

Мультидетекторна комп'ютерна томографія у діагностиці раку підшлункової залози

К.Ю. Логаніхіна,
К.П. Гордієнко, І.М. Дикан,
Б.А. Тарасюк

ДУ «Інститут ядерної медицини та променевої діагностики НАМНУ»

Вступ

Проблема своєчасної діагностики раку підшлункової залози (РПЗ) залишається одним з найскладніших питань сучасної медицини. У розвинених країнах РПЗ складає 3% серед усіх зареєстрованих раків, а смертність – 7% серед смертей від онкологічної патології. В Україні щорічно реєструється до 7 тис. нових випадків цієї нозології [8]. Існує тенденція до зростання рівня онкологічної захворюваності РПЗ. Так, звичайний (грубий) показник захворюваності РПЗ становив 12,4 на 100 тис. населення у 2013 році, а у 2014 р. кількість первинно зареєстрованих випадків захворювання склала 15,6 на 100 тис. населення [4].

Визначення пухлини на ранніх стадіях забезпечує адекватне лікування та зберігає життя хворого, при цьому коефіцієнт 5-річної виживаності підвищується у 4 рази [1]. Саме тому вирішальну роль у виявленні пухлинних уражень підшлункової залози (ПЗ) відіграють променеві методи діагностики. Візуалізуючі методи з року в рік удосконалюються, що підвищує їх діагностичну ефективність. Серед них мультидетекторна комп'ютерна томографія (МДКТ), за даними [2, 3, 9] є методом вибору для діагностики РПЗ. Однак існуюча семіотика даної нозології потребує уточнення, що лягло в основу актуальності даної публікації.

Мета – уточнити семіотику РПЗ на основі застосування комплексного протоколу МДКТ у пацієнтів із даною нозологією.

Матеріали та методи дослідження

Обстежено 37 пацієнтів із підозрою на пухлинне ураження ПЗ (29 пацієнтів чоловічої статі та 8 – жіночої) віком від 32 до 67 років.

Основними клінічними проявами хвороби були: больовий синдром (85%), жовтяниця (59%), зменшення маси тіла (41%), дисфункція кишечника (4,5%).

МДКТ виконувалась на апараті TOSHIBA Aquilion One, 640 slices.

Усім пацієнтам проведено МДКТ грудної, черевної порожнини та заочеревинного простору з болюсним введенням рентгенконтрастного засобу Томогексол (виробник Фармак, Україна) за допомогою автоматичного ін'єктора Nemoto (виробник Nemoto, Японія) за розробленою нами методикою. Попередня підготовка перед дослідженням включала «негативне контрастування»: пероральне заповнення шлунку та відрізків тонкого кишечника водою в об'ємі 500-700 мл. Це надавало можливість детальної оцінки стану стінок порожнистих органів, а також сприяло зменшенню артефактів при скануванні ПЗ.

Мультифазне сканування підвищує діагностичну ефективність методу МДКТ [5, 8]. Дослідження включали нативну фазу та фазу із внутрішньовенним болюсним підсиленням. Рентгенконтрастний засіб (РКЗ) Томогексол з концентрацією йоду 350-370 мг/мл вводили внутрішньовенно зі швидкістю 3.5 мл за секунду, виходячи із розрахунку 1,5-2 мл на 1 кг маси тіла.

Сканування проводилося у краніо-каудальному напрямку, із товщиною зрізу 5 мм та кроком реконструкції 4 мм, в артеріальну, порталну та відстрочену фази, із подальшою реконструкцією по 2 мм. Артеріальна фаза дослідження починалася через 15-20 с від початку ін'єкції, коли РКЗ досягав абдомінальних артерій, при цьому щільність залози постійно підвищувалася із поступовим переходом у паренхіматозну фазу, тривалістю 20-40 с. Паренхіматозна (венозна) фаза дослідження характеризувалася інтенсивним контрастним підсиленням паренхіми ПЗ, перекривалася із артеріальною фазою та тривала 30-70 с від



початку ін'єкції (із піком на 40 с). Відстрочена фаза розпочиналася через 5 хв. від початку сканування.

