів України | Association of Radiologists of Ukraine

Lifescan, Київ | Lifescan, Kyiv

Радіологія Траун | "Radiologi Traun" Traun

## КООРДИНАТОР ТА РЕДАКТОР:

проф. Уляна Підвальна | Prof. Uliana Pidvalna

Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького | Danylo Halytsky Lviv National Medical University

Україно-Польський центр серця Львів | Ukrainian-Polish Heart Center Lviv

## ЗА ПІДТРИМКИ:

Асоціації радіологів України

## СЛОВО ВІД КООРДИНАТОРА:

Цей проєкт – вияв поваги до рідної мови та прагнення послуговатися нею у професійному зростанні.



## / Ендокринна система

### ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія та функція

Вибір методу дослідження

Патологія щитоподібної та прищитоподібних залоз

Парагангліома

Утворення шишкоподібної залози

Патологія надниркових залоз

Основні тези

Література

Тестування

<↑> ПОСИЛАННЯ

[dr.marinaur@gmail.com](mailto:dr.marinaur@gmail.com)

[pidvalna\\_uliana@meduniv.lviv.ua](mailto:pidvalna_uliana@meduniv.lviv.ua)

# / План розділу

## / Анатомія та функції

- / Щитоподібна залоза та прищитоподібні залози
- / Гіпофіз
- / Надниркові залози
- / Параганглії

## / Вибір методу візуалізації

- / Ультразвукове дослідження
- / Комп'ютерна томографія
- / Магнітно-резонансна томографія
- / Ядерна медицина

## / Патологія щитоподібної та прищитоподібних залоз

- / Природжені вади розвитку
  - / кіста щито-язикової протоки
  - / Ектопічні прищитоподібні залози
- / Дисфункція щитоподібної залози
  - / Хвороба Грейвса
  - / Тиреоїдна орбітопатія
  - / Тиреоїдит Хашимото

## / Вузли щитоподібної залози

- / Токсичний вузол
- / Багатовузловий зоб
- / Епідеміологія та фактори ризику
- / Рак щитоподібної залози
  - / Епідеміологія, генетика та етіологія
  - / Класифікація
  - / Папілярний рак щитоподібної залози
  - / Фолікулярний рак щитоподібної залози
  - / Медулярний рак щитоподібної залози
  - / Анапластична карцинома щитоподібної залози
  - / ACR-TIRADS

## / Гіперпаратиреоз

- / Визначення та епідеміологія
- / Первинний гіперпаратиреоз: Аденома
- / Скелетні та ниркові ускладнення

## / Парагангліома

- / Епідеміологія та фактори ризику
- / Сонний клубочок та блукаючий нерв
- / Яремно-барабанна

## / Ураження гіпофіза

- / Аденома
- / Краніофарингіома
- / Інші патології

## / Патологія надниркових залоз

- / Інциденталома, епідеміологія та алгоритм дій
- / Аденоми
- / Феохромоцитома
- / Інші ураження

## / Основні тези

## / Література

## / Тестування

## / Ендокринна система

### ПЛАН РОЗДІЛУ:

#### Анатомія та функція

#### Вибір методу дослідження

#### Патологія щитоподібної та прищитоподібних залоз

#### Парагангліома

#### Утворення шишкоподібної залози

#### Патологія надниркових залоз

#### Основні тези

#### Література

#### Тестування

<!> УВАГА

Підшлункова залоза, яєчники та яєчка не включені до цього розділу, натомість розглядаються в окремих розділах.

/ **Ендокринна  
система**

**ПЛАН РОЗДІЛУ:**

**Анатомія та функція**

Вибір методу  
дослідження

Патологія  
щитоподібної та  
прищитоподібних  
залоз

Парагангліома

Утворення  
шишкоподібної залози

Патологія  
надниркових залоз

Основні тези

Література

Тестування

# / Анатомія та функція



# / Анатомія та функції: Щитоподібна та прищитоподібні залози

Щитоподібна залоза (ЩЗ | thyroid gland) розташована в передньо-нижньому вісцеральному просторі ший. Залоза має дві частки, що з'єднані між собою тонкою серединною структурою - перешийком (Рис. 1). Вона виробляє гормони, які регулюють обмін речовин, ріст і розвиток, зокрема тироксин (Т4), трийодтиронін (Т3) і кальцитонін.

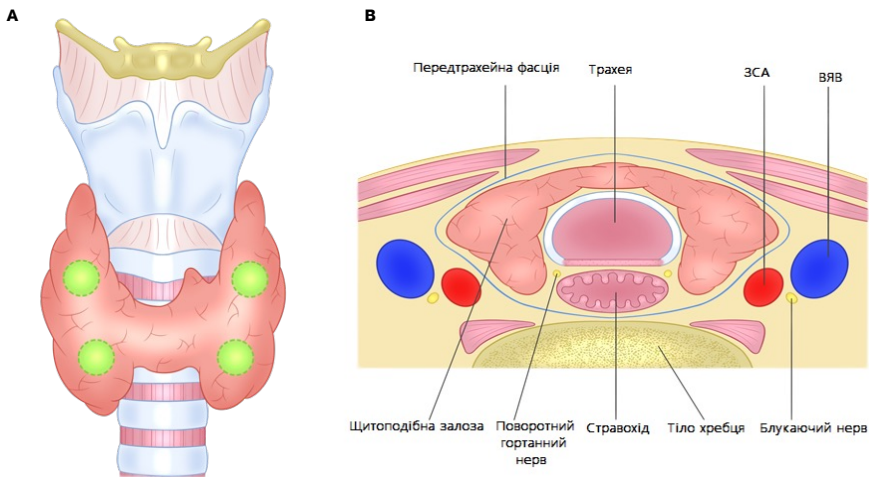
Прищитоподібні залози (ПЩЗ | parathyroids)- це невеликі парні

ендокринні залози, зазвичай, розташовані по задній поверхні часток ЩЗ (Рис. 1). Більшість людей мають чотири ПЩЗ, тобто дві верхні та дві нижні, проте близько 15% людей мають додаткові ПЩЗ. Ектопія ПЩЗ є поширеним явищем.

Типові місця розташування ектопії: верхнє середостіння, підпідборідний простір та ретростравохідна ділянка (найчастіше). Прищитоподібні залози виробляють паратгормон (ПТГ | parathyroid hormone, РТН), який регулює рівень кальцію в крові.

РИС. 1

Схематичне зображення щитоподібної та прищитоподібних залоз (зелені крапки) та їхнє відношення до важливих анатомічних орієнтирів. А. Фронтальна проекція. В. Акісальна проекція. ЗСА – загальна сонна артерія; ВЯВ – внутрішня яремна вена



## / Ендокринна система

### ПЛАН РОЗДІЛУ:

#### Анатомія та функція

Вибір методу дослідження

Патологія щитоподібної та прищитоподібних залоз

Парагангліома

Утворення шишкоподібної залози

Патологія надниркових залоз

Основні тези

Література

Тестування

Завдяки поверхневому розташуванню ЩЗ, ультразвукове дослідження (УЗД) є найкращим методом візуалізації (Рис. 2). На УЗД залоза виглядає гіперехогенною, у порівнянні з м'язами та слабоваскуляризованою. Об'єм (який залежить від статі) вимірюється для діагностики атрофії залози чи її збільшення (струма/зоб).

КТ або МРТ (Рис. 3) добрі для оцінки поширення залози в середостіння, стиснення трахеї або

глибокого проростання новоутворів ЩЗ. Прищитоподібні залози в нормі не видно на КТ та МРТ, проте їхнє положення можна оцінити, виходячи з розташування нижньої щитоподібної артерії.

<=> УВАГА

Нормальна маса = 25 - 30 g  
Нормальний об'єм = 5 cm<sup>3</sup> - 18 cm<sup>3</sup> ♀ / 20 cm<sup>3</sup> ♂

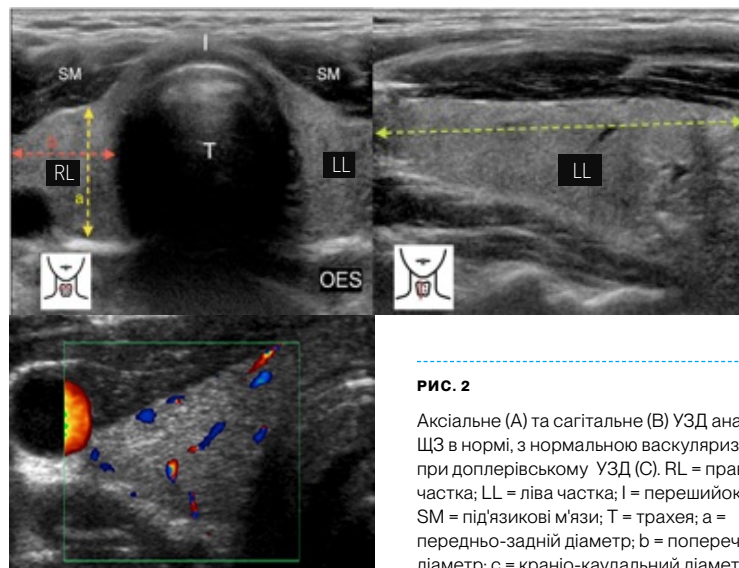


РИС. 2

Аксіальне (А) та сагітальне (В) УЗД анатомії ЩЗ в нормі, з нормальною васкуляризацією при доплерівському УЗД (С). RL = права частка; LL = ліва частка; I = перешийок; SM = під'язикові м'язи; T = трахея; a = передньо-задній діаметр; b = поперечний діаметр; c = краніо-каудальний діаметр.

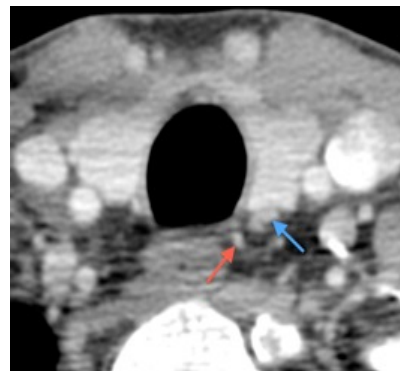


РИС. 3

ЩЗ в нормі на аксіальному контрастному КТ-зображенні на рівні шийного відділу трахеї. Нижня щитоподібна артерія (червона стрілка), нижня щитоподібна вена (синя стрілка).

## Ендокринна система

### ПЛАН РОЗДІЛУ:

#### Анатомія та функція

Вибір методу дослідження

Патологія щитоподібної та прищитоподібних залоз

Парагангліома

Утворення шишкоподібної залози

Патологія надниркових залоз

Основні тези

Література

Тестування

# / Анатомія та функції: Гіпофіз

Гіпофіз (pituitary gland) - це невелика ендокринна залоза, розташована в основі головного мозку, в сидлоподібному заглибленні клиноподібної кістки - «турецькому сидлі» (Рис. 4). Залоза поділяється на дві частки: передню частку (аденогіпофіз) і задню

частку (нейрогіпофіз). Ніжка гіпофіза (лійка/інфундибулум) з'єднує гіпофіз (особливо нейрогіпофіз) з гіпоталамусом. Гіпофіз і ніжка розташовані за межами гематоенцефалічного бар'єру. Печеристі пазухи / Кавернозні синуси - це венозні пазухи твердої мозкової оболони, розташовані по обидва боки від клиноподібної кістки та гіпофіза (Рис. 5).

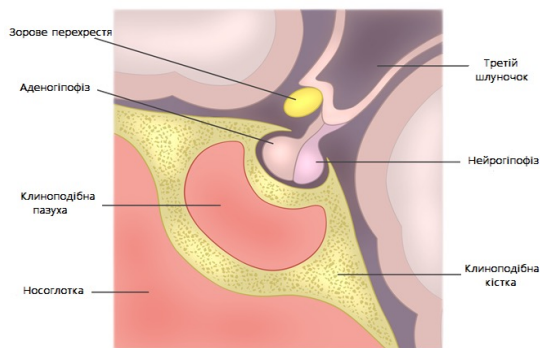


РИС. 4

Схематичне зображення турецького сидла (сагітальна проекція) з передньою та задньою частками гіпофіза (аденогіпофіз і нейрогіпофіз).

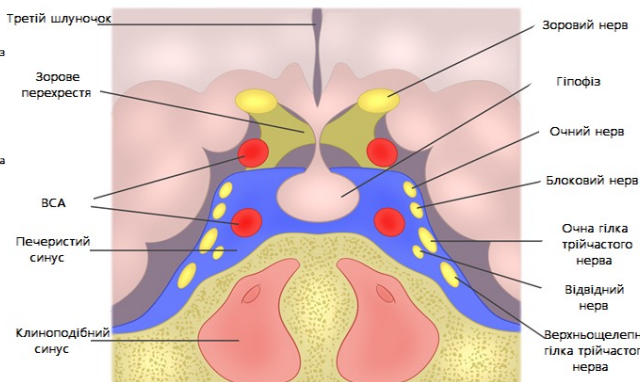


РИС. 5

Схематичне зображення турецького сидла з гіпофізом (корональна проекція). Печеристі пазухи (синій колір). Внутрішня сонна артерія (ВСА) та черепно-мозкові нерви III, IV, V1, V2 і VI проходять через печеристі пазухи. Основна структура, що розташована над гіпофізом у безпосередній близькості до нього - зорове перехрестя.

## / Ендокринна система

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія та функція

Вибір методу дослідження

Патологія щитоподібної та прищитоподібних залоз

Парагангліома

Утворення шишкоподібної залози

Патологія надниркових залоз

Основні тези

Література

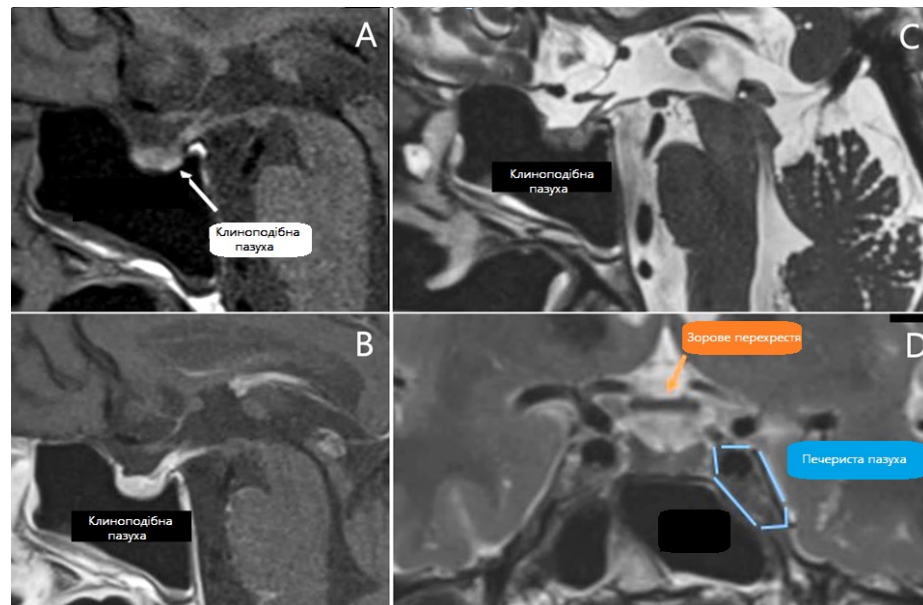
Тестування

Об'єм гіпофіза змінюється залежно від гормонального статусу та віку. У дорослих > 50 р. залоза поступово зменшується у розмірах.

**<=> УВАГА**

МРТ є методом вибору для візуалізації та оцінки гіпофіза (Рис. 6).

На МРТ задня частка гіпофіза має високий сигнал на T1-зважених (T1W) МР-зображеннях через накопичення вазопресину (див. наступну сторінку). Оскільки гіпофіз і ніжка розташовані поза гематоенцефалічним бар'єром, вони обидва демонструють підсилення після внутрішньовенного введення контрастної речовини на КТ та МРТ.

**РИС. 6**

Сагітальне T1W МР-зображення (А): нормальний високий сигнал від нейрогіпофіза. Відповідне контрастне T1W МР-зображення (В): нормальне гомогенне підсилення залози та гіпофізарної ніжки. Сагітальне (С) та коронарне (D) T2W МР-зображення: анатомічне розташування гіпофізарної ямки безпосередньо над клиноподібною пазухою між парними печеристими пазухами і нижче зорового перехрестя.

## / Ендокринна система

**ПЛАН РОЗДІЛУ:****Анатомія та функція**

Вибір методу дослідження

Патологія щитоподібної та прищитоподібних залоз

Парагангліома

Утворення шишкоподібної залози

Патологія надниркових залоз

Основні тези

Література

Тестування

Гіпофіз відіграє важливу роль у контролі гормональної секреції більшості інших ендокринних залоз (Рис. 7). Його діяльність в основному контролюється гіпоталамусом. Гормони, що виробляються гіпофізом, виділяються сплесками по кілька годин, відповідно до циркадного ритму або залежно від інших факторів (Н: менструального циклу).

Аденогіпофіз виробляє п'ять гормонів:

- / Гормон росту (Growth hormone, GH) або соматотропін (СТГ | somatotropin)
- / Пролактин (ПЛ | Prolactin, PRL)
- / Адrenокортикотропний гормон (АКТГ | Adrenocorticotrophic hormone, ACTH)
- / Тиреотропний гормон (ТТГ | Thyroid stimulating hormone, TSH)
- / Фолікулостимулюючий гормон (ФСГ | Follicle stimulating hormone, FSH)
- / Лютеїнізуючий гормон (ЛТГ | Luteinizing hormone, LH)

Нейрогіпофіз зберігає та вивільняє два гормони, що виробляються гіпоталамусом:

- / Антидіуретичний гормон (АДГ | Antidiuretic hormone, ADH), також відомий як вазопресин, який регулює водний баланс.
- / Окситоцин (Oxytocin), який стимулює скорочення матки під час пологів і сприяє виділенню молока під час грудного вигодовування.

<!=> УВАГА

Гормональне дослідження має вирішальне значення в контексті патологій надниркових залоз. Однак гормональна оцінка може бути складною через циркадні ритми, стать/вік, взаємодії з медикаментозними препаратами тощо. (DOI: 10.1530/EJE-16-0467)

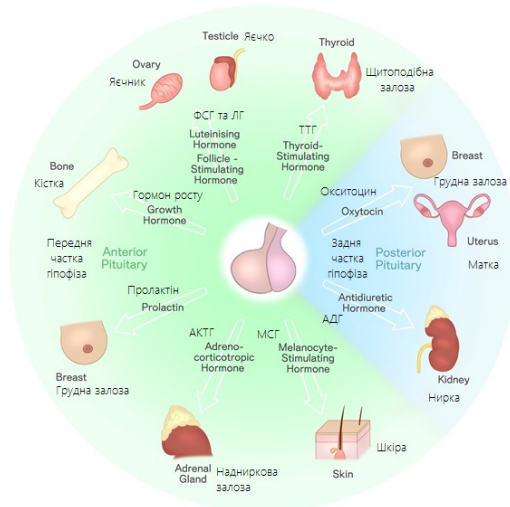


РИС. 7

Схематичне зображення гормональних секретів гіпофіза та їхні різні функції на органи-мішені.

ЛТГ-лютеїнізуючий гормон, ФСГ-фолікулостимулюючий гормон, АКТГ-адrenокортикотропний гормон, МСГ-меланокитостимулюючий гормон, АДГ-антидіуретичний гормон, ТТГ- тиреотропний гормон.

## Ендокринна система

### ПЛАН РОЗДІЛУ:

#### Анатомія та функція

Вибір методу дослідження

Патологія щитоподібної та прищитоподібних залоз

Парагангліома

Утворення шишкоподібної залози

Патологія надниркових залоз

Основні тези

Література

Тестування



## / Анатомія та функції: Надниркова залоза

Надниркові залози (НЗ) (Рис. 8 і 9) - це пара невеликих залоз трикутної форми, розташованих на верхівці кожної нирки. Кожна залоза має зовнішній шар або кору та внутрішній шар = мозок. Кора наднирників поділяється на три зони. Клубочкова зона виробляє мінералокортикоїди, Н: альдостерон, який регулює баланс електrolітів і артеріальний тиск. Пучкова зона виробляє глюкокортикоїди (кортизол і кортизон), які регулюють обмін речовин, імунну систему та реакцію на стрес. Ретикулярна або сітчаста зона виробляє андрогени.

Мозкова речовина наднирників виділяє два гормони - адреналін і норадреналін, які беруть участь у швидкій реакції організму на стрес («бий або тікай»).

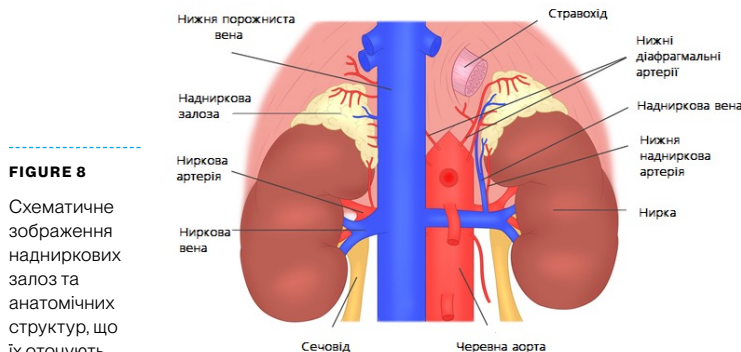


FIGURE 8

Схематичне зображення надниркових залоз та анатомічних структур, що їх оточують (корональна проекція).

