

ДІАГНОСТИЧНА ЦІННІСТЬ КОМП'ЮТЕРНОЇ ТОМОГРАФІЇ ТА МАГНІТНО-РЕЗОНАНСНОЇ ТОМОГРАФІЇ ПРИ МІСЦЕВИХ УСКЛАДНЕННЯХ ГОСТРОГО ПАНКРЕАТИТУ

О.І. Ціфринець, В.М. Денисенко

Українська військово-медична академія, кафедра військової хірургії,

м. Київ, Україна,

ORCID ID:0000-0002-8521-0642,

e-mail: sashatsifrynets@gmail.com

Резюме. Гострий панкреатит (ГП) – первинно-асептичне запалення демаркаційного характеру, в основі якого лежать процеси некробіозу панкреатоцитів, ферментативної, оксидантної аутоагресії з наступним розвитком некрозу, дегенерації підшлункової залози (ПЗ), ураженням життєвоважливих органів і наступним приєднанням гнійної інфекції.

ГП є частою причиною гострого живота і його ускладнень, які, в результаті, можуть призвести до смерті. Найбільш частою причиною ГП є біліарний калькульозний холецистит та зловживання алкоголем. Комп'ютерна томографія (КТ), магнітно-резонансна томографія (МРТ) не є необхідністю в діагностиці ГП, але вони є фундаментальними інструментами для виявлення причин, ступеня тяжкості і ускладнень ГП. Оцінка ступеня тяжкості ГП насправді одне з найважливіших питань в лікуванні даного захворювання, оскільки ми можемо оцінити тяжкість стану хворого та спрогнозувати перебіг захворювання, використовуючи, наприклад, шкалу Бальтазара. Комп'ютерна томографія (КТ) є одним з найчутливіших методів дослідження (71-100 %) при ГП і його ускладненнях, що дає різнобічну інформацію про стан ПЗ і заочеревинного простору, залучення у процес жовчовивідних шляхів. КТ з контрастуванням – це золотий стандарт обстеження пацієнтів з ГП, яким легко можна скористатися в ургентній ситуації, що дозволяє з високою точністю діагностувати наявність панкреонекрозу, оцінити його масштаб і локалізацію, виявити різноманітні ангіогенні ускладнення. Діагностична цінність МРТ не менша, ніж в КТ, але діагностичний процес займає набагато більше часу, тому утруднює використання в невідкладній ситуації. Ускладнення гострого панкреатиту можна поділити на локалізовані та генералізовані. До локалізованих ускладнень можна віднести: гострі перипанкреатичні рідинні скупчення (ГППС), гострі некротичні скупчення (ГНС), відмежовані некрози (walled-off necrosis), псевдокисти, тромбоз вен, псевдоаневризми та кровотечі. З генералізованих ускладнень можливі синдром поліорганної недостатності (СПОН) та сепсис. У цьому огляді ми зосередилися на КТ і МРТ-висновках місцевих ускладнень ГП, коли і як проводити КТ і МРТ. Ми також звернули увагу на останні розробки в діагностичній класифікації ускладнень ГП.

Ключові слова: гострий панкреатит (ГП), комп'ютерна томографія (КТ), магнітно-резонансна томографія (МРТ).

Вступ. Гострий панкреатит (ГП) — запальний процес підшлункової залози асептичного характеру з можливим залученням тканин, що оточують підшлункову залозу (ПЗ) з некробіозом панкреатоцитів, ферментною, цитокиновою, оксидантною аутоагресією з подальшим розвитком дегенерації залози і відділів заочеревинного простору, ПОН та можливим приєднанням вторинної інфекції. Річна захворюваність на гострий панкреатит варіює від 5 до 70 нових випадків на 100 тисяч людей і в США рівна 200 000 госпіталізованих щорічно [1-3]. Жовчні камені і зловживання алкоголем викликають гострий панкреатит близько у 70 % випадків [4]. Менш поширені причини: метаболічні розлади (гіпертригліцеридемія і гіперкальціємія), препарати (азатиоприн і меркаптопурин), інфекції (параміксовірус, коксаківірус), пухлини (аденокарцинома і лімфома підшлункової залози), травма живота (особливо у дітей), ендоскопічна ретроградна холангіопанкреатографія (ЕРХПГ), функціональні зміни сфінктера Одді і вроджені аномалії (холедоходуцеле). Гострий панкреатит може імітувати інші

патології: інфаркт міокарда та інші причини гострого живота (кишкову непрохідність, брижову ішемію або інфаркт кишківника, перфорація шлунка або дванадцятипалої кишки, жовчну колику і розшарування аорти) [6].

Згідно з останніми настановами в діагностиці ГП необхідне виконання двох умов з наступних трьох [7]: 1) біль в епігастральній ділянці, більш-менш інтенсивний, який часто іррадіює в спину і зазвичай поєднується з нудотою і блюванням; 2) підвищення сироваткової амілази та ліпази принаймні в три рази в порівнянні з нормальними межами; 3) характерні ознаки гострого панкреатиту на комп'ютерній томографії (КТ) з контрастуванням і рідше на магнітно-резонансній томографії (МРТ) або ультразвуку. Діагноз гострого панкреатиту може бути підтверджений і без використання радіологічних методів. КТ або МРТ потрібні, щоб визначити причину, щоб оцінити ступінь тяжкості, спрогнозувати перебіг захворювання і виявити можливі ускладнення.