Результати та їх обговорення

Саме під час застосованої артеріальної фази були візуалізовані гіперваскулярні новоутворення ПЗ, які у наступні фази контрастування виявлялися ізоденсивними інтактній паренхімі органу. Крім того, максимально інтенсивне контрастування перипанкреатичних артерій використовували для встановлення пухлинної інвазії (рис. 1).

Венозна фаза сканування надавала оптимального уявлення про стан судин системи ворітної вени, у тому числі на предмет виявлення тромбозу.

Застосування тонких зрізів при скануванні забезпечило високу роздільну здатність, що дозволило нам не лише отримати інформацію про локалізацію та розповсюдженість РПЗ, але і при постпроцесінговій обробці побудувати 3D зображення пухлин ПЗ, їх судинного русла, оцінити співвідношення із оточуючими структурами, у тому числі на предмет пухлинної інвазії. Такі дані стали визначальними для абдомінальних хірургів для планування подальшого лікування, адже, як відомо, застосування 3D реконструкцій надає інформацію про резектабельність пухлини [7].

Використання розроблених протоколів дослідження, крім того, дозволило нам отримати інформацію про наявність регіонарних та віддалених метастазів та можливих ускладнень (табл. 1), і таким чином скоригувати обрану тактику лікування. Так, печінкові метастази характеризувалися повільним «ви-

Рис. 1. Пацієнт А., 60 років. Клінічний діагноз: Рак голівки ПЗ, T2N1M0. МСКТ, аксіальний скан. Пухлина голівки підшлункової залози, що прилягає до дванадцятипалої кишки, медіальним контуром інфільтрує верхньобрижову артерію. Помітна також інфільтрація перипанкреатичної клітковини, із поодинокими метастазами у регіонарні лімфатичні вузли.

Таблиця 1.
МДКТ-семіотика раку підшлункової залози.

Ознаки РПЗ	Кількість хворих	Всього	
		абс., осіб	відн., %
Розміри	до 1 см	3	14,3
	1-2 см	10	47,6
	більше 3 см	8	38,1
Локалізація у ПЗ	голівка	12	57,1
	тіло	7	33,3
	хвіст	2	9,5
Контрастування	гомогенне	14	66,6
	гетерогенне	7	33,3
	відсутність	-	-
Контури	дрібногорбисті	19	90,4
	рівні	2	9,5
Регіонарні М*	наявні	17	80,9
	відсутні	4	19,0
Дистанційні М*	печінка	9	42,8
	легені	2	9,5
	нирки, наднирники	1	4,7
	кістки	1	4,7
	поєднання	2	9,5
	відсутність	6	28,6
Ускладнення, супутні ознаки	холестаза	5	23,8
	асцит	4	19,0
	тромбоз вен с-ми v.portae	1	4,7
	окклюзія артерій	1	4,7
	поєднання ознак	2	9,5
	відсутність	8	38,1
ВСЬОГО		21	

Примітка*: М – метастази.

