

DOI: 10.31793/1680-1466.2022.27-3.195

# Сучасний стан та перспективи розвитку пріоритетних напрямків ендокринної хірургії в Україні

М.Д. Тронько,  
М.Ю. Болгов,  
О.В. Омельчук

ДУ «Інститут ендокринології та обміну речовин ім. В.П. Комісаренка НАМН України»

**Резюме.** У цьому повідомленні визначені основні напрямки розвитку ендокринної хірургії в Україні. Наразі найбільшу частку пацієнтів ендокринних хірургів усього світу складають хворі з тиреоїдною патологією. На сьогодні залишається актуальною проблема диференційної діагностики вузлових утворень щитоподібної залози (ЩЗ) та тактики їх ведення. Одним із відносно нових методів доопераційної діагностики папілярних карцином ЩЗ є молекулярно-генетичне дослідження панелі раку ЩЗ, до якої входять мутації генів *BRAF<sup>V600E</sup>*, *NRAS*, *HRAS*, *KRAS* та транслокації генів *RET/PTC1*, *RET/PTC3* та *PAX8/PPAR $\gamma$* , які можуть зустрічатися при папілярній та фолікулярній карциномах ЩЗ. Розглянуто проблему зменшення агресивності хірургічного лікування високодиференційованих тиреоїдних карцином низького ризику, зокрема у випадках виявлення мікрокарцином. Розглянуто питання впровадження в практику безлігатурних операцій на ЩЗ та прищитоподібних залозах. Впроваджено в практику відеоендоскопічні операції на ЩЗ, різноманітними доступами. Також впроваджено мінімальноінвазивні методи хірургічного втручання (MIT — minimally invasive thyroidectomy та MIVAT — minimally invasive video-assisted thyroidectomy). ДУ «Інститут ендокринології та обміну речовин ім. В.П. Комісаренка НАМН України» (далі — Інститут) проводить дослідження щодо показів (та протипоказів) призначення радіоїодтерапії та радіоїоддіагностики, залежно від ступеня агресивності пухлинного процесу та наявності радіоїоднечутливості.

У роботі розглянуто напрямки діагностики та лікування захворювань надниркових залоз. Переважна більшість операцій виконується ендоскопічно, що загально визнано «золотим стандартом». При цьому, хірургами відділу хірургії ендокринних залоз (далі — відділу) опановані як через очерединний, так і позаочерединний доступи. Найбільша пухлина, яку вдалося видалити ендоскопічно, сягала 10 см, видалені кісти були й понад 10 см за максимальним розміром.

Сумісно з фахівцями з Національного інституту хірургії та трансплантології ім. О.О. Шалімова НАМН України було розроблено методіку рентгеноендоваскулярної оклюзії судин наднирників як метод профілактики ускладнень, перед адреналектомією з приводу феохромоцитом, зокрема лапароскопічним доступом. Також в Інституті надається допомога дітям із порушеннями статевого розвитку, зокрема, вродженій дисфунк-

## Перспективи ендокринології

ції кори наднирників, дисгенезії гонад тощо. У хірургічному відділі виконується весь спектр операцій на гонадах та промежині при формуванні зовнішніх статевих органів за жіночим типом.

**Ключові слова:** ендокринна хірургія, тиреоїдна карцинома, тиреоїдектомія, радіойодтерапія, пухлина наднирника, лапароскопічна адреналектомія, ендovasкулярна оклюзія.

Характерною рисою сучасності є великі обсяги інформації за всіма напрямками людської діяльності. У цьому постійному потоці набуває першочергового значення відокремлення ключових позицій та їх змін серед безлічі наявних даних. У цьому повідомленні ми намагались зробити такий нарис за напрямком ендокринної хірургії. Умови війни, коронавірусної інфекції та економічні проблеми безумовно не сприяють розвитку науки. Але, всі ми розуміємо (повинні розуміти), що без науки в країні не буде майбутнього, гідного майбутнього, світлого майбутнього. Інститут, попри всі складнощі, продовжує працювати та надає консультативну та стаціонарну допомогу хворим, зокрема, виконує високоспеціалізовані операції на органах ендокринної системи.