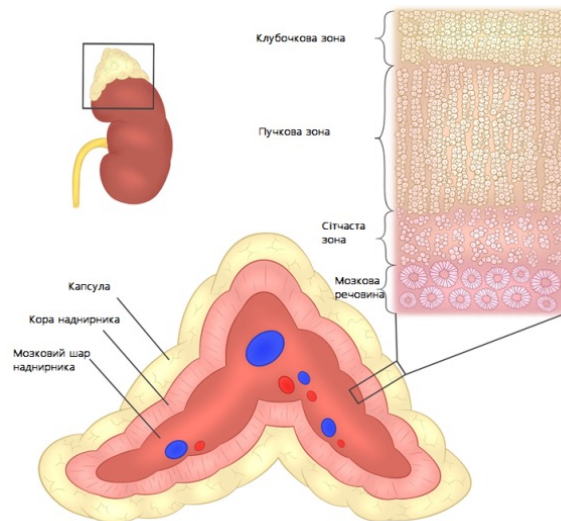


РИС. 9

Схематичне зображення надниркової залози та її шарів. Capsule-капсула, Adrenal cortex-кора наднирника, Adrenal medulla-мозковий шар наднирника, Zona glomerulosa-клубочкова зона, Zona fasciculata-пучкова зона, Zona reticularis-сітчаста зона, Medulla-мозкова речовина наднирника

## / Ендокринна система

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія та функція

Вибір методу дослідження

Патологія щитоподібної та прищитоподібних залоз

Парагангліома

Утворення шишкоподібної залози

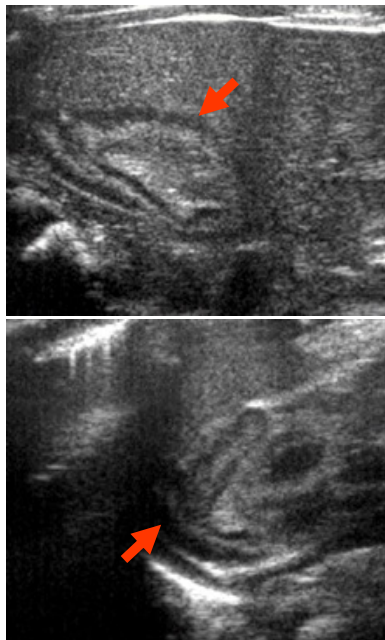
Патологія надниркових залоз

Основні тези

Література

Тестування

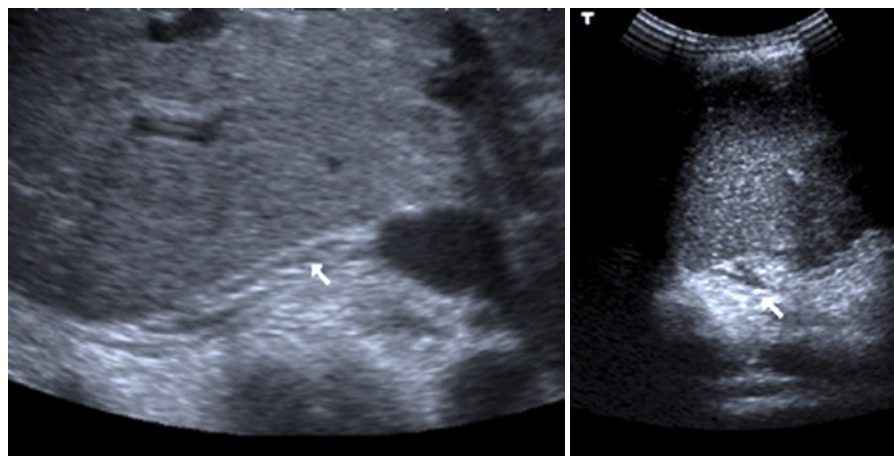
Права надниркова залоза (НЗ) має максимальну ширину 6 мм, а



**Рис. 10**

УЗД черевної порожнини новонародженого: надниркові залози в нормі. Залози виглядають як Y-подібні структури, оточені гіпоехогенним обідком (стрілки).

ліва – 3-8 мм. Пропорційно, розмір НЗ більший у новонароджених і немовлят та становить майже третину від розміру нирок. У маленьких дітей НЗ легко візуалізуються під час УЗД черевної порожнини (Рис. 10). Однак, у підлітків і дорослих людей нормальні НЗ менш



**Рис. 11**

УЗД черевної порожнини дорослої людини. Дві маленькі надниркові залози (білі стрілки). Як згадувалося вище, можуть не визначатися за допомогою УЗД. Для візуалізації надниркових залоз у дорослих використовують КТ або МРТ.

помітні на УЗД (Рис. 11), особливо у великих пацієнтів або тих, хто страждає на ожиріння, якщо залози не збільшені. Загалом, ліву НЗ важче візуалізувати, ніж праву.

## **Ендокринна система**

### **ПЛАН РОЗДІЛУ:**

#### **Анатомія та функція**

Вибір методу дослідження

Патологія щитоподібної та прищитоподібних залоз

Парагангліома

Утворення шишкоподібної залози

Патологія надниркових залоз

Основні тези

Література

Тестування

Загалом, права надниркова залоза трохи менша за ліву і має трикутну форму в аксіальній проекції (Рис. 12).

Натомість ліва надниркова залоза може виглядати як півмісяць або як трикутник в аксіальних проекціях (Рис. 12).

Права надниркова залоза розташована позаду нижньої порожнистої вени і прилягає до правої частки печінки.

Ліва надниркова залоза розташована медіально від селезінки, а ніжка селезінки проходить вздовж її латеральної ніжки.

Надирники зазвичай підсилюються після внутрішньовенного введення контрасту.

У корональній проекції обидві надиркові залози мають трикутну форму (Рис. 12)

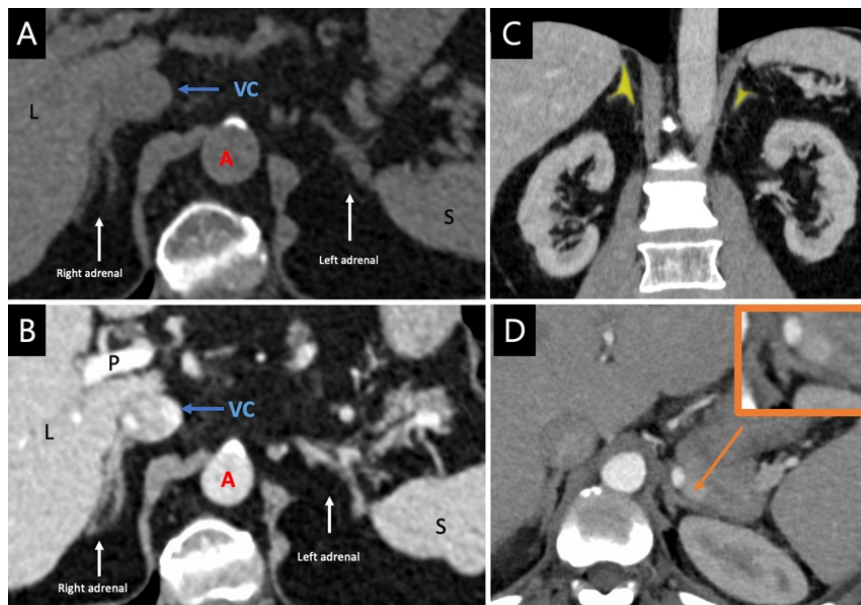


РИС. 12

Аксіальні КТ-зображення (А і В), отримані в одного і того ж пацієнта без (А) і з контрастуванням (В). Печінка (L), селезінка (S), аорта (A). Корональні (С) та аксіальні (D) КТ-зображення іншого пацієнта. Права надниркова залоза (Right adrenal), ліва надниркова залоза (Left adrenal). Корональна проекція - надирники (жовтий колір).

## Ендокринна система

### ПЛАН РОЗДІЛУ:

#### Анатомія та функція

Вибір методу дослідження

Патологія щитоподібної та прищитоподібних залоз

Парагангліома

Утворення шишкоподібної залози

Патологія надиркових залоз

Основні тези

Література

Тестування



## / Анатомія та функції: Параганглії

**Параганглії** - це нейроендокринні клітинні скупчення, пов'язані з вегетативною нервовою системою.

Класифікація, залежно від розташування: симпатичні (утворені хромафініми клітинами) або парасимпатичні (утворені нехромафініми гломусними клітинами).

Симпатичні параганглії виконують ендокринну функцію, тоді як парасимпатичні параганглії мають первинну хеморецепторну функцію. Параганглії з хеморецепторною функцією виявляють зміни рН крові, рівнів O<sub>2</sub> та CO<sub>2</sub>, і таким чином регулюють кровообіг і дихання.

Симпатичні параганглії є в мозковій речовині надниркових залоз або в позанадниркових місцях уздовж симпатичної нервової системи, включаючи орган Цукеркандля (Zuckerland).

Парасимпатичні параганглії знаходяться у сонному клубочку (гломулюс/тільце) та аорті, вздовж блукаючого (ЧН X) і язико-глоткового (ЧН IX) нервів та їхніх гілок.

### <=> УВАГА

**Пухлини, що виникають у парагангліях, називаються парагангліомами. Хромафінні парагангліоми називаються феохромоцитомами.**

**=> Див. сторінки 48-50 цього розділу.**

## / Ендокринна система

### ПЛАН РОЗДІЛУ:

#### Анатомія та функція

Вибір методу дослідження

Патологія щитоподібної та прищитоподібних залоз

Парагангліома

Утворення шишкоподібної залози

Патологія надниркових залоз

Основні тези

Література

Тестування

**ПЛАН РОЗДІЛУ:**

Анатомія та функція

**Вибір методу  
дослідження**

Патологія  
щитоподібної та  
прищитоподібних  
залоз

Парагангліома

Утворення  
шишкоподібної залози

Патологія  
надниркових залоз

Основні тези

Література

Тестування

# / Вибір методу дослідження

## / Ультразвукове дослідження щитоподібної залози

### ПОКАЗИ

- / Характеристика та класифікація уражень щитоподібної залози.
- / УЗД має високу чутливість у виявленні злоякісних новоутворів на основі певних сонографічних критеріїв, таких як: гіпоехогенність, нечіткість меж, мікрокальцинати, форма (висота більша за ширину), підвищена васкуляризація (Рис. 13).
- / УЗД використовується для того, щоб відрізнити доброякісні лімфатичні вузли від злоякісних на основі їхньої форми, розміру та характеру судинного малюнку (Рис. 14).

### ПЕРЕВАГИ:

- + Швидко і дешево
- + Неінвазивний
- + Відсутність іонізуючого випромінювання
- + Допомогає у проведенні тонкоголкової аспірації або біопсії (ТАГБ | fine needle aspiration, FNA) при підозрі на ураження щитоподібної залози або метастази в лімфатичні вузли
- + Відмінна просторова роздільна здатність (здатність розрізняти дрібні структури або характеристики).

### НЕДОЛІКИ:

- Залежить від оператора.
- Немає стандартизованої документації з візуалізації, яку можна точно відтворити.
- Неможливо оцінити ретростернальні ураження.
- Неможливо достовірно відрізнити доброякісні фолікулярні ураження від злоякісних (див. нижче).

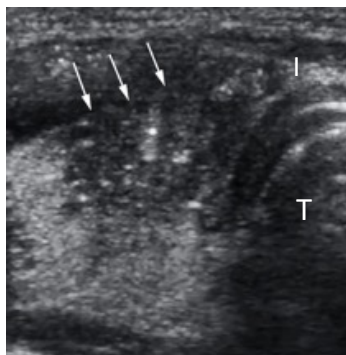


РИС. 13

УЗД в поперечній проекції: гіпоехогенне ураження з нерівними межами, мікрокальцинатами (невеликі гіперехогенні ділянки) у правій частці щитоподібної залози. Гістологічно підтверджена папілярна карцинома. Т- трахея; І – перешийок.

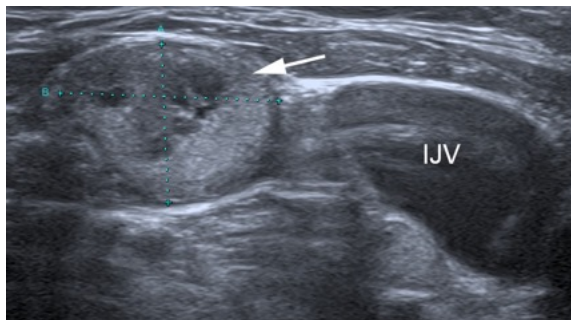


РИС. 14

УЗД демонструє патологічний лімфатичний вузол (біла стрілка), що розташований латерально від внутрішньої яремної вени (IJV), без жирових воріт, з наявністю кістозних змін та внутрішніми ехогенними вогнищами, що відповідають мікрокальцинатам.

## / Ендокринна система

### ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія та функція

**Вибір методу дослідження**

Патологія щитоподібної та прищитоподібних залоз

Парагангліома

Утворення шишкоподібної залози

Патологія надниркових залоз

Основні тези

Література

Тестування

## / Тонкогольова аспіраційна біопсія (ТАПБ)

### ПОКАЗИ

- / Характеристика вузлів щитоподібної залози або лімфатичних вузлів

#### ПЕРЕВАГИ:

- + Відсутність іонізуючого випромінювання
- + Допомогає визначити точне місце ТАПБ при підозрі на ураження щитоподібної залози (Рис. 15, 16) або метастази в лімфатичні вузли

#### НЕДОЛІКИ:

- Залежність від оператора
- При підозрі на лімфому необхідна біопсія

#### <!=> УВАГА

При підозрі на лімфому у щитоподібній залозі або у патологічних лімфатичних вузлах, біопсія під контролем УЗД є кращою за ТАПБ, оскільки вона допомагає досягненню більш переконливого і точного діагнозу при певних типах лімфом.



РИС. 15

Фотографія виконання ТАПБ під контролем УЗД

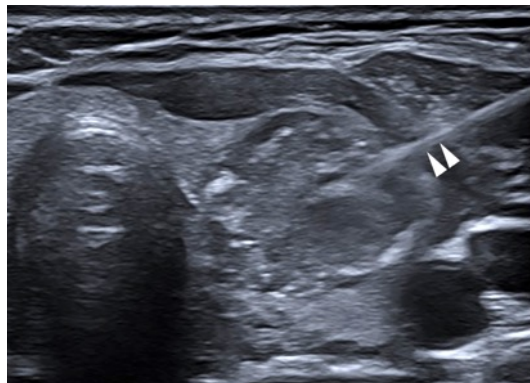


РИС. 16

УЗД: голка (подвійні стрілки) у вузлі лівої частки щитоподібної залози.

#### <=> ЛІТЕРАТУРА

Bernadette Koch, Bronwyn E. Hamilton, Patricia Hudgins, H. Ric Harnsberger (2017). Diagnostic Imaging: Head and Neck, 3rd edn. Elsevier, Philadelphia.  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1879729616301399>

## / Ендокринна система

### ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія та функція

### Вибір методу дослідження

Патологія щитоподібної та прищитоподібних залоз

Парагангліома

Утворення шишкоподібної залози

Патологія надниркових залоз

Основні тези

Література

Тестування

## / Комп'ютерна томографія (КТ) щитоподібної залози

## ПОКАЗИ

- / Використовується для локально запущених випадків, коли є високий ризик глибокої інвазії та/або метастатичного захворювання, а також для планування хірургічного втручання.

## ПЕРЕВАГИ:

- + Дозволяє оцінити позагруднинне розповсюдження при великих ураженнях для планування хірургічного лікування
- + Характеристика великих уражень і чітка демонстрація некрозу та екстракапсулярного поширення (Рис. 17)
- + Виявляє глибоко розташовані метастатичні лімфатичні вузли, що лежать за ручкою груднини або за ключицею
- + КТ з високою роздільною здатністю використовують для виявлення дуже малих метастазів в легенях
- + МРТ перевершує КТ в оцінці інвазії в трахею/страховід (менше підходить для легень)

## НЕДОЛІКИ:

- Контрастні речовини на основі йоду протипоказані при диференційованих злоякісних пухлинах щитоподібної залози, оскільки вони затримують радіюодотерапію на 6 місяців
- Променеве навантаження
- Неможливо охарактеризувати малі вузли щитоподібної залози через обмежену просторову роздільну здатність, порівняно з УЗД.



РИС. 17

КТ шії після введення контрасту демонструє утворення ЩЗ з некротичним центром (\*) та нечітко окресленими краями, що спричиняє виражене контралатеральне зміщення трахеї та асоціюється з внутрішньопросвітною (інтралюмінальною) інвазією трахеї (стрілка). Біопсія підтвердила низькодиференційовану карциному ЩЗ.

&lt;&gt; ЛІТЕРАТУРА

<https://radiopaedia.org/articles/thyroid-malignancies>

## / Ендокринна система

## ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія та функція

## Вибір методу дослідження

Патологія щитоподібної та прищитоподібних залоз

Парагангліома

Утворення шишкоподібної залози

Патологія надниркових залоз

Основні тези

Література

Тестування

## / Магнітно-резонансна томографія (МРТ) щитоподібної залози

### ПОКАЗИ

- / Не є першим методом візуалізації
- / Допомогає у виявленні заглоткових метастатично змінених лімфатичних вузлів (рідко)

### ПЕРЕВАГИ:

- + Неінвазивний
- + Відсутність іонізуючого випромінювання
- + Корисно для визначення поширення процесу за межі залози та інвазії в регіонарні структури
- + Стадіювання метастазів у лімфатичні вузли
- + Може визначити ступінь позагруднинного, у разі великого струму, та локального поширення процесу, ступінь огортання судин (Рис.18)
- + Може використовуватися при спостереженні за струмом у пацієнтів, які не є ідеальними кандидатами для хірургічного втручання, з метою уникнення повторного опромінення іонізуючим випромінюванням

### НЕДОЛІКИ:

- Обмежена просторова роздільна здатність у порівнянні з УЗД
- Клаустрофобія може перешкоджати його використанню
- Артефакти руху та ковтання при ураженні трахеї з компресією/інвазією погіршують якість зображення

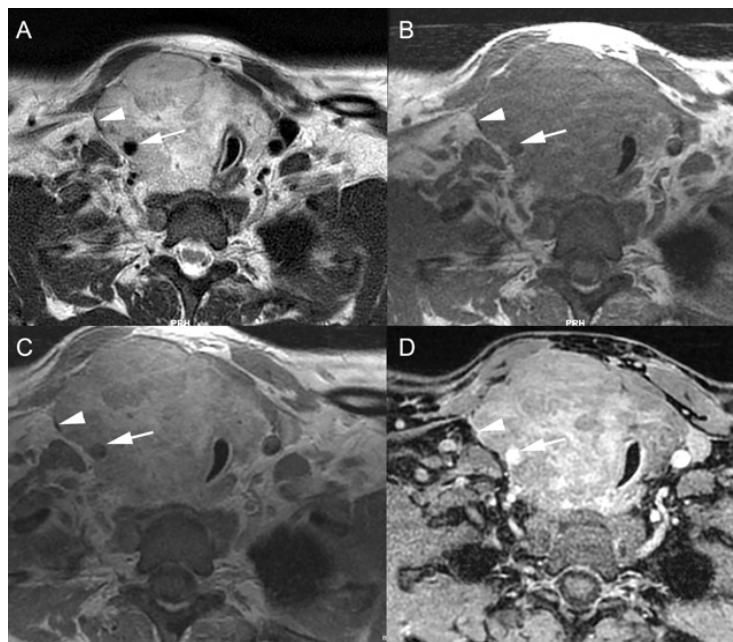


РИС. 18

А. Т2-зважене МР-зображення на рівні щитоподібної залози з дифузної інфільтрацією, переважно правої частки, з гіперінтенсивним утвором, що огортає праву загальну сонну артерію (стрілка) та стискає внутрішню яремну вену (кінчик стрілки); утвір має низький сигнал на Т1-зваженому зображенні (В) та неоднорідно підсилюється після контрастування на Т1-зважених зображеннях із та без пригнічення сигналу від жиру (С, D).

## / Ендокринна система

### ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія та функція

### Вибір методу дослідження

Патологія щитоподібної та прищитоподібних залоз

Парагангліома

Утворення шишкоподібної залози

Патологія надниркових залоз

Основні тези

Література

Тестування

## / Ядерна медицина для дослідження щитоподібної залози

### ПОКАЗИ:

- / Йод-123 та Йод-131 при диференційованому раку ЩЗ для виявлення метастатично змінених лімфовузлів та віддалених метастазів (стадіювання), а також у діагностиці хвороби Грейвса (Graves disease)
- / Йод-131 важливий у якості абляційної терапії у пацієнтів після тиреоїдектомії, виявлення рецидивів метастатичного ураження лімфатичних вузлів та абляційної терапії у пацієнтів з хворобою Грейвса
- / Октреотид, маркований індієм-111 та ПЕТ/КТ з 68Ga-DOTA-TATE застосовують при медулярному раку ЩЗ
- / ПЕТ-КТ з фтордезоксиглюкозою (ФДГ | FDG PET-CT) корисна для стадіювання медулярного раку ЩЗ та при низькодиференційованому раку ЩЗ, які не чутливі до йоду (Рис. 19).
- / Технецій-99m пертехнетат використовується в діагностиці хвороби Грейвса
- / ОФЕКТ/КТ (SPECT/CT) підвищує діагностичну точність сканування з Йод-131 у випадку диференційованого раку ЩЗ

### ПЕРЕВАГИ:

- + Іноді може диференціювати доброякісні та злоякісні вузли на основі їх поглинання, при цьому «гарячі» вузли зазвичай вказують на доброякісну етіологію. І навпаки, «холодні» вузли викликають підозру на злоякісність
- + Дозволяє відрізнити хворобу Грейвса від інших захворювань ЩЗ
- + Йод-123 забезпечує найкращу якість зображення всього тіла при контрольних дослідженнях і є найбільш чутливим у разі метастазів диференційованого раку ЩЗ (Sarkar et al. 2002)
- + ОФЕКТ/КТ (SPECT/CT) допомагає краще відрізнити метастази в шийні лімфатичні вузли від залишкової тканини ЩЗ, метастази легенів від метастазів середостіння та метастази в кістках від метастазів в м'яких тканинах.

### НЕДОЛІКИ:

- Променеве навантаження
- Протипоказаний при вагітності та в період лактації впродовж останніх двох місяців
- Йод-131 протипоказаний при тяжкому неконтрольованому тиреотоксикозі, тоді як його вплив на ендокринну орбітопатію є дещо суперечливим
- Відносна чутливість візуалізації раку:
  - залежить від об'єму та гістології пухлини
  - знижується при збільшенні загального вмісту йоду в організмі за рахунок дієти, внутрішньовенного введення йодовмісної контрастної речовини, аміодарону та карбімазолу

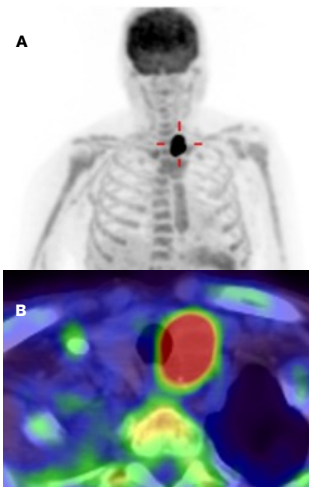


РИС. 19

А. МІП та В. поєднане/злите аксіальне ПЕТ/КТ з 18F-ФДГ ПЕТ/КТ, що демонструє інтенсивне поглинання ФДГ у лівій частці ЩЗ. Гістологічно підтверджений медулярний рак щитоподібної залози, виявлений випадково на ПЕТ, виконаний з приводу стадіювання множинної мієломи.