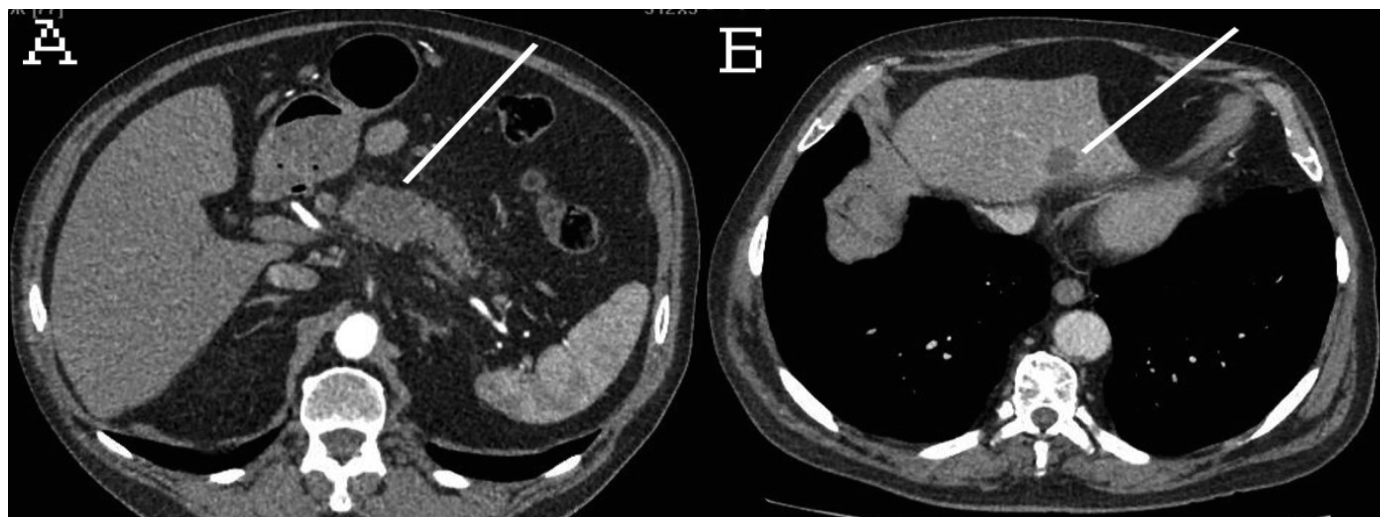


Рис. 2. Пацієнт Т., 55 років. Клінічний діагноз: рак тіла ПЗ, Т3N1M1. МСКТ, аксіальні скани (А, Б): А – пухлина, із наявністю метастазів у перипанкреатичних ЛВ та печінці.

миванням» РКЗ, і тому були виявлені переважно під час портальної та/відстроченої фаз сканування.

За отриманими результатами МДКТ 21 (56,8 %) пацієнт із об'ємними новоутвореннями ПЗ увійшов до основної I групи; II групу диференційної діагностики склали 16 хворих (43,2 %) із іншими, виключно непухлиними нозологіями гепатопанкреатодуоденальної зони (табл. 2).

3 групи диференційної діагностики у 4 хворих (10,8 %) виявили псевдокісти ПЗ, у 3 (8,1 %) – псевдотуморозний панкреатит, у 2 хворих (5,4 %) – рентгенконтрастні конкременти дистального відділу загальної жовчної протоки, у 3 хворих (8,1 %) – пухлини загальної жовчної протоки: у 1 хворого (2,7 %) – рак дистального відділу загальної жовчної протоки, у 1 хворого (2,7 %) – пухлину Клацкіна, у 1 хворого (2,7 %)

Таблиця 2.

Розподіл хворих із патологією гепатопанкреатодуоденальної зони за нозологіями.

Вид нозології		Кількість хворих	Абс., осіб	Відн., %
I група	Рак підшлункової залози		21	56,8
II група-диференційної діагностики	псевдокісти ПЗ		4	10,8
	псевдотуморозний панкреатит		3	8,1
	камені дис. відділу жовчного протока		2	5,4
	Пух пухлини жовчного протока (дист. відділ)		3	8,1
	пухлини фатерова соска		1	2,7
	Великі дивертикули 12-п.к.		2	5,4
	Постхолецистектомічний синдром зі значною дилатацією ЖП		1	2,7
Разом			16	43,2
ВСЬОГО			37	100



Рис. 3. Пацієнтка П., 45 років. Клінічний діагноз: рак тіла ПЗ, Т3N1M1. МСКТ, аксіальний скан. Пухлина тіла підшлункової залози, що прилягає до антрального відділу шлунку, заднім контуром - до непарних вісцеральних гілок черевної аорти. Помітна інфільтрація перипанкреатичної клітковини, із поодинокими метастазами у парааортальні лімфатичні вузли.

– вторинна пухлинна інвазія загальної жовчної протоки первинною пухлиною дванадцятипалої кишки; у 1 хворого (2,7 %) – пухлину Фатерова сосочку (ампулому), у 2 хворих (5,4 %) – великі дивертикули дванадцятипалої кишки, у 1 хворого (2,7 %) – атипову, значну холедохоектазію як прояв постхолецистектомічного синдрому.