Найбільшу частку пацієнтів ендокринних хірургів усього світу складають хворі з тиреоїдною патологією, що обумовлює та пояснює значний інтерес до цієї проблеми міжнародної ендокринологічної спільноти. Останньою значною подією в цьому напрямку став вихід рекомендацій Американської тиреоїдної асоціації (American Thyroid Association, ATA) у 2015 році [1]. З того часу продовжується активне обговорення цих рекомендацій серед фахівців. Так, зокрема, низка європейських країн відмовилась ратифікувати деякі рекомендації ATA через незгоду з відношенням у них до радіойоддіагностики та радіойодтерапії високодиференційованих карцином ЩЗ. У 2018 році на Мартиніці відбулась зустріч низки спеціалістів Європейської асоціації ядерної медицини (European Association of Nuclear Medicine), Товариства ядерної медицини та молекулярної візуалізації (Society of Nuclear Medicine and Molecular Imaging), Європейської тиреоїдної асоціації (European Thyroid Association) і ATA, на який було обговорено наявні проблеми та створено консенсус у

вигляді погоджених принципів, головний сенс яких полягає в тому, що на цей час немає достатньо обґрунтованих даних щодо остаточних рекомендацій оптимального використання радіойоду і тому більшість утворюваних на практиці питань повинна вирішуватись регіональними комісіями фахівців [2]. Вже тільки цей факт яскраво свідчить про складність проблеми, хоча вона стосується найбільш поширеного онкологічного захворювання ендокринної системи (високодиференційованих карцином ЩЗ) та, здається на перший погляд, вже могла набути свого остаточного рішення.

На жаль, аварія на Чорнобильській АЕС у 1986 році призвела до значного підвищення захворювань ЩЗ, у першу чергу онкологічних. За цих обставин, найбільш постраждалою виявилась група дітей та підлітків, що було неодноразово підтверджено ґрунтовними науковими дослідженнями, у тому числі науковцями нашого Інституту [3-5]. Але, окрім вивчення епідеміології та морфології пухлин внаслідок опромінення, клініка нашого Інституту взяла на себе основний тягар надання консультативної та, зокрема, хірургічної допомоги цим хворим. На шляху вдосконалення діагностики було сформовано високопрофесійну цитологічну лабораторію, яка також сприяла поширенню якісних цитологічних досліджень у багатьох містах та регіонах України. Також було збудовано радіологічний корпус, що дозволило забезпечити повний курс лікування пацієнтів із високодиференційованими карциномами ЩЗ в межах одного закладу.

Головним методом лікування пухлин ЩЗ до сьогодні у світі залишається хірургічний і в цьому напрямку, попри суттєві досягнення, залишається достатньо невирішених проблем. Так, до теперішнього часу навіть у провідних клініках та в щонайдосвідченіших ендокринних хірургів зустрічаються ускладнення

у вигляді порушень голосу та післяопераційного гіпаратиреозу. І хоча відсоток таких ускладнень уже доведено до лічених відсотків та прояви здебільшого бувають мінімальними та тимчасовими, але гарантовано уникнути їх, поки що, не вдається нікому. Фактично єдиним шляхом зменшення цих специфічних ускладнень у тиреоїдній хірургії залишається намагання забезпечити виконання операцій на ЩЗ найбільш кваліфікованими в цьому напрямку спеціалістами, зокрема, які виконують не менше 100 таких операцій на рік. У відділі Інституту сформовано школу ендокринних хірургів, розроблені та впроваджені етапи поступового опанування всіма тонкощами операцій на ЩЗ, що дозволило виховати цілу плеяду талановитих хірургів, які сьогодні працюють також в інших медичних закладах України (Український науково-практичний центр ендокринної хірургії, трансплантації ендокринних органів і тканин МОЗ України, Київський міський центр ендокринної хірургії, Національний науковий центр радіаційної медицини НАМН України та інші).