## / Ендокринна система

### ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія та функція

**Вибір методу дослідження**

Патологія щитоподібної та прищитоподібних залоз

Парагангліома

Утворення шишкоподібної залози

Патологія надниркових залоз

Основні тези

Література

Тестування



## / Ультразвукове дослідження прищитоподібних залоз

### ПОКАЗИ

- / Чудово виявляє ураження ПЩЗ, прилеглих до ЩЗ (Рис. 20).
- / Ключова роль у діагностиці уражень ПЩЗ у пацієнтів з клінічно підтвердженим гіперпаратиреозом, але негативним результатом ОФЕКТ (SPECT) з 99mTc Sestamibi.
- / Доповнює дослідження ядерної медицини

### ПЕРЕВАГИ:

- + Швидкий і дешевий
- + Неінвазивний
- + Відсутність іонізуючого випромінювання
- + Відмінна просторова роздільна здатність і морфологічна оцінка
- + Дозволяє проводити одночасну аспірацію під контролем УЗД для визначення рівня паратгормону у разі розташування ПЩЗ у ЩЗ (інтратиреоїдна прищитоподібна залоза, іПЩЗ)

### НЕДОЛІКИ:

- Залежить від оператора
- Базується лише на структурних характеристиках ураження
- Обмежується поверхневою оцінкою
- Може бути важче виявити у пацієнтів з короткою шийою або у пацієнтів з великими розмірами зоба
- Відсутність стандартизованої, відтворюваної візуалізаційної документації
- Неможливо оцінити ектопічні вогнища ПЩЗ
- Може бути важко розрізнити:
  - Утворення ПЩЗ у ЩЗ
  - Невеликі поодинокі утворення ПЩЗ та притрахеїні лімфатичні вузли
  - Кістозні ураження ПЩЗ (Рис. 21) та кістозні метастази папілярного раку ЩЗ або плоскоклітинного раку

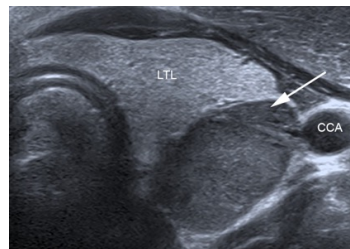


РИС. 20

УЗД-зображення: великий, чітко окреслений, гіпоехогенний, солідний вузол (біла стрілка), що знаходиться нижче лівої частки щитоподібної залози (LTL) та медіально від загальної сонної артерії (CCA). Гістологічно підтверджена аденома ПЩЗ.

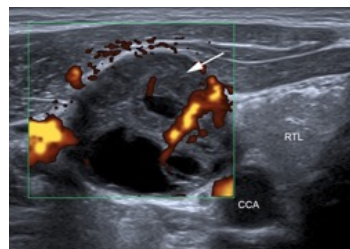


РИС. 21

УЗД-зображення: гіпоехогенний вузол (стрілка) змішаної кістозно-солідної структури, що знаходиться латерально від правої частки щитоподібної залози (RTL) та загальної сонної артерії (CCA). Помірна васкуляризація при доплерівському дослідженні. Гістологічно підтверджена аденома ПЩЗ з кістозною дегенерацією.

## / Ендокринна система

### ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія та функція

Вибір методу дослідження

Патологія щитоподібної та прищитоподібних залоз

Парагангліома

Утворення шишкоподібної залози

Патологія надниркових залоз

Основні тези

Література

Тестування



## / Комп'ютерна томографія (КТ) прищитоподібних залоз

### ПОКАЗИ

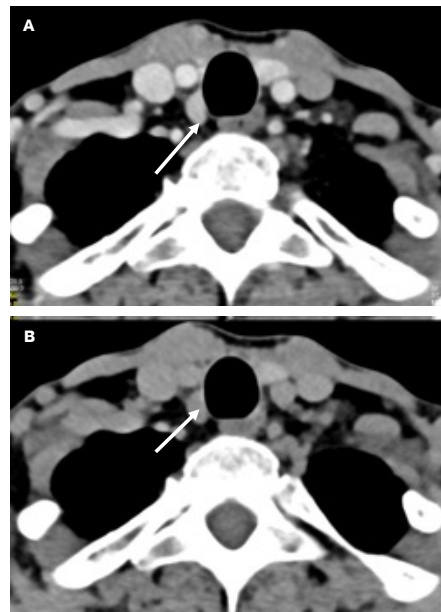
- / Іноді КТ, яку називають 4D КТ, є методом візуалізації вибору у пацієнтів з первинним гіперпаратиреозом, які готуються до операції

### ПЕРЕВАГИ:

- + Дозволяє передопераційно чітко локалізувати єдину аденому для проведення малоінвазивної паратиреоїдектомії (Рис. 22)
- + Забезпечує анатомічну візуалізацію ектопічної ПЩЗ, що була виявлена за допомогою радіонуклідного дослідження
- + Корисна при розбіжностях між результатами УЗД та скінтиграфії
- + Вносить роз'яснення у разі багатовузлового зоба, який може приховувати знахідки як під час УЗД, так і під час сканування з технієм
- + Надає критично важливу інформацію про кількість, розмір та конкретну локалізацію змінених ПЩЗ, відносно важливих анатомічних орієнтирів
- + Може виявити важливі судинні аномалії, пов'язані з поворотним гортанним нервом
- + Використовується після операцій на шії (рецидивуючий/персистуючий гіперпаратиреоз, невдала операція) у поєднанні зі скінтиграфією

### НЕДОЛІКИ:

- Іонізуюче випромінювання, особливо, враховуючи, що це багатофазне дослідження
- Використовує йодовмісні контрастні речовини, які протипоказані пацієнтам з важкою хворобою нирок (нирковою недостатністю) (див. розділ про контрастні речовини)
- Неможливо достовірно відрізнити аденому іПЩЗ від вузла щитоподібної залози



**РИС. 22**

Зображення 4D КТ в артеріальній та венозній фазі (А і В): невелика аденома ПЩЗ нижче і окремо від правої частки ЩЗ. Рис. надано: Рубен Греч, Мальта

### <=> ЛІТЕРАТУРА

Bunch PM, Randolph GW, Brooks JA, George V, Cannon J, Kelly HR. Parathyroid 4D CT: What the Surgeon Wants to Know. Radiographics. 2020 Sep-Oct;40(5):1383-1394. doi: 10.1148/rg.2020190190.

## / Ендокринна система

### ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія та функція

**Вибір методу  
дослідження**

Патологія  
щитоподібної та  
прищитоподібних  
залоз

Парагангліома

Утворення  
шишкоподібної залози

Патологія  
надниркових залоз

Основні тези

Література

Тестування

## / Магнітно-резонансна томографія (МРТ) при щитоподібних залоз

### ПОКАЗИ

/ Доповнення до досліджень в ядерній медицині

#### ПЕРЕВАГИ:

- + Відсутність іонізуючого випромінювання
- + Висока просторова та часова роздільна здатність
- + Дозволяє ідентифікувати ектопічну тканину ПЩЗ
- + У невеликій частини пацієнтів з атипovими характеристиками ураження ПЩЗ, МРТ з контрастуванням може підвищити чутливість
- + Окрім інформації про структурні особливості, вона також надає інформацію про характер накопичення контрасту, що допомагає відрізнити щитоподібні залози від сусідніх структур

#### НЕДОЛІКИ:

- Тривалий час сканування
- Може бути важко розрізнити наступне:
  - Утворення ПЩЗ в межах ЩЗ
  - Невеликі поодинокі вузли ПЩЗ та притрахейні лімфатичні вузли
  - Кістозні ураження ПЩЗ та кістозні метастази папілярного раку щитоподібної залози або плоскоклітинного раку

#### <=> ЛІТЕРАТУРА

Lopez Hänninen E, et al. Preoperative contrast-enhanced MRI of the parathyroid glands in hyperparathyroidism. Invest Radiol. 2000 Jul;35(7):426-30.

## / Ендокринна система

### ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія та функція

### Вибір методу дослідження

Патологія щитоподібної та щитоподібних залоз

Парагангліома

Утворення шишкоподібної залози

Патологія надниркових залоз

Основні тези

Література

Тестування

## / Дослідження прищитоподібних залоз за допомогою ядерної

### ПОКАЗИ

Сканування з Tc-99m MIBI (метоксиізобутилізонітрил)

- / Часто використовується, як інструмент першої лінії візуалізації при первинному гіперапаратиреоїдизмі
- / Подібна чутливість та специфічність до УЗД у досвідчених руках
- / Працює за принципом, що MIBI вимивається швидше з ЩЗ, ніж з аномальної тканини ПЩЗ (Рис. 23)

### ПЕРЕВАГИ:

- + Один радіоізоотоп, двофазний збір даних
- + Можна поєднувати з ОФЕКТ з/ без КТ для точної локалізації.

### СУБТРАКЦІЙНА ТЕХНІКА (ВІДНІМАННЯ):

- / Подвійний радіоізоотоп, двофазний збір даних
- / Радіоізотопи Tc-99m пертехнетат і I-123 (радіоактивний йод) поглинаються тільки ЩЗ
- / І навпаки, радіоізоотоп Tc-99m MIBI поглинається ЩЗ та ПЩЗ
- / Субтракційні дослідження видаляють поглинання ЩЗ, залишаючи тільки ПЩЗ

### ПЕРЕВАГИ:

- + Може використовуватися, коли багатовузловий зоб або утворення ЩЗ можуть приховати ПЩЗ

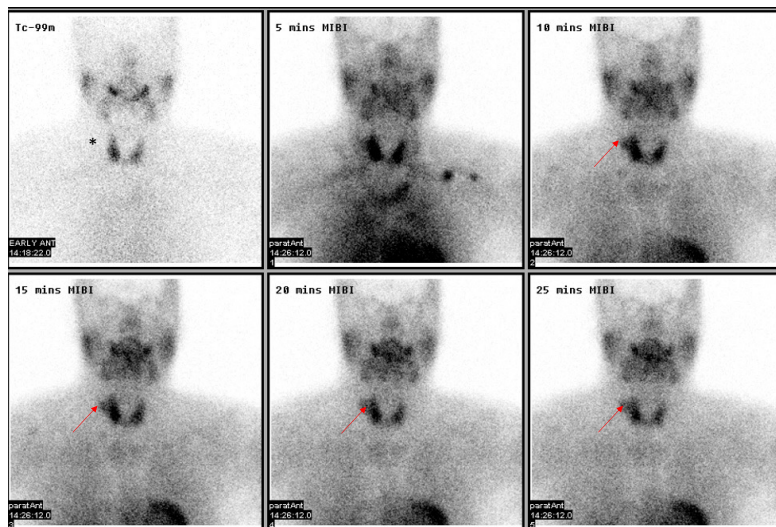


РИС. 23

Сцинтиграфія щитоподібної та прищитоподібних залоз, виконана після внутрішньовенного введення Tc 99m та Tc 99m MIBI відповідно, демонструють вогнище підвищеного поглинання радіоізоотопу латеральніше верхнього краю правої частки щитоподібної залози на рис. з Tc 99m MIBI (червоні стрілки), що не видно на технеційовій тиреоїдній карті (\*).

## / Ендокринна система

### ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія та функція

**Вибір методу дослідження**

Патологія щитоподібної та прищитоподібних залоз

Парагангліома

Утворення шишкоподібної залози

Патологія надниркових залоз

Основні тези

Література

Тестування

**<!=> УВАГА**

## Обидві техніки сканування та субтракції з Tc-99m MIBI:

/ **Мають вирішальну роль у діагностиці ектопічних та інтратиреоїдних уражень прищитоподібних залоз у разі гіперпаратиреозу.**

**НЕДОЛІКИ:**

- Низька просторова роздільна здатність при локалізації уражень ПЩЗ
- Іноді важко диференціювати вузли ЩЗ від уражень ПЩЗ (Spanu A, et al. SPECT/CT in hyperparathyroidism Clin Transl Imag. 2014)
- Може давати хибнонегативні результати при кістозних ураженнях ПЩЗ невеликих розмірів
- Хибнопозитивні результати можуть виникати при наявності солідного вузла ЩЗ, карциноми ЩЗ, лімфоми та лімфаденопатії
- Менш чутливий для виявлення гіперплазії ПЩЗ
- Менш чутливий для виявлення захворювань декількох залоз, ніж захворювання однієї залози

**ПЕРЕВАГИ:**

SPECT-KT (ОФЕКТ-KT) має ряд переваг перед скануванням з <sup>131</sup>Іодом:

- + краща корекція затухання
- + підвищена специфічність
- + точне визначення локалізації захворювання та можливого залучення прилеглих тканин.

**<∞> ЛІТЕРАТУРА**

Christopher J. Palestro, Maria B. Tomas, Gene G. Tronco, Radionuclide Imaging of the Parathyroid Glands, Seminars in Nuclear Medicine, Volume 35, Issue 4, 2005, Pages 266-276, ISSN 0001-2998  
Ishii, S. et al. Causes of false negatives in technetium-99 m methoxyisobutylisonitrile scintigraphy for hyperparathyroidism: influence of size and cysts in parathyroid lesions. Ann Nucl Med 34, 892–898 (2020).

**ПЛАН РОЗДІЛУ:**

Анатомія та функція

**Вибір методу  
дослідження**

Патологія  
щитоподібної та  
прищитоподібних  
залоз

Парагангліома

Утворення  
шишкоподібної залози

Патологія  
надниркових залоз

Основні тези

Література

Тестування

**ПЛАН РОЗДІЛУ:**

Анатомія та функція

Вибір методу  
дослідження

**Патологія  
щитоподібної та  
прищитоподібних  
залоз**

Парагангліома

Утворення  
шишкоподібної залози

Патологія  
надниркових залоз

Основні тези

Література

Тестування

# / Патологія щитоподіб- ної та прищи- топодібних залоз

## / Природжені вади розвитку:

### / кіста щито-язикової протоки

- / Під час ембріонального розвитку, ЩЗ зароджується як невеликий мішечок з ендодермальної тканини в корені язика. Ця тканина мігрує вниз вздовж серединної лінії шиї за допомогою щито-язикової протоки (ЩЯП | thyroglossal duct, TGD), щоб досягти свого кінцевого положення в нижній частині шиї. Коли щитоподібна залоза опускається вниз, щито-язикова протока зазвичай зникає, залишаючи після себе тканину ЩЗ.
- / Однак, у деяких випадках, ЩЗ не зникає повністю, залишаючи після себе кістозну структуру, яка може інфікуватися або запалюватися, викликаючи біль та набряк у ділянці шиї.

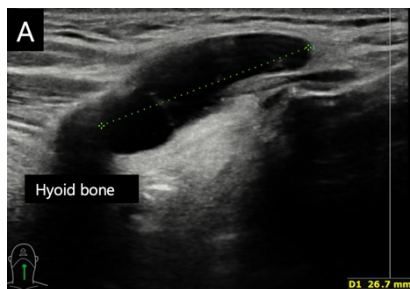
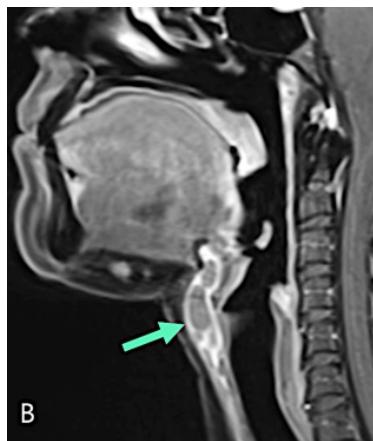


РИС. 24

Сагітальна УЗД (A) та сагітальна T1W після гадолінію з пригніченням сигналу від жиру (B): гомогенний гіпоехогенний кістозний утвір, що не підсилюється, по серединній лінії одразу під під'язиковою кісткою, що є типовим для кісти щито-язикової протоки. На рис. B, стінка кісти тонка і часто має посилення (зелена стрілка). У разі інфікування стінка стає товстішою. Hyoid bone-під'язикова кістка.



#### <!=> УВАГА

кіста може розташовуватися в будь-якому місці шляху щито-язикової протоки, але найчастіше її виявляють по серединній лінії шиї, безпосередньо під під'язиковою кісткою (Рис. 24).

Рідше, зупинка міграції може призвести до персистуючої тиреоїдної тканини у корені язика, так званої «язикової щитоподібної залози» («lingual thyroid»).

## / Ендокринна система

### ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія та функція

Вибір методу дослідження

**Патологія щитоподібної та прищитоподібних залоз**

Парагангліома

Утворення шишкоподібної залози

Патологія надниркових залоз

Основні тези

Література

Тестування

## / Ектопічні прищитоподібні залози

- / Прищитоподібні залози походять ембріонально з третьої і четвертої глоткових кишень (Рис. 25).
- / Ектопічні ПЩЗ є результатом аберантної міграції під час раннього розвитку.
- / Якщо їх не помітити під час первинного обстеження пацієнта, це може призвести до невдалого хірургічного втручання та стійкого гіперпаратиреозу. Поширеність близько 2-43% в анатомічних серіях, та до 16% і 14% у пацієнтів з первинним і вторинним гіперпаратиреозом відповідно.
- / Найпоширенішою локалізацією ектопічних нижніх ПЩЗ є переднє середостіння, поруч з тимусом або ЩЗ. І навпаки, ектопічні верхні ПЩЗ зазвичай розташовані в трахео-стравохідній щілині і ретростравохідній ділянці. Ектопічні ПЩЗ також можуть бути виявлені в стінці сонної артерії та в самій ЩЗ. Ускладнює ситуацію факт, що додаткові залози не є рідкістю і становлять близько 13% випадків.
- / Загалом, УЗД має низьку чутливість для виявлення ектопічних ПЩЗ.
- / Однак цей показник можна покращити, якщо поєднати її зі скануванням з  $^{99m}\text{Tc}$  MIBI та з ОФЕКТ (SPECT) або ОФЕКТ/КТ (SPECT-CT).

### <> ЛІТЕРАТУРА

- Farah Karipineni, Zeyad Sahli, Helina Somervell, Aarti Mathur, Jason D. Prescott, Ralph P. Tufano, Martha A. Zeiger, Are preoperative sestamibi scans useful for identifying ectopic parathyroid glands in patients with expected multigland parathyroid disease?, Surgery, Volume 163, Issue 1, 2018, Pages 35–41, ISSN 0039-6060
- Noussios, G.; Anagnostis, P.; Natsis, K. Ectopic Parathyroid Glands and their Anatomical, Clinical and Surgical Implications (Review). Experimental and Clinical Endocrinology & Diabetes 2012; 120(10): 604 – 610. DOI: 10.1055/s-0032-1327628

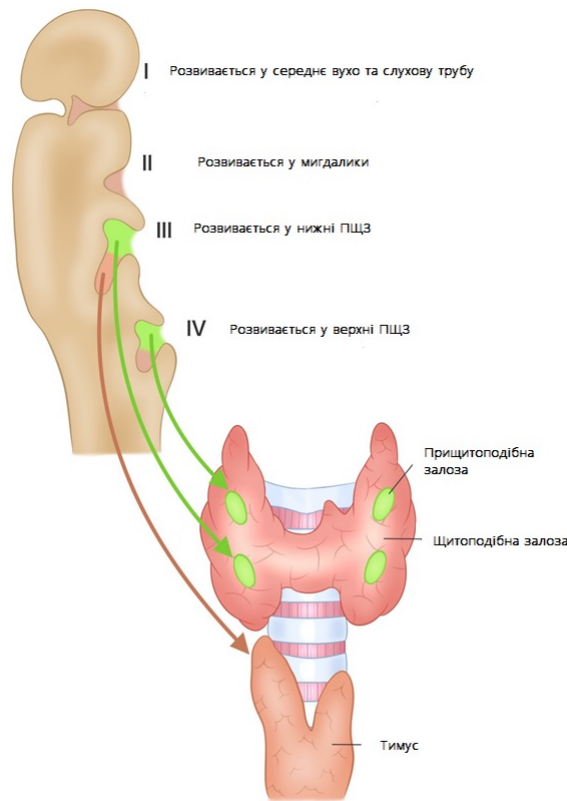


РИС. 25

Схематичне зображення ембріології прищитоподібних залоз.

## / Ендокринна система

### ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія та функція

Вибір методу дослідження

**Патологія щитоподібної та прищитоподібних залоз**

Парагангліома

Утворення шишкоподібної залози

Патологія надниркових залоз

Основні тези

Література

Тестування



# / Дисфункція щитоподібної залози:

## / Хвороба Грейвса (хвороба Базедова)

Хвороба Базедова (Basedow Disease) або хвороба Грейвса (Graves' Disease)- це аутоімунне захворювання; найпоширеніша причина гіпертиреозу. При хворобі Базедова організм виробляє антитіла до рецептора тиреотропіну - TRAK ((Thyrotropin Receptor Antibodies, TRAK), які зв'язуються з рецептором тиреотропного гормону (ТТГ), що призводить до підвищеного вироблення та вивільнення Т3 і Т4.

Симптоми: тремор, чутливість до тепла, зоб, тривожність і втрата маси тіла. На УЗД хвороба Грейвса проявляється дифузним збільшенням ЩЗ («дифузний токсичний зоб» | «diffuse toxic goitre»). Зазвичай залоза виглядає гомогенно збільшеною з часточковим

контуром поверхні (Рис. 26). Паренхіма ЩЗ дифузно гіпоехогенна, васкуляризація підвищена. Така картина при доплерографії має назву «тиреоїдне пекло» ("thyroid inferno") або «тиреоїдний шторм» ("thyroid storm"). Доплерографія може бути цінною для виявлення підвищеної швидкості кровоплину в артеріях ЩЗ (середня систолічна швидкість >100 см/сек у більшості пацієнтів при первинному обстеженні). Діастолічна швидкість також може бути збільшена через судинні шунти.

На сканограмах з пертехнетатом йоду-123 та Тс-99m спостерігається гомогенно підвищена активність збільшеної залози.

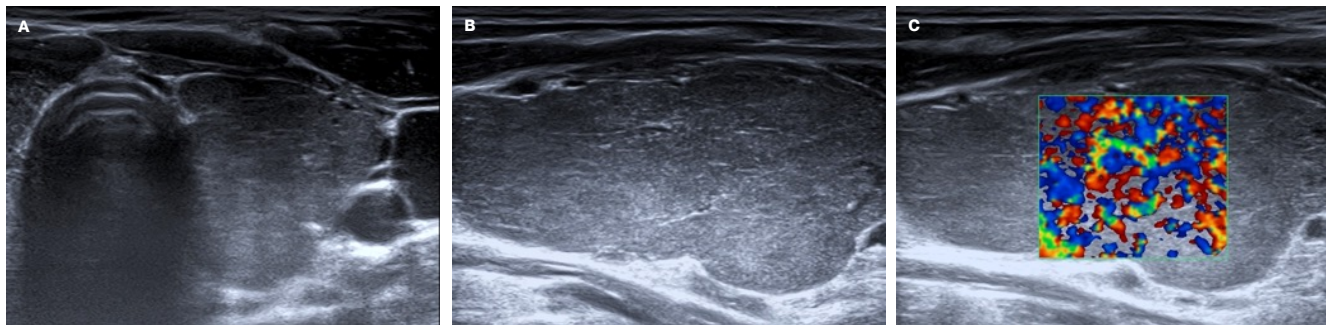


РИС. 26

Аксіальна (А) та поздовжня (В) ехограми ЩЗ: частковість, збільшена ліва частка ЩЗ та дифузна гіпоехогенність з дрібною лінійною сітчастістю. С. Підсилене/енергетичне (power) Доплер-УЗД: типовий вигляд «тиреоїдного пекла» через дифузне збільшення паренхіматозної васкуляризації.