На основі отриманих даних МДКТ розроблено семіотику РПЗ та його ускладнень (табл. 1). У більшості пацієнтів із РПЗ візуалізувалася пухлина діаметром 1-2 см (10 пацієнтів, 47,6 %), із локалізацією пухлинного процесу у голівці (12 пацієнтів, 57,1 %), із дрібногорбистими контурами (19 пацієнтів, 90,4 %).

Більшість РПЗ (14 хворих, 66,6 %) гомогенно контрастувалися після внутрішньовенного підсилення, при цьому, як правило, такі пухлини нечітко диференціювалися на фоні інтактної паренхіми залози (рис. 2); у решти (7 пацієнтів, 33,3 %) спостерігали гетерогенне підсилення за рахунок кістозних включень (4 пацієнтів, 19 %) та кальцинатів (3 пацієнтів, 14,3 %) – рис. 3.

Випадків із відсутністю накопичення РКЗ у пацієнтів із РПЗ виявлено не було.

Регіонарне метастазування у лімфатичні вузли було діагностовано у 17 пацієнтів (80,9 %), із них найчастіше уражались внутрішньочеревні лімфатичні вузли – перипанкреатичні (9 пацієнтів, 42,8 %) (рис. 2) та перигастральні (5 пацієнтів, 23,8 %), рідше – заочеревинні, парааортальні та паракавальні (у 3 пацієнтів, 14,3 %) (рис. 3, 4).

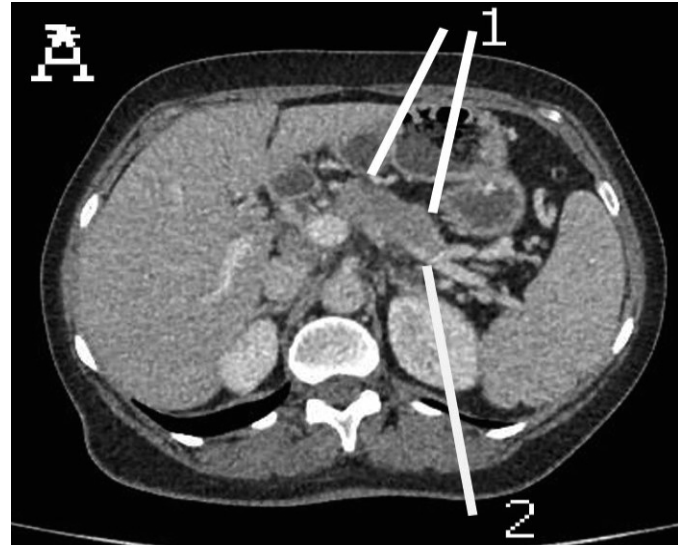


Рис. 4. Та ж хвора, що на рис. 3: пухлина (1), що інвазує селезінкову вену (2). Магістральний стовбур ворітної вени інтактний. Помітна інфільтрація перипанкреатичної клітковини, із поодинокими метастазами у паракавальні, парааортальні лімфатичні вузли.

Дистанційні метастази РПЗ були виявлені у 15 пацієнтів (56,0 %), з них найбільш часто уражались печінка (9 пацієнтів, 42,8 %) (рис. 2) та легені (2 пацієнти, 9,5 %), в решти пацієнтів – нирки, наднирники (по 1 пацієнту, 4,7 %) та поєднання декількох локалізацій (2 пацієнти, 9,5 %).

Ускладнення РПЗ були виявлені у 13 пацієнтів, 61,8 %, з них найчастіше діагностували асцит (4 пацієнти, 19,0 %), холестази (5 пацієнтів, 23,8 %) (рис. 5); рідше – інвазію великих



Рис. 5. Пацієнтка Л., 38 років. Клінічний діагноз: рак голівки ПЗ, T3N2M1. МСКТ, аксіальні скани (А-В). А-пухлина (1) інвазує дванадцятипалу кишку та черевний стовбур (2); Б - ознаки пневмобілії (3) та нерівномірної перфузії печінки (4); В - «симптом подвійної протоки» - розширена Вірсунгова та спільна жовчна протока, явища пневмобілії та нерівномірної перфузії печінки. Помітна інфільтрація перипанкреатичної клітковини, із поодинокими метастазами у парааортальні лімфатичні вузли.

