

Особливості діагностики карциноїдних пухлин легень

Мета роботи: визначити особливості доопераційної діагностики карциноїдних пухлин легень.

Матеріали і методи. Проведено аналіз діагностики 126 пацієнтів, яким встановлено діагноз типовий та атипичний карциноїд легень. Вивчали клінічні особливості, ефективність променевої і візуалізувальних методів діагностики.

Результати досліджень та їх обговорення. Діагноз типовий карциноїд встановлено 110 пацієнтам, атипичний карциноїд – 16 пацієнтам. Центральну клініко-анатомічну форму діагностовано в 101 пацієнта, периферичну – у 25 пацієнтів. Тривалість захворювання коливалась від 1 місяця до 19 років. Основними клінічними проявами були кашель, задишка, кровохаркання, підвищення температури тіла. У більшості пацієнтів переважав ендобронхіальний або перибронхіальний ріст пухлини, у 63 та 22 випадках, відповідно, що супроводжувалося ознаками порушення бронхіальної прохідності, у 17 пацієнтів виявлено внутрішньолегеву округлу або овоїдну пухлину з чіткими контурами, в 6 пацієнтів контури були нечіткі або тяжисті. Ендоскопічна картина неспецифічна. Доопераційну морфологічну верифікацію пухлин із використанням трансbronхіальної біопсії отримана в 60 пацієнтів, а з використанням трансторакальної біопсії під КТ-контролем – у 13 випадках. Ускладнень після трансbronхіальної біопсії не діагностували, після трансторакальної біопсії – в 1 пацієнта спостерігали пристінковий пневмоторакс.

Ключові слова: карциноїдні пухлини легень; комп'ютерна томографія; фіброbronхоскопія; КТ-контрольована трансторакальна біопсія.

Постановка проблеми і аналіз останніх досліджень та їх публікацій. Карциноїдні пухлини легень належать до групи нейроендокринних пухлин та є рідкісним типом злоякісних новоутворень. Типовий карциноїд складає близько 2 %, а атипичний – 0,2 % від усіх первинних злоякісних пухлин легень. Показник захворюваності на карциноїдні пухлини легень з корекцією на вік коливається в межах 0,2–2 випадків на 100 тис. населення у США та країнах Європи. Спостерігається стійка тенденція його зростання протягом останніх 30 років [1–4]. Термін “карциноїд”, введений Z. Oberndorfer в 1907 році, на сьогодні не застосовують, його замінено на термін “нейроендокринна пухлина”, або “нейроендокринна карцинома”, проте як виняток збережений для нейроендокринних пухлин легень. Відповідно до діючої класифікації ВООЗ та рекомендацій Європейської асоціації нейроендокринних пухлин нейроендокринні пухлини легень розрізняють за ступенем диференціювання та злоякісності [5, 6]. З точки зору біологічної агресивності, типовий та атипичний карциноїди утворюють групу високодиференційованих пухлин з низьким та проміжним ступенем злоякісності, відповідно.

Діагностика карциноїдних пухлин передбачає комплексне застосування спеціальних методів обстеження, зокрема ендоскопічне обстеження, комп'ютерна томографія, магнітно-резонансна томографія, радіоізотопні та біохімічні методи, завершальним етапом є імуногістохімічне дослідження. Тривалий безсимптомний перебігом, мінімальні або неспецифічні клінічні прояви, про-

блема морфологічної верифікації пухлин значно утруднюють діагностику даної патології [1–4].

Мета роботи: визначити особливості доопераційної діагностики карциноїдних пухлин легень.

Матеріали і методи. Проведено аналіз діагностики 126 пацієнтів, які проходили лікування на клінічній базі кафедри торакальної хірургії та пульмонології НУОЗ імені П. Л. Шупика, у відділенні торакальної хірургії для дорослих Київської міської клінічної лікарні № 17 впродовж 2007–2020 років, яким встановлено діагноз карциноїдної пухлини легень. Чоловіків було 44 (39,9 %), жінок – 82 (61,1 %), співвідношення 1:1,86. Вік пацієнтів коливався від 19 до 73 років (середній 43,1 року). В програму обстеження, окрім клініко-лабораторних методів, входила мультиспіральна комп'ютерна томографія органів грудної клітки та черевної порожнини, як нативна, так і з внутрішньовенним підсиленням, фіброbronхоскопія, морфологічну верифікацію здійснювали на основі післяопераційного патогістологічного дослідження, трансbronхіальної біопсії під час фіброbronхоскопії або методом трансторакальної біопсії під контролем комп'ютерної томографії. Морфологічними критеріями діагнозу карциноїдної пухлини були рекомендації ВООЗ з оновленнями від 2015 р.