Ступені тяжкості ГП. Оцінка тяжкості ГП – це одне з найважливіших питань в лікуванні захворю-

вання. Класифікація Атланти була прийнята в 1992 році з метою класифікації гострого панкреатиту та його ускладнень. Ця класифікація була змінена у 2012 та 2016 роках. Вона підрозділяє гострий панкреатит на два типи: інтерстиціальний набряковий панкреатит (ІНП) і некротичний панкреатит. Ці зміни дозволили, як поліпшити виявлення відмінностей між гострим ІНП і гострим некротичним панкреатитом, так і покращити виявлення ускладнень. Часто клінічна оцінка важкості ГП складна і ненадійна; підраховано, що навіть досвідчений лікар у менш ніж половині випадків (40 %) зможе передбачити, як перебігатиме ГП лише на основі клінічних даних [9]. Найбільш використовуваними клінічними шкалами, розробленими з метою більш точної і відтворювальної оцінки тяжкості ГП, є критерії APACHE II, Ranson критерії та критерії Глазго [10].

Коли і як виконувати КТ і МРТ? У більшості випадків симптоми ГП неспецифічні і, як повідомляється в літературі, рівні ліпази в сироватці і рівні амілази не корелюють з тяжкістю захворювання. Контрастне підсилення КТ (з використанням йодова-

ного контрасту вводять внутрішньовенно зі швидкістю 3–5 мл / с), використовують для підтвердження діагнозу, виявлення (де можливо) причин і ускладнень, виключення альтернативних причин болю в животі, оцінки ступеня гострого панкреатиту, а також для передопераційного планування [1, 11].

Фази проведення КТ складаються з:

I) незбагачена фаза: пероральний прийом 500 мл води (якому передують введення протиблювотних засобів центральної дії), що діє як негативний контраст - збільшує різницю між дванадцятипалою кишкою і голівкою підшлункової залози. Ця фаза дозволяє також ідентифікувати деякі причини гострого панкреатиту (наприклад, біліарний мікролітіаз);

II) паренхіматозна фаза (40 секунд) - оптимальна фаза ідентифікації ділянок панкреонекрозу. Фактично в цій фазі здорова тканина підшлункової залози має максимальне контрастування;

III) портальна фаза (70–80 секунд) - корисна для виявлення деяких ускладнень (наприклад, венозний тромбоз) і пов'язані з ним патології (рис. 1).

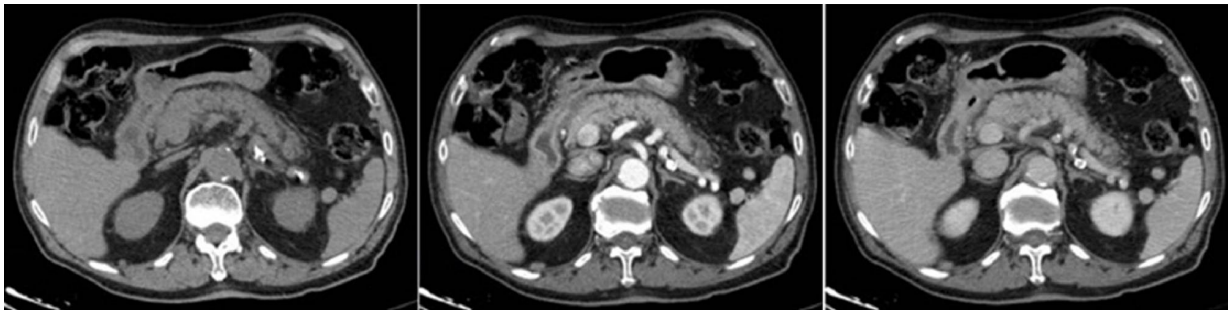


Рис.1. Дані КТ при інтерстиціальному набряковому панкреатиті: незбагачена фаза (А), паренхіматозна фаза (В) і портальна фаза (С).

МРТ вимагає набагато більше часу для підготовки та його проведення, ніж КТ, тому в ургентних ситуаціях не використовується. У клініці ми практикуємо МРТ, коли пацієнт має алергію на йодний контраст, коли ми хочемо краще оцінити панкреатичну і біліарну протокову систему, а також для кращої характеристики перипанкреатичних скупчень [12]. КТ вважається золотим стандартом діагностики у пацієнтів з ГП, однак вона піддає хворих радіаційному навантаженню, крім того, використання йодованих контрастних засобів потенційно можуть посилити гострий панкреатит [13].

Переваги використання МРТ:

(I) МРТ є діагностичним методом візуалізації без радіаційної небезпеки, якій можуть піддаватися пацієнти з багаторазовим контролем;

(II) МРТ має менше протипоказань, ніж КТ та є надійним методом визначення тяжкості гострого панкреатиту, що має прогностичну цінність в перебігу захворювання;

(III) МРТ холангіопанкреатографія (MRCP) має унікальну можливість забезпечити неінвазивну візуалізацію панкреатичних проток і може продемонструвати можливий зв'язок панкреатичних псевдокист з панкреатичними протоками [14];

(IV) МРТ корисна для оцінки інтенсивності сигналу рідинної ексудації та псевдокист, для

визначення місцевих гематом або псевдоаневризм, виявлення яких може допомогти у плануванні операції.