судин-черевний стовбур та ворітну вену (по 1 пацієнту, 4,7 %) (рис. 4, 5) та поєднання вищезазначених ознак (у 2 пацієнтів, 9,5 %).

Застосування мультифазного протоколу сканування при проведенні МДКТ у хворих на РПЗ сприяло підвищенню показників діагностичної інформативності методу на 3-5 %.

Висновки

На основі застосування розробленого комплексного протоколу МДКТ було удосконалено семіотику раку підшлункової залози, визначені особливості його регіонарного та віддаленого метастазування, виокремлено групу диференційної діагностики, яку склав ряд різноманітних пухлиноподібних нозологій гепатопанкреатодуоденальної локалізації. Використання удосконаленого мультифазного протоколу сканування дозволило підвищити показники діагностичної ефективності методу, а значить, оптимізувати лікування таких хворих.

Література

1. Захарова О. П. Хирургическое лечение опухоли поджелудочной железы: компьютерно-томографические критерии резектабельности / О. П. Захарова, В. И. Егоров, Г. Г. Кармазановский // *Анналы хирургической гепатологии*. – 2011. – Т. 16, № 1, С. 84-91.
2. Козаренко Т. М. Роль МДКТ у діагностиці гострих панкреатитів / Т. М. Козаренко, К. Ю. Логаніхіна, К. П. Гордієнко // *Клінічна хірургія*. – 2014. – № 11. – С. 13-15.
3. Козаренко Т. М. Мультидетекторна комп'ютерна томографія у діагностиці панкреатичних псевдо кіст / Т. М. Козаренко, К. Ю. Логаніхіна. – *Медичний форум*. – 2014. – № 3 (03). – С. 36-40.
4. Рак в Україні 2013-2014 – показники діяльності онкологічної служби. – 2015. – 22 с.
5. Borderline resectable pancreatic cancer: definitions, management, and role of preoperative therapy / G. R. Varadhachary, E. P. Tamm, J. L. Abbruzzese [et al.] // *Ann Surg Oncol*. – 2006. – V. 13. – P. 1035-1046.
6. Cancer incidence and mortality patterns in Europe: Estimates for 40 countries in 2012 / J. Ferlay, E. Steliarova-Foucher, J. Lortet-Tieulent

[et al.] // *European Journal of Cancer*. – 2013. – V. 49. – P. 1374-1403.

7. Resectability of pancreatic tumors: Correlation of multidetector CT with surgical and pathologic results / E. M. Khattab, M. Z. AlAzzazy, I. M. El Fiki [et al.] // *The Egyptian Journal of Radiology and Nuclear Medicine*. – 2012. – V. 43. – P. 11-17.

8. Value of three-dimensional reconstructions in pancreatic carcinoma using multidetector CT: initial results / M. Klauss, M. Schobinger, I. Wolf [et al.] // *World J Gastroenterol*. – 2009. – V. 15. – P. 5827-5832.

9. Zakaria1 Y. Role of Advanced MDCT Applications in Evaluation and Preoperative Assessment of Pancreatic Tumors: A Review / Y. Zakaria1, S. Kafadar, H. Kafadar // *Austin J Cancer Clin Res*. – 2014. – V. 1, N. 2. – P. 1-2.

МУЛЬТИДЕТЕКТОРНА КОМП'ЮТЕРНА ТОМОГРАФІЯ У ДІАГНОСТИЦІ РАКУ ПІДШЛУНКОВОЇ ЗАЛОЗИ

*К.Ю. Логаніхіна, К.П. Гордієнко,
І.М. Дикан, Б.А. Тарасюк*

Мета – уточнити семіотику раку підшлункової залози на основі застосування комплексного протоколу мультидетекторної комп'ютерної томографії у пацієнтів із даною нозологією.

