

## ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

Р.Ю. Чурилін,  
І.О. Крамний

*Харківська медична академія  
післядипломної освіти*

### Можливості променеви- х методів дослідження у діагностиці абсцесів легень

The capabilities of radiation techniques in lung  
abscess diagnosis

Нагнійні захворювання легень, зокрема абсцеси, являють собою одну з найскладніших проблем сучасної пульмонології у зв'язку з труднощами діагностики і лікування. Деструктивні процеси даної локалізації відрізняються великою різноманітністю патоморфогенезу, клінічних проявів та рентгенологічної картини [1–4]. Гострі абсцеси легень залишаються найпоширенішим ускладненням гострих пневмоній. Вони розвиваються в середньому у 3,8 % хворих на гостру пневмонію (у 2,6 % при крупозній і у 1,2 % хворих — при вогнищевій пневмонії) [5, 6].

Абсцеси мають, як правило, гематогенне, бронхогенне, лімфогенне або травматичне походження [7, 8] і найчастіше локалізуються у верхній частці правої легені (в другому сегменті) та в нижній частці лівої легені (в шостому сегменті). Абсцеси бувають поодинокими (90 %) та множинними (10 %), з розмірами від 2–3 до 10 см і більше [9, 10].

Традиційно для встановлення правильного діагнозу використовують великий комплекс діагностичних методик, який в останні десятиріччя поповнився завдяки технічному прогресу новими засобами візуалізації [11–14].

У сучасній клініці при діагностиці абсцесів легень використовують:

рентгенографію і рентгеноскопію в прямій і додаткових проекціях, а також томографію і зонографію;

ультразвукове дослідження (УЗД);

магнітнорезонансну томографію (МРТ);

комп'ютерну томографію (КТ).

Кожна з цих методик має свої діагностичні можливості, однак найбільш поширеною за-

лишається рентгенографія органів грудної клітки (ОГК) [15, 16].

У ряді випадків для встановлення правильного діагнозу вистачає лише звичайної рентгенограми у прямій та додаткових проекціях. Необхідною умовою є виконання рентгенограми при вертикальному положенні хворого. Дана методика дозволяє встановити наявність самого патологічного процесу, його поширеність у легенях, товщину зони інфільтрації. Крім того, на основі вивчення стану внутрішньої стінки, наявності чи відсутності секвестрів, величини шару повітря і рідини, можна зробити висновок про ступінь очищення порожнини абсцесу та перебіг останнього [17, 18].

У практичній роботі розрізняють три стадії абсцесу:

гостру, яка являє собою неспецифічну порожнину в легенях з ознаками активного запального процесу і тривалістю не більше 3 міс.;

хронічну — при тривалості захворювання понад 3 міс. і з постійним або періодичним запаленням всередині чи навколо порожнини абсцесу;

очищений абсцес, або несправжню кісту, яка являє собою тонкостінну частково епітелізовану порожнину без ознак активного запалення.

У зв'язку з невеликими променевим навантаженням і собівартістю рентгенограму ОГК можна використовувати неодноразово як для контролю за перебігом, так і за ефективністю лікування захворювання.

Разом з тим при виконанні тільки традиційної рентгенограми можливі й певні труднощі при трактуванні отриманих даних, які в ряді випадків можуть зумовлювати діагностичні

помилки. Наприклад, складно встановити межу між здоровою та інфільтрованою легеневою тканиною, в ряді випадків — провести диференційну діагностику між пневмофіброзом і запальною інфільтрацією. Відомі труднощі в диференційній діагностиці абсцесів і туберкульозних інфільтратів у стадії розпаду [19, 20].

У деяких хворих на оглядових рентгенограмах може мати місце картина, яку трактують як появу множинних абсцесів. При виконанні поздовжньої томографії у таких пацієнтів часто констатують один абсцес з наявністю множинних виступів на стінках і секвестрів, що й зумовлюють вищеописану картину. Тому звичайна томографія є цінною уточнювальною методикою. У таких випадках можна використовувати зонографію або симультанну томографію.

Останні десятиріччя ознаменувалися широким впровадженням у клінічну практику методу **ультразвукового сканування** [21–23]. Перевагою його є відсутність іонізуючого випромінювання та можливість повторити дослідження практично без обмежень, що вельми важливо при динамічних спостереженнях. До переваг цієї методики слід віднести і невелику вартість такого обстеження. При дослідженні деяких органів і систем (зокрема гепатобіліарної системи та підшлункової залози) УЗД практично виключило необхідність звертатися до рентгенолога. Під контролем УЗД останнім часом проводять навіть хірургічні втручання [24].

