

1.4.I. Дихальні шляхи

Патологія дихальних шляхів

Оклюзії

Причини:

- = рак бронхів (легенів)
- = сторонні тіла
- = слизова пробка
- = хронічне запалення

Рак легенів може звужити або повністю закрити бронх. Якщо дихальні шляхи лише частково звужені, будуть виникати труднощі у виведенні слизу, що може спричинити обструктивну пневмонію. У людей похилого віку з осередковою пневмонією необхідно уважно дослідити сусідні бронхи. Те ж у дорослого з повтореними пневмоніями в певному місці необхідно підозрювати пухлину легенів. В таких випадках показана бронхоскопія.

Якщо пухлина або слизова пробка повністю закриває прохідність дихальних шляхів, розсмоктування повітря в дистальному відділі легені супроводжуватиметься втратою об'єму. Якщо перешкода в великому бронху, розвинеться ателектаз частки чи всієї легені зі зсувом трахеї і середостіння до ураженої сторони в результаті втрати об'єму. Додаткові дослідження, такі як КТ, можуть бути корисні для визначення стадії пухлини, наявності збільшених лімфатичних вузлів тощо (сл. 4). Якщо пацієнт молодий або дуже хворий, слизова пробка є більш ймовірною причиною обструкції і втрати обсягу, ніж пухлина. Повинна бути запропонована бронхоскопія або легенева терапія, а не КТ грудної клітини.

Сторонні тіла, зазвичай, є результатом аспірації або проковтування об'єкта, який був у роті. У разі аспірації, залежно від щільності, об'єкт може бути або не бути видимим на знімку ГК. Металеві предмети легко бачити (сл. 5), в той час як пластикові іграшки і арахіс не відрізняються по щільності від м'яких тканин. Типове розташування вдихнутих сторонніх тіл в правому головному а або правому нижньому бронху. Як згадувалося раніше, у випадках підозри чужорідного тіла, необхідно дослідити ГК на вдиху і видиху. У дітей, які відмовляються від співпраці, іноді буде корисним дослідження лежачи. Сторона, яка не зменшується в об'ємі під час видиху, ненормальна.

Хронічне обструктивне захворювання легень (ХОЗЛ).

Знімок ГК може виявити лише помірне або поширене ХОЗЛ. На ранніх стадіях хвороби знімок ГК нормальний. На пізніших стадіях відзначаються явні ознаки гіперінфляції легенів. На ЗП знімку куполи діафрагми можуть бути нижче рівня задніх частин дванадцятих ребер, часто реберно-діафрагмальні кути притуплені. При ХОЗЛ відмічається збільшення діаметра ГК на бічному знімку, великий передній простір між грудиною і висхідною аортою і сплюснення куполу діафрагми (рис. 35). Пов'язаними можуть бути булли або великі порожнини з повітрям в результаті руйнування альвеол. При тяжкій формі ХОЗЛ може бути ознака "оболонка шаблі" – трахея стискається з боків легень і стає вузькою на ЗП знімку і широкою на бічному. ХОЗЛ є станом ризику раку, тому треба шукати окультний рак легенів.

Бронхоектази

Бронхоектази це дифузні чи локальні розширення бронхів. Зазвичай, це результат хронічного бронхіту або хронічної пневмонії з подальшим пошкодженням хряща. Спостерігаються також у пацієнтів з рідкісними захворюваннями, такими як муковісцидоз та алергічний бронхолегеневий аспергілез. Симптоми — хронічний кашель, гнійне мокротиння, іноді кровохаркання.

Рис 37 Бронхоектази. (А) ЗП знімок ГК – потовщення стінки бронхів, найбільш в базальних частинах. Ознака "трамвайна колія" — лінійні паралельні тіні, які відображають потовщені стінки бронхів (стрілки). (В) Великі бронхоектази – можуть бути інфільтрати і крупні порожнини. (С) Бронхоектази набагато краще видно на КТ: дилатаційні бронхоектази з потовщенням стінок бронхів (стрілка).

Ателектаз

Ателектаз — колапс легені або її частини легені з резробцією повітря з альвеол. Може бути результатом закупорки бронха, зовнішньої компресії (від плеврального випоту або булли), фіброза, втрати поверхневого натягу в альвеолах (при хворобі гіалінових мембран). Ателектаз може бути: частки, сегмента, субсегмента (дисковидний)

Лінійний (дисковидний або пластинчастий) ателектаз майже завжди видно в середині або нижніх зонах легень у вигляді горизонтальної або майже горизонтальної лінії підвищеної щільності. Це мінімальна форма субсегментного ателектазу, найчастіше спостерігається у пацієнтів, у яких є труднощі з диханням, наприклад, після недавньої операції або перелому ребер. Ателектаз може з'явитися дуже швидко (протягом кількох годин) і може зникнути так само швидко, після того як пацієнту було рекомендовано глибоко дихати або після респіраторної терапії (рис. 38)

Рис 38 Лінійний ателектаз. (А) Післяопераційний знімок ГК, видно ЕТ-трубку і ЕКГ дроти. (В) Знімок через кілька годин після видалення ЕТ-трубки. Видно лінійний ателектаз (стрілки). Можна ліквідувати відповідною дихальною терапією.

Ателектаз правої середньої частки часто буває важко оцінити на ПЗ знімках: має вигляд легкої тіні у нижній зоні правої легені з втратою контуру серця. На бічному знімку вузька тінь у вигляді трикутника проектується на серце, тінь обмежена малою міждольовою щільною і нижньою половиною головної щілини. При ателектазі нижньої долі затінюються базальна частина легені, втрачається контур куполу діафрагми та зсуваються донизу ворота легені (рис. 39).

Рис 39 Ателектаз правої нижньої долі. Повний колапс правої нижньої долі з втратою об'єму — зсув трахеї і серця вправо (чорні стрілки).

Рис 40 Ателектаз лівої верхньої частки. (А) Втрата об'єму долі (затемнення), зміщення вверх воріт легені. (В) КТ ателектазу — дифузне збільшення щільності ураженої частки (стрілка).

Пухирі і булли

Пухирі і булли — частини легені, в яких повітряний простір без альвеол. Більшість вважає пухирем відносно невелику повітряну порожнину, зазвичай близько 1 см або менше. Булла більше ніж 1 см і часто значно більше. Пухирі і булли мають дуже тонкі і чітко визначені стінки (рис. 41). Якщо порожнина має товсті стінки, слід думати про запальну або пухлинну поразку. Оскільки стіни пухирів і булл тонкі, чутливість рентгенографії грудної клітки для виявлення цих поразок досить мала, хоча вони їх легко побачити на КТ. Наявність булли можна іноді визначити на знімку грудної клітки, зазначивши ділянку легені, що не мають легеневої судин.