Мультифазну комп'ютерну томографію із внутрішньовенним болюсним підсиленням виконано 37 пацієнтам із різноманітними нозологіями гепатопанкреатодуоденальної локалізації, в тому числі 21 пацієнт (56, 8 %) із морфологічно верифікованим раком підшлункової залози.

Завдяки розробленому протоколу дослідження було уточнено семіотику раку підшлункової залози у 21 пацієнта І групи, виділені особливості регіонарного та дистанційного метастазування даної нозології, її ускладнень за даними мультидетекторної комп'ютерної томографії.

Діагностовані дистанційні метастази РПЗ у 15 пацієнтів (56, 0 %) найбільш часто уражали печінку (9 пацієнтів, 42,8 %) та легені (2 пацієнти, 9,5 %). Серед виявлених ускладнень раку підшлункової залози у 13 пацієнтів (61,8 %) найчастіше діагностували асцит (4 пацієнтів, 19,0 %) та холестази (5 пацієнтів, 23,8 %).

Використання розробленого протоколу дослідження комплексної мультidetекторної комп'ютерної томографії сприяло підвищенню показників діагностичної інформативності методу на 5-7 %.

МУЛЬТИДЕТЕКТОРНАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ ТОМОГРАФИЯ В ДИАГНОСТИКЕ РАКА ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

*К.Ю. Логанихина, К.П. Гордиенко,
И.Н. Дыкан, Б.А. Тарасюк*

Цель – уточнить семиотику рака поджелудочной железы на основе использования разработанного комплексного протокола мультidetекторной компьютерной томографии у пациентов с данной нозологией.

Мультифазную компьютерную томографию с внутривенным болюсным усилением проведено 37 пациентам с различными нозологиями гепатопанкреатодуоденальной локализации, в том числе 21 пациенту (56,8 %) с морфологично верифицированным раком поджелудочной железы.

Благодаря разработанному протоколу исследования была уточнена семиотика рака поджелудочной железы у 21 пациента I группы, выделены особенности регионарного и отдаленного метастазирования данной нозологии, ее осложнений по данным мультidetекторной компьютерной томографии.

Диагностированные отдаленные метастазы рака поджелудочной железы у 15 пациентов (56,0 %) наиболее часто поражали печень (9 пациентов, 42,8 %) и легкие (2 пациента, 9,5 %). Среди выявленных осложнений рака поджелудочной железы у 13 пациентов (61,8 %) наиболее часто диагностировали асцит (4 пациента, 19,0 %) и холестаз (5 пациентов, 23,8 %).

Использование разработанного протокола исследования комплексной мультidetекторной компьютерной томографии способствовало повышению показателей диагностической информативности метода на 5-7 %.

MULTIDETECTOR COMPUTED TOMOGRAPHY IN THE DIAGNOSIS OF PANCREATIC CANCER

*K.Y. Loganihina, K.P. Gordienko,
I.N. Dykan, B.A. Tarasyuk*

Purpose – to specify the semiotics of pancreatic cancer through the use of a developed multidetector computed tomography complex protocol in patients with this nosology.

Multiphase CT with intravenous bolus enhancement conducted in 37 patients with various nosologies hepatopancreatoduodenal localization, including 21 patients (56,8 %) with morphologically verified pancreatic cancer.

Due to developed investigation protocol the semiotics of pancreatic cancer in 21 patients of I group was refined, the features of regional and distant metastases of this nosology and its complications according to multidetector computed tomography data were highlighted.

Diagnosed pancreatic cancer distant metastases in 15 patients (56,0%) most often affects the liver (9 patients, 42,8 %) and lungs (2 patients, 9,5 %). Among the identified pancreatic cancer complications in 13 patients (61,8%) ascites (4 patients, 19,0 %) and cholestasis (5 patients, 23,8 %) were most frequently diagnosed.

The application of the developed investigation protocol of complex multidetector computed tomography contributed to the improvement of diagnostic informativeness of the method for 5-7 %.