МАГНИТНОРЕЗОНАНСНА ХОЛАНГИОПАНКРЕАТОГРАФИЯ (МРХПГ) В ДИАГНОСТИКАТА НА ХРОНИЧЕН ПАНКРЕАТИТ

Пламен Гецов¹, Стоянка Динева², Силви Симинкович³, Яна Валериева³,
Йордан Генов³, Румяна Митова³, Борислав Владимиров³

¹Клиника по образна диагностика, УМБАЛ „Царица Йоанна - ИСУЛ“ - София

²Клиника по образна диагностика, Медицински институт на МВР - София

³Клиничен център по гастроентерология, УМБАЛ „Царица Йоанна - ИСУЛ“
– София

MAGNETIC RESONANCE CHOLANGIOPANCREATOGRAPHY (MRCP) IN THE DIAGNOSTICS OF THE CHRONIC PANCREATITIS

Plamen Getsov¹, Stoyanka Dineva², Silvi Siminkovich³, Yana Valerieva³,
Yordan Genov³, Rumyana Mitova³, Borislav Vladimirov³

¹Department of diagnostic imaging at University Hospital „Queen Joanna“ - Sofia

²Department of Radiology, Medical Institute of Ministry of Interior - Sofia

³Clinical Center of Gastroenterology at University Hospital „Queen Joanna“ - Sofia

РЕЗЮМЕ

Ендоскопската ретроградна холангиопанкреатография (ЕРХПГ) е високо чувствителен метод за установяване на хроничен панкреатит. ЕРХПГ е в състояние да демонстрира дори леки морфологични отклонения, но е инвазивна. Магнитнорезонансната холангиопанкреатография е неинвазивна техника, може да демонстрира дилатация, стеснение и неравномерна ширина на главния панкреасен канал, както и дефекти в изпълването, причинени от конкременти или протеинови отлагания при хроничен панкреатит. МРХПГ позволява визуализация на панкреасните канали дистално от места на пълна обструкция и некомунициращи псевдокисти за разлика от ЕРХПГ. МРХПГ е сензитивна за установяването на умерени и тежки, но не и за леките форми на хроничен панкреатит. Този недостатък може да бъде компенсиран с въвеждането на секретин-стимулирана МРХПГ с дифузия. Последната позволява изследване на екзокринната функция на панкреаса.

Ключови думи: ЕРХПГ, МРХПГ, хроничен панкреатит

ABSTRACT

Endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP) is a highly sensitive method for identification of chronic pancreatitis. ERCP is able to show even slight morphological abnormalities, but it is invasive. Magnetic resonance cholangiopancreatography is a noninvasive technique that is able to demonstrate dilatation, narrowing and irregular width of the main pancreatic duct, and also filling defects caused by gallstones or protein deposits in chronic pancreatitis. MRCP allows visualization of the pancreatic duct distally to the sites of obstruction and pseudocysts. MRCP is a sensitive tool for finding moderate and severe, but not mild forms of chronic pancreatitis. This disadvantage can be compensated by the introduction of secretin stimulated diffusion weighted MRCP (secretin stimulated DW MRI). The latter allows study of the exocrine pancreatic function.

Keywords: ERCP, MRCP, chronic pancreatitis

ВЪВЕДЕНИЕ

През последното десетилетие МРХПГ намира все по-широко приложение при диагностиката на хроничния панкреатит. Магнитнорезонансното изследване има редица предимства: неинвазивност, безопасност, възможност за триизмерни реконструкции, както и за функционална оценка на екзокринната функция на жлезата.

Цел на настоящия обзор е да опише прилагането на МРХПГ за диагностика на морфологичните и функционални изменения, съпътстващи хроничния панкреатит.

МРХПГ за изследване на морфологични промени

При хроничния панкреатит ЕРХПГ демонстрира отклонения в панкреасните канали дори когато те са съвсем дискретни. По тази причина ендоскопската ретроградна холангиопанкреатография се приема за златен стандарт сред образните методики, използвани в диагностиката на хроничния панкреатит. Според Cambridge класификацията отклоненията в образа от ЕРХПГ при болни с хроничен панкреатит могат да се категоризират в пет стадия (нормален, суспектен, лек, умерен и тежък).

ЕРХПГ обаче има редица недостатъци – процедурата е инвазивна и крие значим риск от усложнения като остър панкреатит (7,8,12). Осъществяването на ЕРХПГ е технически трудно, особено при пациенти, претърпели хирургични интервенции като операция по Billroth II и Y анастомоза по Roux. ЕРХПГ не е в състояние да изследва екзокринната функция на панкреаса. Ето защо ЕРХПГ не е подходяща за скринингово изследване.