Рис 41 Булли. (А) Невеликі булли на знімку ГК видимі, тому що їх тонкі стіни в цьому випадку візуалізовані. (В) Великі булли — на знімку ділянка легені не має судин (стрілки).

Інфільтрати і пневмонії

Альвеолярний інфільтрат просто означає, що порожнини альвеол заповнені деяким матеріалом. Говорячи простою мовою, це означає, що альвеоли заповнюються гноєм, кров'ю, рідиною або клітинами. Враховуючи це, не можливо рентгенологічно сказати, чи альвеолярний інфільтрат пов'язаний з пневмонією (гній), легеневою кровотечею (кров), набряком легенів (рідина) або клітинами пухлини (рис. 42). Більшість альвеолярних інфільтратів або плямисті, або представляють ділянку повної консолідації. Якщо заповнення альвеол прогресує, єдине, що залишилося з повітрям в них — це бронхи, і тоді можна побачити "повітряні бронхограми" (рис. 43 А). Якщо ви бачите бронх, наповнений повітрям на тлі підвищеної щільності, ви можете бути впевнені, що ви маєте справу з альвеолярним процесом

Рис 42 Легенева кровотеча. Плямиста картина рідини, що заповнює альвеоли.

Рис 43 Альвеолярний та інтерстиціальний легеневі інфільтрати. (А) Альвеолярні інфільтрати видно спочатку як плямисті ущільнення, але як процес прогресує, вони стають зливними, і залишається тільки повітря в бронхах. Це призводить до так званої повітряної бронхограми (стрілки). (В) Інтерстиціальний інфільтрат — видно затемнення у вигляді тонких ліній. Легеневих судин зазвичай не видно на самій периферії легенів, і тому лінії, показані тут білими стрілками являють собою інтерстиціальний процес.

Позалікарняна пневмонія дорослих

Переважає більшість бактеріальних пневмоній дають часткові, сегментарні або плямисті альвеолярні інфільтрати. Хоча це альвеолярний інфільтрат, альвеолярного наповнення і консолідації, як правило, не достатньо, щоб бачити повітряні бронхограми. Точна локалізація пневмонії в легенях зазвичай вимагає як ЗП, так і бічної рентгенографії грудної клітини. Коли консолідація досить щільна, інфільтрат досить легко локалізувати. Інфільтрати правої або лівої верхньої частки зазвичай виглядає як ділянка підвищеної щільності у верхніх частинах легеневого поля, доступних для оцінки на ЗП знімку. Бічний знімок взагалі не є необхідним для цього діагнозу (рис. 44).

Рис 44 Правостороння верхньодольова пневмонія. (А) ЗП знімок, праву серцеву межу чітко видно. Альвеолярний інфільтрат видно в середній частині правого легеневого поля. Локалізація досить легка збоку (В) за міжчастковими щілями. Інфільтрат (стрілки) видно вище малої щілини, що вказує на його розташування у верхній частці.

Рис 45 Правостороння середньодольова пневмонія. (А) На ЗП знімку альвеолярний інфільтрат приховує правий серцевий контур. Ця силуетна ознака свідчить, що патологічний процес поряд з серцем і, отже, повинний бути в середній частці. Це підтверджується на бічному знімку (В) — інфільтрат локалізується між додатковою і нижньою частиною головної щілі

Рис 46 Правостороння нижньодольова пневмонія. На ЗП знімку (А), альвеолярний інфільтрат видно справа в базальній зоні правої легені. Факт чіткості межі серця припускає, що інфільтрат, ймовірно, в нижній частці. (В) Знімок збоку дає цьому підтвердження.

Пневмонія у пацієнтів з імунодефіцитом

Дольові або сегментарні інфільтрати в дорослих з ослабленим імунітетом, швидше за все, бактеріального або грибового походження. Знімок грудної клітини у таких пацієнтів може виявити інфільтрати (рис. 47 А), хоча пацієнт, який має імунодефіцит, може мати відносно нормальний знімок грудної клітки. За цих обставин, ядерномедичнею сканування з галієм може виявити патологію (рис. 47 В). Дифузне ураження повітряного простору у хворих з ослабленим імунітетом пов'язано з

пневмоцистною інфекцією з або без цитомегаловірусної інфекції. На початку інфекції пневмонія може розглядатися як інтерстиціальний інфільтрат, хоча більш тяжкий стан може викликати дифузне альвеолярне захворювання з повітряними бронхограмами. Протягом декількох днів це може прогресувати до консолідації. Іноді заповнені повітрям кісти верхньої частки прогресують до пневмотораксу або бронхоплеврального свища. Ці останні картини імітують туберкульоз, але при імуннодефіциті лімфаденіт і плевральний випіт рідкісні. Грибкові інфекції у хворих на СНІД є рідкістю.

Рис 47 1 СНІД з ускладненням. (А) ЗП знімок ГК в імуннодефіцитного пацієнта показує дифузний двосторонній інфільтрат в коренях, викликаний пневмоцистною пневмонією. У хворих на СНІД знімок може бути негативним, коли пневмонія є. Ядерномедичне сканування з галієм (В) показує підвищену активність в легенях пацієнта.

Рис 47 2 Знімок грудної клітини в пацієнта зі СНІДом показує двосторонні щільні плями альвеолярні інфільтрати в коренях, що є проявом саркоми Капоші.

Аспіраційна пневмонія

Рис 48 Аспіраційна пневмонія. Знімок ГК відразу після аспірації рідини може бути цілком нормальним (А). Хімічна пневмонія проявляється за термін від 6 до 12 год. (В), необхідний для розвитку альвеолярного інфільтрату (стрілка).

Туберкульоз

Рутинний рентгенографічний скринінг грудної клітки на туберкульозу не показаний. Рентгенівські знімки у осіб з позитивним шкірним тестом (туберкулін) у 99% або більше випадків нормальні.