## / Ендокринна система

### ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія та функція

Вибір методу дослідження

**Патологія щитоподібної та прищитоподібних залоз**

Парагангліома

Утворення шишкоподібної залози

Патологія надниркових залоз

Основні тези

Література

Тестування

## / Тиреоїдна орбітопатія (ТОП)

При хворобі Грейвса аутоімунна реакція може викликати запалення і набряк тканин, що оточують очне яблуко. У 50% людей з хворобою Грейвса розвивається

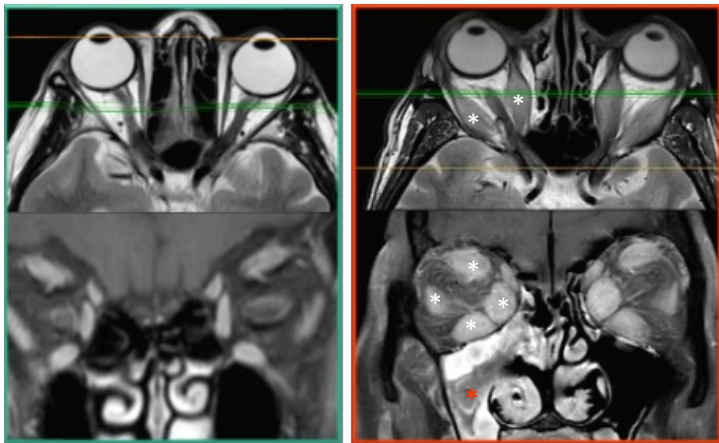


РИС. 27

Аксіальна T2W та корональна T1W МРТ після введення гадолінію з пригніченням сигналу від жиру, насичена жиром, у двох різних пацієнтів. МРТ в нормі (рис. ліворуч). Результати МРТ при ТОП (рис. праворуч). Зауважте екзофтальм та двостороннє збільшення зовнішніх м'язів очного яблука (білі \* показують збільшення м'язів правої орбіти). Синусит правої верхньощелепної пазухи (червона \*).

тиреоїдна орбітопатія (ТОП | Thyroid-Associated Orbitopathy, TAO), що клінічно проявляється проптозом і ретракцією повік (відставання/відтягування повік).

Під час МРТ орбіти (Рис. 27), зміни, зумовлені ТОП, включають потовщення та контрастне підсилення зовнішніх м'язів очного яблука, збільшення слізозової залози та накопичення жиру в орбіті. У за давнених випадках, хронічне запалення і відкладення колагену призводить до фіброзу.

### <!= УВАГА

### >=< ДОДАТКОВІ ДАНІ

При ТОП збільшення м'язів зазвичай не залучає переднє сухожилля. Це явище описується як «пляшка кока-коли».

Найчастіше потовщуються (у порядку зменшення): нижній прямий м'яз, присередній прямий м'яз, верхній прямий і бічний прямий м'язи.



## / Ендокринна система

### ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія та функція

Вибір методу дослідження

**Патологія щитоподібної та прищитоподібних залоз**

Парагангліома

Утворення шишкоподібної залози

Патологія надниркових залоз

Основні тези

Література

Тестування

## / Тиреоїдит Хашимото

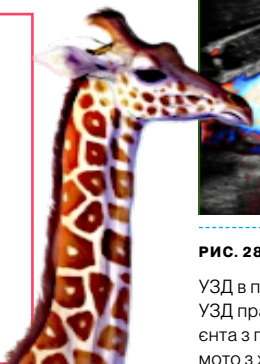
**Тиреоїдит Хашимото (Hashimoto Thyroiditis)** також відомий як хронічний лімфоцитарний тиреоїдит - це аутоїмунне захворювання, що призводить до гіпотиреозу.

При тиреоїдиті Хашимото ЩЗ може виглядати збільшеною, нормальною або зменшеною в розмірах на УЗД, залежно від стадії та тяжкості захворювання. Спочатку залоза може виглядати збільшеною через запалення, яке може спричинити тимчасове підвищення рівня тиреоїдних гормонів ЩЗ («хашитоксикоз» | «hashitoxicosis»), але з часом вона може рубцюватися і атрофуватися, в результаті чого залоза стає меншою, ніж в нормі та виникає гіпотиреоз.

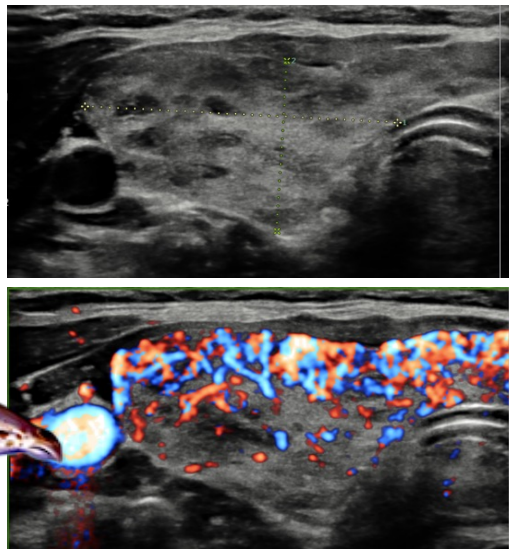
### <=> УВАГА

Пацієнти з тиреоїдитом Хашимото мають підвищений ризик розвитку папілярного раку ЩЗ та лімфоми, порівняно із загальною популяцією:

- / За оцінками, ризик до 3-4 разів вищий у осіб з тиреоїдитом Хашимото, ніж у тих без нього.
- / > 85% пацієнтів з первинною лімфомою щитоподібної залози мають супутній тиреоїдит Хашимото



Під час УЗД: неоднорідна картина з ділянками підвищеної та зниженої ехогенності, також відомими як псевдовузловий вигляд або «візерунок жирафа» («giraffe pattern») (Рис. 28).



**РИС. 28**

УЗД в поперечній проекції та відповідне Доплер-УЗД правої частки щитоподібної залози у пацієнта з початковою стадією тиреоїдиту Хашимото з характерним «візерунок жирафа».

## / Ендокринна система

### ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія та функція

Вибір методу дослідження

**Патологія щитоподібної та прищитоподібних залоз**

Парагангліома

Утворення шишкоподібної залози

Патологія надниркових залоз

Основні тези

Література

Тестування

# / Вузли щитоподібної залози:

## / Токсичний вузол

У деяких випадках гіпертиреоз може бути обумовлений наявністю «токсичного вузла» («toxic nodule»).

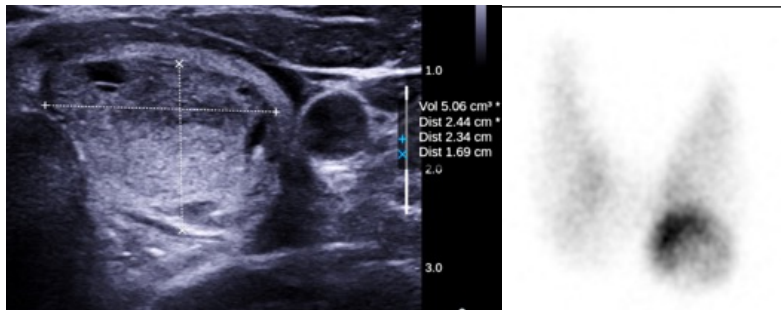
Точна причина виникнення токсичних вузлів до кінця не з'ясована, але вважається, що вони пов'язані з мутаціями рецепторів ТТГ в клітинах залози, що призводить до автономного вироблення надлишкового ТТГ.

### <!=> УВАГА

> Гарячі вузли рідко бувають злоякісними. Ризик злоякісності холодних вузлів складає приблизно 10% - 20% (рис. 30).

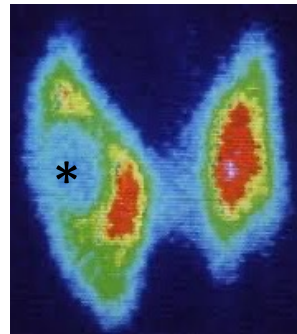
Токсичний вузол може імітувати злоякісну пухлину і виглядати, як тверді вузли, з нерівними межами та підвищеною васкуляризацією при УЗД (Рис. 29).

При підозрі на токсичний вузол проводять скінтиграфію у поєднанні з ТАГБ (тонкогolgкова аспірація або біопсія | FNA). Сцинтиграфія допоможе виявити ділянки надмірної активності, такі як «гарячий» вузол ("hot" nodule) (Рис. 29), а також допоможе відрізнити доброякісні вузли від злоякісних за характером поглинання йоду.



**РИС. 29**

Аксіальне УЗД-зображення, на якому видно солідний вузол лівої частки ЩЗ. При скінтиграфії: підвищене вогнищеве поглинання I-123 у лівій частці ЩЗ, що відповідає «гарячому» вузлу.



**РИС. 30**

Сцинтиграма: вогнищева відсутність фіксації (\*), зумовлена «холодним» вузлом у лівій частці ЩЗ.

## / Ендокринна система

### ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія та функція

Вибір методу дослідження

**Патологія щитоподібної та прищитоподібних залоз**

Парагангліома

Утворення шишкоподібної залози

Патологія надниркових залоз

Основні тези

Література

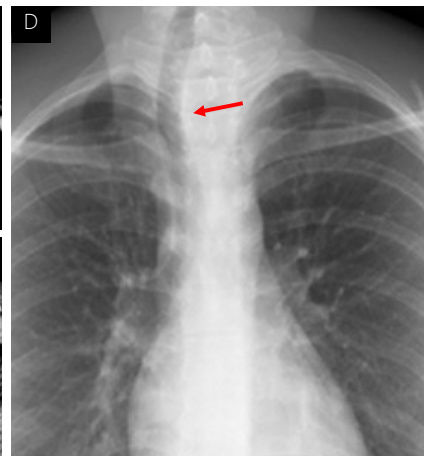
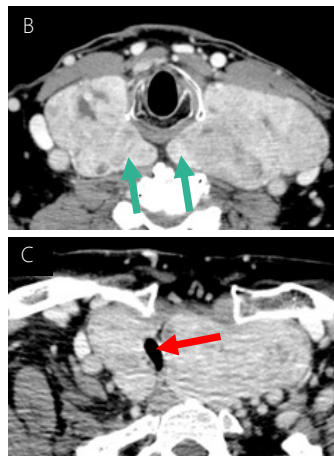
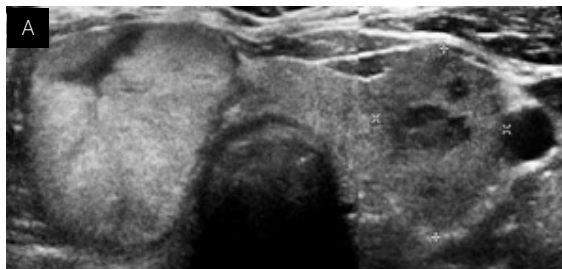
Тестування

## / Багатовузловий зоб (БВЗ)

**Багатовузловий зоб (БВЗ) (Multinodular Goitre, MNG)** визначається, як збільшена ЩЗ з множинними вузлами; розвивається після повторних епізодів стимуляції та інволюції. БВЗ виникає у жінок 40-60 рр. Більшість зобів мають еутиреоїдні вузли. Однак гіпер- або гіпофункціонуючі вузли можуть призвести до системних симптомів. БВЗ при гіпертиреозі називається «токсичним зобом».

РИС. 31

Різні пацієнти з БВЗ. А. УЗД в поперечній проекції: збільшена ЩЗ з двобічними вузлами. В і С. КТ з контрастним підсиленням, що демонструє БВЗ з позаглотковим поширенням (зелені стрілки) та масивною компресією трахеї (червона стрілка). D. Викривлення трахеї (стрілка) та позитивний ШГО, тобто нечіткі межі над ключицями у пацієнта з БВЗ.



- / УЗД є методом вибору, що дозволяє провести скринінг підозрілих злоякісних вузлів (див. критерії ACR-TIRADS) та виконати ТАПБ за наявності показів. Доброякісні вузли при БВЗ зазвичай є ізо- або гіперехогенними і, як правило, мають гіпоехогенний ореол (Рис. 31).
- / При дослідженнях за допомогою ядерної медицини БВЗ виглядає, як збільшена залоза з гетерогенним поглинанням пертехнетату Тс-99m або радіоактивного йоду.
- / Хоча КТ не є основним методом візуалізації БВЗ, її використовують для планування хірургічного втручання

у пацієнтів з компресією дихальних шляхів та для оцінки позагрудничного розповсюдження БВЗ.

- / На оглядовій рентгенограмі органів грудної клітки БВЗ, що поширюється в переднє середостіння, проявляє себе позитивною шийно-грудною ознакою (ШГО | positive cervico-thoracic sign, CTS), а також може призвести до викривлення трахеї (Рис. 31). Позитивна ШГО спричинена утвореннями переднього середостіння, оскільки переднє середостіння закінчується на рівні ключиць. Утворення заднього середостіння мають негативний ШГО (див. розділ візуалізації грудної клітки).

## / Ендокринна система

### ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія та функція

Вибір методу дослідження

**Патологія щитоподібної та прищитоподібних залоз**

Парагангліома

Утворення шишкоподібної залози

Патологія надниркових залоз

Основні тези

Література

Тестування

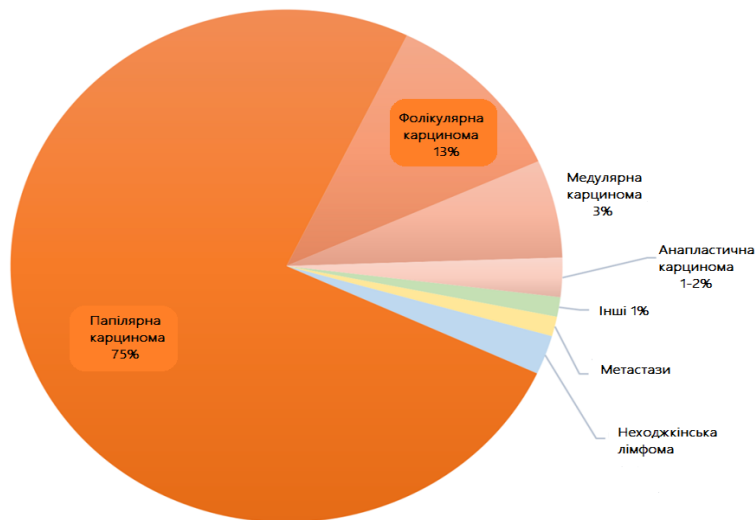


## / Епідеміологія та фактори ризику

- / Вузли щитоподібної залози є відносно розповсюдженим явищем, з поширеністю близько 49% у загальній популяції. Багато досліджень вказують, що поширеність складає 2-6% при пальпації, до 35% при УЗД і до 65% за даними розтину.
- / Вузли щитоподібної залози часто бувають доброякісними.
- / Їхня частота збільшується з віком, у людей з дефіцитом йоду та після радіаційного опромінення. Вони також більш поширені у жінок.

**<=> УВАГА**

Папілярна та фолікулярна карциноми щитоподібної залози є двома найпоширенішими типами раку ЩЗ, на частку яких припадає приблизно 80-90% усіх випадків раку ЩЗ (Рис. 32).

**РИС. 32**

Діаграма, що відображає розподіл основних гістологічних типів новоутворень ЩЗ.

**<∞> ЛІТЕРАТУРА**

Jiang H, et al. The Prevalence of Thyroid Nodules and an Analysis of Related Lifestyle Factors in Beijing Communities. Int J Environ Res Public Health. 2016 Apr 22;13(4):442. doi: 10.3390/ijerph13040442.

## / Ендокринна система

**ПЛАН РОЗДІЛУ:**

Анатомія та функція

Вибір методу дослідження

**Патологія щитоподібної та прищитоподібних залоз**

Параангіліома

Утворення шишкоподібної залози

Патологія надниркових залоз

Основні тези

Література

Тестування

## / Рак щитоподібної залози

## / Етіологія, генетика та епідеміологія

Рак щитоподібної залози є найпоширенішою злоякісною пухлиною ендокринної системи і становить 1,8% всіх онкологічних захворювань зі зростанням захворюваності впродовж останніх десятиліть. На жінок припадає 76% нових випадків.

**Генетика:**

- / 5-10% пацієнтів мають позитивний сімейний анамнез щодо папілярного раку щитоподібної залози
- / Частіше трапляється у жінок, ніж у чоловіків (Ж:Ч = 3:1)
- / Ризик зростає з віком; пік захворюваності у жінок (40-50 років) настає раніше, ніж у чоловіків (60-70 років).
- / Більшість випадків є спорадичними

**Фактори ризику:**

- / Попереднє опромінення голови та шиї збільшує ризик на 30%.
- / Дефіцит йоду; можливо, надлишок алкоголю, тиреоїдит Хашимото
- / Вік: Папілярний: 30-40 років  
Фолікулярний: 40-70 років
- / Фолікулярна та анапластична карцинома переважають у регіонах з йододефіцитним харчуванням
- / Папілярна карцинома частіше трапляється в районах з багатим на йод харчуванням

**Асоціації:**

- / Синдром Гарднера (Gardner syndrome): поширеність раку ЩЗ має поширеність близько 0,6% у пацієнтів із синдромом Гарднера  $\geq 150$ -кратний ризик, у порівнянні з загальною популяцією (Harned RK, et al Extracolonic manifestation of familial adenomatous polyposis syndromes. Am J Radiol. 1991).
- / Синдром Коудена (Cowden syndrome): ризик фолікулярного раку
- / Тиреоїдит Хашимото (Hashimoto thyroiditis): лімфома щитоподібної залози та папілярна карцинома ЩЗ
- / Множинна ендокринна неоплазія 2 (Multiple endocrine neoplasia 2, MEN): Медулярний рак.

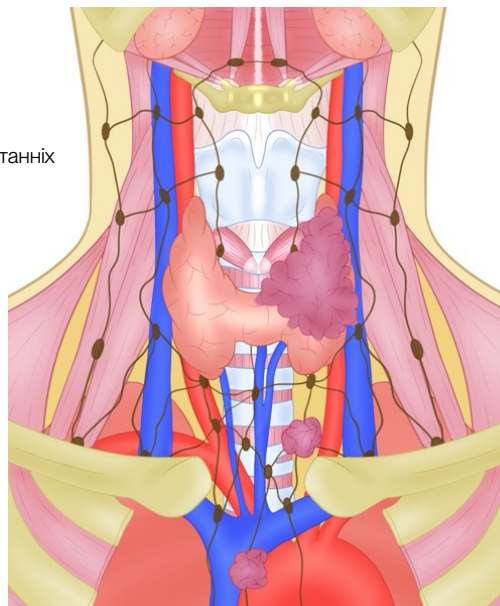


Рис. 33

Схематична діаграма зображує злоякісне новоутворення ЩЗ з метастатичними лімфовузлами у центральній колекторії шиї

## &lt;&gt; ЛІТЕРАТУРА

Harned RK, Buck JL, Olmsted WW, Moser RP, Ros PR. Extracolonic manifestations of the familial adenomatous polyposis syndromes. AJR Am J Roentgenol. 1991 Mar;156(3):481-5. doi: 10.2214/ajr.156.3.1847274. PMID: 1847274.

/ **Ендокринна система****ПЛАН РОЗДІЛУ:**

Анатомія та функція

Вибір методу дослідження

**Патологія щитоподібної та прищитоподібних залоз**

Парагангліома

Утворення шишкоподібної залози

Патологія надниркових залоз

Основні тези

Література

Тестування

## / Класифікація

Відповідно до 8-го видання AJCC та системи стадіювання TNM для всіх видів раку ЩЗ застосовуються однакові критерії T, N та M:

- / Класифікація T => залежить від розміру та поширеності пухлини, наприклад, інвазія в ремінні м'язи, гортань, трахею тощо.
- / Класифікація N=> залежить від наявності або відсутності вузлових метастазів у центральному відділі шиї (Рис. 33), інших рівнях шиї або позаглоткових вузлах
- / Класифікація M => впливає на наявність/відсутність поширення на віддалені органи

Однак, стадія пухлини (I, II, III, IVA та IVB) залежить від:

- / Типу пухлини => диференційована карцинома ЩЗ (папілярна та фолікулярна карциноми) стадіюється по-іншому, ніж медулярна та анапластична карциноми.
- / Віку на момент встановлення діагнозу  $\geq 55$  років => впливає на стадіювання папілярної та фолікулярної карциноми (оскільки молодші особи мають кращий прогноз, пацієнти  $<55$  років => можуть мати лише I або II стадію захворювання, тоді як пацієнти  $\geq 55$  років можуть мати I - IV стадію захворювання в залежності від T, N та M категорії.

На прогноз при диференційованому раку щитоподібної залози (ДРЩЗ | Prognosis in differentiated thyroid cancer, DTC) впливають:

- / категорія T, N та M, рівень тиреоглобуліну після лікування
- / Мутації BRAF і V600E та молекулярний профіль
- / Вік і стать
- / Залишкова хвороба після лікування
- / Ендемічний зоб

На прогноз при медулярній карциномі впливають:

- / Рівень кальцитоніну до та після лікування
- / Множинні ендокринні неоплазії
- / Вік
- / Молекулярний профіль

## / Ендокринна система

## ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія та функція

Вибір методу дослідження

**Патологія щитоподібної та прищитоподібних залоз**

Парагангліома

Утворення шишкоподібної залози

Патологія надниркових залоз

Основні тези

Література

Тестування



## / Папілярна карцинома щитоподібної залози (ПКЩЗ)

Папілярна карцинома щитоподібної залози (ПКЩЗ | Papillary Thyroid Carcinoma, PTC) становить 85% усіх випадків раку ЩЗ (Sipos and Mazzaferri 2010) і 1% всіх злоякісних пухлин.

Зазвичай, ПКЩЖ має спорадичний характер, але може бути пов'язана з підвищеним радіаційним опроміненням. У жінок вона трапляється в 3 рази частіше.