Результати досліджень та їх обговорення. Діагноз типовий карциноїд встановлено у 110 (87,3 %) пацієнтів, атипичний карциноїд – у 16 (12,7 %) пацієнтів. Центральну клініко-анатоміч-

З ДОСВІДУ РОБОТИ

ну форму діагностували в 101 (82,5 %) випадку, периферичну – у 25 (17,5 %) випадку. Локалізація пухлин представлена в таблиці.

На основі даних анамнезу та медичної документації показник тривалості захворювання коливався від 1 місяця до 19 років. У 3 пацієнтів (2 чоловіки та 1 жінка) діагностовано локальний рецидив пухлини після хірургічного лікування. Так, виявлено рецидив пухлини через 19 років в куксі середньочасткового бронха, через 14 років – у куксі головного бронха. У жінки локальний рецидив

виявлено двічі – через 9 років та через 3 роки після радикального лікування.

Основними клінічними проявами пухлин були періодичний дискомфорт або біль у грудях – у 22 (17,5 %), періодичний кашель – у 85 (67,5 %), задишка – 48 (38,1), кровохаркання – у 24 (19,0 %), підвищення температури тіла – у 26 хворих (20,6 %). У 22 випадках прояви захворювання були відсутні. У 6 пацієнтів діагностовано карциноїдний синдром, зумовлений гіперпродукцією адренокортикотропного гормону.

Таблиця. Локалізація карциноїдних пухлин легень

Локалізація	Права легеня					Ліва легеня			
	центральна форма		периферична форма			центральна форма		периферична форма	
	головний бронх	часткові бронхи	верхня частка	середня частка	нижня частка	головний бронх	часткові бронхи	верхня частка	нижня частка
Кількість випадків	6	43	5	7	6	23	29	2	5

Комп'ютерну томографію органів грудної клітки та черевної порожнини як нативну, так і з внутрішньовенним підсиленням, виконували усім пацієнтам, але її результат доступний у 108 випадках. Типова картина характерна для карциноїдних пухлин розташованої у головному чи частковому бронху – кукса у вигляді обрубленого бронха з випуклим контуром у бік головного бронха, проте також спостерігається перибронхіальний ріст пухлини при якому визначається значна компресія та деформація бронха. Відповідно до результатів комп'ютерної томографії, у 63 (62,4 %) пацієнтів виявлено ендобронхіальний, а у 22 (21,8 %) пацієнтів перибронхіальний ріст пухлини, що супроводжувалося ознаками порушення бронхіальної прохідності у вигляді ателектазу частки чи сегментів у 50 (49,5 %) випадках, у 16 (15,8 %) випадках – у вигляді гіповентиляції. Іншою формою порушення бронхіальної прохідності була так звана клапанна емфізема, яку діагностовано в 6 пацієнтів. Варто зазначити, що у 2 пацієнтів таке порушення призвело до виникнення спонтанного пневмотораксу та ургентної госпіталізації. У 15 (14,8 %) пацієнтів не виявлено ознак порушення бронхіальної прохідності.

Периферична карциноїдна пухлина проявлялася округлим або овоїдним внутрішньолегеновим утворенням з рівними чіткими контурами у 17 (73,9 %) випадках, нечіткий променистий кон-

тур із тяжами виявлено у 6 випадках. Однією з неспецифічних особливостей як для центральних, так і периферичних пухлин була наявність дрібних включень кальцію, які виявлено у 15 (11,9 %) випадках. Такі включення розташовувались хаотично як в центрі, так і по периферії пухлини. Представлені комп'ютерні томограми пацієнтів з карциноїдними пухлинами легень (рис. 1–3).