Коли ТБ візуалізується на знімку грудної клітки, звичайна послідовність подій така. Первинний туберкульоз в переважній більшості випадків виявляється як осередкова консолідація в середній або нижній частці з лімфаденопатією, а іноді і плевритом. Утворення каверн буває рідко. Воротна лімфаденопатія буває у близько 95% і частіше спостерігається у дітей, ніж у дорослих. Плеврит присутній у близько 10%. Реактивація первинного комплексу спричиняє інфільтрати в задніх сегментах верхніх часток і верхньому сегменті нижніх часток. Наслідками є міліарний туберкульоз, каверни (40%) (рис. 49) і плеврити. Вилікуваний ТБ може спочатку проявлятися як фіброзні зміни в верхівках, або як зони кальцифікації в легеневій паренхімі або в внутрігрудних чи середостінних лімфатичних вузлах. Частіше, однак, такі локальні звапнення є наслідком старого гістоплазмозу, а не ТБ.

Рис 49 Туберкульоз. Класичним проявом реактивації туберкульозу є інфільтрат з кавернами у верхній частці (А). З часом, станеться зцілення і фіброзування, що спричиняться в воротах на стороні поразки.

Туберкульоз. Класичний зовнішній вигляд реактивації туберкульозу є те, що з верхньої частці проникнути з порожнинами (А). З часом, зцілення і фіброз станеться, що спричинить в воротах на стороні поразки. Якщо залишаються питання щодо каверн чи інфільтрата, КТ (В) може бути корисною.

Міліарний туберкульоз розглядається як дифузний двосторонній процес з дуже маленькими вузликами, розкиданими по обох легенях. Вузлики повинні бути розміром з просяне зернятко. Численні дуже дрібні вузлики легенів можуть також спостерігатися при гістоплазмозі, вітряночною пневмонією і метастазами раку щитовидної залози.

Грибкові ураження

Широке розмаїття грибкових уражень може вплинути на легені. Вони можуть виглядати як фокальні (плямисті) інфільтрати або як дискретні ураження. Іноді в легеновому порожнистому ураженні можна побачити грибковий м'яч або міцетому (рис. 50).

Рис 50 Грибкова інфекція. Грибкові інфекції легенів можуть спочатку виглядати як альвеолярний інфільтрат (А), але через кілька днів (В) можуть утворюватися порожнини (стрілки) з центральною масою у вигляді "грибкового м'яча" (міцетоми).

Абсцес легені

Рис 51 Абсцес легені. (А) На знімку грудної клітки абсцес легені може виглядати масивним круглим ураженням або, якщо він має зв'язок з бронхом, порожниною з рівнем повітря/рідина. (В) КТ допомагає локалізації ураження і розміщення дренажної голки для аспірації вмісту для бакпосіву.

Рис 52 Гострий респіраторний дистрес-синдром (ГРДС). Пацієнт мав коронарне шунтування, ураження легенів проявляються у вигляді дифузних двосторонніх альвеолярних інфільтратів. Аналогічні прояви можуть бути пов'язані з дифузним запаленням легенів, і диференційний діагноз засновується на клінічних даних

Хронічні інтерстиціальні хвороби легень

Хвороби, які переважно уражають верхні частки — силікоз, саркоїдоз і еозинофільна гранульома. Силікоз може мати кальцифікації «яєчної шкаралупи» в прикореневих вузлах на додаток до рівномірно розподілених невеликих (1 - 10-мм) вузликів (рис. 53). Ці маленькі вузлики можуть зливатися, утворюючи паренхіматозні маси верхньої частки (наростаючий масивний фіброз, рис. 54).

Рис 53 Силікоз. Знімки грудної клітки однієї особи через 20 років один від одного. Початковий знімок грудної клітини (А) показує нічим не примітну верхню частку лівої легені. По багатьох роках видобутку хард-року біля воріт лівої легені спостерігаються округлі кальцифікати; в легеневій паренхімі проявляється вузловатий зовнішній вигляд; в лівій верхівці — фіброз (В).

Рис 54 Пізня стадія силікозу. (А) Знімок показує істотну хворобу паренхіми переважно у верхніх частках в результаті прогресуючого масивного фіброзу. (С) КТ показує як грубі інтерстиціальні, так і вузлові зміни.

Саркоїдоз це захворювання невідомої етіології, яке найчастіше зустрічається у афро-американців. Проявами захворювання на знімку грудної клітини є внутрігрудна та середостінна аденопатія і зміни в паренхімі легенів. Близько третини пацієнтів демонструють симетричне збільшення прикореневих лімфатичних вузлів і, іноді, непарні аденопатії. Близько третини хворих будуть мати ураження паренхіми легень, які проявляються як інтерстиціальні та альвеолярні інфільтрати, а одна третина буде демонструвати аденопатії і ураження паренхіми легенів (рис. 55). У пізніх стадіях розвивається картина лінійного інтерстиціального фіброзу.

Рис 55 (А) Легеневий саркоїдозу — дифузні інфільтрати видно вздовж обох легень. У багатьох з цих пацієнтів є збільшення лімфатичних вузлів в воротах або в паратрахеальній зоні. (В) КТ — помітне потовщення стінок бронхів (стрілки).

Умови, які переважно впливають на нижні частки є колагенові судинні захворювання, токсичність наркотиків, асбестоз, інтерстиціальний фіброз і неспецифічні інтерстиціальні пневмонії. Мої студенти, як мнемоніка, щоб допомогти їм згадати, використовують BADAS для захворювань нижніх часток. Це відноситься до бронхоектів, аспірацій, наркотиків, асбестозу і склеродермії (або інших колагенових судинних захворювань). Для захворювань верхніх часток, вони використовують Casset P: муковісцидоз, хвороба Бехтерева, силікоз, саркоїдоз, еозинофільна гранульома, туберкульоз та пневмоцистоз. Для дифузного хронічного інтерстиціального захворювання вони використовують LIFE:

лімфатичне поширення пухлини, запалення (інфекція), фіброз і набряк. Для гострих інтерстиціальних інфільтратів вони використовують НЕР: гіперчутливість (алергічний альвеоліт), набряк і запалення легенів (вірусні).

Лімфокарцинома і саркоїд можуть мати дуже малі вузлики, зосереджені вздовж бронхів і кровоносних судин, в той час як більшість інших суттєвостей мають вузлики, які поширюються на периферії легенів. Більшість колагенових хвороб судин можуть викликати інтерстиціальні (тонкі лінії), ретикулярні (сітчасті) або стільникові (грубі сітки) порушення легеневої паренхіми. Їх можна побачити при ревматоїдному артриті і системному червоному вовчаку, а також при низці інших станів.