Відділ Інституту продовжує традиції, за якими намагається передувати в практичних та наукових технологіях, розробці оригінальних методик, зокрема хірургічного лікування. Так, в нашому Інституті було вперше в Україні розроблено та запроваджено у повсякденну практику метод безлігатурних операцій на ЩЗ і прищитоподібних залозах за допомогою вітчизняного зварювального електрокоагулятора «Патонмед ЕКВЗ-300». Окрім самого факту відсутності шовного матеріалу в рані (що безперечно має тільки позитивні наслідки), ця методика дозволяє оперувати на сухому полі, що, своєю чергою, значно поліпшує орієнтацію хірургів у рані, внаслідок чого суттєво сприяє зменшенню специфічних післяопераційних ускладнень. Відео конспект такої операції (який, зокрема, викладено на YouTube), дає змогу наочно впевнитися в ефективності запропонованої методики.

Одним із напрямків сучасної хірургії ЩЗ і прищитоподібних залоз є впровадження мінімальноінвазивних методів хірургічного втручання (MIT — *minimally invasive thyroidectomy* та MIVAT — *minimally invasive video-assisted thyroidectomy*), які є менш травматичними, викликають менший больовий

синдром та мають гарний косметичний ефект, що дозволяє також знизити термін перебування пацієнта в лікарні. Співробітниками відділу Інституту виконано першу в Україні ендоскопічну операцію на ЩЗ через присінок рота, а також декілька операцій аксілярно-мамарним ендоскопічним доступом. Усі ці підходи дозволяють уникнути шва на шиї, що, зокрема, є важливим для працівників низки професій (телеведучі, артисти, стюардеси тощо) та взагалі для жінок, особливо молодого віку. У цьому контексті треба зауважити, що переважну більшість пацієнтів хірурга-ендокринолога складають саме жінки, що обумовлено більшою чутливістю їх ендокринної системи, зокрема ЩЗ, до несприятливих факторів.

На сьогодні залишається також актуальною проблема диференційної діагностики вузлових утворень ЩЗ та тактики їх ведення. У згаданих вище рекомендаціях АТА від 2015 року представлено схему, за якою не тільки висновок тонкогілкової аспіраційної пункційної біопсії про фолікулярну неоплазію, а навіть, і висновок про підозру на малігнізацію не вимагає безперечного хірургічного втручання, а може бути предметом обговорення з урахуванням усіх обставин конкретної клінічної ситуації. На сьогодні в літературі з'являється багато публікацій щодо активного спостереження навіть за папілярними мікрокарциномами. На підставі багаторічних досліджень порівнюються результати хірургічного лікування та спостереження за такими пацієнтами. Вчені роблять висновок, що, з точки зору якості життя пацієнта та економічної доцільності, спостереження за папілярними мікрокарциномами ЩЗ може бути вдалим та ефективним рішенням. Дослідниками підкреслюється, що переважна більшість карцином ЩЗ характеризується незначною агресивністю та може роками та десятиріччями залишатись без будь-яких клінічних проявів. Про це також опосередковано свідчать результати досліджень ЩЗ у померлих від різних причин без зафіксованої протягом життя тиреоїдної патології. Відсоток виявлених у них мікрокарцином при ретельному вивченні всієї тканини ЩЗ досягає за різними даними від 10% до 50%. Це також дозволяє припустити, що значна частина карцином ЩЗ (наперед за все, безумовно, високодиференційованих, а саме мікрокарцином) може не

## Перспективи ендокринології

завдавати ніякої шкоди пацієнту та вимагати лише ретельного спостереження. Таким чином, фактично, головне питання формулюється сьогодні як необхідність виявлення серед усіх пацієнтів саме тих не численних випадків, коли злоякісний ріст має агресивний характер та дійсно загрожує якості життя та самому життю і здоров'ю хворого.

Слід зазначити, що таке теперішнє ставлення до мікрокарцином принципово відрізняється від тактики, яка була визнана вітчизняними фахівцями та міжнародною спільнотою після Чорнобильської аварії, коли в Україні спостерігалась велика кількість високо агресивних карцином та мікрокарцином із великим відсотком метастазування. Наперед за все, така агресивність спостерігалась у дітей та підлітків після аварії. Лише надалі, за наявності переконливих даних щодо зменшення кількості/відсотка високо агресивних карцином, стало можливим підняти питання щодо доцільності, зокрема, виконання органозбережних операцій. Сьогодні Інститут ендокринології продовжує ретельно досліджувати динаміку захворюваності та віддалені результати лікування високодиференційованих карцином ЩЗ. Отримані дані свідчать про можливість зменшення агресивності лікування в низці випадків, зокрема, при виявленні мікрокарцином. Але питання про можливість спостереження за ними без оперативного втручання, нам видається передчасним, зонайменше на теренах України. Проте, дослідження продовжуються і світовий досвід безумовно враховується нами при аналізі результатів та розробці клінічних рекомендацій.