Рис. 1. Комп'ютерна томограма пацієнта з ендобронхіальним карциноїдом лівого верхньочасткового бронха та ателектазом верхньої частки лівої легені.

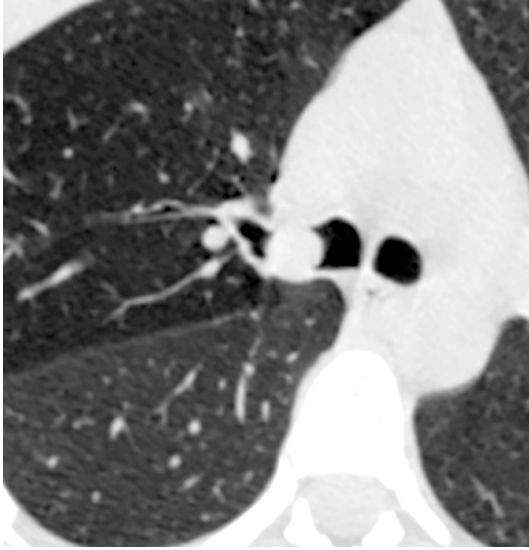


Рис. 2. Комп'ютерна томограма пацієнта з ендобронхіальним карциноїдом правого головного бронха.

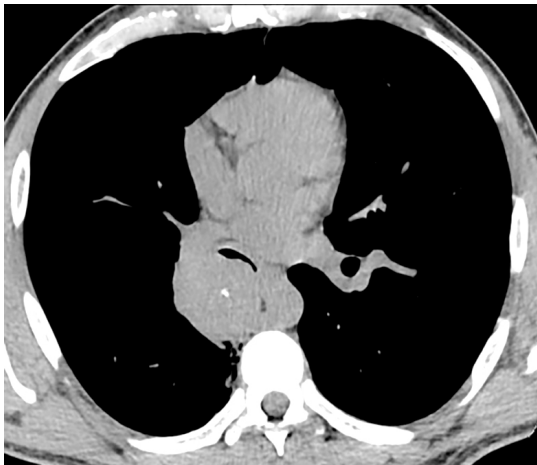


Рис. 3. Комп'ютерна томограма пацієнта з периферичним карциноїдом проміжного бронха.

Фібробронхоскопію виконували усім пацієнтам для визначення точної локалізації та морфологічної діагностики. Під час бронхоскопії карциноїдна пухлина візуалізувалася як ендобронхіальна інкапсульована пухлина, поверхня якої представлена зміненою слизовою оболонкою, часто з посиленим судинним рисунком. Форма пухлини округла або поліпоподібна, поверхня здебільшого гладка, іноді горбиста. Колір пухлини від ціанотичного (темно-синього) до темно-вишневого. Здебільшого пухлина мала широку основу, рідко у вигляді ніжки. Основа ніжки могла походити з сегментарного бронха, при цьому пухлина могла повністю виповнювати частковий чи головний бронхи. У 42

(41,6 %) пацієнтів вдалося фібробронхоскопом пройти повз пухлину, що дало змогу точніше оцінити основу та стан бронхіального дерева дистальніше пухлини. Найпоширенішою ендобронхіальною локалізацією карциноїдів були лівий головний бронх – 23 (22,8 %) випадки, лівий верхньочастковий бронх – 17 (16,8 %) випадків та проміжний бронх – 14 (13,9 %) випадків. Ми не спостерігали випадки кровотечі з пухлини після її біопсії. Морфологічна верифікація за допомогою трансbronхіальної біопсії отримана у 60 (59,4 %) пацієнтів.

У 15 пацієнтів з обтураційним інфікованим ателектазом легені першим етапом було бронхоскопічне видалення ендобронхіального компоненту пухлини шляхом лазерної фотодеструкції або електроексцизії петлею, що дало змогу:

1. Реканалізувати просвіт відповідного бронха, відновити повітропрохідності, санувати трахеобронхіальне дерево дистальніше пухлини, оцінити стан легеневої паренхіми.

2. Отримати необхідну кількість біоптату, в тому числі для проведення імуногістохімічного дослідження.

3. Уточнити локалізацію основи та поширення пухлини для планування операційного втручання.