Деякі хронічні захворювання легенів можуть викликати дифузні інтерстиціальні зміни, стільникові або фокольні осередкові інфільтрати. Саркоїд вже згадувався. Інші захворювання, які створюють це розмаїття змін, включають екзогенний алергічний альвеоліт (у зв'язку з ряду низкою антигенів, таких як цвіль або пташині білки), еозинофільна гранульома, облітеративний бронхіоліт і еозинофільні захворювання легенів. Враховуючи неспецифічність рентгенографічних ознак і різноманітні прояви цих захворювань, діагноз краще робити історії хвороби та клінічних даних. Знімок грудної клітки або з високим розрізненням КТ може забезпечити допоміжну інформацію і використовуватися для моніторингу прогресу даного захворювання.

Кровохаркання

Кровотечі зі шлунково-кишкового тракту і носоглотки частіше, ніж істинне кровохаркання, і ці стани повинні бути виключені як причина скарг пацієнта. Початковим дослідженням при кровохарканні є стандартні ЗП і бічні знімки грудної клітки. Найбільш поширеною причиною є бронхіт, хоча ендобронхіальне ураження чи легенева емболія також повинні бути розглянуті. Якщо знімок грудної клітки нормальний і пацієнт з низьким ризиком бронхогенного раку, виконують КТ високого розрізнення, щоб виключити бронхи. Якщо знімок грудної клітки нормальний і пацієнт з високим ризиком розвитку раку легенів (> 10 пачок сигарет на рік куріння) або має онкологію в іншому місці, зазвичай виконується бронхоскопія, хоча КТ також може використовуватися. Якщо на знімку грудної клітки видно ненормальність, використовується КТ або бронхоскопія залежно від природи аномалій. Якщо це периферійні зміни, може бути більш корисним КТ, ніж бронхоскопія. Якщо кровохаркання присутнє в травмованого пацієнта, можуть бути розірвані бронхи, що вимагає хірургічного втручання. У таких випадках, знімок грудної клітки, як правило, показує пов'язаний пневмомедіастinum.

Рак легенів і Вузлики

Солітарний легеневий вузлик

Легеневої вузлик дійсно є невеликим щільним утвором. Вузлик — розмір менше ніж 3 см, утвір більше ніж 3 см — маса. Маса розміром з м'яч для гольфу дуже наводить на думку про новоутворення; а все, що має в діаметрі всього 0,5 см, що можна легко побачити на знімку грудної клітки і, ймовірно, дуже щільне, швидше за все гранульома. Вік також є корисним дискримінантним фактором. У пацієнта молодше 40 років рак легенів може виникнути, але це буває дуже і дуже рідко.

Самотній вузлик може представляти практично що завгодно. Як уже згадувалося, це може бути гранульома або рак легенів, але й інші етіології може включати в себе вузлик: метастатичні ураження, септичні емболії, артеріо-венозні мальформації, гамартоми, хондроми або навіть невелику ділянку округлого ателектазу (табл. 5). Кілька проблем з'являються, коли ви визначили, чим ви вважаєте солітарний вузлик. Перша полягає у визначенні, що вузлик в легенях, і що ви не дивитеся на тіль смочка або бородавку, яка знаходиться на поверхні шкіри. Смочкову тіль видно на легенях тільки на фронтальній рентгенограмі грудної клітки, зазвичай, на середноключичній лінії на нижній половині

легенів. Невеликі маркери для сосків (BBS) з повторною рентгенографією грудної клітки можуть бути корисними.

Найдіть "вузлик" в горизонтальній площині на фронтальному знімку грудної клітки (наприклад, на рівні дуги аорти), а потім подивитися на бічний знімок (знову в горизонтальній площині дуги аорти) і подивитися, чи можна знайти вузлик на тому самому ж рівні на обох знімках. Якщо є сумніви, ви можете зробити прицільні косі знімки.

Другим кроком є охарактеризувати вузлик. Якщо чітко визначені краї і круглий, він, набагато більш імовірно, буде доброякісним. Кальцифікація, що дуже щільна (рис. 56) і в межах вузлика, припускає, що це, швидше за все, гранульома (рис. 57). Кальцифікації, однак, повинні бути в центрі вузлика. Якщо кальцифікації розташовані ексцентрично у вузлику, розглянути новоутворення.

Рис 56 (А) ЗП знімок. Дуже щільний легеневиий вузлик, набагато щільніший, ніж навколишні ребра. Можна упевнено назвати гранульомаю. (В) Бічний знімок. Подальше дослідження не потрібне. Солітарна звапнена гранульома.

Рис 57. (А) Бічний знімок — задня плевральна маса (стрілки). (В) Однак Т чітко показує ураження з щільною центральною кальцифікацією (стрілка). Гранульома з центральним звапненням

Третій крок значення має для визначення вузлик новий чи старий. Ретельний аналіз всіх доступних рентгенограм грудної клітки повинний бути виконаний і телефонні дзвінки у відповідні лікарні мають бути зроблені до того, як замовляти дорогі або інвазивні дослідження. Вузлик, який залишається незмінним у розмірі протягом 2 років можна вважати доброякісним. Стабільності протягом 1 року не вистачає, тому що повільно зростаюча пухлина не може помітно змінитися протягом 12-місячного інтервалу. Якщо 1-см вузлик подвоює кількість клітин, які він містить, його діаметр буде рости тільки до 1,2 см. Різниця ця невелика і її важко оцінити на знімку грудної клітки

Подальша оцінка вузлика може бути отримана за допомогою КТ. Необхідно зробити тонкі зрізи на рівні вузлика інтересу і звичайну КТ усіх легень. Оскільки КТ більш чутлива, ніж знімок грудної клітки для виявлення вузликів, ви можете виявити, що у вас дійсно є кілька вузликів; якщо це так, ваша диференціальна діагностика зміниться дуже швидко.

Рис 58 Рак легенів. (А) КТ — м'якотканинна 2 см маса в середній частині лівої легені (стрілка). (В) ПЕТ з міченою глюкозою — помітно збільшена активність в осередку вузлика, що свідчить про високу метаболічну активність і високу вірогідність злоякісності.

Скринінг раку легенів

Рис 59 Невизначений крихітний вузлик. На КТ, зробленої з інших причин, був знайдений 2-х мм вузлик в передній частині лівої легені (стрілка). Вузлик занадто малий для біопсії і зазвичай буде продовжена серійна КТ. Більше 99% таких випадкових уражень є доброякісними.

Рак легенів

Патоморфологія раку легенів є трохи заплутаною. Близько 40% випадків раку легень аденокарциноми, а 30% або близько того – плоскоклітинний. Велика частина, що залишилася – дрібноклітинні карциноми (яка включає в себе вівсяноклітинний тип).