МРТ найчастіше використовують у пацієнтів з ускладненими формами ГП. Протокол проведення МРТ вимагає комбінованого використання T1-зваженого (T1-w), T2-зваженого режиму (T2-w), режиму MRCP і T1-w з придушенням жиру (наприклад, швидке спин-ехо (FSE)). T1-w-режим дозволяє також оцінювати геморагічні ускладнення гострого панкреатиту (15-17). T2-w режим (наприклад, швидке відновлення швидкого спин-ехо (fast recovery fast spin-echo (FRFSE)) та одноразове швидке спин-ехо (single-shot fast spin-echo (SSFSE)) із затримкою дихання, мають суттєві переваги в демонстрації заповнених рідиною пошкоджень або у візуалізації структур навколо підшлункової залози і панкреатичного протоку [17,18]. SSFSE T2-w послідовності можуть використовувати як орієнтир для ведення серій MRCP, яка (отримана перед введенням гадолінію) дозволяє проводити неінвазивну оцінку панкреатичної протоки і всього позапечіночного жовчного тракту [17,19]. Дифузійна зважена візуалізація (DWI - Diffusion weighted imaging) може відображати прояви ГП з обмеженими скупченнями рідини в більш ранній етап порівняно з іншими спо-

собами формування зображень і без радіаційної небезпеки [20].

Динамічна картина після довенного введення гадолінію в поєднанні з T1-w насиченням (наприклад, насичення печінки з об'ємним прискоренням (LAVA - liver acquisition with volume acceleration) з рівномірними часовими проміжками КТ контрастування дає вичерпну оцінку ступеня некрозу і повний діапазон запального набряку при початковій стадії гострого панкреатиту. Більш того, МР-ангіографія, пост-обробка після MR LAVA, може бути виконана для доповнення інформації про візуалізацію панкреатичної судинної сітки і судинні ускладнення гострого панкреатиту [17,19].

Різні форми панкреатиту. *Інтерстиційний набряковий панкреатит (ІНП).* ІНП є найбільш поширеним типом ГП, виявленого у 90–95 % випадків. КТ виявляє вогнище або дифузне збільшення підшлункової залози, викликане запальним набряком і після введення контрастної речовини відзначається гомогенне посилення паренхіми підшлункової залози. В додаток до цього виявляється рідинна імбібіція перипанкреатичного жиру, яка часто асоціюється з перипанкреатичним випотом (рис. 1). МРТ показує збільшену ехогенність підшлункової залози і перипанкреатичних тканин в T2-w режимі і низьку ехогенність в T1-w режимі в тих же місцях, та обмежені скупчення рідини на DWI (рис.2). Клінічні симптоми інтерстиціального панкреатиту зазвичай зникають протягом першого тижня [21, 22].

Некротичний панкреатит. Некротичний панкреатит зустрічається у 5–10 % випадків, характеризується тривалим клінічним перебігом, високою частотою місцевих ускладнень і високою

летальністю. Існують три підтипи некротичного панкреатиту, які засновані на основі анатомічної локалізації некрозу:

1. тільки панкреатична;
2. тільки перипанкреатична;
3. комбінований панкреатичний і перипанкреатичний.

Останній підтип найбільш поширений (75 % випадків). У цьому виді панкреатит однієї або декількох ділянок паренхіми підшлункової залози або перипанкреатической тканини показують анехогенну або низько ехогенну (<30 HU) області на КТ з контрастуванням або гадоліній-підсилених МР-зображеннях [10,19,23](рис.3). Це зображення набирає чіткості через декілька днів, саме це і пояснює, чому з допомогою ранньої КТ можна недооцінити ступінь некрозу [23-26]. Еволюція панкреонекрозу мінлива, ці ділянки можуть залишатися твердими або розрідженими, стерильними або можуть інфікуватися, зникають або зберігаються протягом тривалого часу.

Ускладнення. Ускладнення ГП можна поділити на локалізовані і системні. Серед локалізованих ускладнень можна виділити: гострі парапанкреатичні рідинні скупчення (ГПРС), псевдокиста підшлункової залози, гостре некротичне скупчення, обмежене некротичне скупчення, венозний тромбоз, псевдоаневризми та кровотечі. Від старого терміну «панкреатичний абсцес» відмовилися, тому що будь яке скупчення рідини може бути стерильним або інфікованим, а інфікування найчастіше відбувається некротичних вогнищ. Серед системних ускладнень можливі синдром поліорганної недостатності (СПОН) та сепсис.

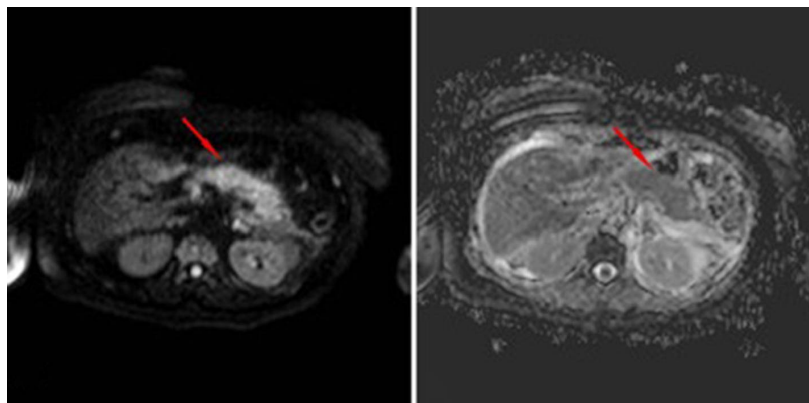


Рис. 2. Інтерстиційний набряковий панкреатит: А - червоні стрілки вказують на знижену ехогенність в хвостовій частині підшлункової залози в зображенні DWI (b800, рис 2А) і карті ADC; Б - DWI, дифузійна зважена візуалізація; видимий коефіцієнт дифузії (ADC)

