

Srovnání MRCP a ERCP v diagnostice choledocholitiázy

J. Vaníček¹, H. Kyselová¹, B. Kianička², R. Mikulicová¹, B. Bajgarová¹, J. Trna³, M. Souček², I. Řiháček², J. Špác²

¹ Klinika zobrazovacích metod Lékařské fakulty MU a FN u sv. Anny Brno, Mezinárodní centrum klinického výzkumu FN u sv. Anny Brno, přednosta MUDr. Jiří Vaníček, Ph.D.

² II. interní klinika Lékařské fakulty MU a FN u sv. Anny Brno, přednosta prof. MUDr. Miroslav Souček, CSc.

³ III. interní gastroenterologická klinika Lékařské fakulty MU a FN Brno, pracoviště Bohunice, přednosta prof. MUDr. Aleš Hep, CSc.

Souhrn: *Úvod:* Choledocholitiáza je nejčastější příčinou obstrukce žlučových cest. Každá z vyšetřovacích metod používaných v její diagnostice má své výhody a nevýhody. *Cíl práce:* Cílem této prospektivní studie je porovnat endoskopickou retrográdní cholangiopankreatikografii a magnetickou rezonanční cholangiopankreatikografii v diagnostice choledocholitiázy, a to na základě vlastních zkušeností a literárních dat. *Soubor nemocných a metodika:* Studium souboru probíhalo od začátku roku 2007 do konce roku 2012 (tedy 6 let). V práci bylo prospektivně hodnoceno 45 pacientů (věkové rozmezí 28–72 let) s projevy biliární obstrukce, kdy tito nemocní měli provedenu nejprve magnetickou rezonanční cholangiopankreatikografii a následně pak endoskopickou retrográdní cholangiopankreatikografii. *Výsledky:* Sensitivita, specifita a diagnostická přesnost magnetické rezonanční cholangiopankreatikografie byla v našem souboru i podle literárních dat nižší oproti endoskopické retrográdní cholangiopankreatikografii (92 %, 91 % resp. 93 %). *Závěr:* Vzhledem k frekvenci komplikací (a to v některých případech i závažných) po endoskopické retrográdní cholangiopankreatikografii je i přes nižší senzitivitu magnetická rezonanční cholangiopankreatikografie metodou volby v diagnostice choledocholitiázy pomocí neinvazivních metod, na základě které lze pacienty následně indikovat k terapeutické endoskopické retrográdní cholangiopankreatikografii.

Klíčová slova: choledocholitiáza – magnetická rezonanční cholangiopankreatikografie – endoskopická retrográdní cholangiopankreatikografie

Comparison of MRCP a ERCP in Diagnosis of Choledocholithiasis

Summary: *Introduction:* Choledocholithiasis is the most common cause of biliary obstruction. Each of the testing methods used in its diagnosis has its advantages and disadvantages. *Objective of the study:* The objective of this prospective study is to compare endoscopic retrograde cholangiopancreatography with magnetic resonance cholangiopancreatography in the diagnosis of choledocholithiasis on the basis of own experience and literature data. *Set of patients and methodology:* The set was studied from the beginning of 2007 to the end of 2012 (i.e. six years). The study assessed prospectively 45 patients (age range 28–72 years) with symptoms of biliary obstruction, who first underwent magnetic resonance cholangiopancreatography and subsequently endoscopic retrograde cholangiopancreatography. *Results:* The sensitivity, specificity and diagnostic accuracy of magnetic resonance cholangiopancreatography was lower, both in our set of patients and according to the literature data, compared to the endoscopic retrograde cholangiopancreatography (92%, 91% or 93%). *Conclusion:* Considering the frequency of complications (in some cases serious ones) following endoscopic retrograde cholangiopancreatography, the magnetic resonance cholangiopancreatography is, in spite of its lower sensitivity, the method of choice in the diagnosis of choledocholithiasis by means of non-invasive methods, on the basis of which it is possible to refer the patients subsequently for therapeutic endoscopic retrograde cholangiopancreatography.

Key words: choledocholithiasis – magnetic resonance cholangiopancreatography – endoscopic retrograde cholangiopancreatography

Úvod

Nejčastějšími příčinami biliární obstrukce jsou choledocholitiáza, tumory hlavy pankreatu, chronická pankreatitida, Klatskinův tumor, tumor žlučníku, léze Vaterovy papily či útlak lymfatickými uzlinami.