ПКЩЖ поглинає йод і виробляє тиреоглобулін у відповідь на стимуляцію ТТГ. Рівень тиреоглобуліну можна використовувати для спостереження за пацієнтами, які пройшли хірургічне втручання та радіойодтерапію.

10-річне виживання становить 96% і лише незначна кількість ПКЩЖ є агресивними.

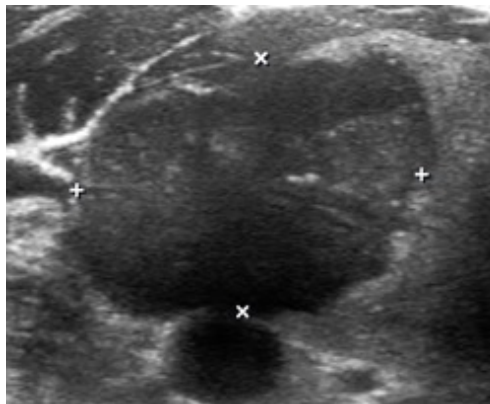
Поширення в лімфатичні вузли є поширеним явищем, а віддалене метастатичне поширення спостерігається в 5-10% випадків. Близько 10-20% ПКЩЖ є мультифокальними, а 70% – солідними.

### Візуалізація:

- / УЗД: є методом вибору.
- / Типові ознаки: гіпоехогенні, з нерівними краями, внутрішніми мікрокальцинатами вузли +/- метастатичні лімфатичні вузли з типовими мікрокальцинатами та частково кістозними компонентами (Рис. 34).
- / КТ/МРТ: при місцевому поширенні для стадіювання та виключення віддалених метастазів (Рис. 35).
- / ПЕТ-КТ (ПЕТ-СТ): не рекомендується для початкового стадіювання ПКЩЖ. Її роль в основному обмежується післяопераційним спостереженням в окремих випадках і при підозрі на диференційний діагноз.

**РИС. 34**

Гіпоехогенне утворення в правій частці ЩЗ з мікрокальцинатами, гістологічно підтверджена ПКЩЗ.



**РИС. 35**

Масивний зоб (стрілка) з обширними кістозними змінами, грубими кальцинатами (пунктирна стрілка) та сильним здавленням трахеї, що супроводжується двостороннім метастазуванням у шийні лімфатичні лімфовузли (одинарні та подвійні стрілки). Гістологічно підтверджена ПКЩЗ.



## / Ендокринна система

### ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія та функція

Вибір методу дослідження

**Патологія щитоподібної та прищитоподібних залоз**

Парагангліома

Утворення шишкоподібної залози

Патологія надниркових залоз

Основні тези

Література

Тестування

## / Фолікулярна карцинома щитоподібної залози

Фолікулярна карцинома (ФК | Follicular carcinoma, FC) становить 1 з 10 злоякісних новоутворень ЩЗ. Це диференційований рак ЩЗ із загальною 20-річним виживанням 81% (Shaha et al. 1995). Має схильність до гематогенного поширення в легені, кістки та центральну нервову систему. Він поглинає йод і виробляє тиреоглобулін у відповідь на стимуляцію ТТГ.

На УЗД зазвичай має характерні злоякісні ознаки (Рис. 36-37). Відрізняється від доброякісної фолікулярної аденоми мікроскопічною інвазією судин та капсулярною інвазією на всю товщину в прилеглу тканину ЩЗ.

### <!= УВАГА

Мінімально інвазивний фолікулярний рак може імітувати доброякісний вузол на УЗД! Він також може мати вигляд гетерогенного та локально інвазивного утвору. УЗД є дослідженням вибору для характеристики ураження та для скерування ТАПБ.

Онкоцитарна карцинома (раніше називалася карцинома з клітин Гюртле) - це більш агресивний рак з проміжним прогнозом і 65% 20-річним виживанням 65% (Shaha et al. 1995).

Роль КТ обмежена при раку на пізніх стадіях і для спостереження. КТ слід проводити без внутрішньовенного контрастування, оскільки останнє затримує терапію Йод-131 на 6 місяців.

Спостереження повинне включати методи:

- / сканування з Йод-131 ± УЗД
- / ПЕТ-КТ при підвищеному рівні тиреоглобуліну в сироватці крові, але негативному скануванні з Йод-131.

РИС. 36

Гіпоехогенний утвір у правій частці ЩЗ (\*), «висота більша за ширину». Гістологічно підтверджена ФК. Т = трахея.

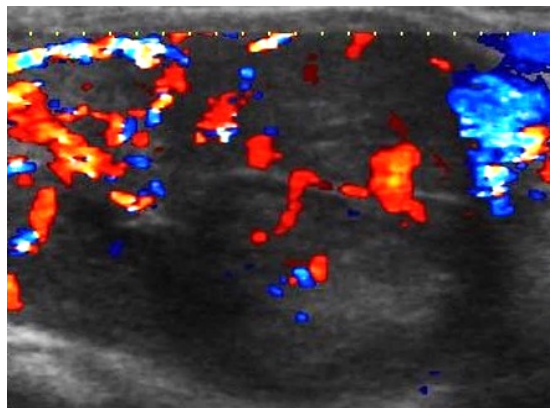
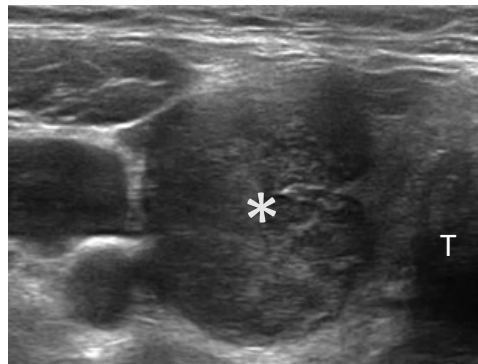


РИС. 37

Те ж саме ураження демонструє дезорганізований, переважно центральний доплерівський потік.

## / Ендокринна система

### ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія та функція

Вибір методу дослідження

**Патологія щитоподібної та прищитоподібних залоз**

Парагангліома

Утворення шишкоподібної залози

Патологія надниркових залоз

Основні тези

Література

Тестування

## / Медулярний рак щитоподібної залози

**Медулярний рак щитоподібної залози (МКЩЗ | Medullary thyroid cancer, MTC)** - це рідкісне нейроендокринне злоякісне захворювання. Виникає з парафолікулярних С-клітин, що виробляють кальцитонін. Більшість випадків є спорадичними, проте 15-25% успадковуються і виникають в контексті синдромів множинних ендокринних неоплазій (МЕН | multiple endocrine neoplasia (MEN) syndromes) через мутацію в протоонкогені RET (Retinoblastoma). До таких синдромів відносяться МЕН 2a (МРЩЗ, феохромоцитома, гіперплазія ПЩЗ), МЕН 2b (МРЩЗ, феохромоцитома, множинні невриноми слизової оболони), сімейний медулярний рак ЩЗ. МКЩЗ становить 10% злоякісних новоутворень ЩЗ у дітей. 20-річне виживання після адекватного лікування МКЩЗ становить близько 65% (Moley 1995).

МРЩЗ має схильність до лімфогенного та гематогенного поширення.

Пацієнти потребують передопераційного біохімічного скринінгу на наявність пухлин ПЩЗ та надниркових залоз (феохромоцитом), які необхідно видалити перед тиреоїдектомією. За наявності спадкової форми захворювання, членам сім'ї пропонується генетичний скринінг.

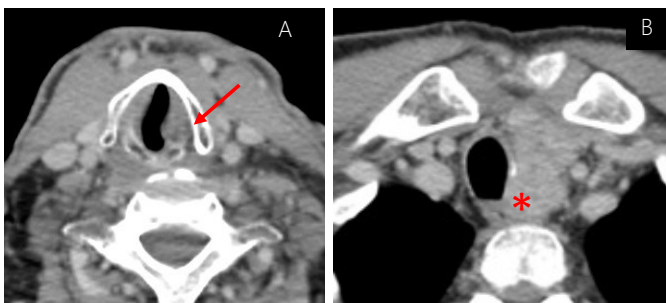
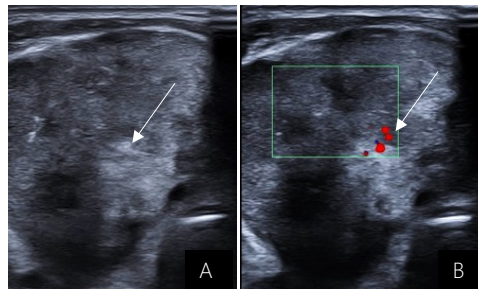
Внутрішньовенне введення контрастних речовин на основі йоду не протипоказане.

### Візуалізація:

- / УЗД => метод першого вибору. Ураження, як правило, гіпоехогенне з нечіткими межами та кальцифікатами (Рис. 38).
- / КТ => для оцінки ступеня локальної інвазії та метастазів (Рис. 39).
- / Ga-68 DOTATATE PET => при метастатичному захворюванні
- / I-131 MIBG або октреотидна скінтиграфія => для виявлення метастазів

**Рис. 38**

УЗД: гіпоехогенне утворення з нерівними краями, внутрішніми кальцинатами (стрілка в А) та слабку васкуляризацію (стрілка в Б), гістологічно підтверджена МКЩЗ.



**FIGURE 39**

КТ з контрастним підсиленням у пацієнта зі скаргами на охриплість. Фіксована та зміщена (приведена) ліва голосова щілина (червона стрілка) через інфільтративну масу, що поширюється на ліву трахео-страховідну борозну (\*), підтверджена МКЩЗ.

<=> ЛІТЕРАТУРА

Kim SH, Kim BS, Jung SL, Lee JW, Yang PS, Kang BJ, Lim HW, Kim JY, Whang IY, Kwon HS, Jung CK. Ultrasonographic findings of medullary thyroid carcinoma: a comparison with papillary thyroid carcinoma. Korean J Radiol. 2009 Mar-Apr;10(2):101-5.

## / Ендокринна система

### ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія та функція

Вибір методу дослідження

**Патологія щитоподібної та прищитоподібних залоз**

Парагангліома

Утворення шишкоподібної залози

Патологія надниркових залоз

Основні тези

Література

Тестування

## / Анапластична карцинома щитоподібної залози (АКЩЗ)

Анапластична карцинома щитоподібної залози (АКЩЗ | Anaplastic Thyroid Carcinoma, ATC) - рідкісна і дуже агресивна форма новоутворів ЩЗ, на яку припадає 1-2% випадків раку ЩЗ та 39% смертей від раку ЩЗ.

У більшості випадків проявляється у пацієнтів старше 60 р. у як швидкозростаючий великий болючий утвір у ділянці шиї, частково некротизований (75%) і кальцинований (60%).

Пацієнти, як правило, мають запущену хворобу при первинному зверненні, часто з екстратиреоїдним поширенням, вузловими та віддаленими метастазами (Рис. 40).

АКЩЗ часто виникає у пацієнтів похилого віку з БВЗ і, як вважають, розвивається з попередньо існуючого диференційованого раку ЩЗ (ПКЩЗ/ФКЩЗ).

Відсутність відповіді на терапію радіоактивним йодом асоціюється зі швидким прогресуванням і поганим прогнозом (середнє виживання: 6 місяців).

Найкраще діагноз слід встановлювати за допомогою пункційної біопсії, а не ТАПБ.

### Візуалізація:

- / УЗД => здебільшого використовується для контролю проведення пункційної біопсії
- / КТ/МРТ => для стадіювання, для визначення ступеня позаорганної інвазії;
- / ПЕТ-КТ => пухлини активно поглинають FDG
- / Сцинтиграфія з йодом не використовується для оцінки або лікування АКЩЗ.

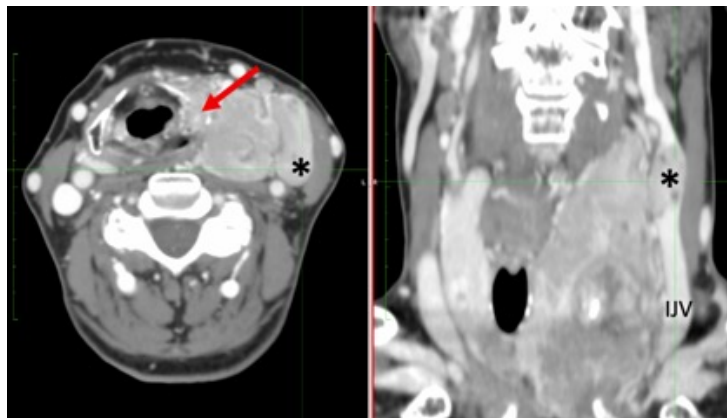


РИС. 40

КТ з контрастним підсиленням: інвазивний утвір шиї, який розвинувся з лівої частки ЩЗ. Ураження проростає у щитоподібний хрящ (стрілка) та гортань ліворуч і поширюється на яремні вени з ураженої сторони (іпсилатерально). Пухлинний тромб у внутрішній яремній вені (\*) = IJV.

### >=< ДОДАТКОВІ ДАНІ

Можна використовувати внутрішньовенні контрастні речовини з йодом.

## / Ендокринна система

### ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія та функція

Вибір методу дослідження

**Патологія щитоподібної та прищитоподібних залоз**

Парагангліома

Утворення шишкоподібної залози

Патологія надниркових залоз

Основні тези

Література

Тестування

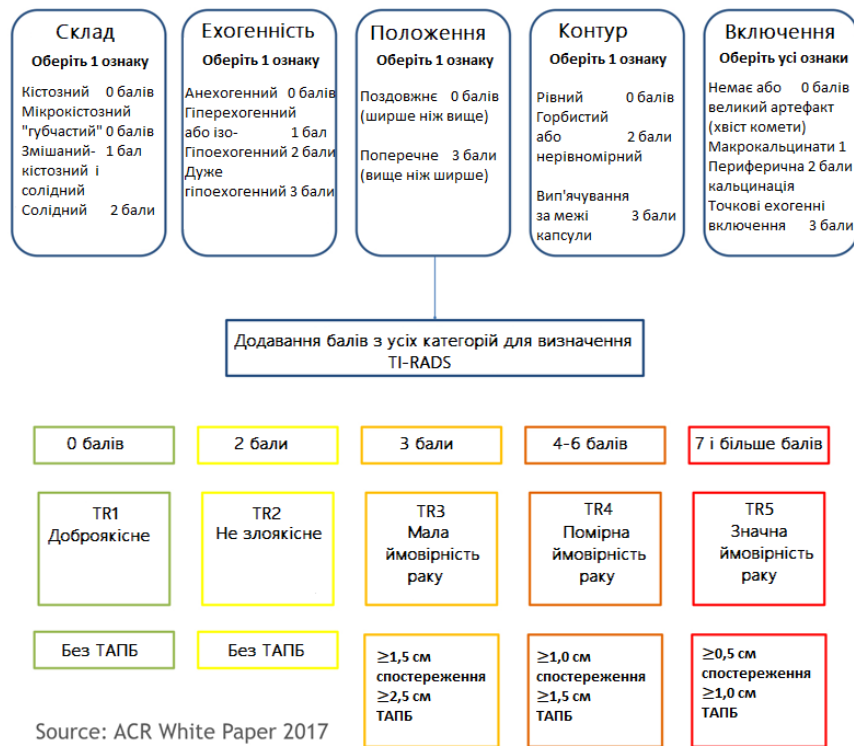
## / ACR-TIRADS

Система звітності з візуалізації щитоподібної залози (ACR Thyroid Imaging Reporting System, TIRADS) забезпечує структурований підхід до оцінки ризику злоякісності вузла ЩЗ на основі розміру вузла та УЗ-особливостей:

- / Склад
- / Ехогенність
- / Форма
- / Межі
- / Ехогенні вогнища

Ця класифікація використовує стандартизовану систему оцінювання і сума різних балів визначає рівень або ступінь TIRADS (діапазон від 1 до 5).

Вона також надає рекомендації, які вказують, які вузли потребують ТАПБ, наприклад, TIRADS 1 відповідає доброякісному ураженню і цитологія не потрібна, тоді як TIRADS 5 - дуже підозріле ураження, що вимагає цитологічне дослідження, якщо розмір вузла  $\geq 1$  см.



## &lt;&gt; ЛІТЕРАТУРА

<https://doi.org/10.1016/j.jacr.2017.01.046>

Діаграма: наданао Derek Smith, Radiopaedia.org, rID: 5237

## / Ендокринна система

## ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія та функція

Вибір методу дослідження

Патологія щитоподібної та прищитоподібних залоз

Парагангліома

Утворення шишкоподібної залози

Патологія надниркових залоз

Основні тези

Література

Тестування

## / ACR-TIRADS 1 та 2

Ці дві категорії використовуються для опису доброякісних вузлів (Рис. 41):

/ TIRADS 1 => відповідає гомогенній ЩЗ/ відсутності вузла.

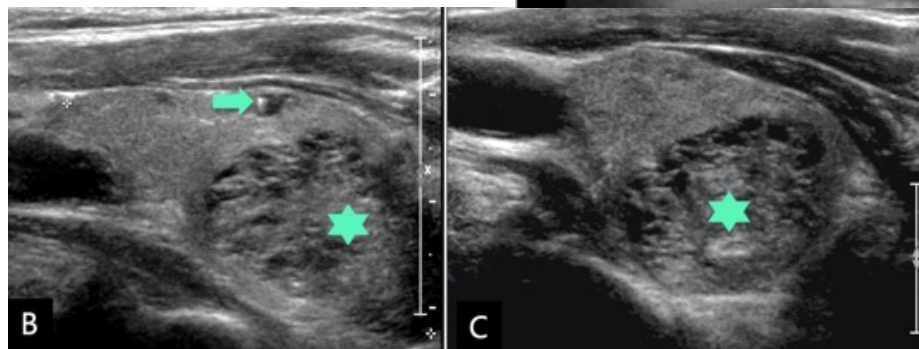
/ TIRADS 2 => включає чисті анехогенні кісти, «колоїдні кісти» та «губчасті вузли», які складаються з крихтих кістозних просторів, що охоплюють весь вузол, розділених ізоехогенними лінійними перетинками.

<!> УВАГА

**ТАПБ не рекомендується, за винятком випадків симптоматичного лікування, Н: дренивання кісти у разі симптомів компресії.**

РИС. 41

УЗД різних ЩЗ з вузлами, класифікованими як TIRADS 2. Рис. А і Б: колоїдні кісти зі стрілками, що вказують на типовий «артефакт хвоста комети» («comet tail artifact»). Рис. В і С: великі губчасті вузли (\*).



## / Ендокринна система

### ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія та функція

Вибір методу дослідження

**Патологія щитоподібної та прищитоподібних залоз**

Парагангліома

Утворення шишкоподібної залози

Патологія надниркових залоз

Основні тези

Література

Тестування



## / ACR-TIRADS 3 та 4

TIRADS 3 і 4 відповідають низькій і проміжній категоріям ризику (Рис. 42).

Вони використовуються для опису вузлів овальної форми з рівними краями і без будь-яких ознак високого ризику.

Основна відмінність між цими двома категоріями є відносна ехогенність вузла, у порівнянні з прилеглою паренхімою залози.

### <!> УВАГА

> Ізо- або гіперехогенний => TIRADS 3 (ризик злоякісності < 5%)

> Помірно гіпоехогенна => TIRADS 4 (ризик злоякісності: 6-17%)

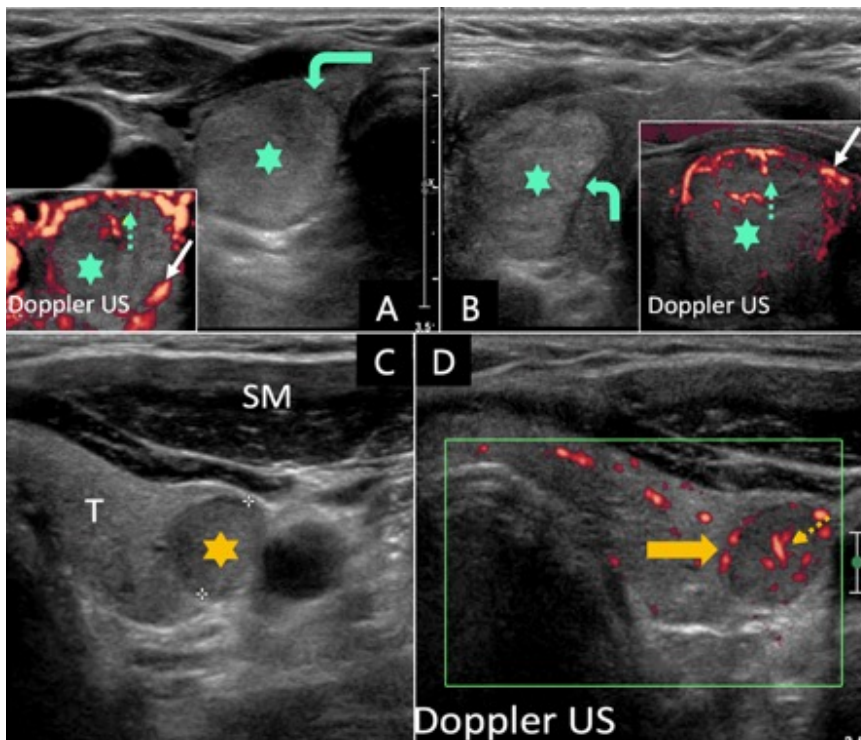


РИС. 42

Рис. А та В: гомогенний ізоехогенний вузол (TIRADS 3) з типовим судинним кільцем (білі стрілки). Вузол (\*) має овальну форму і чітко окреслені межі (зелені стрілки). Рис. С і D: гіпоехогенний вузол (TIRADS 4, \*) з периферичною (стрілка) і центральною (пунктирна стрілка) васкуляризацією.

## / Ендокринна система

### ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія та функція

Вибір методу дослідження

Патологія щитоподібної та прищитоподібних залоз

Парагангліома

Утворення шишкоподібної залози

Патологія надниркових залоз

Основні тези

Література

Тестування



## / ACR-TIRADS 5

TIRADS-5 відповідає категорії високого ризику з ризиком розвитку злоякісних новоутворень, який оцінюється між 26 % і 87% (Рис. 43).