МРХПГ белези на хроничния панкреатит

МРХПГ предоставя образи, аналогични с тези при ЕРХПГ. МРХПГ е неинвазивна и безопасна, няма нежелани странични ефекти и не се използват контрастна материя или радиация. МРХПГ е сравнително лесна за осъществяване и не зависи от техническите умения на оператора.

При тежък панкреатит МРХПГ добре демонстрира морфологични промени като дилатация, стриктура и неравномерна ширина на панкреасния канал. МРХПГ също позволява изобразяването на дефекти в изпълването като конкременти и протеинови запушалки, както и дилатирани разклонения на панкреасния канал.

МРХПГ предоставя добро изобразяване на псевдокисти, особено на такива, които не комуникират с панкреасните канали (6,14,17). ЕРХПГ понякога показва пълна обструкция на главния

панкреасен канал поради стриктура или литиаза. В такива случаи МРХПГ може да демонстрира каналите над стенолитичния участък.

Фиг. 1. Неравномерна дилатация на главния панкреасен канал при добро изобразяване на периферните му разклонения

Фиг. 2. Дилатация на панкреасния канал с дефект в изпълването на канала (панкреатолитиаза)

Леките форми на хроничен панкреатит причиняват промени само в страничните разклонения на каналите. МРХПГ често пропуска такива дискретни изменения, тъй като канали с ширина под 1 мм обикайно не се изобразяват.

МРХПГ може да разкрие подлежаща аномалия като ануларен панкреас или pancreas divisum при болните с хроничен панкреатит.

Фиг. 3. Неравномерна дилатация на панкреасния канал и на периферните му разклонения

Фиг. 4. Големи псевдокисти на панкреаса

Диагностични възможности на МРХПГ

МРХПГ болезите при хроничен панкреатит се категоризират също по Sampbridge класификацията, използвана при ЕРХПГ. Съпоставката между двата метода показва съвпадение от 94% по отношение на откриването на разширение на главния панкреасен канал, 82% за стеснение, 72% за дефекти в изпълването (12,20). По отношение на детекцията на псевдокисти е налице пълно (100%) съвпадение.

МРХПГ има аналогични диагностични възможности, сравнена с ЕРХПГ за тежък (100%) и за умерено изразен (82%) хроничен панкреатит. От друга страна за лек хроничен панкреатит МРХПГ има ниска сензитивност – едва 25%.

Фиг. 5. Хроничен панкреатит с формирана псевдокиста в главата, която оказва неравномерна компресия върху холедоха

Фиг. 6. Неравномерно разширение на панкреасния канал и на периферните му клончета

МРХПГ има редица предимства при диагностиката на панкреатита, най-важните от които са онагледяването на каналите дистално от стенози и на некомуниращите псевдокисти. МРХПГ дава акуратна диагноза за умерено изразен и тежък хроничен панкреатит.

Към недостатъците на МРХПГ спадат лошото изобразяване на страничните разклонения на панкреасните канали и на по-дискретни морфологични промени (1,4,5). Освен това МРХПГ често не е в състояние да установи леките форми на хроничен панкреатит. МРХПГ има по лоша пространствена разделителна способност и панкреасните канали по време на изследването най-често

са със стеснен лумен, докато при ЕРХПГ последните са дилатирани от директното инжектиране на контрастна материя.

Налице са два подхода, целящи подобряване на диагностичните възможности на МРХПГ.

Първата група мерки обхваща включването на медикаментозна стимулация на функцията на жлезата. Тук се причислява инжектирането на секретин, което води до повишено отделяне на панкреасен сок и дилатира панкреасните канали, в т.ч. и на периферните им разклонения. Секретинът представлява полипептиден хормон, като венозната му апликация води до разширяване на главния панкреасен канал и в следствие до отделяне на панкреасния сок в дуоденума. Инжектирането му става бавно, интравенозно, след което се осъществяват T2 коронарни серии по протежение на панкреасния канал през 30 секунди в продължение на 10 минути. Стимулацията със секретин подобрява възможността за установяване на морфологични промени в каналите, най-вече по отношение на стеснения, дефекти в изпълването и промени в периферните разклонения. Секретин-усилената МРХПГ може да подпомогне диагностиката на леки форми на хроничен панкреатит. Апликацията на секретин е по-важна в детската възраст, отколкото при възрастни, тъй като подобрява визуализацията на обичайно по-тесните канали (1,3). Изобразяването на главния панкреасен канал нараства от 53 до 93% след приложение на секретин. Онагледяване на канала на Santorini нараства от 7 до 53%, а на периферните разклонения – от 20 до 47% (1,5).