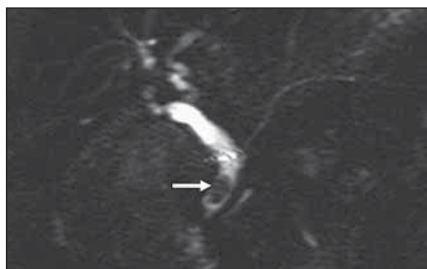
Cholelitiáza je příčinou gastrointestinálních potíží a choledocholitiáza je její hlavní komplikací. Prevalence choledocholitiázy u pacientů po cholecystektomii pro symptomatickou choledocholitiázu je 5–10 % a u pacientů s akutní biliární pankreatitidou 18–33 % [1]. Pro tuto diagnózu svědčí typické kli-

nické příznaky, zvýšené laboratorní hodnoty ukazující na cholestázu a pozitivní nález při vyšetření pomocí různých zobrazovacích metod. V současnosti jsou k zobrazení žlučových cest preferovány zejména neinvazivní metody, z nichž nejdostupnější je ultrasonografie (USG) a computerová tomografie (CT). Další používanou neinvazivní metodou volby je magnetická rezonanční cholangiopankreatikografie (MRCP). Mezi invazivní metody vyšetření biliárního systému řadíme endoskopickou retrográdní cholangiopankreatikografii (ERCP) a endosonografii (EUS).

Cílem této prospektivní studie je porovnat ERCP a MRCP v diagnostice choledocholitiázy, a to na základě vlastních zkušeností a literárních dat.

Soubor nemocných a metodika

Studium souboru probíhalo od začátku roku 2007 do konce roku 2012 (tedy 6 let). V práci bylo prospektivně hodnoceno 45 pacientů (věkové rozmezí 28–72 let) s obstrukčním ikterem a se sonograficky prokázanou dilatací choledochu, kdy tito nemocní měli provedeno nejprve MRCP a následně pak ERCP, která byla brána jako



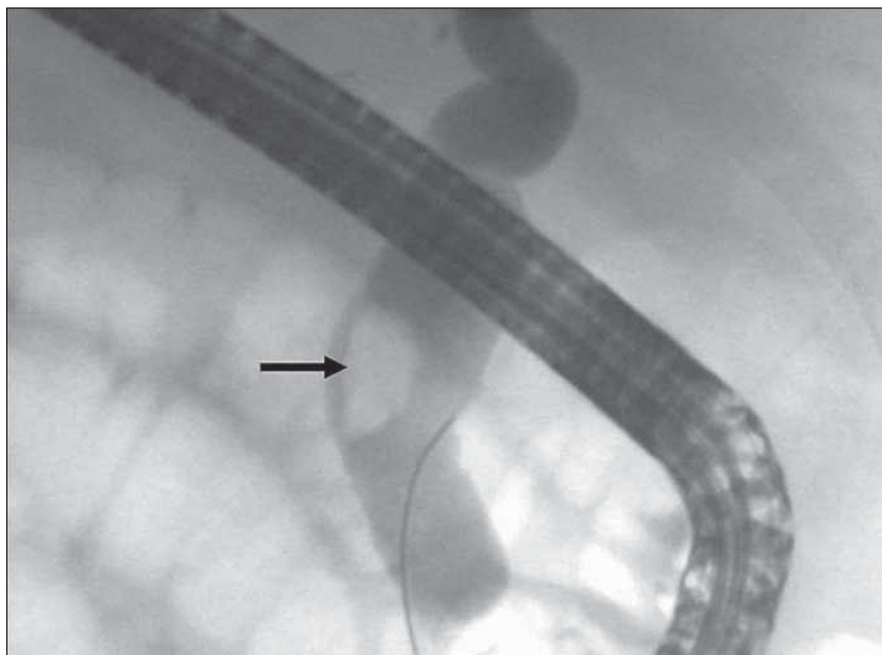
Obr. 1. MRCP s defektem v náplni ve střední části ductus choledochus odpovídající choledocholitiáze (šipka).

referenční metoda. Vlastní verifikace choledocholitiázy byla provedena buď endoskopicky, finálně s extrakcí konkrémentu z choledochu do duodena (tedy cestou diagnostické a terapeutické ERCP), nebo chirurgicky (tedy operační řešení choledocholitiázy).