Одним із перспективних напрямків у розв'язанні проблеми прогнозування розвитку невеликого вогнища в ЩЗ є визначення генетичного профілю пухлини. Це повною мірою стосується, зокрема, фолікулярних пухлин, які за цитологічними ознаками не можуть бути віднесені до фолікулярних аденом чи карцином та залишаються на доопераційному етапі так званими «фолікулярними неоплазіями». Цей факт набуває критичного значення у зв'язку з тим, що самі по собі фолікулярні карциноми принципово різняться і можуть бути як мінімально інвазивними (що належать до групи мінімального ризику зі сприятливим прогнозом рецидиву на рівні 2-3%), а можуть

бути широкоінвазивними, що належать до найбільш агресивних із високим відсотком рецидивування (30-55%) [1].

Саме завдяки цим обставинам першочергової цінності набуває доопераційне дослідження, щодо характеру вузлового утворення ЩЗ. На жаль, експрес-гістологічне дослідження, крім того, що може бути виконано лише вже під час операції, є інформативним наперед за все при варіанті цитологічного висновку «підозра на папілярну карциному ЩЗ», а в інших випадках надає мало додаткової інформації. Одним із відносно нових методів доопераційної діагностики папілярних карцином ЩЗ, є молекулярно-генетичне дослідження панелі раку ЩЗ, до якої входять мутації генів *BRAF<sup>V600E</sup>*, *NRAS*, *HRAS*, *KRAS* та транслокації генів *RET/PTC1*, *RET/PTC3* та *PAX8/PPAR $\gamma$* , які можуть зустрічатися у випадках папілярної та фолікулярної карцином ЩЗ. В останні роки багато надій покладається на визначення мутацій промотора TERT. Дослідженням його кореляцій з агресивністю пухлин ЩЗ, в останні роки, приділяється багато уваги міжнародної ендокринологічної спільноти, однак поки що отриманих даних недостатньо для ґрунтовних висновків та формування) клінічних рекомендацій. В Інституті також проводяться дослідження з розробки оптимальної генетичної панелі для ранньої діагностики карцином ЩЗ. Деякі результати надають оптимізму щодо виходу на якісно новий рівень оцінки потенцій пухлин та, відповідно, визначення показань до операції та її обсягу.

Остаточно не вирішеною проблемою в ендокринній хірургії на сьогодні є радіоїодрезистентні метастази високодиференційованого раку ЩЗ. Ця група тиреоїдних карцином є достатньо гетерогенною. У пацієнтів може спостерігатися навіть різна активність накопичення ізотопу в різних осередках (деякі метастази можуть бути радіоїоднечутливими, тоді як деякі цю чутливість зберігають). Крім того, резистентність до радіоактивного йоду може розвинути в процесі лікування. Існують приклади, коли патологічні осередки накопичують <sup>131</sup>I, але не прогресують, тому, що позитивного терапевтичного ефекту також не спостерігається, навіть після неодноразових курсів радіоїодтерапії. Тепер вважається, що активація MAPK-сигнального шляху

є центральною ланкою патогенезу папілярної тиреоїдної карциноми. Тригерами активації є мутації гена *BRAF* та генів *RAS*-сімейства, а також генні перебудови з утворенням химерного гена *RET-PTC*. У розвитку йодрезистентності важливу роль відіграє транспорт йоду в тироцитах, який відбувається проти градієнта концентрації, шляхом активації натрій-йодного симпортера. Зниження його експресії, а також кількості на мембрані клітин пухлини, є маркером зниження функціональної активності, обидва цих механізми вважаються ключовими факторами розвитку резистентності до радіойодтерапії.