На жаль, у пульмонології застосування ультразвукового сканування ще не набуло такого поширення і донедавна використовувалося переважно для визначення кількості рідини у плевральній порожнині. Лише з недавнього часу почалися наукові дослідження з вивчення можливостей цієї методики при діагностиці цілої низки захворювань легень [25].

Трансторакальне ультразвукове дослідження надає принципово нових можливостей для візуалізації патологічних змін легень, бо зображення має вигляд площинних зрізів. Це дозволяє з високою вірогідністю диференціювати різні за акустичними властивостями газоподібні, рідкі та тканинні компоненти в зоні ураження, зокрема і в порожнині абсцесу [26–27].

Основні обмеження використання УЗД у діагностиці захворювань легень пов'язані з повним відбиттям ультразвуку на межі з повітряним середовищем, яке робить всі глибинні структури недосяжними для ехолокації. Однак запальна ексудація респіраторних відділів легень та гнійне розплавлення некротизованих ділянок призводить до появи досить великих безповітряних зон, доступних ультразвуковій візуалізації.

Для успішної ультразвукової візуалізації кожний внутрілегеневий утвір, зокрема й абсцес, на певній площі має доходити до вісцеральної плеври та безпосередньо прилягати до грудної стінки або доходити до неї через супутній плевральний випіт. Абсцес у товщі легені може бути візуалізованим, якщо навколишня легенева тканина ателектизована чи запально інфільтрована і є акустичним вікном для ультразвукових хвиль. Розміри абсцесів за даними УЗД становлять 2–15, в середньому — 5–7 см. Критерії діагностики при УЗД — ехоструктура абсцесу та стан його стінки.

Найхарактернішою є неоднорідна структура порожнини абсцесу, представлена множинними гіперехогенними лінійними ехосигналами від повітряних включень з наступними ревербераціями типу «хвоста комети» і ан- або гіпоехогенним рідким вмістом з великозернистою зависсю. Тільки блоковані абсцеси не мають у своїй структурі таких гіперехогенних лінійних ехосигналів і лоціюються як анехогенні вогнища з неоднорідною зависсю.

Гіперехогенні включення повітря з'являються після прориву вмісту абсцесу в бронх і, переміщуючись із гнійним вмістом, розміщуються хаотично по всьому об'єму порожнини деструкції. Переважання неоднорідного рідкого вмісту в поєднанні з рівномірно розподіленими в ньому пухирцями повітря спостерігається при недостатньому дрениванні порожнини абсцесу через бронхи. При неадекватному дрениванні вміст абсцесу розділяється на газоподібний та рідкий шари. Зливаючись, окремі включення повітря формують єдиний газовий міхур, що лоціюється як один гіперехогенний сигнал з нерівною поверхнею й інтенсивними ревербераціями «хвоста комети». Таке зображення відповідає

рентгенологічній картині порожнинного утвору з малою кількістю рідини.

Стінка абсцесу виступає діагностичним критерієм тільки при хронічному перебігу захворювання. Вона на всьому протязі має рівномірну товщину, однорідну гіпоехогенну структуру та чіткі зовнішні й нечіткі внутрішні контури. Чіткіше стінка визначається на рівні верхніх відділів порожнини, де розділяються гіперехогенні ехосигнали від повітря в середині абсцесу і гіперехогенної легеневої тканини за його межами. Внутрішня поверхня стінки лоцюється нечітко на фоні прилеглого гіпоехогенного гнійного вмісту з неоднорідною зернистою зависсю.

Стінки при гострих та гангренозних абсцесах ехоскопічно не визначаються, що зумовлює їх патоморфологічна сутність. Гангренозні абсцеси мають розміри понад 7–8 см, при УЗД характеризуються значною неоднорідністю структури з дифузним розподілом гіперехогенних повітряних включень на фоні великої кількості гіпоехогенної рідини. При гангренозному абсцесі завжди спостерігаються осередки нечіткого відмежування порожнини деструкції від навколишньої легеневої тканини, і навіть там, де межа абсцесу візуалізувалася, вона була нерівною.

При УЗД можна лоцювати сформовану несправжню кісту з товстими стінками у вигляді широкого дугоподібного гіперехогенного сигналу з дрібнозубчастою поверхнею, після якої спостерігались інтенсивні реверберації.

Таким чином, наведені дані літератури свідчать, що трансторакальне УЗД можна рекомендувати як радіологічно безпечний метод діагностики абсцесів легень.