Vyšetření bylo prováděno na MR přístroji Siemens Magnetom Symphony o síle magnetického pole 1,5 Tesla standardním zobrazovacím protokolem. Následné ERCP vyšetření (což je v podstatě kombinovaný endoskopicko-radiologický výkon) bylo prováděno na gastroenterologickém oddělení II. interní kliniky LF MU a FN u sv. Anny Brno. Co se týče RTG přístroje, bylo používáno pojízdné skiaskopické C rameno Flexi wiew 8800. Z endoskopů byl používán videolateroskop (tedy endoskop s boční optikou) TJF 160 VR firmy Olympus. Při premedikaci byly používány Dormicum, Buscopan, popřípadě Fentanyl, aplikované intravenózně. Samozřejmostí je monitorace pacientů minimálně prostřednictvím pulzního oxymetru. U některých pacientů si jejich stav vyžádal provádět ERCP za přítomnosti týmu ARO. Získané MRCP obrazy byly porovnány s RTG obrazy vzniklými při ERCP.

Výsledky

ERCP byla tedy brána jako referenční metoda. Zpracovali jsme 45 případů pacientů s obstrukčním ikterem, kde na MRCP navazovalo provedení ERCP. U 35 pacientů byla prokázána choledocholitiáza, u 8 případů benigní biliární stenóza a u 2 případů byl ne-



Obr. 2. Odpovídající ERCP vyšetření u stejného pacienta s obdobným defektem odpovídající choledocholitiáze (šipka).

gativní nález zřejmě po spontánním odchodu choledocholitiázy. Jeden případ byl na MRCP falešně pozitivní při aerobiii, kdy byla choledocholitiáza zaměněna s bublinou vzduchu. MRCP naopak nezaznamenala 3 případy drobné choledocholitiázy, které byly následně prokázány až na ERCP. MRCP měla v našem případě senzitivitu 92 %, specifitu 91 % a diagnostickou přesnost 93 %.

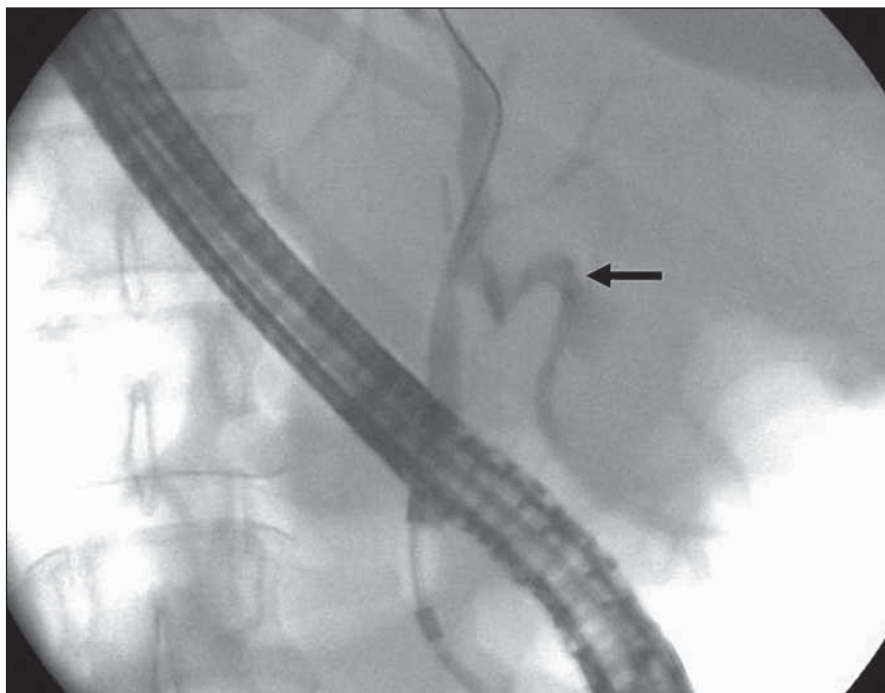
MRCP tedy prokázala vysokou diagnostickou přesnost v detekci konkrémentů extrahepatálních žlučových cest (obr. 1, 2).

Komplikace, a to mírná akutní pankreatitida, se v našem souboru vyskytla u 1 pacienta po terapeutické ERCP (s endoskopickou papilotomií a endoskopickou extrakcí choledocholitiázy). Tato mírná akutní pankreatitida odezněla po 3 dnech na parenterálním příjmu.