Дані про частоту йодрезистентності суперечливі, показано, що в 10-30% спостережень вогнища пухлини або спочатку не мають достатньої здатності до накопичення  $^{131}\text{I}$ , або втрачають її в процесі терапії. Можливо, це пов'язано зі зниженням популяції високодиференційованих пухлинних клітин та збільшенням кількості клітин низької диференціації, нездатних до захоплення  $^{131}\text{I}$ . Важливо зазначити, що при цьому тиреоглобулін не може вважатися надійним пухлинним маркером, бо зниження клітинного диференціювання відбивається на здатності злоякісних клітин до продукції тиреоглобуліну. На цей час, відділ активно займається питаннями профілактики, ранньої діагностики та оптимізації стратегії комбінованого хірургічного та системного лікування пацієнтів із доведеною йодрезистентністю високодиференційованого папілярного раку ЩЗ, зокрема його метастазів [6].

Треба зауважити, що радіойодтерапія, поряд із безперечними перевагами для пацієнтів у низці випадків, має також і свої негативні наслідки у вигляді тих чи інших постпроменевих явищ, остаточний та відтермінований вплив яких на всі органи та системи людини ще продовжує вивчатись. Отримані дані, зокрема, вимагають обережності в широкому використанні радіоактивного йоду, наперед за все в жінок репродуктивного віку. Остаточне розв'язання питання щодо чітких показів (та протипоказів) до призначення радіойодтерапії та радіойоддіагностики ще попереду і наш Інститут проводить дослідження в цьому напрямку.

Важливою для України залишається проблема первинного гіперпаратиреозу, наперед

за все тому, що це захворювання може мати прихований перебіг, що призводить до несвоечасної діагностики та лікування. На сьогодні в Україні виявляється в рази менше випадків гіперпаратиреозу, ніж в країнах західної Європи. Розв'язання цієї проблеми полягає в роботі серед широкого кола спеціалістів, насамперед нефрологів, травматологів та сімейних лікарів щодо важливості скринінгу рівня кальцію крові пацієнтів [7, 8].

3 серпня 2022 року відділ Інституту започаткував YouTube-канал, на якому, з метою поширення серед лікарів актуальної інформації щодо різних аспектів ендокринної хірургії, розміщує лекції та планує проводити стріми (on-line спілкування та відповіді на запитання в режимі реального часу). Таким чином, навіть в умовах війни та поширення COVID-19, фахівці відділу сприяють покращенню якості надання медичної допомоги на теренах всієї України, зокрема, мають можливість доносити важливість скринінгу рівня кальцію в широкого кола пацієнтів, які звертаються до медичних закладів із низкою різних скарг.

Встановлення точної локалізації аденом прищитоподібних залоз найбільш ефективно проводиться за допомогою сканування з  $^{99\text{m}}\text{Tc-MIBI}$ , але так звані «німі» аденоми можуть не накопичувати цей радіофармпрепарат. Окрім того, в умовах воєнного стану виникають складнощі з постачанням  $^{99\text{m}}\text{Tc-MIBI}$ . В Інституті вже декілька років проводиться цілеспрямована робота по виявленню та точній локалізації аденом прищитоподібних залоз за допомогою МСКТ. У багатьох випадках цей метод дозволяє на доопераційному етапі отримати додаткову інформацію щодо точного розташування паратиреоїдних аденом, а за умови технічної неможливості виконання паратиреоїдосцинтиграфії чи «німої» аденоми набуває першочергового значення.

Ще за часів СРСР Інститут був провідною установою щодо захворювань наднирників. З того часу, коли хворобу Іщенко – Кушинга (Іценка – Кушинга) наперед за все лікували хірургічним методом – тотальна адреналектомія, вже минуло багато років й відбулося багато змін. Сьогодні пацієнти з хворобою Іценка – Кушинга спрямовуються до нейрохірургів, бо першопричиною такого стану є, частіше за все, аденома гіпофіза.

## Перспективи ендокринології

Але напрямок діагностики та лікування захворювань наднирникових залоз (у першу чергу пухлин), залишається одним із пріоритетних у відділі Інституту. Сьогодні переважна більшість операцій виконується ендоскопічно, що загально визнано «золотим стандартом». При цьому хірургами відділу опановані як через очеревинний, так і позаочеревинний доступи. Найбільша пухлина, яку вдалося вилучити ендоскопічно, сягала 10 см, вилучені кісти були й понад 10 см за максимальним розміром.