Первинний рак легенів має ряд проявів. Аденокарцинома – на периферії, плоскоклітинний тип – центральний або периферичний. Плоскоклітинний рак пухлини будь-якого походження, зазвичай, має тенденцію до утворення порожнини. Дрібноклітинні карциноми часто спочатку з'являються як нечіткі маси біля або у корені. Одностороння маса в корені або стійкий інфільтрат у дорослого старше 40 років повинні завжди викликати підозру на рак легенів.

КТ є найбільш цінним методом візуалізації для початку і локально стадіювати раки легенів. Внутрішнє контрастування часто використовується з КТ, так щоб пухлина, лімфаденіт і легеневі судини могли бути диференційовані. Тим не менш, якщо у вас є гарне знання анатомії, не варто використовувати внутрішньовенне контрастування. Аналіз КТ повинен включати не тільки місце розташування і розмір ураження легенів, але і чи він розповсюджується на плевру чи грудну стінку, і чи уражені лімфатичні вузли кореня та середостіння (рис. 60). Точність КТ у визначенні інвазії у грудну стінку вторгнення становить лише близько 50%, але інвазія плеври підозрюється при її потовщенні, більшому 3 см контакті між плеврою і пухлиною, тупих кутах між пухлиною і плеврою і підвищенні щільності екстраплеврального жиру. Плеврит зазвичай вказує на поганий прогноз; однак, тільки аспірація і цитологічне підтвердження злоякісних клітин у випоту робить пухлину неоперабельною. Стадіювання раку легенів щодо з середостінних і далеких метастазів найкраще робити з використанням ядерної медицини (всього тіла ПЕТ), як описано вище.

Рис 60 Рак легенів. (А) На ЗП видно (стрілки) нечітку масу. (В) Бічний знімок ясно показує, що маса позаду від кореня. Її кошлатий вигляд свідчить про карциному. (С) Подальша оцінка — КТ чітко показує відношення маси до структур середостіння — легеневої артерії (РА) і аорти (Ао).

Два класичних, хоча рідких, прояви легеневого раку можна бачити на знімку ГК. Перший з них "Золота S ознака" при пухлині в корені, котра спричинила периферичний ателектаз (найчастіше правої верхньої частки). Як правило, після колапсу правої верхньої частки вигнута дугою вверх додаткова щілина іде від кореня до латеральної стінки ГК. При цьому вона підкреслює нижній край колапсованої верхньої долі у вигляді S ([Рис 61](#)). Другий класичний прояв полягає в тому, що пухлина Пенкоста — карцинома верхньої частки руйнує плевру і прилеглі структури, такі як ребра ([Рис 62](#)).

Рис 61 Золота S-ознака. Коли маса в ділянці кореня закупорює бронх верхньої частки, додаткова щілина зміщується вверх. При неускладненому ателектазі щілина вигинається вверх, але при пухлині у корені нижній край верхньої частки приймає S-подібний вигляд, огинаючи прилеглу пухлину.

Рис 62 Рак Пенкоста. (А) Пацієнт скаржиться на біль у плечі. Пухлину, що спричиняє захворювання, видно в правій верхній частці. (В) На КТ-скані верху ГК ідентифікується (чорна стрілка) деструкція пухлиною заднього відрізка ребра.

Розширення кореня

Розширення кореня можна бачити на знімку ГК. Найчастішими етіологіями цього явища є розширення легеневих артерій, лімфаденопатія і легенева пухлина. Якщо причина невідома і можливості ефективної терапії існують, показана КТ ГК для подальшої оцінки.

Лімфома, особливо хвороба Ходжкіна, найчастіше виявляється на знімку ГК або як велика маса в передньому середостінні, або як аденопатія в корені. Якщо лімфоматозна маса велика і розташована над аортою, можна легко помилково прийняти її за аневризму аорти. Аденопатію кореня часто буває важко відрізнити від розширення центральних легеневих артерій. Екстенсивну аденопатію легше розпізнати за умови її вигляду як скупчення брил або гуль, ніж одну масу, яку можна прийняти за розширену головну легеневу артерію. Аденопатія може також заповнювати простір між головною легеневою артерією і аортальною аркою. Якщо виникають питання, КТ може легко розв'язати труднощі диференціювання ([Рис 63](#)). Лімфома і хвороба Ходжкіна можуть утворювати легеневі інфільтрати чи вузлики, хоча це відносно рідкісні їх варіанти.

Рис 63 Хвороба Ходжкіна. (А) На ЗП знімку ГК 20-літнього юнака з незначною лихоманкою видно значне розширення середини і верху середостіння (стрілки). (В) На боковому знімку видно медіастінальну масу в ретростернальному просторі (стрілки). (С) Контрастнопідсилений КТ-скан верхньої частини ГК показує безіменну вену (InV), висхідну і низхідну аорту (Ао) і трахею (Т). Вони всі обгорнуті масою вузлів (стрілки).

Метастатична хвороба

Легенева паренхіма дуже частий осередок осідання метастазів, оскільки легені діють як фільтр для великих частинок і клітин. Більшість метастатичних захворювань в легенях мають два домінуючі патерни. Перший має відносно простий вигляд вузликового ураження. Це типове відображення гематогенних метастазів. Метастатичні ураження легеневої паренхіми варіюють від дуже дрібних вузликів до екстремально великих (гарматне ядро) мас. Метастази тироїдного раку зазвичай створюють сніжну завірюху вузликових уражень. Інші пухлини, такі як прямокишковий і нироклітинний раки, зазвичай формують метастази від 1 см до кількох см в діаметрі. Коли множинні метастази екстремально великі (розміром з тенісний мяч), слід думати про метастази саркоми. КТ показує значно більше метастазів, ніж знімок ГК (Рис 64).

Рис 64 Гематогенні метастази нироклітинного раку. (А) Знімок ГК показує кілька вузлів, тоді як на КТ-скані (В) видно значно більше метастазів, ніж підозрювалось (деякі відмічені стрілками)

Метастази другого типу виглядають як смугасті або лінійні інфільтрати вздовж легенів. Це подається як лімфогенне розсіювання пухлини. Це не дійсно лімфогенне розсіювання, але інший прояв гематогенного розсіювання. Цей своєрідний "лімфангітний" паттерн метастазування досить частий при раці шлунку (Рис 65). Рак груді може продукувати круглі гематогенні метастази, або "лімфангітний" паттерн. Треба пам'ятати, що коли ви шукаєте метастатичну хворобу, то повинні уважно оглядати середостіння і осередки коренів, щоб доказати лімфаденопатію. Також необхідно обстежити кісткові структури, щоб довести літичні ураження (дірки) та склеротичні ураження (осередки зумовленого хворобою ущільнення кісток).