**Магнітнорезонансна томографія** належить до наймолодших методик у радіології [28, 29]. Її перевагою є те, що магнітнорезонансні томографи можуть створити зображення зрізів будь-якої частини тіла без використання іонізуючого випромінювання, при цьому як повітря, так і кісткова система не заважають отриманню зображення. Безпечний, ефективний та, на жаль, високовартісний, метод МРТ дозволяє отримати чітке зображення внутрішніх органів, встановити правильний діагноз і призначити ефективне лікування [30–32].

У пульмонології МРТ має вельми обмежене використання, її проводять переважно для встановлення патологічних змін у органах середостіння. Тільки в деяких випадках цей метод використовують для діагностики змін коренів легень, грудної стінки, верхніх відділів грудної порожнини та превертебральних просторів. Зазвичай МРТ проводять як доповнення до КТ з метою отримання зрізів у сагітальній та фронтальній площинах (окрім аксіальних).

Тканині легені властива знижена інтенсивність МР-сигналу на T-1- і T-2-зважених зображеннях через наявність повітря в альвеолах. Макроструктура легені на МР-томограмах представлена в основному судинним компонентом, ступінь вираженості якого залежить від особливостей гемодинаміки і типу розташування судин. Власне легенева паренхіма в нормі на МР-томограмах не відображується, костальна та вісцеральна плевра незміненої легені не візуалізується [33].

У літературі є вказівки, що незважаючи на обмежені можливості МРТ у візуалізації власне легеневої паренхіми, при патологічних процесах в ній чітко виявляються ділянки інфільтрації, вогнищеві ураження, периферичні пухлини розміром понад 1 см [34]. Даних у літературі про використання МРТ для діагностики нагнійних захворювань легень ми не виявили.

**Комп'ютерна томографія** — новий універсальний метод рентгенологічного дослідження, який дозволяє отримувати зображення практично всіх органів організму, вивчати положення, розміри, форму, структуру та поверхні органів, а також їх функцію. За допомогою цієї методики можна вивчити щільність будь-якої ділянки органа на основі дослідження тонких шарів тканин. Отримане на основі ікс-випромінювання зображення протягом короткого часу за допомогою математичної обробки фіксується на електронних носіях і може неодноразово вивчатися і переглядатися [35–37].

Використання денситометрії дозволяє встановити найменше зниження пневматизації легень. Часто КТ використовують для виявлення поширеності пухлини легені на сусідні органи або метастазів у лімфатичні вуз-

ли та плевру, для диференціації утворів середостіння, пристінкових та внутрішніх утворів, дисемінованих процесів, вогнищевих змін і т.ін. [38–40].

Комп'ютерна томографія є важливою методикою при діагностиці і диференційній діагностиці гострого абсцесу легень. При її виконанні часто вдається отримати необхідну додаткову інформацію. На початковій стадії на рентгенівських комп'ютерних томограмах має місце поширене інфільтративного характеру ущільнення легеневої тканини (щільність якого наближається до щільності води або навіть перевищує її) без чітких меж. Кругла форма ділянки та підвищення щільності в центрі дають підставу для підозри на формування інфільтрату [41, 42].

Згодом унаслідок розрідження гнійника щільність інфільтрату в його центральній частині знижується. При спорожненні гнійника на РКТ візуалізується «повітряна» порожнина. Суттєво, що при КТ порожнина виявляється раніше, ніж при звичайному рентгенологічному дослідженні. Стінка порожнини, як правило, нерівномірно стовщена, з горбистим внутрішнім контуром. У деяких хворих у середині порожнини вдається візуалізувати секвестр, наявність якого свідчить про активність запального процесу.

В подальшому, в міру відторгнення некротичних мас та формування капсули, внутрішній контур стає рівним, чітким і порожнина набуває зазвичай правильної круглої форми. Зовнішній контур тривалий час буває нечітким через вираженість перифокальної інфільтрації. Нерідко в навколишній легеневій тканині визначаються бронхогенні відсиви у вигляді інфільтративних змін. Лімфатичні вузли коренів легень і середостіння як наслідок реакції на запальний процес помірно збільшені та ущільнені на боці ураження [43, 44].

На КТ в зоні інфільтрату інколи діагностують множинні порожнини деструкції неправильної, іноді навіть щілиноподібної форми, різних розмірів, які надають інфільтратові дірчастої форми на кшталт швейцарського сиру.