Однією з найбільш небезпечних гормонально активних пухлин наднирника є феохромоцитом, при якій можливі короткострокові підйоми артеріального тиску до дуже високих значень (інколи до 300 та навіть вище). В останні десятиріччя використання альфа-блокаторів у комбінації з бета-блокаторами у передопераційному періоді дозволило в переважній кількості випадків нормалізувати стан пацієнта та практично повністю виключити виникнення адреналових кризів, але під час операції, внаслідок безпосереднього контакту інструментів хірурга з пухлиною на етапах видалення, ризик значного підвищення артеріального тиску залишається високим. Сумісно з фахівцями з Національного інституту хірургії та трансплантології ім. О.О. Шалімова НАМН України було розроблено методика рентгенендоваскулярної оклюзії судин наднирників як метод профілактики ускладнень, перед адреналектомією з приводу феохромоцитом, зокрема лапароскопічним доступом. Ця методика дозволила значно покращити результати лікування пацієнтів із феохромоцитомами як шляхом більш надійного виключення можливості виникнення адреналових кризів в до- та періопераційному періоді, так і внаслідок знекровлення пухлини, що сприяє швидшому та надійному видаленню пухлини, зокрема лапароскопічним методом.

Уже багато років в Інституті надається допомога дітям із порушеннями статевого розвитку, зокрема, вродженій дисфункції кори наднирників, дисгенезії гонад тощо. У хірургічному відділі виконується весь спектр операцій на гонадах та промежині при формуванні зовнішніх статевих органів за жіночим типом. Впроваджена та успішно виконується одномоментна кліторектомія та видалення

гонад, розташованих у зовнішнього кільця пахвинного каналу без додаткових розтинів шкіри. Гонади, що розташовані в черевній порожнині, успішно видаляються лапароскопічно. Ця патологія є досить рідкісною, тому хірургічний досвід Інституту в цьому напрямку є достатньо унікальним в Україні.

Нещодавно в Інституті було створено відділ орфанних (рідкісних) захворювань, що є окремою проблемою з дуже широким спектром патології. На теренах України ці пацієнти здебільшого не мають можливості отримати належну медичну допомогу. Насамперед цей відділ планує займатися хворими з акромегалією, але є й інші ендокринні терапевтичні та хірургічні захворювання, які відповідають критеріям під визначення орфанних та можуть бути проліковані в клініці Інституту.

Під час воєнних дій поблизу Києва в лютому-березні 2022 року амбулаторна допомога надавалась хворим в режимі on-line та не припинялась у самі скрутні часи з обстрілами міста Києва. З квітня 2022 року, після звільнення Київської області, клініка Інституту розпочала приймання амбулаторних пацієнтів у поліклініці та планову госпіталізацію в стаціонар.

На сьогодні поновлена також наукова робота в Інституті, виконуються заплановані теми, зокрема в хірургічному відділі, плануються нові, з урахуванням найбільш актуальних проблем сьогодення, а саме воєнного стану в країні та розповсюдження епідемії COVID-19 у світі. Колектив Інституту налаштований зробити свій внесок у перемогу якісною та самовідданою працею як в наданні медичної допомоги пацієнтам, так і в проведенні ефективних наукових досліджень світового рівня.

## Список використаної літератури

1. Francis GL, Waguespack SG, Bauer AJ, Angelos P, Benvenga S, Cerutti JM, et al. Management guidelines for children with thyroid nodules and differentiated thyroid cancer. *Thyroid*. 2015 Jul;25(7):716-59. doi: 10.1089/thy.2014.0460.
2. Tuttle RM, Ahuja S, Avram AM, Bernet VJ, Bourguet P, Daniels GH, et al. Controversies, consensus, and collaboration in the use of <sup>131</sup>I therapy in differentiated thyroid cancer: a joint statement from the American Thyroid Association, the European Association of Nuclear Medicine, the Society of Nuclear Medicine and Molecular Imaging, and the European Thyroid Association. *Thyroid*. 2019 Apr;29(4):461-70. doi: 10.1089/thy.2018.0597.
3. Tronko M, Bogdanova T, Voskoboinyk L, Zurnadzhy L, Shpak V, Gulak L. Radiation induced thyroid cancer: fundamental and