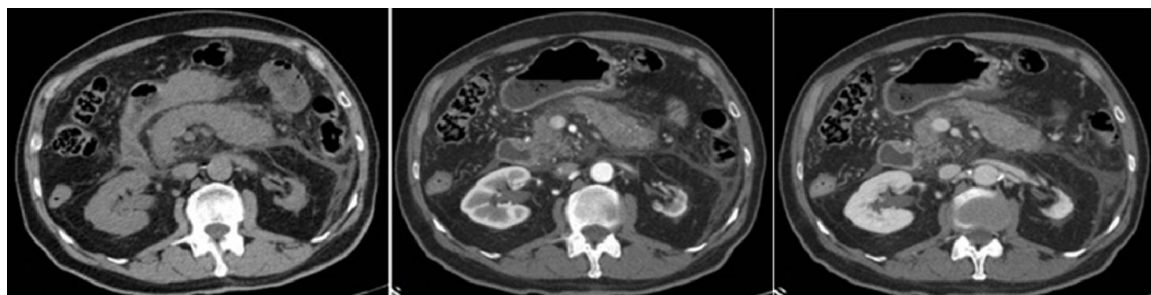


Рис. 3. Некротичний панкреатит у незбагаченій фазі (А), паренхіматозній фазі (В) і в портальній фазі (С)

ГПРС та псевдокисти. ГПРС являють собою ранні ускладнення (менше 4 тижнів) ІНП. ГПРС можуть зустрічатися в перші години після появи симптомів і складаються виключно з рідинного компоненту. КТ з контрастуванням покаже вільні, без капсули, обмежені фізіологічними стінками рідинні скупчення (рис. 4). МРТ у T-1 і T-2 режимах з пригніченням жиру може з точністю візуалізувати ГПРС з рідинним сигналом продуктивності гіпериметричності на T1-w зображеннях і гіперінтенсивність на зображеннях T2-w (рис. 5) [16]. У деяких випадках ГПРС можуть розташовуватись у передньому параренальному клітковинному просторі (частіше зліва), брижі поперечної ободової та тонкої кишок, шлунково-печінкової, шлунково-селезінкової, шлунково-ободовий зв'язках [18, 28, 29]. ГПРС залишаються стерильними і зникають спонтанно протягом 2-4-х тижнів у 50 % пацієнтів. Якщо ГПРС стерильні, то недоречно їх дрениувати, оскільки вони, зазвичай, розсмоктовуються спонтанно і їх дренивання може спровокувати інфікування [30]. Тільки інфіковані ГПРС потрібно дрениувати. Якщо через 4 тижні ГПРС не резобувались, то вони організуються та ущільнюються фіброзною капсулою. Ці скупчення називаються псевдокистами, які є пізніми ускладненнями (після 4 тижнів) ІНП. Псевдокисти розвиваються менше, ніж у 10 % випадків пацієнтів з ІНП [18]. Відносно свого розташування, псевдокисти підшлункової залози поділяють на внутрішньопанкреатичні та екстрапанкреатичні. Внутрішньопанкреатичні псевдокисти можуть

з'єднуватися з внутрішньопанкреатичними протоками та спричиняти часткову панкреатичну протокову обструкцію [29,31]. Серед найбільш вагомих ускладнень ми можемо виявити інфікування, компресію сусідніх органів (шлунок, дванадцятипала кишка, біліарної системи) і розрив (перитоніт). На КТ з контрастуванням псевдокисти візуалізують як чітко обмежені перипанкреатичні рідинні скупчення, як правило, круглі або овальні, однорідно низької щільності, оточені чіткою стінкою (рис.6). МРТ дані простих псевдокист включають круглі або овальні рідинні скупчення, оточені тонкою стінкою з рідинним сигналом підвищеної щільності на T1-w зображеннях і гіперінтенсивність на зображеннях T2-w (рис.7). Псевдокисти підшлункової залози також можуть бути представлені як складні псевдокисти, які містять слиз, білок і кров з гетерогенним гіперінтенсивним сигналом на зображеннях T1 з придушенням жиру [29,31]. Трьома основними методами лікування є ендоскопічне дренивання (один з кращих варіантів), черезшкірне дренивання та хірургічне дренивання.

Гострі некротичні скупчення (ГНС) та обмежені некротичні скупчення (ОНС). ГНС – це ранні ускладнення (<4 тижні) гострого некротичного панкреатиту. На відміну від ГПРС їх вміст неоднорідний і складається з рідини, твердого компоненту і жиру. Вони можуть бути поодинокими або множинними і локалізуватись у перипанкреатичній ділянці чи займати більшу площу.

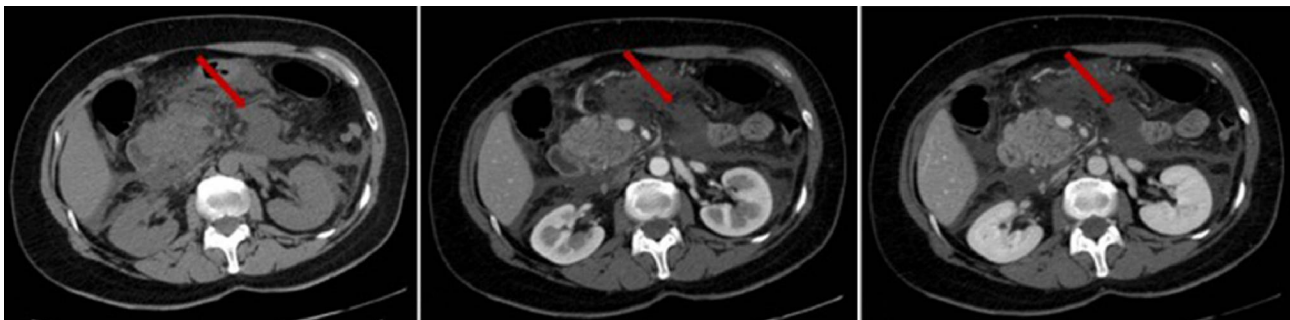


Рис. 4. КТ-дослідження ГПРС у незбагаченій фазі (А), паренхіматозній фазі (В) і в портальній фазі (С); червоні стрілки показують ГПРС