Рис 65 "Лімфангітні" метастази. Смугаста картина легеневої паренхіми зумовлена метастазами із раку шлунку. Термін "лімфангітний" є помилковим, реально це гематогенне метастазування в легеневий інтерстицій.

Застійна серцева недостатність (ЗСН) і набряк легенів

У вертикальному положенні істотно більший кровотік в нижніх частках легенів, ніж у верхніх. На знімках ГК видно, що кількість тіней судин значно більша в базальних зонах легень ніж у верхніх. На ранніх стадіях ЗСН на знімках ГК можна бачити мінімальну кардіомегалію і перерозподіл легеневої васкуляризації з майже вирівнюванням кровотоком у верхніх і нижніх зонах. Діаметр судин у верхній долі буде рівним, а то й більшим, ніж судин нижньої долі на однаковій відстані від кореня. Інакше це можна показати наявністю в першому міжребер'ї легневих судин, діаметр яких більше ніж 3 мм. Увага, ця ознака не може бути використана на знімках лежачи, оскільки легеневий кровотік залежить від гравітації. Ранні ознаки застійної серцевої недостатності. Важливі ознаки на вертикальних ЗП знімках ГЕ (А): кардіомегалія, перерозподіл легеневої васкуляризації, У нормі судини в нижніх частках виразніші, ніж у верхніх, але тут вони, що найменше, рівної виразності. На прицільному знімку (В) можна побачити короткі тонкі горизонтальні на самій периферії легені (стрілки). Це лінії Керлі, які відображають рідину в міждолькових перетинках.

Рис 66 Застійна серцева недостатність. Ранні ознаки: На вертикальному знімку (А): кардіомегалія, в нижніх частках і у верхніхсудини рівної виразності. На прицільному знімку (В) — короткі тонкі горизонтальні на самій периферії легені (стрілки) — лінії Керлі

Рис 67 Легеневий набряк. (А) Легеневий набряк, або рідинне перевантаження, може проявлятися змінами в зображенні легневих судин, як вони відходять від кореня. Інколи це називають інфільтратом "крила кажана". (В) При погіршені легеневого набряку рідина просочується в альвеоли і з'являються "повітряні бронхограми".

Можна побачити деякі загальні варіації ЗСН. У пацієнтів, які лежали на лівому чи правому боці, відповідно більше акумулюється легеневий набряк зі зрозумілих чинників (Рис 68).

Рис 68 Зумовлений легеневий набряк. У ослаблених пацієнтів, що лежать на боці, підвищений гідростатичний тиск в нижній легені може викликати набряк тільки саме в ній одній. У пацієнта в палаті інтенсивної терапії правосторонній альвеолярний інфільтрат є проявом набряку легені.

Рис 69 Перевантаження рідиною при нирковій недостатності. (А) Знімок безпосередньо перед діалізом показує нечіткі тіні, які здаються судинами в корені. Багато з цих тіней не судини, а міжклітинна рідина. (В) На знімку через 1 годину після діалізу видно, що всі аномалії зникли.

1.4. 2 ПЛЕВРА, СЕРЕДОСТІННЯ, ДІАФРАГМА, ТРАВМА

Пневмоторакс

Пневмоторакс — повітря в плевральній порожнині, що найчастіше викликано травмою (наприклад, колота або дорожньо-транспортна травма). Це також часто результат спроби введення підключичного венозного катетера або біопсії печінки зі спини. Пневмоторакс може відбуватися і спонтанно (в результаті розриву пухиря легені), або навіть в результаті деяких пухлин, таких як гістиоцитоз Х або метастазів остеогенної саркоми.

Рис 70 Верхівковий пневмоторакс. Тонка лінія вісцеральної плеври відділена від бічної стінки ГК (стрілки). Легеневих судин за цією лінією не видно, а сама лінія вигнута.

Рис 71 Акцентування пневмотораксу. (А) На знімку на вдиху пневмоторакс не ідентифікується. (В) На видиху легеня стає меншою, але пневмоторакс залишається того ж розміру; таким чином він стає відносно більшим і стає видимим.

Наскільки легеня спадеться при пневмотораксі залежить від кількості повітря, яке може потрапити в плевральну порожнину. У пацієнтів, які мають плевральні шварти між вісцеральним і парієтальним листками плеври в результаті попереднього запального процесу або рубців, повного спадіння легень неможливе, навіть якщо велика кількість повітря доступна. Те ж саме можна сказати і про хворих з дифузними ураженнями легень, тому що їх відносно жорсткі легені не дозволяють повного колапсу.

Повний колапс легенів може виникнути у пацієнтів з нормальними легенями і без спайок в плевральній порожнині. Це може супроводжуватися або ні зміщенням середостіння. Якщо зсув середостіння відбувається, або якщо є депресія лівого куполу діафрагми зі зміщенням серця і трахеї від сторони пневмотораксу, пацієнт має потенційно смертельний стан, відомий як напружений пневмоторакс (рис. 72).

Рис 72 Напружений пневмоторакс. (А) ліва половина ГК прозора, тому що ліва легеня повністю спалася (білі стрілки). Напружений пневмоторакс може бути ідентифікований, оскільки середостіння, зокрема серце, зсунуто вправо, лівий купол діафрагми зсунутий вниз. (В) КТ іншого пацієнта з напруженим пневмотораксом: абсолютно спалася права легеня (стрілки), а середостіння змістилося вліво.

Іноді виникає пневмоторакс при плевральній рідині. Це дає досить характерну картину прямої горизонтальної лінії в результаті рівня повітря/рідини в плевральній порожнині. Це гідропневмоторакс. (рис. 73). Іноді рівень повітря/рідини в легенях буває при абсцесі легені, але такий завжди оточений товстою стінкою. Його легко відрізнити від гідропневмоторакса.

Рис 73 Гідропневмоторакс. Коли в плевральній порожнині знаходяться рідина і повітря, на вертикальному знімку ГК, від хребта до краю плевральної порожнини буде абсолютно пряма горизонтальна лінія (стрілки).