- applied aspects. *Exp Oncol.* 2010 Sep;32(3):200-4.
4. Tronko M, Mabuchi K, Bogdanova T, Hatch M, Likharev I, Bouville A, et al. Thyroid cancer in Ukraine after the Chernobyl accident (in the framework of the Ukraine-US Thyroid Project). *J Radiol Prot.* 2012 Mar;32(1):N65-9. doi: 10.1088/0952-4746/32/1/N65.
  5. Bogdanova T, Zurnadzhy L, Masiuk S, Burko S, Degtyarova T, Kovalenko A, et al. Histopathological characteristics and post-operative follow-up of patients with potentially radiogenic papillary thyroid carcinoma depending on oncogenic changes availability in the tumor cells. *Exp Oncol.* 2019 Sep;41(3):235-41. doi: 10.32471/exp-oncology.2312-8852.vol-41-no-3.13554.
  6. Ostafiichuk MV, Kovalenko AY, Zelinska HV, Tarashchenko YuM. Surgical treatment of radioiodine-resistant metastases of well-differentiated thyroid carcinoma in the lymph nodes of the neck. *Endokrynologia.* 2022. 27(2):114-24. doi: 10.31793/1680-1466.2022.27-2
  7. van der Plas WY, Noltes ME, van Ginhoven TM, Kruijff S. Secondary and tertiary hyperparathyroidism: a narrative review. *Scand J Surg.* 2020 Dec;109(4):271-8. doi: 10.1177/1457496919866015.
  8. Pietkiewicz M, Nienartowicz E, Sokołowska-Dąbek D, Zaleska-Dorobisz U, Gamian A, Pietkiewicz J. Nadczynność przytarczyc: podstawy molekularne zaburzeń, diagnostyka i możliwości terapeutyczne [Hyperparathyroidism: molecular, diagnostic and therapeutic aspects]. *Postepy Hig Med Dosw (Online).* 2010 Nov 10;64:555-67. Polish.

## Список скорочень:

**ЩЗ** — щитоподібна залоза

## Current status and development prospects of priority directions of endocrine surgery in Ukraine

**M.D. Tronko, M.Yu. Bolhov, O.V. Omelchuk**

State Institution «V.P. Komissarenko Institute of Endocrinology and Metabolism of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine»

**Abstract.** This report defines the main directions of endocrine surgery development in Ukraine. Currently, the largest proportion of patients of endocrine surgeons around the world are patients with thyroid pathology. To date, the problem of differential diagnosis of thyroid nodules and tactics of their management remains relevant. One of the relatively new methods for the preoperative diagnosis of papillary thyroid carcinomas is a molecular genetic study of thyroid cancer panel, that includes *BRAF<sup>V600E</sup>*, *NRAS*, *HRAS*, *KRAS* gene mutations and *RET/PTC1*, *RET/PTC3* and *PAX8/PPAR $\gamma$*  gene translocations, which may occur in papillary and follicular thyroid carcinomas. The issues of reducing the aggressiveness of surgical treatment of low-risk well-differentiated thyroid cancers, in particular, in cases of microcarcinoma detection, are considered.

The issues for introduction of ligature-free operations into practice on the thyroid and parathyroid glands are considered. Videoendoscopic operations on the thyroid gland with various approaches and minimally invasive methods of surgical intervention such as Minimally invasive thyroidectomy and Minimally invasive video-assisted thyroidectomy have been introduced. Researches on the indications and contraindications for the appointment of radioiodine therapy and radioiodine diagnostics, depending on the degree

of aggressiveness of the tumor process, the presence of radioiodine insensitivity, are conducted in the Institute.

The paper discusses the directions of diagnosis and treatment of adrenal gland disorders. Most operations are performed endoscopically, which is generally recognized as the «gold standard». At the same time, the surgeons of the department master both through peritoneal and extraperitoneal approaches. The largest tumor that was removed endoscopically reached 10 cm, the removed cysts were more than 10 cm in maximum size. The technique of X-ray endovascular occlusion of adrenal vessels as a method of preventing complications, before adrenalectomy for pheochromocytoma, in particular by laparoscopic access was developed together with specialists from State Institute «Shalimov's National Institute of Surgery and Transplantation of National Academy of Medical Sciences of Ukraine».