Використання КТ легень дозволяє також не тільки візуально оцінювати калібр, розмі-

щення та кількість легеневих судин у навколишній тканині, а й здійснювати денситометричну оцінку власне легеневої тканини, бо одиниці Гаунсфілда відображають коефіцієнти ослаблення рентгенівських променів у зоні, що вивчається. Крім того, КТ разом з даними інших методів дослідження дозволяє уточнити питання про доцільність лікування за допомогою пункції абсцесу з наступним введенням антибіотиків після видалення гнійного вмісту.

На жаль, у наш час у клінічному середовищі склалося помилкове враження про надзначуєть методу КТ при загальному зниженні якості попереднього дослідження та його обґрунтованості. Слід підкреслити, що й при використанні КТ для етіологічно правильного діагнозу необхідно враховувати весь комплекс даних, отриманих при променевих методах дослідження, особливо клінічні, лабораторні та імунологічні дані. Слід також пам'ятати й про високу вартість цієї методики.

Таким чином, наведені дані свідчать про великі діагностичні можливості зазначених методик променевого дослідження (рентгенографії, томографії і комп'ютерної томографії) хворих з підозрою на розвиток нагнійних запальних захворювань легень. Разом з тим використання таких нешкідливих для організму діагностичних методик, як ультразвукове сканування та магнітнорезонансна томографія, ще не набуло достатнього поширення в клінічній практиці. Багато питань тлумачення отриманих даних, створення методичних підходів до обстеження хворих за допомогою цих методик потребують подальшої розробки та проведення наукових досліджень [45].

## Література

1. Струков А.И., Серов В.В. Патологическая анатомия. — М.: Медицина, 1979. — С. 265, 268.
2. Савула М.М., Ладний О.Я., Кравченко Н.С., Сливка Ю.Г. Диференціальна діагностика захворювань легень і плеври / За ред. М.М. Савули. — Тернопіль: Укрмедкнига, 2000. — С. 140–144.
3. Федоров Б.Л., Воль-Эпштейн Г.Л. Абсцессы легких. — М.: Медицина, 1976. — 263 с.
4. Данциг И.И., Скипский И.М., Левин Н.Ф. // Пульмонолог. — 2000. — № 2. — С. 19–22.
5. Власов П.С. Лучевая диагностика заболеваний органов грудной полости. — М.: Издат. дом «Видар-М», 2006. — С. 35–46.
6. Барков В.А., Нечаев В.И., Виноградов В.Ф., Хованов А.В. // Пробл. туберк. и бол. легк. — 2005. — № 3. — С. 28–33.
7. Сахарчук І.І., Ільницький Р.І. Інфекційні деструкції легень // Клінічна пульмонологія / За ред. І.І. Сахарчука. — К.: Книга-плюс, 2003. — С. 156–171.