Рис 74 Складка шкіри імітує пневмоторакс. Майже вертикальна лінія проектується через ліву половину ГК (стрілки). Шкірна складка може бути визначена, якщо вона виходить за межі нормальної області легені, або, як в даному випадку, легені не зменшили щільності

Пневмомедіастinum

Рис 3-77 Пневмомедіастinum. Вертикальна лінія, що представляє повітря в середостінні, зазвичай, виявляється на рівні або вище рівня дуги аорти. На ЗП знімку (А) видно прозорість в нижніх шийних м'яких тканинах (стрілки). На бічному знімку (В) лінійні колекції повітря можна бачити перед і позаду трахеї

Підшкірна емфізема

Повітря в м'яких тканинах грудної стінки часто є результатом тупої травми, пневмотораксу та зламаных ребер або проникнення із колотої рани чи зміщеної грудної трубки. Повітря в м'яких тканинах виглядає як плямисті просвітління. Підшкірна емфізема може простягатися в надключичні і нижні ділянки шиї. Якщо підшкірна емфізема обширна, вона може розсікати грудні м'язи, створюючи химерні рисунки проявів повітря в м'яких тканинах (рис. 78).

Рис 78 Підшкірна емфізема. Повітря видно в підшкірній клітковині і в грудних м'язах уздовж стінок грудної клітки зовні від ребер

Плевральні випоти

Прояви плевральних випотів або інших рідин залежить від їх розміру та місця розташування. Плевральні випоти, зазвичай, мають об'єм принаймні у 100 куб. см, якщо вони ідентифікуються на рутинному вертикальному знімку грудної клітки у вигляді згладження бічних реберно-діафрагмальний кутів на ПЗ або ЗП знімку і заднього реберно-діафрагмального кута у бічній проекції. Почасти, випіт може проходити в нижню частину основної щілини (фіг. 79), а дуже великі випоти можуть також зміщувати і стискати легеневу тканину.

Рис 79 Середніх розмірів плеврит. (А) На вертикальному ЗП знімку згладження правого реберно-діафрагмального кута обумовлене плевральною рідиною. В бічній проекції (В) рідину можна бачити в основній щілині (чорні стрілки) і у вигляді згладження правого заднього реберно-діафрагмального кута (білі стрілки).

Прояви великих випотів варіюють залежно від положення пацієнта, в якому було отримано знімок. На вертикальному знімку грудної клітки випіт затіняє базиллярну частину грудної порожнини (рис. 80). Може бути важкою диференціація великого або середньої величини базиллярного випоту і базиллярного альвеолярного інфільтрату. Якщо пацієнт на спині, випіт, зазвичай, буде розливатися горизонтально вздовж задньої частини плевральної порожнини. Оскільки струмінь ікс-променів йде вертикально на лежачого через легені і далі через рідину випоту, останній буде лише затінити повітря в легені в порівнянні з нормальною стороною (рис. 80 В). У разі сумнівів щодо наявності саме рідини в плевральній порожнині, а не альвеолярного інфільтрату, треба зробити знімок грудної клітки пацієнта лежачого на боці, в якому знайдено затемнення. Одночасно на такому знімку буде з'ясовано питання щодо вільної рухливості рідини або ж її інкапсуляції швартами в плеврі (рис. 80 С). Плевральний випіт легко побачити на КТ грудної клітки і додатково можливі деякі інші патологічні зміни, наприклад, ателектаз, які були невидимі на рентгенограмі грудної клітки (рис. 81).

Рис 80 Прояви плевального випоту. (А) Вертикально — плеврит приховує лівий купол діафрагми, лівий реберно-діафрагмальний кут і лівий контур серця. (В) На спині — рідина розливається ззаду від легені, в результаті виникає дифузна непрозорість нижніх двох третин лівої легені. Це може

легко імітувати інфільтрат або ателектаз лівої нижньої частки. Ліва бічна проекція лежачи (С) — плеврит видно (стрілки) уздовж бічної стінки грудної клітки. (D) Схематична картина правостороннього випоту

Рис 81 Двосторонній випіт. Видно двосторонні скупчення рідини дорзально в обох плевральних порожнинах (стрілки). Також видно ущільнення в нижній долі зліва — ателектаз.

Плевральний випіт досить часто має два інших прояви. Першим з них — базальний осумкований плеврит. Підказкою його наявності може бути високий рівень купола діафрагми, ніж зазвичай. Найвища частина купола діафрагми зазвичай знаходиться по середньоключичній лінії або дещо медіально від неї. Якщо найвища частина є бічна, є підстави підозрювати підлегеневий базальний осумкований випіт (рис. 82)

Рис 82 Базальний осумкований (підлегеневий) випіт. (А) Єдиний факт випоту на вертикальному знімку — вершина правого купола діафрагми зміщений латерально. У пацієнт пневмоперітонеум — повітря під куполом діафрагми. (В).Нормальну товщину купола діафрагми і її положення можна бачити при пневмоперітонеумі без підлегеневого випоту

Розділений на смужки плеврит, розташований в щілині, може бути помилково прийнятий за внутрілегеневе ураження (псевдотумор). Розділений на смужки випіт в щілині, як правило, лінзовидний або овальний (не круглий) (рис. 83). Такі плеврити носять назву дисковидних. Це осумкована рідина в міждольовій щілині.

Рис 83 Осумкований плевральний випіт в міждольових щілинах. Це лінзовидні (дисковидні) випоти, довга вісь яких орієнтована вздовж щілини.

Емпієма плеври

Емпієма — гній в плевральній порожнині. Це постінфекційний процес у 60% випадків, післяопераційний у 20% та посттравматичний у 20%. На знімку грудної клітки плеври може виглядати дуже схоже на плеврит або потовщення плеври, але гній не переміщається. Процес часто еліптичний з довгою віссю уздовж бічної стінки грудної клітки. Емпієм часто розділена на смужки і маєперегородки. КТ є найпростішим способом для візуалізації емпієми і знайдення їх для потенційного дренажу (рис. 84). Іноді емпієма може містити газ або повітря. Газ найбільш часто є результатом бронхоплеврального свища.

Рис 84 Емпієма. КТ показує скупчення рідини в задньому відділі лівої плевральної порожнини (стрілка), що містить повітря в оточенні потовщеної плеври.