У 2 пацієнтів видалення ендобронхіального компоненту ускладнилось пневмотораксом, у 1 пацієнта – легеневою кровотечею, яку зупинили консервативно.

З 2010 р. для діагностики периферичних пухлин у клініці почав застосовувати метод трансторакальної біопсії (ТТБ) під КТ-контролем. Для ТТБ використовували автоматизований високошвидкісний інструмент для біопсії з пружинним механізмом із біопсійними голками 16 або 18 gauge або напівавтоматична голка для гільотинних біопсій 18 gauge. Така техніка біопсії дає змогу отримати стовпчики тканини висотою 15 або 22 мм для гістологічного дослідження та мазки-відбитки для цитологічного дослідження. Перед виконанням ТТБ на основі наявної МСКТ органів грудної клітки проводили планування біопсії, що включало визначення оптимального місця пункції, положення пацієнта (на спині, на животі, на боці), напрямку проходження голки, для зменшення виникнення потенційних ускладнень та зручності виконання процедури. Прицільне сканування виконували у визначеному положенні пацієнта. За допомогою системи лазерного наведення комп'ютерного томографа на тіло проектувалася лінія, що відповідала вибраному аксіальному зрізу та визначалась точка пункції. ТТБ проводили під місцевим знеболенням.

ТТБ виконано у 13 випадках. Розмір пухлини коливався від 15x13 мм до 33x31 мм. У всіх

випадках вдалося отримати матеріал для морфологічного дослідження (гістологічного, імуногістохімічного). У 4 випадках спостерігали такі ускладнення: пристінковий пневмоторакс – 1 пацієнти, імбібіція паренхіми легені кров'ю – 3 пацієнти. У всіх пацієнтів із встановленим діагнозом після ТТБ розходження з післяопераційним діагнозом не було. Представлено комп'ютерну томограму трансторакальної біопсії периферичного карциноїду верхньої частки правої легені під КТ-контролем (рис. 4) та контрольний скан після виконання біопсії (рис. 5).

Доопераційну морфологічну верифікацію з уточненням підтипу пухлини (типовий, атипичний карциноїд) отримано в 73 (57,9 %) випадках.

Обговорення. Карциноїдні пухлини легень є рідкісними типом злоякісних новоутворень легень, що створює труднощі в його діагностиці та лікуванні. Їхня етіологія є недостатньо вивчена, більшість випадків вважається спорадичним [1–4].

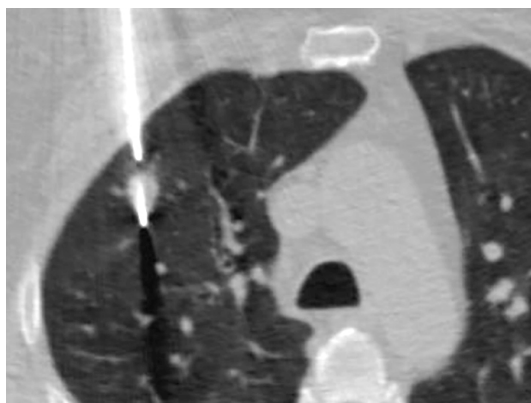


Рис. 4. Трансторакальна біопсія периферичного карциноїду верхньої частки правої легені під КТ-контролем.

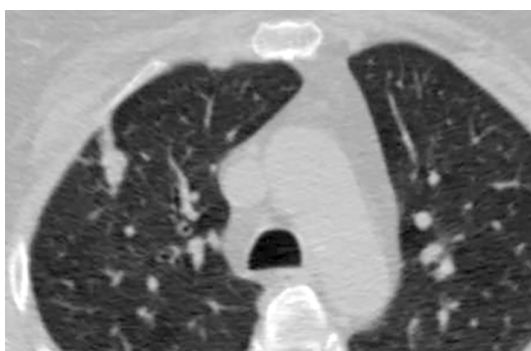


Рис. 5. Контрольний скан після виконання біопсії – імбібіція кров'ю паренхіми легені за ходом біопсійної голки.