MRI с МРХПГ е алтернатива на контрастно усилената компютърна томография за оценка на тежестта на острия панкреатит и за прогнозиране на еволюцията му (2). МРХПГ е доказала предимствата си при идентификация на структурни аномалии на панкреатобилиарния тракт при деца, обуславящи възникването на остър панкреатит. Тя установява в 100% наличието на кисти на холедоха и до 83% от случаите с абнормно панкреатобилиарно сливане (pancreaticobiliary maljunction) (3,5,6).

Втората група мерки обхваща нововъвеждания в софтуерното и хардуерно окомплектоване на апаратурата за магнитнорезонансна томография и води до подобро качество на изображението. Тук спада и една по-нова техника на изследване – Secretin-stimulated Diffusion Weighted MRI, която позволява функционална оценка на жлезата чрез установяване на водното съдържание в паренхимата. Изследва се функцията на екзокринния панкреас на микроскопско ниво, като

техниката е по-чувствителна от самостоятелно използване на секретин-стимулирана МРХПГ. Diffusion Weighted MRI демонстрира движението на водните молекули, вкл. молекулярната дифузия и микроциркулацията на кръвта в капилярната съдова мрежа. Изчислява се т.нар. видим дифузионен коефициент (apparent diffusion coefficient), който определя скоростта на дифузия. Създава се ADC крива с използване на динамично МР изобразяване преди и до 10 минути след апликация на секретин.

При пациенти, злоупотребяващи с алкохол, базалните и пиковите стойности в ADC кривата са идентични с тези при здрави индивиди. Единствената разлика е в това, че пиковите стойности в кривата се явяват по-късно (с около 4 минути). При болни с тежък панкреатит базалните ADC са ниски и не се наблюдава пиково покачване.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

МРХПГ е неинвазивен диагностичен метод за оценка на тежестта на хроничния панкреатит с добра чувствителност и специфичност при умерените и тежки форми. Недостатъците на методиката за откриване и оценка на леките форми могат да бъдат компенсирани с приложението на секретин. Въвеждането на Secretin-stimulated Diffusion Weighted MRI позволява откриване на отклонения в екзокринната функция на жлезата и за доказване на леки и ранни форми на панкреатит.

БИБЛИОГРАФИЯ

1. Arvanitakis M, Delhay M, De Maertelaere V et al; Gastroenterology (2004) Computed Tomography and magnetic resonance imaging in the assessment of acute pancreatitis 326 : 715-723.
2. Balci C. MRI assessment of chronic pancreatitis Diagnostic and Interventional Radiology.17.3. (Sep 2011): 249-254.
3. Busireddy KK, AlObaidy M, Ramalho M, Kalubowila J, Baodong L, Santagostino I, Semelka RC. Pancreatitis-imaging approach. World J Gastrointest Pathophysiol. 2014 Aug 15; 5(3):252-70.
4. Chavhan GB, Babyn PS, Manson D et al; RadioGraphics (2008) Pediatric MR cholangiopancreatography: principles, technique and clinical implications 28: 1951-1962