### <!> УВАГА

До ознак високого ризику відносяться:

- / Більша висота, ніж ширина
- / Нерівні краї
- / Мікрокальцинати
- / Виражена гіпоехогенність

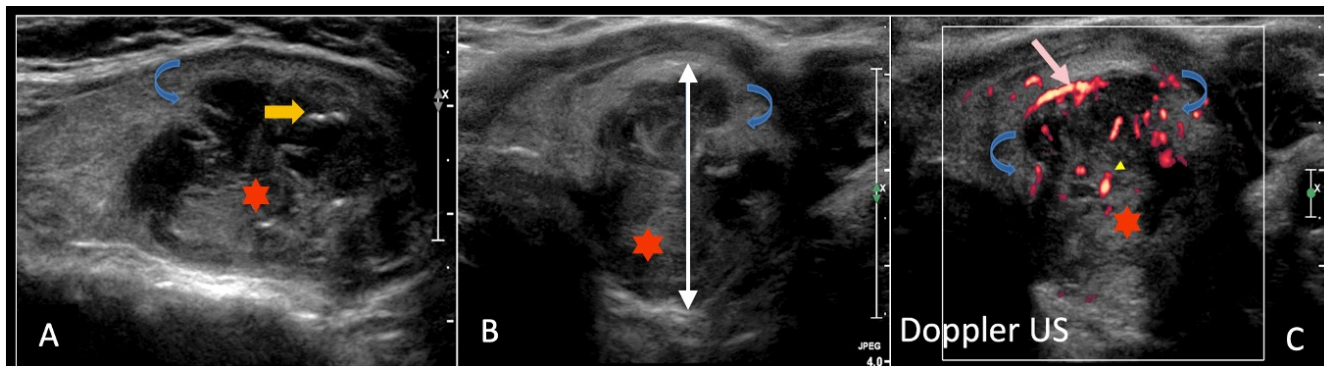


РИС. 43

УЗД з TIRADS 5: гіпоехогенний вузол з мікрокальцинатами (жовта стрілка в А), «висота більша за ширину» на поперечному зображенні (В). Доплер-УЗД: дезорганізована васкуляризація з периферичними (велика рожева стрілка) та центральними (маленька жовта стрілка) судинами. Зауважте нечітко окреслені краї (вигнуті сині стрілки на всіх рис.).

## / Ендокринна система

### ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія та функція

Вибір методу дослідження

**Патологія щитоподібної та прищитоподібних залоз**

Парагангліома

Утворення шишкоподібної залози

Патологія надниркових залоз

Основні тези

Література

Тестування

# / Гіперпаратиреоз

## / Визначення та епідеміологія

Гіперпаратиреоз (ГПТ | Hyperparathyroidism) - це патологічний стан, при якому одна або кілька ПЩЗ виробляють надмірну кількість паратгормону (ПТГ), що призводить до підвищення рівня кальцію у крові та зниження щільності кісткової тканини.

Існує три типи гіперпаратиреозу: первинний, вторинний і третинний.

- / Первинний гіперпаратиреоз є найпоширенішим типом і зазвичай спричинений однією гіперфункціонуючою аденомою.
- / Вторинний гіперпаратиреоз спричинений хронічним захворюванням нирок або дефіцитом вітаміну D.
- / Третинний гіперпаратиреоз виникає після тривалого вторинного гіперпаратиреозу, який призвів до гіперкальціємії.

Симптоми гіперпаратиреозу можуть включати втому, слабкість, крихкість кісток, камені в нирках та шлунково-кишкові симптоми. Однак, у багатьох пацієнтів є безсимптомний перебіг захворювання, який виявляють випадково під час звичайного аналізу крові.

Важкий остеопороз є найстрашнішим ускладненням ГПТ. Гостра гіперкальціємія може призвести до серцевих ускладнень, однак, при ГПТ це спостерігається рідко.

Хірургічна резекція є єдиним методом лікування. Малоінвазивна паратиреоїдектомія є методом вибору, який вимагає точної передопераційної візуалізації для виявлення гіперфункціонуючих залоз.

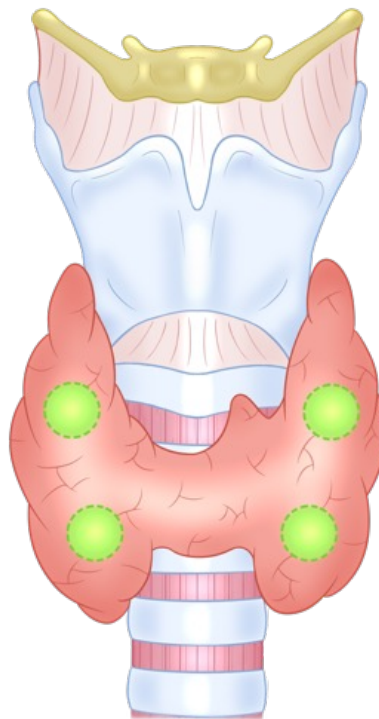


РИС. 44

Схематичне зображення ЩЗ та ПЩЗ (зелені крапки). Однак, багато ПЩЗ мають ектопічне розташування в шиї і в грудній порожнині.

## / Ендокринна система

### ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія та функція

Вибір методу дослідження

**Патологія щитоподібної та прищитоподібних залоз**

Парагангліома

Утворення шишкоподібної залози

Патологія надниркових залоз

Основні тези

Література

Тестування

## / Первинний гіперпаратиреоз: Аденома

Аденоми та дифузна гіперплазія ПЩ є основними етіологічними чинниками первинного ГПТ (Рис. 45). Рентгенологічне дослідження відіграє важливу роль у визначенні кількості та розмірів патологічних залоз. Завдяки точному визначенню локалізації (Рис. 46) хірурги можуть оперувати з мікродоступів, уникаючи двостороннього дослідження шиї та обмеження ризику пошкодження поворотного гортанного нерва.



РИС. 45

Основні причини первинного гіперпаратиреозу.

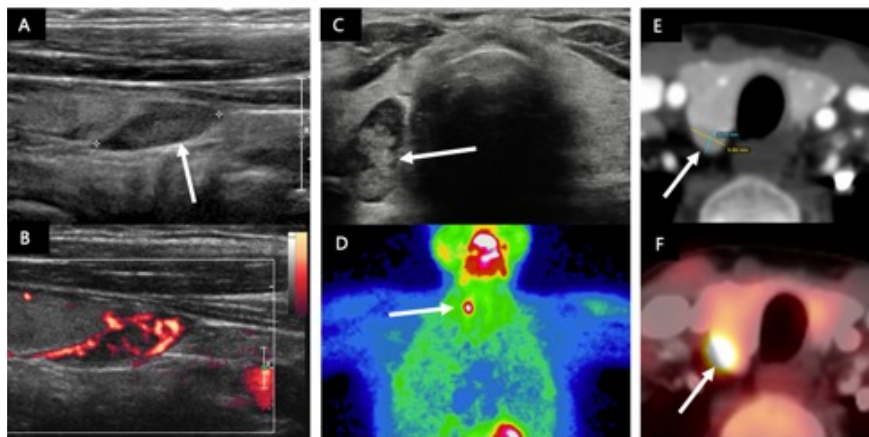


РИС. 46

Три різні пацієнти з хірургічно підтвердженими аденомами ПЩ. Пацієнт 1: поздовжня проєкція УЗД (А): гіпоехогенний вузол (стрілка) під правою часткою ЩЗ з підвищеною васкуляризацією на енергетичному Доплер-УЗД (В). Пацієнт 2: велика аденома ПЩЗ на УЗД (С) та відповідній скінтиграфії з МІВІ (D). Пацієнтка 3: ПЕТ-КТ з 18F холіном (Е і F): вогнищеве поглинання збільшеною ПЩЗ (стрілки), що відповідає аденомі.

## / Ендокринна система

### ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія та функція

Вибір методу дослідження

Патологія щитоподібної та прищитоподібних залоз

Парагангліома

Утворення шишкоподібної залози

Патологія надниркових залоз

Основні тези

Література

Тестування

## / Гіперпаратиреоз: Ураження нирок та скелета

Паратгормон (ПГ) впливає на гомеостаз кісток та нирок для регулювання рівня кальцію в крові.

Щодо нирок, то він збільшує канальцеву реабсорбцію кальцію, пригнічує канальцеву реабсорбцію фосфатів і стимулює утворення кальцитріолу (активної форми вітаміну D).

Хронічна гіперкальціурія сприяє кам'яноутворенню, а ниркова коліка є одним з найчастіших симптомів, пов'язаних з ГПТ.

Первинний ГПТ індукує як резорбцію, так і утворення кісткової тканини. Як наслідок, він спричиняє надмірне та постійне ремоделювання кісткової тканини, що впливає на мінералізацію кісткової тканини.

Різні типи ураження скелету на звичайних рентгенограмах, включаючи остеопенію (Рис. 47А), коричневі пухлини (Рис. 47В) та акроостеоліз (Рис. 47С).

### <=> УВАГА

Скелетні прояви ГПТ доступні в розділі «Візуалізація м'язово-скелетної системи».

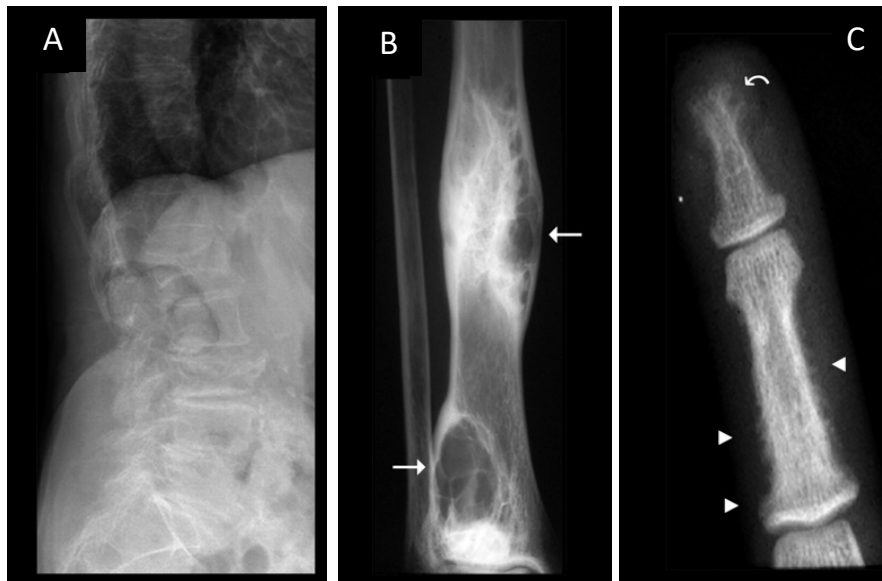


РИС. 47

Бокова рентгенограма (А) з множинними компресійними переломами хребців внаслідок вираженого остеопорозу. Рентгенограма великогомілкової кістки (В), на якій видно чітко окреслені літичні ураження, що відповідають «коричневим» пухлинам (білі стрілки), які проявляються як експансивні ураження, що спричиняють витончення кортикальної тканини. Рис. С: субперіостальна резорбція середньої фаланги другого пальця (стрілки) та акроостеоліз кінцевого пучка резорбції (вигнуті стрілки).

## / Ендокринна система

### ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія та функція

Вибір методу дослідження

**Патологія щитоподібної та прищитоподібних залоз**

Парагангліома

Утворення шишкоподібної залози

Патологія надниркових залоз

Основні тези

Література

Тестування

**ПЛАН РОЗДІЛУ:**

Анатомія та функція

Вибір методу  
дослідження

Патологія  
щитоподібної та  
прищитоподібних  
залоз

**Парагангліома**

Утворення  
шишкоподібної залози

Патологія  
надниркових залоз

Основні тези

Література

Тестування

# / Парагангліо- ма

# / Парагангліома (ПГ): Епідеміологія та фактори ризику

## / Ендокринна система

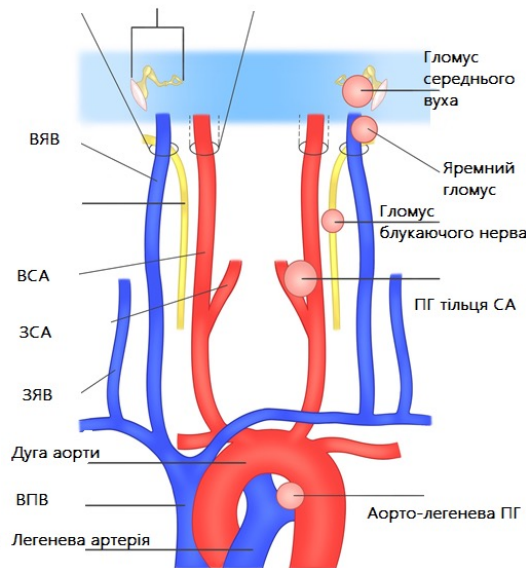
**Парагангліоми (ПГ) | Paragangliomas, PGL** – рідкісні пухлини, що виникають з клітин парагангліїв нервового гребеня.

Ці пухлини можуть розвиватися в різних частинах тіла вздовж парасимпатичного стовбура голови та шиї (Рис. 48) та вздовж симпатичного стовбура грудної клітки та черевної порожнини (Рис. 49).

Вище дуги аорти найпоширенішою локалізацією ПГ є біфуркація сонної артерії, далі – яремна ямка, барабанна порожнина і вздовж блукаючого нерва.

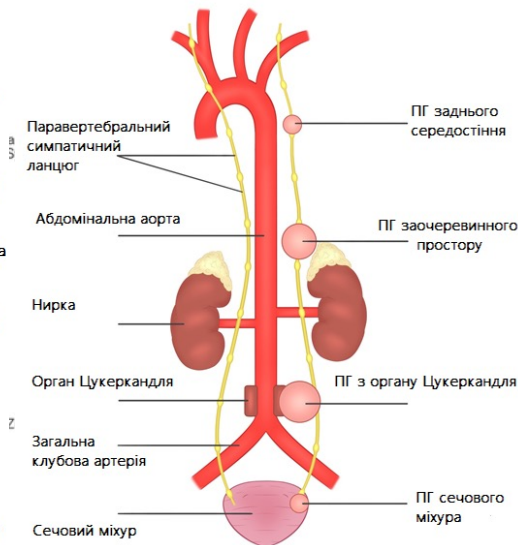
У черевній порожнині основними місцями є наднирники та заочеревинний «орган Цукеркандля» («organ of Zuckerkandl»). Парагангліоми надниркових залоз зазвичай називають «феохромоцитомами».

Спадкові випадки становлять 33% - 50% всіх ПГ. Оскільки специфічні генетичні зміни підвищують ризик злоякісного переродження, завжди рекомендовано проводити генотипування.



**РИС. 48**

Схема основних розташувань ПГ в голові та шиї вздовж парасимпатичного стовбура. ВПВ-верхня порожниста вена, ЗЯВ-зовнішня яремна вена, СА-сонна артерія



**РИС. 49**

Схема симпатичного стовбура від дуги аорти до сечового міхура.

### ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія та функція

Вибір методу дослідження

Патологія щитоподібної та прищитоподібних залоз

**Парагангліома**

Утворення шишкоподібної залози

Патологія надниркових залоз

Основні тези

Література

Тестування

## / Парагангліома сонного клубочка

Парагангліоми (ПГ), розташовані в ділянці біфуркації сонної артерії називають «ПГ сонного клубочка» (глomuca | carotid body PGL). Це повільно зростаючі пухлини, які рідко бувають функціональними. Симптоми, як правило, внаслідок утвору (мас-ефект | mass effect). Окрім цього, можуть проявлятися як пульсуючі утворення ший, що спричиняють набряк підслизової основи ротоглотки або можуть бути випадковою знахідкою під час проведення візуалізації. ПГ може бути сімейною та мультицентричною (двостороння у 5-10 % випадків).

Особливості візуалізації під час КТ/МРТ з контрастним підсиленням (Рис. 50 і 51):

- / Чітко окреслене утворення з гетерогенною центральною частиною при великих ураженнях.
- / Типове збільшення відстані між внутрішньою та зовнішньою сонними артеріями («знак ліри» | «lyre sign»).
- / Швидке збільшення за рахунок підвищеної васкуляризації.
- / «Сіль і перець» на МРТ через втрату сигналу та/або крововиливи.

<=> УВАГА

> Дивіться розділ «Візуалізація голови та ший».

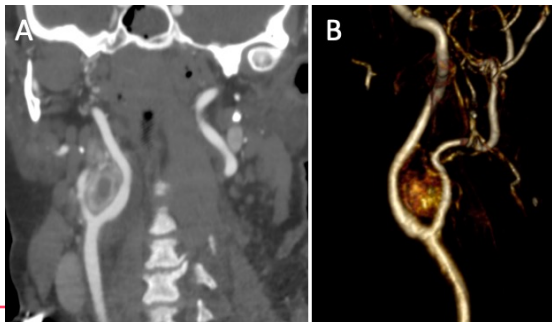


РИС. 50

А. Корональна реконструкція КТ: пухлина сонного клубочка праворуч. В. 3D-реконструкція цієї ж пухлини.

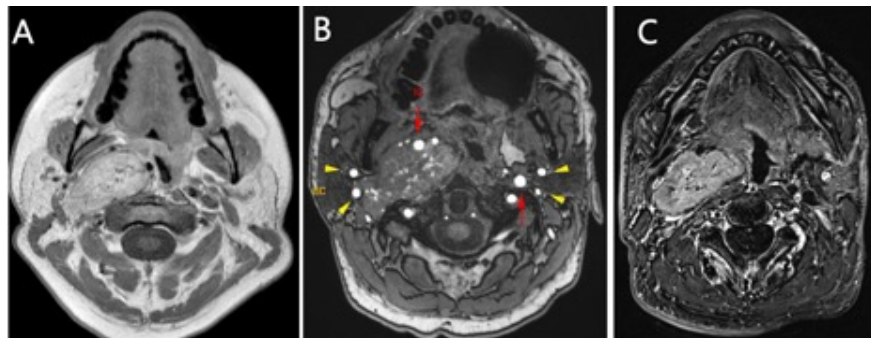


РИС. 51

Аксіальна МРТ: ураження ший праворуч з мас-ефектом на ротоглотку. На постконтрастному T1W MP (A) ураження виглядає гіперінтенсивним з втратою сигналу, що відповідає ознаці «сіль та перець». Безконтрастна ангиографія (Time-of-flight) (B): збільшена відстань між ВСА та ЗСА, у порівнянні з протилежною стороною. Численні артеріальні судини в пухлині. Виражене та дифузне підсилення після введення гадолінію на субтракційному T1W MP-зображенні (C).

## / Ендокринна система

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія та функція

Вибір методу дослідження

Патологія щитоподібної та прищитоподібних залоз

Парагангліома

Утворення шишкоподібної залози

Патологія надниркових залоз

Основні тези

Література

Тестування



# / Яремно-барабанна парагангліома

Параганглії скроневої кістки розташовані вздовж нервів Арнольда та Якобсона.

Якобсонів нерв (Jacobson's nerve) - це гілка язикогорлового нерва, що проходить у барабанній порожнині вздовж мису завитки, де найчастіше трапляються парагангліоми барабанної порожнини. У цьому місці у пацієнтів спостерігається позабарабанне утворення, яке може викликати пульсуючий шум у вухах (Рис. 52 і 53).

Нерв Арнольда (Arnold's nerve) - це вушна гілка блукаючого нерва, яка проходить позаду в яремному отворі. Парагангліома, що розростається, може поступово стискати навколишні нерви (IX, X і XI) та повокувати симптоми.

При великих пухлинах, що охоплюють як мис завитки, так і яремну ямку, походження ураження не завжди вдається встановити. Такі пухлини називаються «яремно-барабанними» (jugulo-tympanic).

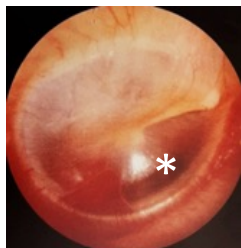


РИС. 52

Отоскопічне зображення: червоне позабарабанне утворення (\*). Надано: Pascal Senn, Женева

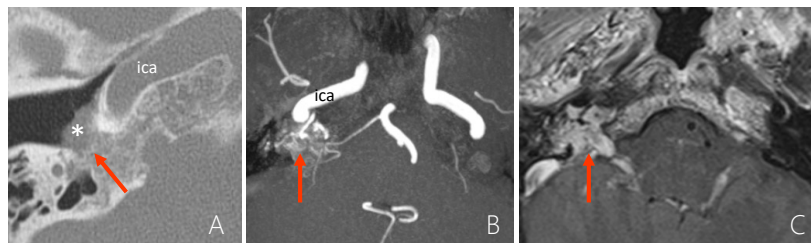


РИС. 53

Аксіальне КТ: підбарабанне (гіпотимпанічне) ураження (\*) вздовж мису, пов'язане з ерозією кам'янистої частини скроневої кістки (стрілка). Аксiальна МР-ангіографічна послідовність (TOF, Time of Flight (B) та T1W контрастно-підсилене МР (C): інтенсивно контрастований утвір з неоваскуляризацією (стрілки), який частково походить з ВСА.

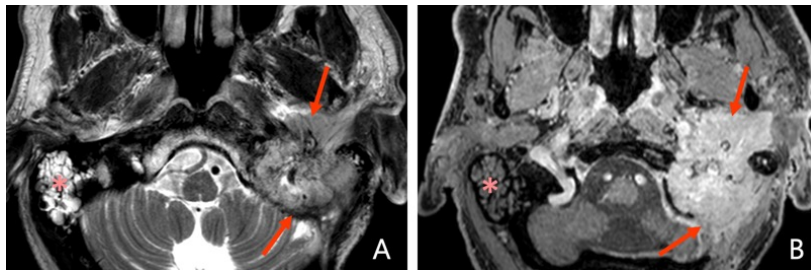


РИС. 54

Аксiальне T2W MPT (A): гетерогенне утворення (стрілки), що виходить з лівого яремного отвору, з підсиленням на аксiальному T1W MPT після введення гадолінію (B). Утворення проростає в основу черепа ліворуч, ліву привушну залозу та поширюється внутрішньочерепно у задню черепну ямку. Рідина у правих соскоподібних комірках (\*).

## / Ендокринна система

### ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія та функція

Вибір методу дослідження

Патологія щитоподібної та прищитоподібних залоз

**Парагангліома**

Утворення шишкоподібної залози

Патологія надниркових залоз

Основні тези

Література

Тестування

**ПЛАН РОЗДІЛУ:**

Анатомія та функція

Вибір методу  
дослідження

Патологія  
щитоподібної та  
прищитоподібних  
залоз

Парагангліома

**Утворення  
шишкоподібної  
залози**

Патологія  
надниркових залоз

Основні тези

Література

Тестування

# / Утворення шишкоподіб- ної залози

# / Аденома гіпофіза

Аденоми - найпоширеніші пухлини турецького сидла у дорослих. Це доброякісні утворення, що виникають з аденогіпофіза. Часто діагностуються абсолютно безсимптомні аденоми яєрез широке використання візуалізацій головного мозку.