В опублікованих дослідженнях не встановлено достовірних факторів ризику, зв'язок із куріння є малоймовірним, проте можливим для атипичного карциноїду. Приблизно у 5–10 % випадків можна запідозрити спадковий характер захворювання. На користь цього свідчить зв'язок пухлини із синдромом множинної ендокринної неоплазії I типу та первинно-множинні форми пухлини [7]. Близько 90 % усіх карциноїдних пухлин легень представляє типовий карциноїд [1–4]. Переважає центральна клініко-анатомічна форма пухлини, а у 20 % випадків спостерігається ізольоване ураження бронха. Найчастіше карциноїдні пухлини легень діагностують у четвертій–шостій декадах життя [1–4]. Середній вік при встановленні діагнозу у нашому дослідженні становить 43,1 року, а наймолодшому пацієнтові було 19 років.

Одними із аспектів, що створює труднощі в діагностиці карциноїдних пухлин легень, є їх тривалий індолентний перебіг. Як впливає з результатів дослідження, в окремих випадках може пройти більше 10 років від початку клінічних проявів до встановлення діагнозу. Це зумовлено тим, що клінічні прояви центральних пухлини або відсутні, або неспецифічні, та часто невірно трактуються, як симптоми хронічного обструктивного захворювання легень або бронхіальної астми [6, 8, 9]. Медикаментозна терапія, яку призначають для лікування даних нозологій, часто дає усунути запальний процес, що виникає дистальніше пухлини, забезпечує позитивний клінічний ефект, проте ще більше маскує пухлину. Іншим нетиповим проявом, який ми спостерігали у 2 пацієнтів, що зумовлений порушенням бронхіальної прохідності пухлиною, є клапанна емфізема, що дуже рідко може спричинити пневмоторакс. Що ж стосується периферичні пухлини, вони, як правило, виявляються випадково під час виконання профілактичних обстежень. Ще однією формою маніфестації захворювання є карциноїдний синдром. Класичний карциноїдний синдром, зумовлений гіперпродукцією серотоніну, виникає менш ніж у 5 % випадків. У 1–6 % пацієнтів розвивається синдром Кушинга, ще рідше акромегалія [6]. Варто зазначити, пошук джерела ектопованого синтезу гормонів нерідко призводить до виконання необґрунтованих операційних втручань, зокрема на гіпофізі.

Комп'ютерна томографія органів грудної клітки та черевної порожнини з підсиленням залишається стандартом обстеження в пацієнтів із підозрою на карциноїд легені, проте зміни, які виявляються під час обстеження, є неспецифічними та можуть бути зумовлені іншими типами як доброякісних, так і злоякісних новоутворень [6, 8, 9]. Це ж стосується

фібробронхоскопії. Макроскопічні характеристики пухлини є неспецифічними. Трансbronхіальна біопсія є безпечним та ефективним методом для морфологічної верифікації карциноїдних пухлин. Іншим аспектом застосування ФБС є видалення, повне або часткове, ендобронхіального компонента пухлини. Це дає змогу реканалізувати просвіт відповідного бронха, санувати трахеобронхіальне дерево дистальніше пухлини, оцінити стан легеневої паренхіми, отримати необхідну кількість біоптату, в тому числі для проведення імуногістохімічного дослідження, що необхідно для планування операційного втручання.

На сьогодні ефективним методом діагностики карциноїдних пухлин є сцинтиграфія із застосуванням аналогів соматостатину, міченого радіоактивними ізотопами, зокрема сцинтиграфія з аналогами соматостатину, міченого радіоактивним ізотопом – індієм, ^{111}In -пентетреотид (Октреоскан). Метод базується на тому, що 70–80 % карциноїдних пухлин містять на своїй поверхні рецептори соматостатину [10]. Перевагою методу є одномоментне сканування всього організму, а суттєвим недоліком є низька анатомічна інформативність зображення, що утруднює визначення локалізації виявлених патологічних вогнищ.

Незважаючи на провідну роль позитронно-емісійної томографії – комп'ютерної томографії (ПЕТ-КТ) з використанням міченої ^{18}F -фтордезоксиглюкози (^{18}F -ФДГ) для діагностики злоякісних новоутворень легень, її використання для діагностики карциноїдних пухлин легень чітко не визначено. Чутливість методу коливається у ши-

роких межах 14–100 %. Застосування ПЕТ-КТ із ^{18}F -ФДГ є ефективним у випадку атипичного карциноїду, особливо при високому індексі Ki-67 (10–20 %). У випадку типового карциноїду характерна низька метаболічна активність, тому спостерігаються псевдонегативні результати [6, 8].