8. Путов Н.В., Левашов Ю.Н. Абсцесс и гангрена легкого // *Болезни органов дыхания: Рук-во для врачей.* — М.: Медицина, 1989. — Т.2. — С. 102–181.
9. Вітвицький З.І. Рентгенологічна діагностика абсцесів легень та хірургічні методи їх лікування // *Зб. наук. робіт АРУ «Пром. д-ка, пром. тер».* — Вип. 10. — К., 2001. — С. 140–142.
10. Розенштраух Л.С., Рыбакова Н.И., Винер М.Г. Рентгенодиагностика заболеваний органов дыхания: Рук-во для врачей. — Изд. 2-е — М.: Медицина, 1987. — С. 275–288.
11. Гусев Н.М. // *Вестн. рентгенол. и радиол.* — 1990. — № 5–6. — С. 51.
12. Загородська М.М., Антонова Р.А. Гнійно-деструктивні захворювання // Коваль Г.Ю., Сиваченко Т.П., Загородська М.М. та ін. *Проміньова діагностика: В 2 т.* — За ред. Г.Ю.Коваль. — К.: Орбіс, 1998. — Т.1. — С. 139–141.
13. Чернеховская Н.Е., Федченко Г.Г., Андреев В.Г., Иванова В.О. // *Пульмонолог.* — 2004. — № 6. — С. 44–48.
14. Харченко В.П., Котляров П.М. — Там же. — 1999. — № 4. — С. 48–50.
15. Розенштраух Л.С., Виннер М.Г. Дифференциальная рентгенодиагностика заболеваний органов дыхания и средостения: Рук-во для врачей: В 2 т. — Т.1. — М.: Медицина, 1991. — С. 266–278.
16. Кармазановский Г.Г., Толкачева Г.С. // *Вестн. рентгенол. и радиол.* — 1997. — № 2. — С. 16–20.
17. Островский В.К., Шнайдер А.А. // Там же. — 1990. — № 5–6. — С. 51.
18. Мижирицкая Н.Ф., Нечитайло П.Е. // *Харків. хірург. шк.* — 2002. — № 1(2). — С. 74–78.
19. Митюк И.И., Попов В.И. Абсцессы легких (клиника, диагностика, лечение). — Винница, 1994. — 210 с.
20. Рядков А.А., Былина В.И., Ленишин П.А. // *Вестн. рентгенол. и радиол.* — 1992. — № 1. — С. 16–17.
21. Oudenhoven L., Koumans R.K., Puylaert J.B // *Radiol.* — 1998. — Vol. 208. — P. 611–618.
22. Hollerbach S., Geissler A., Schiegl H. et al. // *Scand. J. Gastroenterol.* — 1998. — Vol. 33. — P. 1201–1207.
23. Gimondo P. // *Am. J. Roentgenol.* — 1999. — Vol. 173. — P. 381–387.
24. Павлов Ю.В., Аблицов Ю.А., Чистов Л.В. и др. // *Хирургия.* — 2003. — № 8. — С. 30–34.
25. Kroegel C., Reibig A., Hengst U. // *Dtsch. Med. Wschr.* — 1999. — № 124. — S. 765–772.
26. Павлов Ю.В. // *Хирургия.* — 2002. — № 4. — С. 82–86.
27. Репик В.И. Ультразвуковое исследование легких и плевры // *Клиническое руководство по ультразвуковой диагностике / Под ред. В.В. Митюкова, М.В. Медведева.* — Т.3. — М.: Видар, 1997. — С. 242–271.
28. Синицин В.Е., Терновой С.К. // *Радиология — практика.* — 2005. — № 4. — С. 23–29.
29. Свиридов Н.К., Глаголев Н.А., Шимановский Н.Л., Наполов Ю.К. // *Мед. визуализ.* — 2002. — № 1. — С. 134–138.
30. White C.S., Bafia S.M., Haney P.S. // *AJR Am. Roentgenol.* — 1998. — 170; 175; 1365.
31. Hahn D. Imaging of mediastinal vessels // *Europ. Congr. of Radiol., 9-th.* — Vienna, 1997. — P. 763.
32. Haaga R.J. et al. // *Comput. Tomogr. and Magnet. Reson. Imag. of the Whole Body.* — 3-rd Ed. — St. Jonis, 1994. — Vol. 1, Pt 5. — P. 647–712.
33. Гамова Е.В., Нуднов Н.В. // *Мед. визуал.* — 2006. — № 5. — С. 88–94.
34. Котляров П.М., Гамов Е.В., Нуднов Н.В. и др. // *Пульмонолог.* — 1999. — № 4. — С. 26–30.
35. Lucidarme O., Grenier P.A., Cadi M. et al. // *Radiol.* — 2000. — Vol №3. — P. 768–772.
36. Jonkon T., Muller N.L., Acira M. et al. // *Ibid.* — P. 773–780.
37. Gaeta M., Caruso R., Barone M. et al. // *J. Comput. Assist. Tomogr.* — 1998. — № 22(2). — P. 215–219.
38. Kang E.Y., Miller R.R., Miller N.L. // *Radiol.* — 1995. — № 195. — P. 649–654.
39. Marshall G. CT angiography. Spiral CT // *Eur. Radiol.* — 1995. — Vol. 5. — P. 40–41.
40. Procop M., Galanski M. *Computed tomography of the body.* — Thieme. Stuttgart. New York, 2001. — 902 p.
41. Шахтер А.И., Лепехин Н.М., Лепихина Д.Н. // *Пробл. туберк. и бол. легк.* — 2005. — № 2. — С. 11–19.
42. Савченко Б.К. // *Вестн. рентгенол. и радиол.* — 1990. — № 5–6. — С. 51–55.
43. Харченко В.П., Глаголев Н.А. Рентгеновская компьютерная томография в диагностике заболеваний легких и средостения. — М.: Медицина, 2005. — С. 69–71.
44. Веселова Т., Синицин В., Терновой С. // *Врач.* — 2001. — № 11. — С. 34–36.
45. Бутвін Г.К. Рентгенівська комп'ютерна томографія. Магнітно-резонансна томографія. Ультрасонографія. — Чернівці, 2003. — 254 с.

Надходження до редакції 18.09.2007.

Прийнято 19.09.2007.

Адреса для листування:  
 Чурилін Руслан Юрійович,  
 ХМАПО, вул. Корчагінців, 58, Харків, 61176, Україна