5. Choueiri NE, Balci NC, Alkaade S, Burton FR Advanced imaging of chronic pancreatitis. *Curr Gastroenterol Rep.* 2010 Apr;12(2):114-20. doi: 10.1007/s11894-010-0093-4.
6. Darge K, Anupindi S. Pancreatitis and role of US, MRCP and ERCP. *Pediatr Radiol* (2009) 39: 153-S157
7. David H. Kim, Perry J. Pickhardt Radiologic Assessment of Acute and Chronic Pancreatitis *Surgical Clinics of North America*, Volume 87, Issue 6, Pages 1341-1358
8. De Backer AI, Mortelé KJ, Ros RR, Vanbeckevoort D, Vanschoubroeck I, De Keulenaer B. Chronic pancreatitis: diagnostic role of computed tomography and magnetic resonance imaging. *JBR-BTR.* 2002 Dec; 85(6):304-10.
9. DiMagno MJ^a; Eugene P Chronic pancreatitis Current Opinion in *Gastroenterology*; September 2006 - Volume 22 - Issue 5 - p 487-497 doi: 10.1097/01.mog.0000239862.96833.89
10. Forsmark C E. Management of Chronic Pancreatitis. *Gastroenterology* Volume 144, Issue 6, May 2013, Pages 1282-1291.e3
11. Frank H. Miller, Ana L. Keppke, Anubha Wadhwa, John N. Ly, Kshitij Dalal and Vilim-Alan Kamler MRI of Pancreatitis and Its Complications: Part 2, Chronic Pancreatitis *AJR* December 2004, Volume 183, Number 6
12. Kamisawa T, Matsukawa M. . *J Gastroenterol* (2007) Possibility of diagnosing early stage chronic pancreatitis with endoscopic retrograde pancreatography; 42:103-107
13. Kamura W.; Landebeck Arch Surg (2009) Congenital dilatation of the common bile duct and pancreatobiliary maljunction-clinical implications 394:209-213
14. Kamisawa T, Tu Y, Egawa N, et al; *Abdom Imaging* (2006) MPXIII of congenital pancreaticobiliary malformation. 32(1):129-33.
15. Lee S, McCloy R, McMahon Michael J, Chronic pancreatitis *The Lancet* Volume 377, No. 9772, p1184-1197, 2 April 2011
16. Manikkavasakar S, AlObaidy M, Busireddy KK, Ramalho M, Nilmini V, Alagiyawanna M, Semelka RC. Magnetic resonance imaging of pancreatitis: an update. *World J Gastroenterol.* 2014 Oct 28; 20(40):14760-77.
17. Mel Wilcox C, Yadav D, Ye T, . Gardner T B et al Chronic Pancreatitis Pain Pattern and Severity Are Independent of Abdominal Imaging Findings *Clinical Gastroenterology and Hepatology* Volume 13, Issue 3, March 2015, Pages 552-560
18. Muniraj T, Aslanian H R., Farrell J, Jamidar P A. Chronic pancreatitis, a comprehensive review and update. Part II : Diagnosis, complications and management *Disease-a-Month*: January 2015 Volume 61, Issue 1, p1-38
19. Samer A MD, Balci C, Momtahan N MD[†], Javad A MD[†]; Frank B MD[†] Normal Pancreatic Exocrine Function Does Not Exclude MRI/MPXIII Chronic Pancreatitis Findings *Journal of Clinical Gastroenterology*; September 2008 - Volume 42 - Issue 8 - pp 950-955
20. Sainani N I. MD, Kadiyala V MD, Koenraad M MD et al Evaluation of Qualitative Magnetic Resonance Imaging Features for Diagnosis of Chronic Pancreatitis *Pancreas*: November 2015 - Volume 44 - Issue 8 - p 1280-1289 doi: 10.1097/MPA.0000000000000466 Original Articles
21. Sharma R, Kandasamy D Imaging in Chronic Pancreatitis. *APA Pancreapedia* Version 1.0, July 18, 2015
22. Stimac D, Miletic D, Radić M, Krznarić I, Mazur-Grbac M, Perković D, Milić S, Golubović V. The role of nonenhanced magnetic resonance imaging in the early assessment of acute pancreatitis. *Am J Gastroenterol.* 2007 May; 102(5):997-1004. Epub 2007 Mar 22.
23. Sugiyama M, Haradome H, Atomi Y Magnetic resonance imaging for diagnosing chronic pancreatitis. *Journal of Gastroenterology* January 2007, Volume 42, Supplement 17, pp 108-112
24. Schima W, Ba-Ssalamah A, Plank C, Kulinna-Cosentini C, Püspök A. Pancreas. Congenital changes, acute and chronic pancreatitis. *Radiologe.* 2007 May; 47 Suppl 1:S41-55; quiz S56

25. Siddiqi AJ, Miller F.Semin Chronic pancreatitis: ultrasound, computed tomography, and magnetic resonance imaging features Ultrasound CT MR. 2007 Oct; 28(5):384-94.
26. Tirkes T MD, Lin Ch PhD,Fogel E L MD,Sherman S S MD,Wang Q MD,Sandrasegaran K MD T1 mapping for diagnosis of mild chronic pancreatitis JMRA First published: 13 August 2016

Адрес за кореспонденция:
Д-р Стоянка Динева Георгиева, д.м.
Клиника по образна диагностика,
Медицински институт на МВР - София
ул. "Скобелев" 79
e-mail: dineva_g@abv.bg