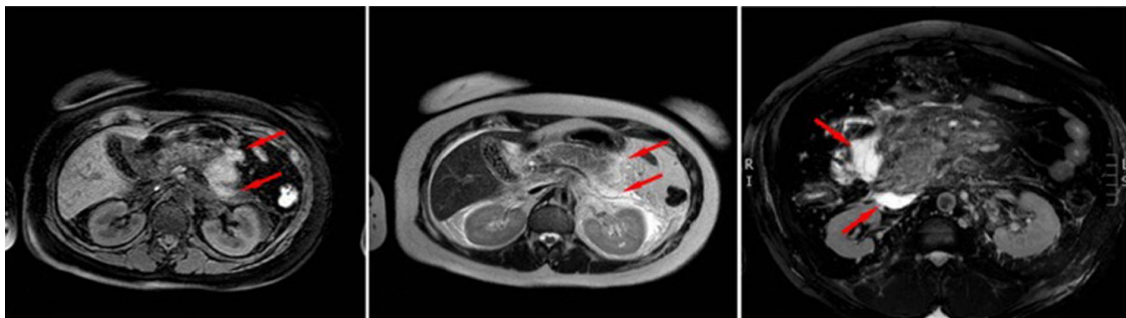


Рис. 5. ГПРС в незміщеному осьовому магнітно-резонансному зображенні T2-w з (А, С) і без (В) придушення жиру. Червоні стрілки показують ГПРС. T2-w, T2-зв'язаний режими

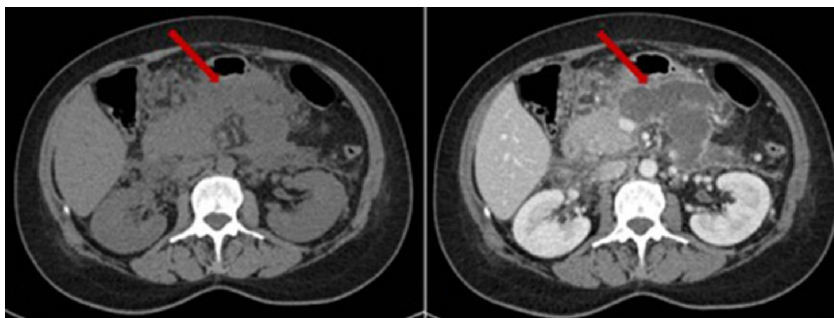


Рис. 6. Псевдокисти: червоні стрілки вказують на псевдокисту в ненасиченому (А) і в посиленому портальному етапі (В)

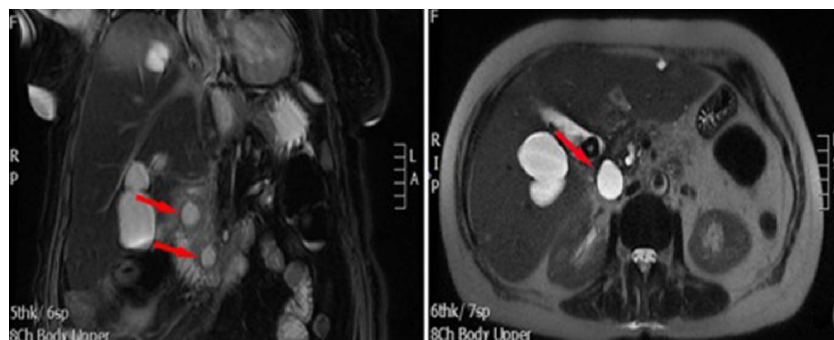


Рис. 7. Псевдокисти (червоні стрілки) у незмішених фронтальних і осьових магнітно-резонансних зображеннях T2-w з (А) і без (В) придушення жиру. T2-w, T2-зважений режими

Контрастна КТ дозволить нам побачити неоднорідні, зі стоншеною стінкою скупчення (рис. 8). МРТ (з пригніченням жиру в T1- і T2-w режимах) можуть точно зображувати ГНС з показниками рідинного сигналу гіпотенсивності на T1-w зображеннях і гіперінтенсивності на T2-w зображеннях з ділянками кровотеч або некрозів підшлункової залози і перипанкреатичної клітковини, які з'являються з ізо-

гіперінтенсивністю на зображеннях T1w (рис. 9, 10). Вміст скупчень може бути стерильним або інфікованим. Стерильні некрози підшлункової залози не потребують операційного лікування, особливо якщо пацієнт має стабільну клінічну картину. Однак, можливість інфікування зростає з часом. Через 4 тижні ГНС обмежуються товстою капсулою, яку добре видно на КТ.