Найсучаснішим методом, який ефективно вирішує питання виявлення пухлини, стадіювання та оцінки ефективності лікування НЕР, є ПЕТ-КТ з радіофарм препаратом ^{68}Ga -DOTA-октреотат. Афітність до соматостатинових рецепторів ^{68}Ga -DOTA-октреотату майже в 10 разів вища, порівняно з октреотидом [10]. Перевагами даного методу над Октреосканом є скорочення часу дослідження, вища афітність до рецепторів соматостатину, краща анатомічна інформативність зображення. На додаток до виявлення власне пухлин метод дає змогу визначити рівень експресії та оцінити функціональний стан рецепторів, що необхідно для оцінки можливості проведення терапії аналогами соматостатину або пептид-рецепторної радіонуклідної терапії. Однак застосування даного методу обмежене лише в одиничних спеціалізованих центрах.

Висновки. Для карциноїдних пухлин легень характерний тривалий індолентний перебіг. КТ ОГК у комбінації з ФБС дає змогу визначити потенційну лікувальну тактику для пацієнтів із карциноїдними пухлинами легень. Трансторакальна біопсія під КТ-контролем є ефективним методом морфологічної верифікації периферичних карциноїдних пухлин.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. One hundred years after “carcinoid”: Epidemiology of and prognostic factors for neuroendocrine tumors in 35,825 cases in the United States / J. C. Yao, M. Hassan, A. Phan, C. Dagohoy // *J. Clin. Oncol.* – 2008. – Vol. 26. – P. 3063–3072.
2. Hendifar A. E. Neuroendocrine tumors of the lung: current challenges and advances in the diagnosis and management of well-differentiated disease / A. E. Hendifar, A. M. Marchevsky, R. Tuli // *J. Thorac Oncol.* – 2017. – Vol. 12 (3). – P. 425–436.
3. Carcinoid lung tumors – incidence, treatment and outcomes: a population-based study / A. Naalsund, H. Rostad, E. H. Strom [et al.] // *Eur. J. Cardiothorac. Surg.* – 2011. – Vol. 39. – P. 565–569.
4. Rekhtman N. Neuroendocrine tumors of the lung: An update / N. Rekhtman // *Arch. Pathol. Lab. Med.* – 2010. – Vol. 134. – P. 1628–1638.
5. WHO Classification of Tumours of the Lung, Pleura, Thymus and Heart, 4th ed. / W. D. Travis, E. Brambilla, A. P. Burke. – IARC Publications: Lyon, France, 2015.
6. Pulmonary neuroendocrine (carcinoid) tumors: European

- Neuroendocrine Tumor Society expert consensus and recommendations for best practice for typical and atypical pulmonary carcinoids / M. E. Caplin, E. Baudin, P. Ferolla [et al.] // *Ann. Oncol.* – 2015. – Vol. 26. – P. 1604–1620.
7. Familial pulmonary carcinoid tumors / A. M. Oliveira, H. D. Tazelaar, K. A. Wentzlaff [et al.] // *Cancer.* – 2001. – Vol. 10. – P. 697–704.
8. Neuroendocrine bronchial and thymic tumors: ESMO clinical practice guidelines for diagnosis, treatment and follow-up / K. Öberg, P. Hellman, P. Ferolla, M. Papotti // *Ann. Oncol.* – 2012. – Vol. 23. – P.120–123.
9. NANETS Consensus Guideline for the Diagnosis and Management of Neuroendocrine Tumors Well-Differentiated Neuroendocrine Tumors of the Thorax (Includes Lung andThymus) / A. T. Phan, K. Oberg, J. Choi [et al.] // *Pancreas.* – 2010. – Vol. 39. – P. 784–798.
10. Imaging of neuroendocrine tumors / K. Öberg, A. Sundin // *Front. Horm. Res.* – 2016. – Vol. 45. – P. 142–151.