Паралельно з цими «випадковими аденомами», виділяють два основних типи симптоматичних аденом:

- / мікроаденоми, які виділяють секрет (Рис. 55. А і В) з ендокринною дисфункцією, що дозволяє поставити діагноз на ранній стадії та
- / макроаденоми, які не виділяють секрет, що спричиняють компресію прилеглих нервових структур (Рис. 55. С і D).

Як правило, макроаденома викликає гіпітутаризм через стиснення лійки гіпофіза або гіпофіза, а надмірне розростання спричиняє геміанопсію через стиснення зорового перехрестя, тоді як латеральне поширення на печеристу пазуху (кавернозний синус) рідко є симптоматичним, але може унеможливити хірургічну резекцію, якщо вона огортає ВСА.

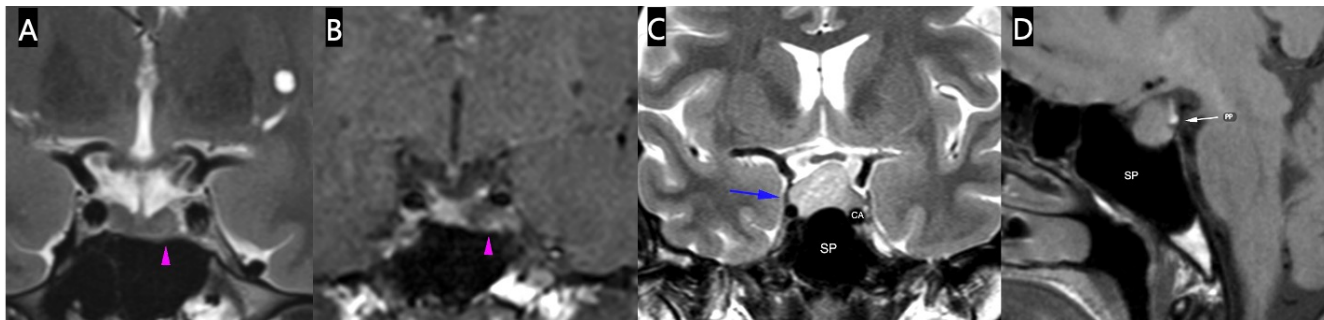


РИС. 55

Корональне та сагітальне МРТ двох різних пацієнтів. На рис. А і В: мікроаденома гіпофіза (фіолетові стрілки), яку видно як гіперінтенсивне на T2W МР-зображенні (А) і як вогнищеве гіпопосилення на T1W МР-зображенні з пригніченням сигналу від жиру (В). Макроаденома, що виглядає як гіперінтенсивне утворення на корональному T2W МР-зображенні (С) з поширенням на праву печеристу пазуху (синя стрілка) та огортанням ВСА. Ураження є ізоінтенсивним на сагітальному T1W МР-зображенні (D). На рис. D пухлина має мас-ефект на нейрогіпофіз, що виглядає як яскрава пляма на неоконтрастному T1W МР-зображенні (біла стрілка). SP (sphenoidal sinus) = клиноподібна пазуха. CA = внутрішня сонна артерія.

## / Ендокринна система

### ПЛАН РОЗДІЛУ:

#### Анатомія та функція

#### Вибір методу дослідження

#### Патологія щитоподібної та прищитоподібних залоз

#### Парагангліома

#### Утворення шишкоподібної залози

#### Патологія надниркових залоз

#### Основні тези

#### Література

#### Тестування

## / Краніофарингіома

**Краніофарингіома** - це доброякісна епітеліальна пухлина, що походить з епітелію кишені Ратке. Часто трапляється в дітей і становить понад 50 % усіх пухлин турецького сидла у дітей. Ураження, як правило, частково кістозні і ростуть внутрішньочерепно вздовж лійки гіпофіза. Великі пухлини можуть досягати гіпоталамуса і пов'язані з високим ризиком травмування у разі хірургічної резекції.

Існує два гістологічних підтипи: адамантинوماتозна та папілярна краніофарингіома. Їх можна диференціювати на основі молекулярного тестування, віку виникнення та результатів візуалізації/гістологічного дослідження. У дітей адамантинوماتозна краніофарингіома є найпоширенішим підтипом (Рис. 56).

## &lt;!=&gt; УВАГА

## &gt;=&lt; ДОДАТКОВІ ДАНІ

кіста кишені Ратке має спільне походження з краніофарингіомою, і іноді буває важко відрізнити одне від іншого.

На користь діагнозу краніофарингіоми свідчать кальцинати та пристінкове потовщення

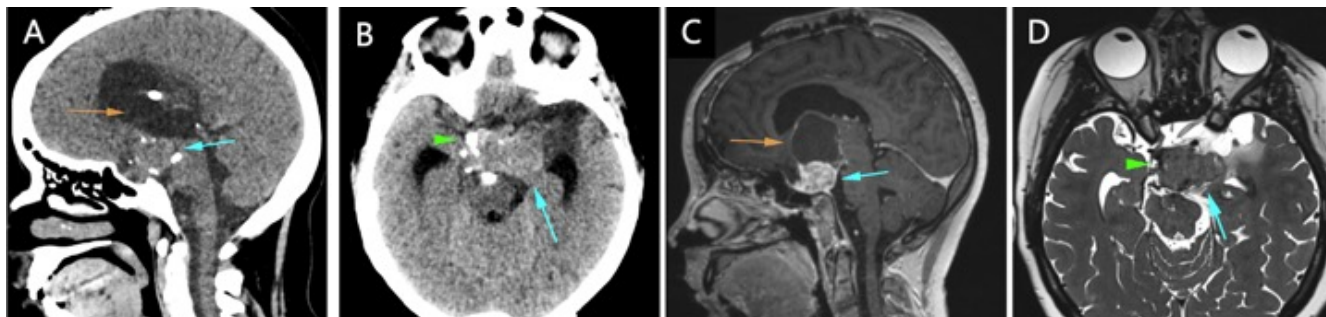


Рис. 56

Адамантинوماتозна краніофарингіома у дівчинки 9 р. з боєм головним і втратою зору. На сагітальному та аксіальному КТ (А і В): гетерогенне, частково солідне утворення (сині стрілки) з кальцинатами (зелений трикутник) та кістозними ділянками (коричнева стрілка). Відповідні МРТ-зображення показують змішані солідні та кістозні компоненти. Солідні частини демонструють гетерогенне підсилення (синя стрілка) на підсиленому T1W МРТ-зображенні (С) та ізоінтенсивність до паренхіми мозку на T2W послідовності (D). Лійка гіпофіза знаходиться всередині утвору і не може бути ідентифікована. Кістозний компонент (коричнева стрілка) (С).

## &lt;=&gt; ЛІТЕРАТУРА

Tsukamoto T, Miki Y. Imaging of pituitary tumors: an update with the 5th WHO Classifications-part 1. Pituitary neuroendocrine tumor (PitNET)/pituitary adenoma. Jpn J Radiol. 2023 Feb 24. doi: 10.1007/s11604-023-01400-7. Epub ahead of print. Erratum in: Jpn J Radiol. 2023 Mar 24; PMID: 36826759.

## / Ендокринна система

## ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія та функція

Вибір методу дослідження

Патологія щитоподібної та прищитоподібних залоз

Парагангліома

Утворення шишкоподібної залози

Патологія надниркових залоз

Основні тези

Література

Тестування

## / Гіпофіз: Інші патології

Окрім пухлин, гіпофіз може бути мішенню при-  
роджених або запальних захворювань, а також  
кістозних уражень та інфекційних хвороб.

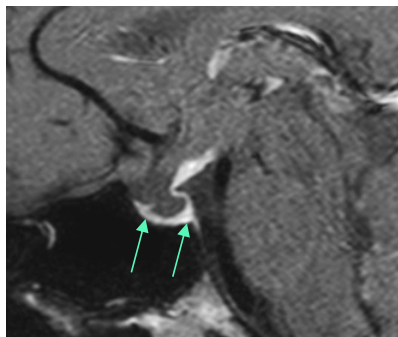


РИС. 57

Безсимптомна жінка 38 р., сакітальне  
постконтрастне T1W MPT-зображення:  
частково порожнє турецьке сідло,  
заповнене спинномозковою рідиною.  
Гіпофіз має невеликі розміри і розташо-  
ваний на дні гіпофізарної ямки (стрілки)

### <» ЛІТЕРАТУРА

<https://doi.org/10.1007/s11604-023-01407-0>

### Синдроми

- / переривання
- / ніжки гіпофізу
- порожнього

### Абсцес

### Гіпофізит

РИС. 58

Сакітальне постконтрастне  
T1W MPT-зображення:  
збільшений гіпофіз та ліжка  
(ніжка) (стрілка) з гомоген-  
ним контрастним підсилен-  
ням унаслідок гіпофізиту.

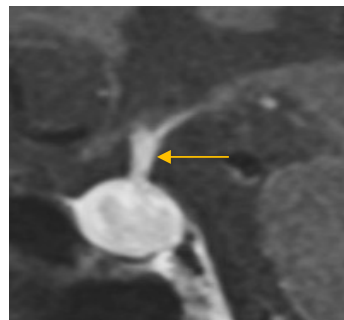
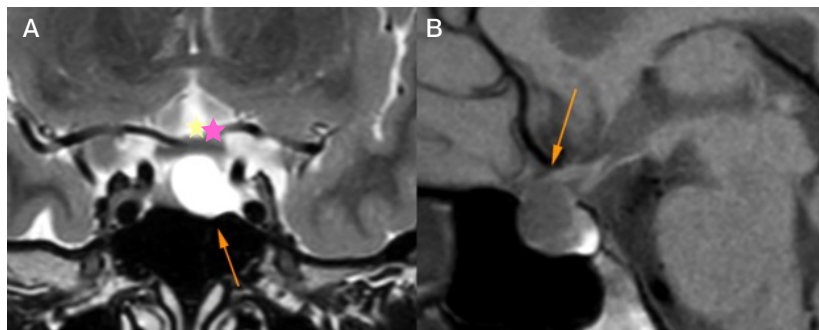


РИС. 59

Кіста кишені Ратке (помаранчеві стрілки) виглядає як серединна  
гіперінтенсивна на T2W (A) та ізоінтенсивна на сакітальному T1W  
MPT-зображенні (B), з мас-ефектом на нейрогіпофіз і контактує  
з здоровим перехрестям (жовта \*). Деякі кісти можуть вигля-  
дати гіперінтенсивними на T1W і низькоінтенсивними на T2W  
MPT-зображеннях через білковий або геморагічний вміст. Типовим  
є розташування між передньою та задньою частками гіпофіза.



## / Ендокринна система

### ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія та функція

Вибір методу  
дослідження

Патологія  
щитоподібної та  
прищитоподібних  
залоз

Параангіліома

Утворення  
шишкоподібної  
залози

Патологія  
надниркових залоз

Основні тези

Література

Тестування

**ПЛАН РОЗДІЛУ:**

Анатомія та функція

Вибір методу  
дослідження

Патологія  
щитоподібної та  
прищитоподібних  
залоз

Парагангліома

Утворення  
шишкоподібної залози

**Патологія  
надниркових залоз**

Основні тези

Література

Тестування

# / Патологія надниркових залоз

# / Інциденталома надниркових залоз, епідеміологія та діагностичний алгоритм

Інциденталоми надниркових залоз (Adrenal incidentalomas) – випадкові знахідки; часто трапляються внаслідок візуалізації з високою роздільною здатністю.

Більшість цих утворень є доброякісними і не потребують подальшого дослідження чи спостереження.

Роль радіолога першочергово полягає у виявленні ознак потенційної злоякісності та визначення пацієнтів, яким потрібно додаткові обстеження.

З метою стандартизованої практики використовується наступний алгоритм (Рис. 59).

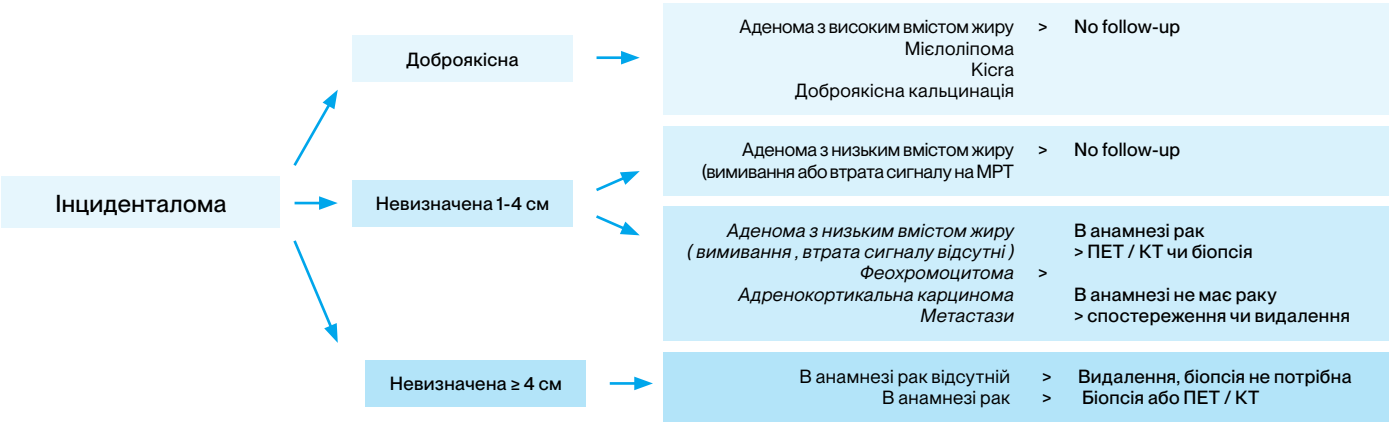


РИС. 60  
Схематичний алгоритм діагностики та лікування інциденталоми надниркових залоз.

## / Ендокринна система

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія та функція

Вибір методу дослідження

Патологія щитоподібної та прищитоподібних залоз

Парагангліома

Утворення шишкоподібної залози

Патологія надниркових залоз

Основні тези

Література

Тестування



# / Патологія надниркових залоз: Аденома

## / Ендокринна система

Залежно від гормональної секреції розрізняють два типи аденом:

- / аденоми, які функціонують»: виробляють або кортикостероїди, що викликають синдром Кушинга, або альдостерон (виявлені через неконтрольовану гіпертонію)
- / «аденоми, які не нефункціонують»: трапляються частіше і здебільшого виявляються випадково..

Більшість пухлин, що не секретують, є аденомами, багатими на ліпіди з типовими ознаки при візуалізації: невеликі (<4 см),

круглої або овальної форми, чіткоокреслені, гомогенні, однорідні зі значеннями ослаблення <10 одиниць Хаунсфілда (HU) при КТ (Рис. 60).

Однак, у 30% аденом із зниженим вмістом ліпідів величина затухання перевищує 10 HU. У цій ситуації слід провести додаткову відтерміновану КТ з контрастуванням або МРТ. Протокол КТ включає отримання відтермінованих фаз, через 15 хв після введення контрасту, для розрахунку абсолютного показника вимивання, який має становити 60%.

РИС. 61

Непідсилена КТ з інцидентальною правого наднирника, середня щільність = 5,2 HU, що відповідає аденомі, багатій на ліпіди.

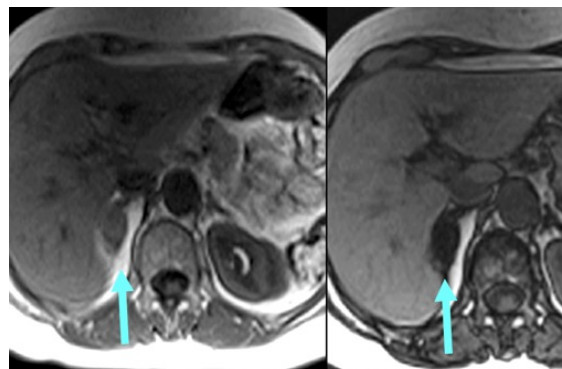
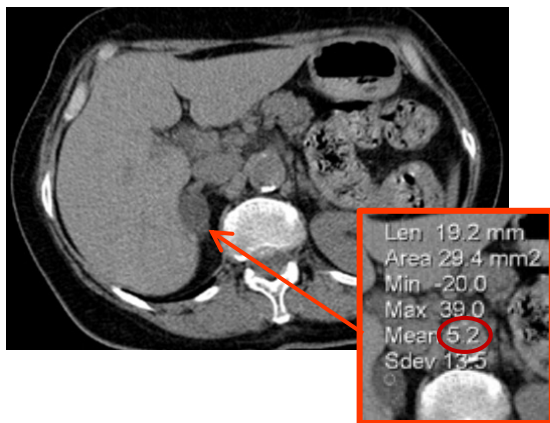


РИС. 62

Послідовність МРТ з хімічним зсувом, що демонструє гомогенне зниження сигналу при ураженні правого наднирника на протифазі порівняно з однофазною послідовністю (сині стрілки)

### ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія та функція

Вибір методу дослідження

Патологія щитоподібної та прищитоподібних залоз

Парагангліома

Утворення шишкоподібної залози

Патологія надниркових залоз

Основні тези

Література

Тестування

# / Патологія надниркових залоз: Феохромоцитома

**Феохромоцитома** - це рідкісна нейроендокринна пухлина, яка виникає в мозку надниркових залоз. Пухлина зазвичай доброякісна і може виділяти адреналін і норадреналін. Коли пухлина виділяє адреналін, топовим є підвищення артеріального тиску, прискорення серцебиття, пітливість, біль голови, тривожність і втрата ваги. Пухлини, які не виділяють секрет, зазвичай протікають безсимптомно і виявляються пізніше. Вони часто мають великий розмір на момент встановлення діагнозу.

Ідентифіковано кілька генів, які пов'язані з розвитком феохромоцитом, зокрема: RET, VHL, NF1, SDHA, SDHB, SDHC і SDHD гени.

**Метайодобензилгуанідин (MIBG)** - це радіоактивна речовина, що поглинається наднирковими залозами. Сцинтиграфія з MIBG зазвичай використовується для діагностики феохромоцитом або для визначення розміру пухлини.

ПЕТ-КТ також може використовуватися (Рис. 62. A-B), але має низьку специфічність. Цінна в контексті відомого раку для пошуку метастатичного ураження.

MPT з динамічним контрастуванням також може допомогти краще охарактеризувати ці ураження (Рис. 62. C-D).

**Dynamic contrast enhanced MRI** can also help to better characterise these lesions (Fig. 62.C-D).

## <=> УВАГА

### Правило 10%::

- / 10% двобічна
- / 10% гормонально неактивна
- / 10% злоякісна
- / 10% спадкова

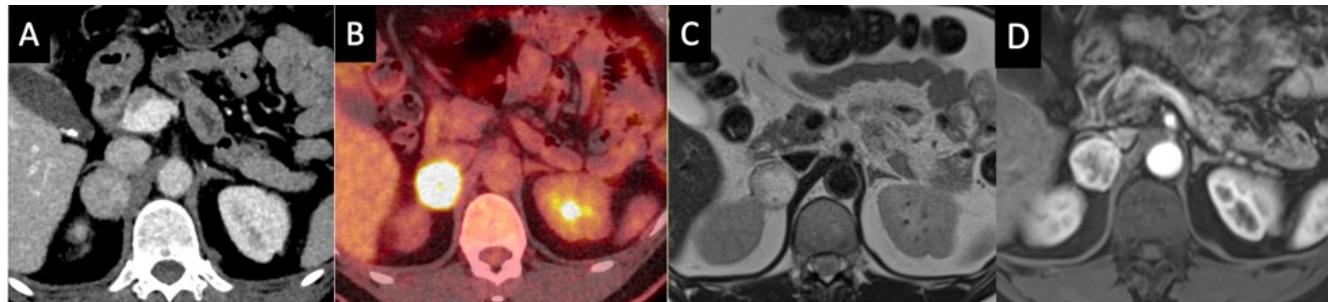


РИС. 63

КТ з контрастним підсиленням (А) та ПЕТ з <sup>18</sup>FДГ: інтенсивне поглинання радіоізоотопу в гетерогенному утворенні правого наднирника. На МРТ вогнище ураження має високий сигнал на T2W (С) та кістозні невідсилені ділянки на T1W після введення гадолінію (D).

## / Ендокринна система

### ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія та функція

Вибір методу дослідження

Патологія щитоподібної та прищитоподібних залоз

Парагангліома

Утворення шишкоподібної залози

Патологія надниркових залоз

Основні тези

Література

Тестування

# / Патологія надниркових залоз: Інші ураження

Хоча аденоми є найчастішими пухлинами надниркових залоз, можуть виникати й інші ураження надниркових залоз, зокрема кісти, гематоми, мієлоліпоми або метастази.

## Доброякісні

Мієлоліпоми мають вигляд солідних пухлин з макроскопічним жиром, що становить > 50% об'єму пухлини (Рис. 63)

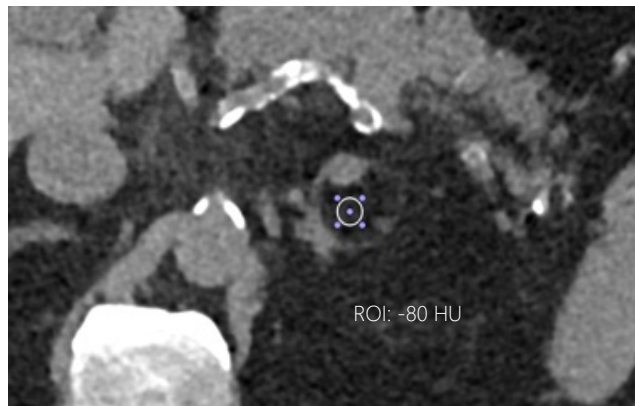


РИС. 64

Аксіальна КТ черевної порожнини без підсилення: пухлина з макроскопічним жиром (вимірювання ослаблення в зоні інтересу = -80 HU), що вказує на мієлоліпому.

## Злоякісні

Деякі критерії, Н: наявний/в анамнезі рак, великий розмір (> 4 см) або гетерогенна маса є червоними прапорцями злоякісності (Рис. 64)

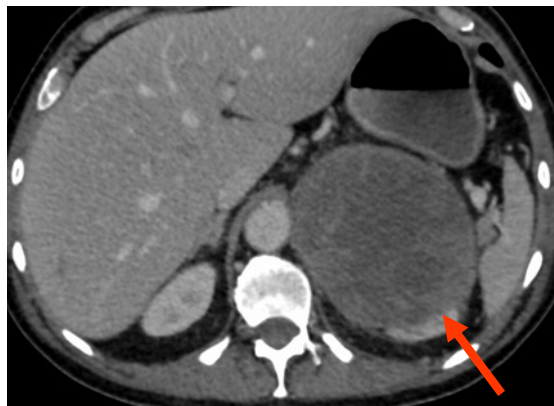


РИС. 65

Аксіальна КТ з контрастування: велике та гетерогенне утворення лівого наднирника (червона стрілка), у пацієнта, який лікувався від раку легень.