Плевральні звапнення і плевральні маси

Переважає більшість плевральних кальцифікатів є результатом старого запального процесу плеври або азбестоз. Кальцифікація від емпієми майже завжди одностороння і може бути досить щільною, в той час як після контакту з азбестом кальцифікації часто двосторонні і не зовсім щільні (рис. 85). Азбестоз також може спричинити інтерстиціальний або ретикулонодулярний легеневий рисунок паренхіми і іноді "кошлатий вид" серця. Після контакту з азбестом виникають мезотеліоми, і тому фокусні плевральні маси або потовщення повинні викликати підозру цієї пухлини. Однак, найбільш поширеною пухлиною після контакту з азбестом є рак легенів, а не мезотеліоми

Рис 85 Азбестоз. На ЗП (А) і бічному (Б) знімках грудної клітки видно плями кальцифікації уздовж плеври (стрілки). Плевральні кальцифікати проєктуються на легенеvu паренхіму

Злоякісна ЛФП у 30-річного чоловіка з болем у грудях. (А) Знімок демонструє чітко обмежену округлу масу в паравертебральній нижній зоні правої половини ГК. (С) Селективна ангіограма демонструє надлишкову васкуляризацію пухлини

УРАЖЕННЯ СЕРЕДОСТІННЯ

Маси

Велика кількість захворювань починаються в середостінні і видні на передньому знімку грудної клітки як розширення центральних м'яких тканин грудної клітки. Диференціальний діагноз проводиться в залежності від локалізації ураження в середостінні. Спочатку визначається, чи проблема в передньому, середньому або задньому середостінні. В цьому може бути корисною "силуетна знака".

Ймовірно, наступним і простим шляхом локалізувати поразку, це подивитися на бічний знімок грудної клітки. Існує кілька схем класифікації частин середостіння і його вмісту. Розрізняють передню, середню і задню. Простір між верхньою частиною грудини і висхідною аортою — переднє середостіння. В ньому буває в основному чотири типи уражень: загрудинної щитовидної залози, тимусу, пухлин статевих клітин (набагато частіше зустрічаються у пацієнтів чоловічої статі) (рис. 86) і лімфоми. Іноді за грудиною можуть стати збільшеними і внутрішньогрудні лімфатичні вузли від метастазів раку груді або лейкемії. Тимоми (рис. 87), ураження щитовидної залози, тератоми (рис. 88), і Т-клітинна лімфома. Доброякісний варіант збільшення — жирова тканина перикарда (рис. 89). Таке майже завжди знаходиться в серцево-діафрагмальному куті.

Рис 86 Семінома. На ЗП знімку ГК (А) у 25-річного пацієнта зі збільшенням яєчок добре видно масу (М) на лівому контурі середостіння вище кореня легені. Дугу аорти (АО) видно на тлі маси, що свідчить про локалізацію маси перед або позаду дуги аорти, але не поруч з нею. Знімок збоку (В) показує в передньому середостінні масу — метастаз семіноми.

Рис 87 Тимома. Знімок ГК (А) показує зміну контуру над лівим коренем (стрілки). Корінь легені вільний, що означає — маса або перед або позаду кореня. КТ (В) показує масу м'яких тканин (стрілка) зліва від аорти. Це найбільш часте розташування тімоми.

Рис 88 Тератома середостіння. Знімок ГК (А) показує у верхньому правому середостіння велику масу (стрілки) без внутрішньої структури. КТ (В) показує, що маса містить кілька типів тканинних елементів, включаючи жиру (темний), м'які тканини (сірий) і кальцій (білий). Це діагностичні ознаки тератоми.

Рис 89 Жирова тканина перикарда. (А) Маса (стрілки) в правому кардіодіафрагмальному куті. (В) на бічному знімку маса видна в переднього середостінні. На цьому знімку ідентифікується передня (А), середня (М) і задня (Р) частини середостіння.

Рис 90 Саркоїдоз. Помітне збільшення лімфатичних вузлів (пунктирний контур) видно в корені і правій паратрахеальній ділянці (А). Контрастована КТ верхньої частини ГК (В) — висхідна і низхідній аорти (Ао), легенева артерія (ПА) і верхня порожниста вена. Правий і лівий головні стовбурових бронхи (LB, RB). Стрілки — обширна лимфаденопатія.

ДІАФРАГМА

Розрив діафрагми

Розрив діафрагми може виникнути після тупої травми. Мембрана найбільш часто розривається на лівій стороні, можливо тому, що печінка може розсіювати деякі сили черевного удару, зменшуючи ймовірність розриву правого куполу діафрагми. Найбільш звичайна картина розриву — петлі кишечника в нижній частині порожнини ГК без нормальної куполоподібної структури діафрагми (рис. 91). Прояви розриву діафрагми можуть бути відстрочені, а іноді й грижа кишечника через діафрагму виникає тільки через 1 або 2 тижні після травми. Пацієнт може залишатися безсимптомним протягом кількох місяців або років.

Рис 91 Розрив діафрагми. Через шість днів після автомобільної аварії. Петлі кишечника видно в нижній частині лівої половини грудної порожнини (стрілки). Розрив діафрагми більш частий зліва, ніж справа.

Травма ГК

Знімок ГК часто роблять у відділенні невідкладної допомоги у хворих з обширною травмою. Це дозволяє швидко ідентифікувати пневмоторакс і плевральну рідину. Оскільки пацієнти, зазвичай, на спині, невеликий передній пневмоторакс або рідина ззаду легко можуть бути пропущені. Вони часто визначаються на КТ пізніше (див. рис. 75). За серйозної травми ГК можуть знадобитися додаткові знімки. Окремі знімки ребер, зазвичай, не потрібні, оскільки ніяких змін в лікуванні не відбудеться в результаті нескладного перелому ребра. Розширене середостіння на знімку викликає підозру про пошкодження судин, що потребує КТ. Рутинні рентгенівські дослідження часто недооцінюють ступінь пошкодження м'яких тканин, і тому є загальним для травматологів замовити КТ ГК, живота і таза. Це робиться широко, щоб визначити небезпечні для життя травми, що вимагають термінового хірургічного втручання.

Легеневі інфільтрати часті після легких травм. Легеневі забої можуть відбуватися без переломів ребер і стають видимі по кількох годинах після аварії. Близько 50% таких пацієнтів буде мати кровохаркання. Забої рентгенологічно видно як погано визначені інфільтрати легеневої паренхіми, викликані кровотечею і набряком. Без ускладнень вони, зазвичай, розрішуються протягом 4 до 5 днів. Легенева гематома спричиняється кровотечею в результаті розриву легеневої паренхіми. Може мати вигляд вузлика або маси. Також може бути порожнина. Розрішуються за кілька тижнів повністю. Необхідно ідентифікувати pneumomediastinum та підшкірну емфізему. Вони вказує на високу ймовірність перелому ребра або проникаючої травми.

Рис. 75 Травма ГК. Знімок цього травмованого пацієнта спершу вважався нормальним, але подальша КТ грудної клітки показала невеликий правосторонній пневмоторакс (стрілки), який виглядає як невелике серповидне просвітління