Рис. 8. ГНС (стрілки) в незбагаченій фазі (А), паренхіматозній фазі (В) і портальній фазі (С)

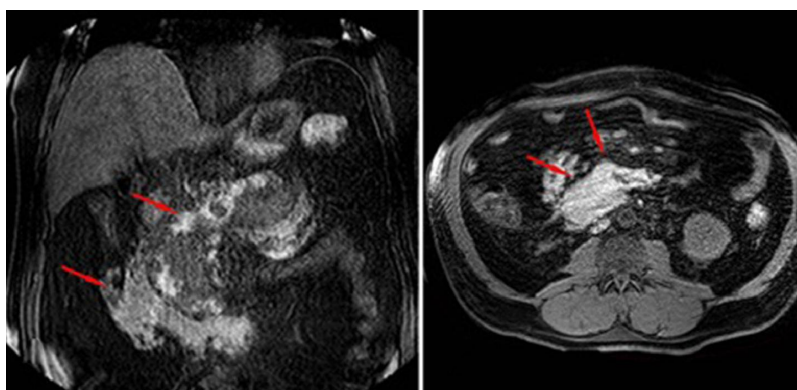


Рис. 9. ГНС у ненасичених T1-w режимах з жировим підсиленням в фронтальних (А) і осьових (В) зображеннях з ознаками геморагічних скупчень (червоні стрілки)

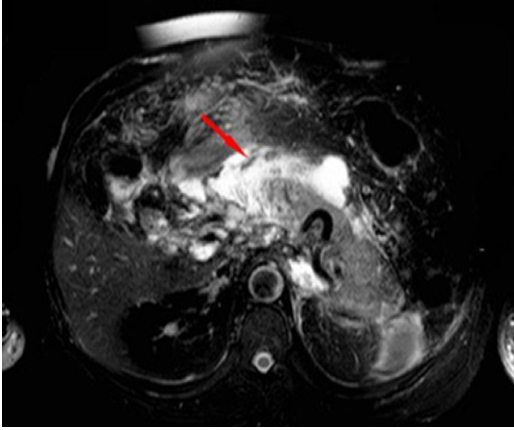


Рис. 10. ГНС з некрозом перипанкреатичної жирової тканини (стрілка) у незміщеному осьовому МР T2-w режимі з придушення жирової тканини

Це формування буде називатися ОНС (у закордонній літературі - WOPN) і являє собою пізні ускладнення (> 4 тижні) гострого некротичного панкреатиту. WOPN – частково зріджені скупчення, які можуть містити тверді і жирові залишки (рис. 11). МР T1- і T2-w режими з і без придушення жиру чітко і краще, ніж КТ, зображують некротичні маси або геморагічні компоненти панкреатичної паренхіми з сигнальною гіперінтенсивністю на T1-w-послідовностях і гіпоінтенсивністю на T2-w-послідовностях (рис.10) [15]. WOPN можуть бути стерильними або інфікованими. Диференційна діагностика WOPN з панкреатичних псевдокист суттєва, оскільки лікування відрізняється. WOPN вимагає агресивної тактики лікування (більшість центрів віддають перевагу операційній панкреатнекрсеквестректомії в інфікованих або асептичних випадках) з метою уникнення ускладнень.



Рис. 11. КТ-дослідження WOPN (червоні стрілки) в незбагаченій фазі (А) паренхіматозній фазі (В) портальній фазі (С)

Венозний тромбоз. Венозний тромбоз є рідкісним ускладненням ГП. Найчастіше тромбуються селезінкова, верхня брижова, ворітна вени. Серед них найчастіше виникає тромбоз селезінкової вени, що пов'язано із безпосереднім контактом з підшлунковою залозою, запаленням її інтими або зовнішнім стисненням рідинними чи некротичними скупченнями [32]. Це може викликати розвиток венозної ектазії та інфаркт селезінки, а при стисненні портальної вени - портальної гіпертензії [33].

Псевдоаневризми. Псевдоаневризм є рідкісним, але серйозним ускладненням гострого панкреатиту і зустрічається в 4% -10% випадків у пацієнтів з ГП [34]. Ерозія артерії викликається вивільненням протеолітичних ферментів підшлунковою залозою [35-37]. Псевдоаневризми можуть прориватися в черевну порожнину, у заочеревинний простір, у суміжній скупчення рідини чи некротичних мас і рідше в панкреатичні протоки [35]. Для їх діагностики ефективно проводити КТ в артеріальній фазі.

Гематоми та кровотечі. Як і псевдоаневризми, кровотечі провокуються вивільненням протеолітичних ферментів підшлункової залози та їх агресивним впливом на оточуючі тканини та судини. На щастя, це рідкісне ускладнення, але часто смертельне. В цей процес найчастіше залучаються

селезінкові, шлунково-дванадцятипалі та підшлункові артерії [38]. У цьому випадку корисно проводити КТ в артеріальній фазі (рис. 12). Зображення T1-w з придушенням жиру можуть виявити наявність кровотечі після попереднього контрастного введення.

Синдром абдомінальної компресії (САК). Абдомінальний компартмент синдромом можна назвати гостре підвищення внутрішньочеревного тиску в поєднанні з органом дисфункцією. Геморагічний панкреатит і, часто, панкреатичний асцит можуть бути однією з причин синдрому абдомінальної компресії. Поширеність інтраабдомінальної гіпертензії у хворих з гострим панкреатитом близько 40-50% (39). Діагностика САК часто ускладнюється СПОН, сепсисом, гострим респіраторним дистрес-синдромом (РДС). Рентгенологічні дані нечисельні та неспецифічні. Серед рентгенологічних знахідок, які можна виявити є: високе стояння діафрагми, округла форма черевної стінки (передньо-задньо-латеральне співвідношення >0.8), гемоперитонеум, сплюснена нижня порожниста вена, сплюснені ниркові вени, мозаїчна перфузія печінки, пневматоз кишечника, потовщення стінки шлунка та її розтягнення. На сонографії можна виявити зменшення діастолічного току в портальній, печінкової або нирковій венах (40).