The Institute also provides assistance to children with disorders of sexual development, in particular congenital dysfunction of the adrenal cortex, gonadal dysgenesis, etc. The surgical department performs the entire range of operations on the gonads and perineum in the formation of the external genitalia according to the female type.

**Keywords:** endocrine surgery, thyroid cancer, thyroidectomy, radioiodine therapy, adrenal gland tumor, laparoscopic adrenalectomy, endovascular occlusion.

**Для цитування:** Тронько МД, Болгов МЮ, Омельчук ОВ. Сучасний стан та перспективи розвитку найбільш пріоритетних напрямків ендокринної хірургії в Україні. *Ендокринологія.* 2022;27(3):195-202. DOI: 10.31793/1680-1466.2022.27-3.195.

**Адреса для листування:** Омельчук Олександр Вікторович; omelchuk.a@gmail.com; ДУ «Інститут ендокринології та обміну речовин ім. В.П. Комісаренка НАМН України», вул. Вишгородська, 69, Київ 04114, Україна.

**Відомості про авторів:** Тронько Микола Дмитрович, д-р мед. наук, проф., чл.-кор. НАН України, акад. НАМН України, завідувач відділу фундаментальних і прикладних проблем ендокринології, директор Інституту, ORCID:0000-0001-7421-0981; Болгов Михайло Юрійович, д-р мед. наук, старш. наук. співроб., керівник відділу хірургії ендокринних залоз, ORCID: 0000-0002-9011-9982; Омельчук Олександр Вікторович, канд. мед. наук, старш. наук. співроб., завідувач хірургічного відділення, ORCID: 0000-0001-8993-9513.

**Особистий внесок:** Тронько МД. — ідея роботи та консультації під час редагування статті; Болгов М.Ю. і Омельчук О.В. — аналіз літературних джерел, написання тексту, підготовка до друку і переклад резюме.

**Фінансування:** стаття підготовлена в рамках бюджетного фінансування Національної академії медичних наук України.

**Декларація з етики:** автори задекларували відсутність конфлікту інтересів і фінансових зобов'язань.

**Стаття:** надійшла до редакції 13.09.2022 р.; перероблена 21.09.2022 р.; прийнята до друку 30.09.2022 р.; надрукована 30.09.2022 р.

**For citation:** Tronko MD, Bolhov MYu, Omelchuk OV. Current status and development prospects of priority directions of endocrine surgery in Ukraine. *Endokrynologia.* 2022;27(3):195-202. DOI: 10.31793/1680-1466.2022.27-3.195.

## Перспективи ендокринології

**Address for correspondence:** Omelchuk Oleksiy Viktorovych. omelchuk.a@gmail.com; SI «V.P. Komisarenko Institute of Endocrinology and Metabolism of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine», Vyshgorodska Str., 69, Kyiv 04114, Ukraine.

**Information about the authors:** Tronko Mykola Dmytrovych, Dr. Sci. (Medicine), Prof., Cor. Member of the NAS of Ukraine, Acad. of the NAMS of Ukraine, Head of the Department of Fundamental and Applied Problems of Endocrinology, Director of the Institute, ORCID: 0000-0001-7421-0981; Bolhov Mykhaylo Yuriyovych, Dr. Sci. (Medicine), Senior Research Fellow, Head of the Department of Endocrine Surgery, ORCID: 0000-0002-9011-9982; Omelchuk

Oleksiy Viktorovych, Cand. Sci. (Medicine), Senior Research Fellow, Head of the Endocrine Surgery Unit, ORCID: 0000-0001-8993-9513.

**Personal contribution:** Tronko M.D. — the idea of work and consultation during the editing of the article; Bolhov M.Yu. and Omelchuk O.V. — analysis of literary sources and text writing, preparation for publishing and translation of abstract.

**Funding:** the article was prepared within the budget funding of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine.

**Declaration of ethics:** The authors declare that there is no conflict of interest or financial commitment.

**Article:** received September 13, 2022; revised September 21, 2022; accepted 30 September 2022; published 30 September 2022.