<> ЛІТЕРАТУРА

<https://doi.org/10.7861/clinmed.2023-0042>

## / Ендокринна система

### ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія та функція

Вибір методу дослідження

Патологія щитоподібної та прищитоподібних залоз

Парагангліома

Утворення шишкоподібної залози

Патологія надниркових залоз

Основні тези

Література

Тестування

# / Основні тези

- / Ендокринна система - це складна мережа залоз зі численними гормональними взаємодіями, які відповідають майже за кожен орган і функцію в організмі. Саме через її складність досконале знання радіологічної анатомії має вирішальне значення для розуміння основної патології та відповідних симптомів.
- / Вибір найбільш відповідного методу візуалізації залежить від ураженого органу та симптомів пацієнта. Тому знання та розуміння усіх методів візуалізації та їхню відповідність до клінічної ситуації мають вирішальне значення.
- / X-променеві (рентгенологічні) та біологічні дослідження потрібно правильно використовувати та тісно інтегрувати між собою, щоб забезпечити точну клінічну інтерпретацію.
- / Радіолог відіграє важливу роль у виявленні ознак потенційної злоякісної пухлини та у наданні рекомендацій щодо того, яким пацієнтам слід провести додаткові дослідження.
- / Розроблені стандартизовані радіологічні алгоритми та класифікації, які регулярно використовуються у повсякденній практиці задля покращення визначення характеристик ураження

## / Ендокринна система

### ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія та функція

Вибір методу дослідження

Патологія щитоподібної та прищитоподібних залоз

Парагангліома

Утворення шишкоподібної залози

Патологія надниркових залоз

### Основні тези

Література

Тестування

# / Література

- / Page 19: Bernadette Koch, Bronwyn E. Hamilton, Patricia Hudgins, H. Ric Harnsberger (2017). Diagnostic Imaging: Head and Neck, 3rd edn. Elsevier, Philadelphia.
- / Page 19: Oh KH, Woo JS, Cho JG, Baek SK, Jung KY, Kwon SY. Efficacy of ultrasound-guided core needle gun biopsy in diagnosing cervical lymphadenopathy. Eur Ann Otorhinolaryngol Head Neck Dis. 2016 Dec;133(6):401-404. doi: 10.1016/j.anorl.2016.01.013. Epub 2016 Aug 31. PMID: 27592165.
- / Page 20: radiopaedia.org/articles/thyroid-malignancies
- / Page 24: Bunch PM, Randolph GW, Brooks JA, George V, Cannon J, Kelly HR. Parathyroid 4D CT: What the Surgeon Wants to Know. Radiographics. 2020 Sep-Oct;40(5):1383-1394. doi: 10.1148/rg.2020190190.
- / Page 25: Lopez Hänninen E, et al. Preoperative contrast-enhanced MRI of the parathyroid glands in hyperparathyroidism. Invest Radiol. 2000 Jul;35(7):426-30.
- / Page 27: Christopher J. Palestro, Maria B. Tomas, Gene G. Tronco, Radionuclide Imaging of the Parathyroid Glands, Seminars in Nuclear Medicine, Volume 35, Issue 4, 2005, Pages 266-276, ISSN 0001-2998
- / Page 27: Ishii, S. et al. Causes of false negatives in technetium-99 m methoxyisobutylisonitrile scintigraphy for hyperparathyroidism: influence of size and cysts in parathyroid lesions. Ann Nucl Med 34, 892–898 (2020).
- / Page 30: Farah Karipineni, Zeyad Sahli, Helina Somervell, Aarti Mathur, Jason D. Prescott, Ralph P. Tufano, Martha A.

Zeiger, Are preoperative sestamibi scans useful for identifying ectopic parathyroid glands in patients with expected multigland parathyroid disease?, Surgery, Volume 163, Issue 1, 2018, Pages 35-41, ISSN 0039-6060

- / Page 30: Noussios, G.; Anagnostis, P.; Natsis, K. Ectopic Parathyroid Glands and their Anatomical, Clinical and Surgical Implications (Review). Experimental and Clinical Endocrinology & Diabetes 2012; 120(10): 604 – 610. DOI: 10.1055/s-0032-1327628
- / Page 36: Jiang H, et al. The Prevalence of Thyroid Nodules and an Analysis of Related Lifestyle Factors in Beijing Communities. Int J Environ Res Public Health. 2016 Apr 22;13(4):442. doi: 10.3390/ijerph13040442.
- / Page 41: Kim SH, Kim BS, Jung SL, Lee JW, Yang PS, Kang BJ, Lim HW, Kim JY, Whang IY, Kwon HS, Jung CK. Ultrasonographic findings of medullary thyroid carcinoma: a comparison with papillary thyroid carcinoma. Korean J Radiol. 2009 Mar-Apr;10(2):101-5
- / Page 43: Tessler FN, Middleton WD, Grant EG, Hoang JK, Berland LL, Teefey SA, Cronan JJ, Beland MD, Desser TS, Frates MC, Hammers LW, Hamper UM, Langer JE, Reading CC, Scoutt LM, Stavros AT. ACR Thyroid Imaging, Reporting and Data System (TI-RADS): White Paper of the ACR TI-RADS Committee. J Am Coll Radiol. 2017 May;14(5):587-595. doi: 10.1016/j.jacr.2017.01.046. Epub 2017 Apr 2. PMID: 28372962.
- / Page 56: Tsukamoto T, Miki Y. Imaging of pituitary tumours: an update with the 5th WHO Classifications-part 1. Pituitary neuroendocrine tumour (PitNET)/pituitary adenoma. Jpn J

## / Ендокринна система

### ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія та функція

Вибір методу дослідження

Патологія щитоподібної та прищитоподібних залоз

Парагангліома

Утворення шишкоподібної залози

Патологія надниркових залоз

Основні тези

Література

Тестування

Radiol. 2023 Feb 24. doi: 10.1007/s11604-023-01400-7. Epub ahead of print. Erratum in: Jpn J Radiol. 2023 Mar 24:: PMID: 36826759.

- / Page 57: Giraldi E, Allen JW, Ioachimescu AG. Pituitary Incidentalomas: Best Practices and Looking Ahead. Endocr Pract. 2023 Jan;29(1):60-68. doi: 10.1016/j.eprac.2022.10.004. Epub 2022 Oct 18. PMID: 36270609
- / Page 59: Fassnacht M, Arlt W, Bancos I, Dralle H, Newell-Price J, Sahdev A, Tabarin A, Terzolo M, Tsagarakis S, Dekkers OM. Management of adrenal incidentalomas: European Society of Endocrinology Clinical Practice Guideline in collaboration with the European Network for the Study of Adrenal Tumours. Eur J Endocrinol. 2016 Aug;175(2):G1-G34. doi: 10.1530/EJE-16-0467. PMID: 27390021.
- / Page 60: Reginelli A, Vacca G, Belfiore M, Sangiovanni A, Nardone V, Vanzulli A, Grassi R, Cappabianca S. Pitfalls and differential diagnosis on adrenal lesions: current concepts in CT/MR imaging: a narrative review. Gland Surg. 2020 Dec;9(6):2331-2342. doi: 10.21037/gs-20-559. PMID: 33447584; PMCID: PMC7804564.
- / Page 62: Cuthbertson DJ, Alam U, Davison AS, Belfield J, Shore SL, Vinjamuri S. Investigation and assessment of adrenal incidentalomas. Clin Med (Lond). 2023 Mar;23(2):135-140. doi: 10.7861/clinmed.2023-0042. PMID: 36958837.

## **Ендокринна система**

### **ПЛАН РОЗДІЛУ:**

Анатомія та функція

Вибір методу дослідження

Патологія щитоподібної та прищитоподібних залоз

Парагангліома

Утворення шишкоподібної залози

Патологія надниркових залоз

Основні тези

**Література**

Тестування

## / Ендокринна система

### ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія та функція

Вибір методу  
дослідження

Патологія  
щитоподібної та  
прищитоподібних  
залоз

Парагангліома

Утворення  
шишкоподібної залози

Патологія  
надниркових залоз

Основні тези

Література

**Тестування**

# / Тестування



## / Тестування

<?> ПИТАННЯ

1

### Яке з наступних тверджень є вірним?

- ☐ Щитоподібна залоза розташована в сонному просторі
- ☐ Ультразвукове дослідження є методом вибору для оцінки патології щитоподібної залози
- ☐ Щитоподібна залоза часто має ектопічне розташування
- ☐ Класи ACR-TIRADS використовуються для класифікації стадій раку щитоподібної залози

## / Ендокринна система

### ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія та функція

Вибір методу дослідження

Патологія щитоподібної та прищитоподібних залоз

Парагангліома

Утворення шишкоподібної залози

Патологія надниркових залоз

Основні тези

Література

**Тестування**

## / Тестування

## / Ендокринна система

<?> ВІДПОВІДЬ

1

Яке з наступних тверджень є вірним?

- ☐ Щитоподібна залоза розташована в сонному просторі
- ☒ Ультразвукове дослідження є методом вибору для оцінки патології щитоподібної залози
- ☐ Щитоподібна залоза часто має ектопічне розташування
- ☐ Класи ACR-TIRADS використовуються для класифікації стадій раку щитоподібної залози

### ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія та функція

Вибір методу дослідження

Патологія щитоподібної та прищитоподібних залоз

Парагангліома

Утворення шишкоподібної залози

Патологія надниркових залоз

Основні тези

Література

**Тестування**

## / Тестування

### <?> ПИТАННЯ

## 2 Під час УЗД щитоподібна залоза має вигляд:

- ☐ Ізоехогенна по відношенню до вищерозташованих під'язикових м'язів
- ☐ Гіперехогенна по відношенню до вищерозташованих під'язикових м'язів
- ☐ Ізоехогенна до підшкірної клітковини
- ☐ Гіперваскуляризована при доплерографії

## / Ендокринна система

### ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія та функція

Вибір методу дослідження

Патологія щитоподібної та прищитоподібних залоз

Парагангліома

Утворення шишкоподібної залози

Патологія надниркових залоз

Основні тези

Література

**Тестування**

## / Тестування

<?> ВІДПОВІДЬ

2

Під час УЗД щитоподібна залоза має вигляд:

- ☐ Ізоехогенна по відношенню до вищерозташованих під'язикових м'язів
- ☒ Гіперехогенна по відношенню до вищерозташованих під'язикових м'язів
- ☐ Ізоехогенна до підшкірної клітковини
- ☐ Гіперваскуляризована при доплерографії

## / Ендокринна система

### ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія та функція

Вибір методу дослідження

Патологія щитоподібної та прищитоподібних залоз

Парагангліома

Утворення шишкоподібної залози

Патологія надниркових залоз

Основні тези

Література

**Тестування**

## / Тестування

### <?> ПИТАННЯ

## 3 Що до прищитоподібних залоз, яке з тверджень є вірним?

- ☐ Ектопічні прищитоподібні залози трапляються рідко
- ☐ Зазвичай вони розташовані на передній поверхні щитоподібної залози
- ☐ Типове ектопічне розташування в позастравохідній ділянці
- ☐ Зазвичай розташовані в межах щитоподібної залози

## / Ендокринна система

### ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія та функція

Вибір методу дослідження

Патологія щитоподібної та прищитоподібних залоз

Парагангліома

Утворення шишкоподібної залози

Патологія надниркових залоз

Основні тези

Література

**Тестування**

## / Тестування

## / Ендокринна система

### ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія та функція

Вибір методу дослідження

Патологія щитоподібної та прищитоподібних залоз

Парагангліома

Утворення шишкоподібної залози

Патологія надниркових залоз

Основні тези

Література

**Тестування**

<?> ВІДПОВІДЬ

### 3 Що до прищитоподібних залоз, яке з тверджень є вірним?

- ☐ Ектопічні прищитоподібні залози трапляються рідко
- ☐ Зазвичай вони розташовані на передній поверхні щитоподібної залози
- ☒ Типове ектопічне розташування в позастравохідній ділянці
- ☐ Зазвичай розташовані в межах щитоподібної залози

## / Тестування

## / Ендокринна система

### <?> ПИТАННЯ

# 4

## Яке з тверджень щодо наднирників є вірним?

- ☐ У дорослих УЗД краще підходить для оцінки надниркових залоз
- ☐ Наднирники не підсилюються після введення контрасту на КТ
- ☐ У дітей наднирники добре візуалізуються за допомогою УЗД
- ☐ Феохромоцитоми не відрізняються від аденом надниркових залоз на зображенні

### ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія та функція

Вибір методу дослідження

Патологія щитоподібної та прищитоподібних залоз

Парагангліома

Утворення шишкоподібної залози

Патологія надниркових залоз

Основні тези

Література

**Тестування**



## / Тестування

## / Ендокринна система

<?> ВІДПОВІДЬ

4

### Яке з тверджень щодо надирників є вірним?

- ☐ У дорослих УЗД краще підходить для оцінки надиркових залоз
- ☐ Надирники не підсилюються після введення контрасту на КТ
- ☒ У дітей надирники добре візуалізуються за допомогою УЗД
- ☐ Феохромоцитоми не відрізняються від аденом надиркових залоз на зображенні

#### ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія та функція

Вибір методу дослідження

Патологія щитоподібної та прищитоподібних залоз

Парагангліома

Утворення шишкоподібної залози

Патологія надиркових залоз

Основні тези

Література

**Тестування**

## / Тестування

### <?> ПИТАННЯ

5

Яке твердження, що стосується візуалізації щитоподібної залози, є вірним?

- ☐ Контрастні речовини на основі йоду не протипоказані при діагностиці раку щитоподібної залози
- ☐ МРТ має вищу просторову роздільну здатність порівняно з УЗД
- ☐ ПЕТ-КТ рутинно використовується в рамках передопераційного лікування раку щитоподібної залози
- ☐ Одним з недоліків досліджень ядерної медицини є нижча просторова роздільна здатність

## / Ендокринна система

### ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія та функція

Вибір методу дослідження

Патологія щитоподібної та прищитоподібних залоз

Парагангліома

Утворення шишкоподібної залози

Патологія надниркових залоз

Основні тези

Література

**Тестування**

## / Тестування

<?> ВІДПОВІДЬ

5

Яке твердження, що стосується візуалізації щитоподібної залози, є вірним?

- ☐ Контрастні речовини на основі йоду не протипоказані при діагностиці раку щитоподібної залози
- ☐ МРТ має вищу просторову роздільну здатність порівняно з УЗД
- ☐ ПЕТ-КТ рутинно використовується в рамках передопераційного лікування раку щитоподібної залози
- ☒ Одним з недоліків досліджень ядерної медицини є нижча просторова роздільна здатність

## / Ендокринна система

### ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія та функція

Вибір методу дослідження

Патологія щитоподібної та прищитоподібних залоз

Парагангліома

Утворення шишкоподібної залози

Патологія надниркових залоз

Основні тези

Література

Тестування

## / Тестування

### <?> ПИТАННЯ

# 6

## Яке твердження, щодо візуалізації прищитоподібних залоз, є вірним?

- ☐ УЗД завжди потребує кореляції з 4DCT у стандартному обстеженні пацієнтів з гіперпаратиреозом
- ☐ Ураження прищитоподібних залоз можуть бути змішаного, кістозного, солідного складу і дуже великого розміру
- ☐ Ураження прищитоподібних залоз, ектопічно розташовані в межах щитоподібної залози, легко відрізнити від вузлів тиреоїдного походження
- ☐ МРТ рекомендується для того, щоб відрізнити аденому прищитоподібної залози від лімфатичних вузлів

## / Ендокринна система

### ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія та функція

Вибір методу дослідження

Патологія щитоподібної та прищитоподібних залоз

Парагангліома

Утворення шишкоподібної залози

Патологія надниркових залоз

Основні тези

Література

**Тестування**

## / Тестування

<?> ВІДПОВІДЬ

6

### Яке твердження, щодо візуалізації прищитоподібних залоз, є вірним?

- ☐ УЗД завжди потребує кореляції з 4DCT у стандартному обстеженні пацієнтів з гіперпаратиреозом
- ☒ Ураження прищитоподібних залоз можуть бути змішаного, кістозного, солідного складу і дуже великого розміру
- ☐ Ураження прищитоподібних залоз, ектопічно розташовані в межах щитоподібної залози, легко відрізнити від вузлів тиреоїдного походження
- ☐ МРТ рекомендується для того, щоб відрізнити аденому прищитоподібної залози від лімфатичних вузлів

## / Ендокринна система

### ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія та функція

Вибір методу дослідження

Патологія щитоподібної та прищитоподібних залоз

Парагангліома

Утворення шишкоподібної залози

Патологія надниркових залоз

Основні тези

Література

**Тестування**

## / Тестування

## / Ендокринна система

### <?> ПИТАННЯ

- 7 Яке з наступних тверджень щодо раку щитоподібної залози є вірним?
- ☐ Це найменш поширена ендокринна злоякісна пухлина
  - ☐ Медулярний рак трапляється частіше, ніж фолікулярна карцинома
  - ☐ Тиреоїдит Хашимото має підвищений ризик розвитку злоякісної пухлини щитоподібної залози
  - ☐ Папілярна карцинома є різновидом недиференційованого раку щитоподібної залози

### ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія та функція

Вибір методу дослідження

Патологія щитоподібної та прищитоподібних залоз

Парагангліома

Утворення шишкоподібної залози

Патологія надниркових залоз

Основні тези

Література

**Тестування**

## / Тестування

## / Ендокринна система

<?> ВІДПОВІДЬ

- 7 Яке з наступних тверджень щодо раку щитоподібної залози є вірним?
- ☐ Це найменш поширена ендокринна злоякісна пухлина
  - ☐ Медулярний рак трапляється частіше, ніж фолікулярна карцинома
  - ☒ Тиреоїдит Хашимото має підвищений ризик розвитку злоякісної пухлини щитоподібної залози
  - ☐ Папілярна карцинома є різновидом недиференційованого раку щитоподібної залози

### ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія та функція

Вибір методу дослідження

Патологія щитоподібної та прищитоподібних залоз

Парагангліома

Утворення шишкоподібної залози

Патологія надниркових залоз

Основні тези

Література

**Тестування**

## / Тестування

## / Ендокринна система

### <?> ПИТАННЯ

8

Яке з наступних тверджень щодо парагангліом є вірним?

- ☐ Вони зрідка виникають вздовж симпатичного стовбура голови та шиї
- ☐ Вони рідко виникають в контексті спадкових захворювань
- ☐ Яремна ямка є найпоширенішою локалізацією над дугою аорти
- ☐ Це рідкісні нейроендокринні пухлини

### ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія та функція

Вибір методу дослідження

Патологія щитоподібної та прищитоподібних залоз

Парагангліома

Утворення шишкоподібної залози

Патологія надниркових залоз

Основні тези

Література

**Тестування**



## / Тестування

## / Ендокринна система

<?> ВІДПОВІДЬ

8

Яке з наступних тверджень щодо парагангліом є вірним?

- ☐ Вони зрідка виникають вздовж симпатичного стовбура голови та шиї
- ☐ Вони рідко виникають в контексті спадкових захворювань
- ☐ Яремна ямка є найпоширенішою локалізацією над дугою аорти
- ☒ Це рідкісні нейроендокринні пухлини

### ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія та функція

Вибір методу дослідження

Патологія щитоподібної та прищитоподібних залоз

Парагангліома

Утворення шишкоподібної залози

Патологія надниркових залоз

Основні тези

Література

**Тестування**

## / Тестування

### <?> ПИТАННЯ

9

Яке твердження, стосовно візуалізації при парагангліомах, є вірним?

- ☐ Парагангліома барабанної перетинки часто виявляється вздовж мису завитки
- ☐ Нерв Якобсона є вушною гілкою блукаючого нерва
- ☐ Пухлини сонного клубочка мають характерний вигляд солі та перцю на КТ з контрастним підсиленням
- ☐ При яремній парагангліомі часто спостерігається збільшення відстані між внутрішньою та зовнішньою сонними артеріями

## / Ендокринна система

### ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія та функція

Вибір методу дослідження

Патологія щитоподібної та прищитоподібних залоз

Парагангліома

Утворення шишкоподібної залози

Патологія надниркових залоз

Основні тези

Література

**Тестування**

## / Тестування

## / Ендокринна система

<?> ВІДПОВІДЬ

9

Яке твердження, стосовно візуалізації при парагангліомах, є вірним?

- ☒ Парагангліома барабанної перетинки часто виявляється вздовж мису завитки
- ☐ Нерв Якобсона є вушною гілкою блукаючого нерва
- ☐ Пухлини сонного клубочка мають характерний вигляд солі та перцю на КТ з контрастним підсиленням
- ☐ При яремній парагангліомі часто спостерігається збільшення відстані між внутрішньою та зовнішньою сонними артеріями

### ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія та функція

Вибір методу дослідження

Патологія щитоподібної та прищитоподібних залоз

Парагангліома

Утворення шишкоподібної залози

Патологія надниркових залоз

Основні тези

Література

Тестування

## / Тестування

## / Ендокринна система

### <?> ПИТАННЯ

## 10 Яке з тверджень, що стосуються ураження гіпофіза, є вірним?

- ☐ Аденоми є найпоширенішими пухлинами гіпофіза в дітей
- ☐ Найчастіше виникають з нейрогіпофіза
- ☐ Часто протікають безсимптомно і рідко спричиняють масивний вплив на сусідні структури
- ☐ Краніофарингіоми часто трапляються в дітей

### ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія та функція

Вибір методу дослідження

Патологія щитоподібної та прищитоподібних залоз

Парагангліома

Утворення вишкоподібної залози

Патологія надниркових залоз

Основні тези

Література

**Тестування**

## / Тестування

## / Ендокринна система

<?> ВІДПОВІДЬ

### 10 Яке з тверджень, що стосуються ураження гіпофіза, є вірним?

- ☐ Аденоми є найпоширенішими пухлинами гіпофіза в дітей
- ☐ Найчастіше виникають з нейрогіпофіза
- ☐ Часто протікають безсимптомно і рідко спричиняють масивний вплив на сусідні структури
- ☒ Краніофарингіоми часто трапляються в дітей

#### ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія та функція

Вибір методу дослідження

Патологія щитоподібної та прищитоподібних залоз

Парагангліома

Утворення шишкоподібної залози

Патологія надниркових залоз

Основні тези

Література

**Тестування**