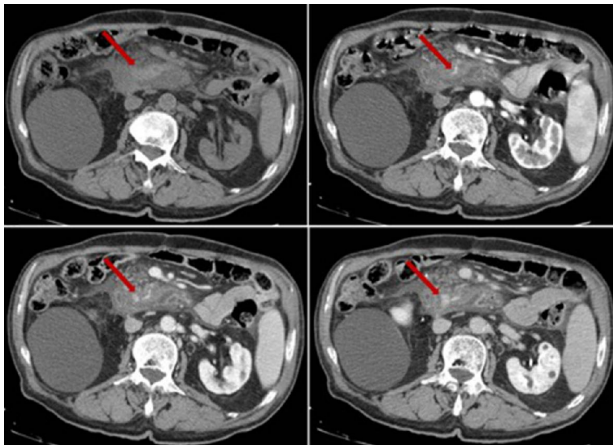


Рис. 12. Гематоми на КТ-обстеженні (червоні стрілки): у незміщеній фазі (А), паренхіматозній фазі (В), порталній фазі (С) і в фазі затримки

Висновки. Гострий панкреатит є частою причиною гострого живота і це ускладнення все ще часто є причиною смерті. КТ і МРТ являються одними з кращих методів у виявленні гострого панкреатиту та його ускладнень. Візуальні дані, отримані за допомогою цих методів, мають вирішальне значення для ідентифікації та лікування ускладнень ГП на початковому етапі лікування.

References:

- Merkle EM, Görich J. Imaging of acute pancreatitis. *Eur Radiol.* 2002;12:1979-92.
- Frey CF, Zhou H, Harvey DJ, et al. The incidence and case fatality rates of acute biliary, alcoholic, and idiopathic pancreatitis in California, 1994-2001. *Pancreas* 2006;33:336-44.
- Banks PA, Freeman ML. Practice guidelines in acute pancreatitis. *Am J Gastroenterol.* 2006;101:2379-400.
- Spanier BW, Dijkgraaf MG, Bruno MJ. Epidemiology, aetiology and outcome of acute and chronic pancreatitis: an update. *Best Pract Res Clin Gastroenterol.* 2008;22:45-63.
- Kwon RS, Banks PA. How should acute pancreatitis be diagnosed in clinical practice? In: Dominguez-Munõz JE, Malfertheiner P, eds. *Clinical pancreatology for practicing gastroenterologists and surgeons.* Malden, MA: Blackwell. 2005;4:34-9.
- Banks PA, Bollen TL, Dervenis C, et al. Acute Pancreatitis Classification Working Group. Classification of acute pancreatitis—2012: revision of the Atlanta classification and definitions by international consensus. *Gut.* 2013;62:102-11.
- Balthazar EJ. Acute pancreatitis: assessment of severity with clinical and CT evaluation. *Radiology.* 2002;223:603-13.
- Hirota M, Kimura Y, Ishiko T, et al. Visualization of the heterogeneous internal structure of so-called “pancreatic necrosis” by magnetic resonance imaging in acute necrotizing pancreatitis. *Pancreas.* 2002;25:63-7.
- Gillams AR, Kurzawinski T, Lees WR. Diagnosis of duct disruption and assessment of pancreatic leak with dynamic secretin-stimulated MR cholangiopancreatography. *AJR Am J Roentgenol.* 2006;186:499-506.

- Arvanitakis M, Delhaye M, De Maertelaere V, et al. Computed tomography and magnetic resonance imaging in the assessment of acute pancreatitis. *Gastroenterology.* 2004;126:715-23.
- Lenhart DK, Balthazar EJ. MDCT of acute mild (necrotizing) pancreatitis: abdominal complications and fate of fluid collections. *AJR Am J Roentgenol.* 2008;190:643-9.
- Thomas S, Kayhan A, Lakadamyali H, et al. Diffusion MRI of acute pancreatitis and comparison with normal individuals using ADC values. *Emergency Radiology.* 2012;19:5-9.
- Morgan DE. Imaging of acute pancreatitis and its complications. *Clin Gastroenterol Hepatol.* 2008;6:1077-85.
- Singh VK, Bollen TL, Wu BU, et al. An assessment of the severity of interstitial pancreatitis. *Clin Gastroenterol Hepatol.* 2011;9:1098-103.
- Spanier BWM, Nio Y, van der Hulst RWN, et al. Practice and yield of early CT scan in acute pancreatitis: a Dutch Observational Multicenter Study. *Pancreatology.* 2010;10:222-8.
- Bollen TL, Singh VK, Maurer R, et al. A comparative evaluation of radiologic and clinical scoring systems in the early prediction of severity of acute pancreatitis. *Am J Gastroenterol.* 2012;107:612-19.
- Banks PA, Bollen TL, Dervenis C, et al. Classification of acute pancreatitis—2012: revision of the Atlanta classification and definitions by international consensus. *Gut.* 2013;62:102-11.
- Thoeni RF. The revised Atlanta classification of acute pancreatitis: its importance for the radiologist and its effect on treatment. *Radiology.* 2012;262:751-64.
- Butler JR, Eckert GJ, Zyromski NJ, et al. Natural history of pancreatitis-induced splenic vein thrombosis: a systematic review and meta-analysis of its incidence and rate of gastrointestinal bleeding. *HPB (Oxford).* 2011;13:839-45.
- Kim JH, Kim JS, Kim CD, et al. Clinical features of pseudoaneurysms complicating pancreatitis: single center experience and review of Korean literature. *Korean J Gastroenterol.* 2007;50:108-15.
- Araki K, Shimura T, Watanabe A, et al. Gastric bleeding from a penetrating pancreatic pseudocyst with pseudoaneurysm of the splenic artery. *Hepatogastroenterology.* 2009;56:1411-3.
- Patel A, Lall CG, Jennings SG, et al. Abdominal compartment syndrome. *AJR Am J Roentgenol.* 2007;189:1037-43.