REFERENCES

1. Yao, J.C., Hassan, M., Phan, A., & Dagohoy, C. (2008). One hundred years after "carcinoid": Epidemiology of and prognostic factors for neuroendocrine tumors in 35,825 cases in the United States. *Journal Clinical Oncology. J.*, 26, 3063-3072.
2. Hendifar, A.E., Marchevsky, A.M., Tuli R. (2017). Neuroendocrine tumors of the lung: current challenges and advances in the diagnosis and management of well-differentiated disease. *Journal Thoracic Oncology. J.*, 12 (3), 425-436.
3. Naalsund, A., Rostad, H., & Strom E.H. (2011). Carcinoid lung tumors—incidence, treatment and outcomes: a population-based study. *European Journal Cardiothoracic Surgery. J.*, 39, 565-569.
4. Rekhtman, N. (2010). Neuroendocrine tumors of the lung: An update. *Archives Pathology and Laboratory Medicine. J.*, 134, 1628-1638.
5. Travis, W.D., Brambilla, E., Burke, A.P., & Nicholson, A.G. (2015). *WHO Classification of Tumours of the Lung, Pleura, Thymus and Heart, 4th ed.*; IARC Publications: Lyon, France.
6. Caplin, M.E., Baudin, E., Ferolla, P., & Trawis, W.D. (2015). Pulmonary neuroendocrine (carcinoid) tumors: European Neuroendocrine Tumor Society expert consensus and recommendations for best practice for typical and atypical pulmonary carcinoids. *Annals of Oncology. J.*, 26, 1604-1620.
7. Oliveira, A.M., Tazelaar, H.D., & Wentzlaff, K.A. Familial pulmonary carcinoid tumors. *Cancer. J.*, 10, 697-704.
8. Öberg, K., Hellman, P., Ferolla, P., Papotti M. (2012). Neuroendocrine bronchial and thymic tumors: ESMO clinical practice guidelines for diagnosis, treatment and follow-up. *Annals of Oncology. J.*, 23, 120-123.
9. Phan, A.T., Oberg, K., Choi J., & Maples W.J. (2010). NANETS Consensus Guideline for the Diagnosis and Management of Neuroendocrine Tumors Well-Differentiated Neuroendocrine Tumors of the Thorax (Includes Lung and Thymus). *Pancreas. J.*, 39, 784-798.
10. Öberg, K., & Sundin, A. (2016). Imaging of neuroendocrine tumors. *Frontiers of Hormones Research. J.*, 45., 142-151.

Отримано 27.01.2022

Електронна адреса для листування: ivanvytytskyi@gmail.com

I. Z. VYTYTSKYI, V. H. HETMAN

P. Shupyk National University of Health of Ukraine, Kyiv

FEATURES OF DIAGNOSIS OF CARCINOID LUNG TUMORS

The aim of the work: to determine the features of preoperative diagnosis of bronchopulmonary carcinoid tumors.

Materials and Methods. The analysis of diagnosis of 126 patients who were diagnosed with typical and atypical lung carcinoid was carried out. The clinical manifestations, the effectiveness of radiation and imaging diagnostic methods were studied.

Results and Discussion. Typical carcinoid was diagnosed in 110 patients, atypical carcinoid in 16 patients. Central carcinoid was diagnosed in 101 patients, peripheral in 25 patients. The duration of the disease ranged from 1 month to 19 years. The main clinical manifestations were cough, shortness of breath, hemoptysis, and fever. In the majority of patients, endobronchial or peribronchial tumor growth prevailed, in 63 and 22 cases, respectively, which was accompanied by signs of impaired bronchial patency, in 17 patients an intrapulmonary round or ovoid tumor with clear contours was revealed, in 6 patients the contours were indistinct or tight. The endoscopic picture is nonspecific. Preoperative morphological verification of tumors using transbronchial biopsy was obtained in 60 patients, and using CT-guided transthoracic biopsy – in 13 cases. There were no complications after transbronchial biopsy, after CT-guided transthoracic biopsy – pneumothorax was observed in 1 patient.

Key words: bronchopulmonary carcinoid tumors; computed tomography; fibro bronchoscopy; CT-guided transthoracic biopsy.