УДК 616-073.3:616.37-002

ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ И МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНОЙ ТОМОГРАФИИ ПРИ МЕСТНЫХ ОСЛОЖНЕНИЯХ ОСТРОГО ПАНКРЕАТИТА

А.И. Цифринцев, В.Н. Денисенко

Украинская военно-медицинская академия,
кафедра военной хирургии,
г. Киев, Украина,
ORCID ID: 0000-0002-8521-0642,

e-mail: sashatsifrynets@gmail.com

Резюме. Острый панкреатит (ОП) - первично-асептическое воспаление демаркационного характера, в основе которого лежат процессы некробиоза панкреатоцитов, ферментативной, оксидантной аутоагрессии с последующим развитием некроза, дегенерации поджелудочной железы (ПЖ), поражением жизненно важных органов и последующим присоединением гнойной инфекции. ГП является частой причиной острого живота и его осложнений, которые, в результате, могут привести к смерти. Наиболее частой причиной ОП является билиарный калькулезный холецистит и злоупотребления алкоголем. Компьютерная томография (КТ), магнитно-резонансная томография (МРТ) не являются необходимостью в диагностике ОП, но они являются фундаментальными инструментами для выявления причин, степени тяжести и осложнений ГП. Оценка степени тяжести ГП, на самом деле, один из важнейших вопросов в лечении данного заболевания, поскольку мы можем оценить тяжесть состояния больного и спрогнозировать течение заболевания, используя, например, шкалу Бальтзар. Компьютерная томография (КТ) является одним из наиболее чувствительных методов исследования (71-100 %) при ГП и его осложнениях, что дает разностороннюю информацию о состоянии ПЖ и забрюшинного пространства, вовлечение в процесс желчевыводящих путей. КТ с контрастированием - это золотой стандарт обследования пациентов с ГП, которым легко можно воспользоваться в ургентной ситуации, позволяет с высокой точностью диагностировать наличие панкреонекроза, оценить его масштаб и локализацию, выявить различные ангиогенные осложнения. Диагностическая ценность МРТ не менее, чем КТ, но диагностический процесс занимает гораздо больше времени, поэтому затрудняет использование в неотложной ситуации. Осложнения острого панкреатита можно разделить на локализованные и генерализованные. К локализованным осложнениям можно отнести: острые перипанкреатической жидкостные скопления (ОПРС), острые некротические скопления (ОНС), отделенные некрозы (walled-off necrosis), псевдокисты, тромбоз вен, псевдоаневризмы и кровотечения. С генерализованных осложнений возможные синдром полиорганной недостаточности (СПОН) и сепсис. В этом обзоре мы сосредоточились на КТ и МРТ-выводах местных осложнений ГП, когда и как проводить КТ и МРТ. Мы также обратили внимание на последние разработки в диагностической классификации осложнений ОП.

Ключевые слова: острый панкреатит (ОП), компьютерная томография (КТ), магнитно-резонансная томография (МРТ).

UDC 616-073.3:616.37-002

DIAGNOSTIC VALUE OF COMPUTED TOMOGRAPHY AND MAGNETIC RESONANCE IMAGING WITH LOCAL COMPLICATIONS OF ACUTE PANCREATITIS

O.I. Tsifrynets, V.M. Denisenko

*Ukrainian military medical academy,
Department of Military Surgery,
Kyiv, Ukraine,
ORCID ID:0000-0002-8521-0642,
e-mail: sashatsifrynets@gmail.com*

Abstract. Acute pancreatitis (AP) is a primary-aseptic inflammation of the demarcation nature, based on the processes of non-macrobiosis of pancreatic cysts, enzymatic, oxidant autoaggression with subsequent development of necrosis, pancreatic degeneration (PD), damage to vital organs, and subsequent adherence to purulent infection. AP is a common cause of acute abdomen and its complications, which, as a result, can lead to death. The most common cause of AP is biliary calculus cholecystitis and alcohol abuse. Computer tomography (CT), magnetic resonance imaging (MRI) are not a necessity to diagnose AP, but they are fundamental tools for identifying causes, severity and complications of AP. The assessment of the severity of AP is in fact one of the most important issues in the treatment of this disease, as we can estimate the severity of the patient's condition and predict the course of the disease, using, for example, the Balthazar scale. Computer tomography (CT) is one of the most sensitive methods of research (71-100%) with AP and its complications, which provides a comprehensive information on the state of retroperitoneal space, involvement in the process of biliary tract. Contrasting CT is a gold standard for the examination of patients with AP, which can be easily used in urgent situations, allows to accurately diagnose the presence of pancreatic necrosis, assess its scale and localization, and identify various angiogenic complications. The diagnostic value of MRI is not less than in CT, but the diagnostic process takes a lot more time, making it difficult to use in an urgent situation. Complications of acute pancreatitis can be divided into localized and generalized. Localized complications include acute peripancreatic fluid accumulation (APFA), acute necrotic congestion (ANC), distorted necrosis (walled-off necrosis), pseudocysts, vein thrombosis, pseudoaneurysm and bleeding. Generalized complications include multiple organ failure syndrome (MOFS) and sepsis. In this review, we focused on CT and MRI findings of local complications of AP, when and how to conduct CT and MRI. The attention has been paid to the latest developments in the diagnostic classification of complications of AP.

Keywords: Acute pancreatitis (AP); computed tomography (CT); magnetic resonance imaging (MRI).

Стаття надійшла в редакцію 20.02.2019 р.