Diskuze

ERCP je endoskopické vyšetření prováděné za RTG kontroly s využitím endoskopického přístroje s laterální optikou – tedy lateroskopem. Nezbytnou součástí vyšetření je premedikace nemocného. Při samotném výkonu pro-

nikáme endoskopem (při ERCP tedy lateroskopem) do oblasti sestupného raménka postbulbárního duodena (tedy úseku D II), kde nejprve vizualizujeme oblast Vaterovy papily. Následně kanylujeme ústí Vaterovy papily a poté se snažíme o selektivní kanylací ductus choledochus. Poté provádíme nástřik žlučových cest RTG kontrastní látkou a následně se snažíme ozřejmit poměry v dané oblasti. V indikovaných případech patologických nálezů (např. choledocholitiáza, biliární stenózy benigní či maligní etiologie) následuje endoskopický terapeutický výkon (papilotomie, litotrypse, extrakce konkrémentů, zavedení biliárních dilatátorů a drénů). Vyšetření ERCP má v současné době dominantní postavení zejména v terapii biliární obstrukce. Umožňuje řešit různými endoskopickými postupy choledocholitiázu (papilotomie, litotrypse, extrakce konkrémentů), stenózy benigní i maligní etiologie (dilatace pomocí balónkového nebo bužiového dilatátoru, implantace biliárních drénů). Zároveň je ERCP pomocnou metodou v určitých speciálních indikacích – např. paliativní radioterapii maligních biliárních stenóz [2]. Pro minimalizaci kompli-



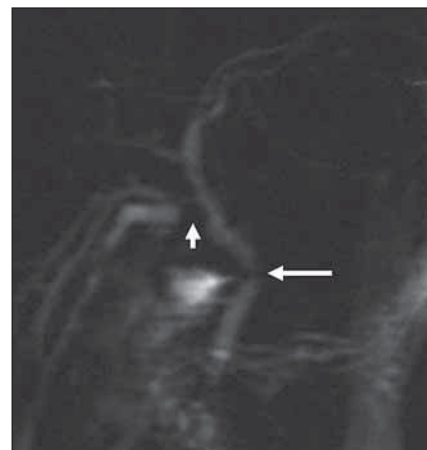
Obr. 3. ERCP – ve vzdálenosti (respektive ve výši) asi 6 cm nad Vaterovou papilou odstupuje z extrahepatálních žlučovodů pahýl ductus cysticus (v jeho oblasti je též klip po laparoskopické cholecystektomii) a v této lokalitě je patrný únik kontrastní látky mimo konturu žlučovodů – tedy biliární leak (šipka). Dále je v této lokalitě – tedy v oblasti odstupe pahýlu ductus cysticus – přítomna benigní stenóza choledochu, zřejmě po obtížné laparoskopické cholecystektomii před 3 dny. Pravý ductus hepaticus není znázorněn zřejmě v důsledku obstrukce. Nad obstrukcí se intrahepatální žlučové cesty nezobrazily.

kací v souvislosti s vlastním ERCP výkonem je nutná zejména správná indikace k výkonu, zkušenost a schopnost vyšetřujícího provést vlastní endoskopický výkon včetně případné biliární dekomprese. Nejčastější komplikací zejména terapeutické ERCP jsou krvácení (0,3–2%), retroduodenální perforace (0,1–1,1%), akutní cholangitida (0,6–5%), akutní pankreatitis (1,3–6,7%) [3]. Vyšetření metodou ERCP kombinuje diagnostiku s terapeutickými výkony a tímto stále zůstává zlatým standardem v zobrazení biliárního systému. Indikováno by mělo být ale jen v případech nutnosti následné endoskopické terapie a ne k pouhé endoskopické diagnostice.

K nejpřesnějším diagnostickým metodám v zobrazení extrahepatálních částí žlučových cest je v současnosti řazena EUS, která by neměla být opomíjena v zařazení do diagnostického algoritmu, a to zejména v případech, kde existuje vysoké riziko závažných kom-

plicací nesprávně indikované ERCP, např. v diagnostice drobné choledocholitíazy menší než 5 mm v nedilatovaných žlučových cestách u rizikových pacientů. EUS dovoluje nejen zobrazení žlučových cest, ale i cílené biotické ověření procesů v podjaterní krajině [1]. Některé publikace ukazují, že pokud je provedeno vyšetření EUS před ERCP při středně vyjádřeném podezření na choledocholitíazu, je redukována až o 60–73 % nutnost provádění ERCP a dochází tak i k redukci případných následných rizik souvisejících s tímto vyšetřením [4]. Nezastupitelnou úlohu má EUS především v diagnostice malé choledocholitíazy s mediánem 4 mm (ve studii 3–8 mm), která v signifikantním počtu nebyla rozpoznána na MRCP (u 38%) a umožní tak správné načasování terapeutické ERCP [5].

Na rozdíl od výše uvedených metod využívá neinvazivní vyšetřovací metoda MRCP principu magnetické rezonance,



Obr. 4. MRCP u stejného pacienta – stenóza ve střední části ductus choledochus (šipka) s obstrukcí pravého ductus hepaticus (malá šipka), s patrnou dilatací intrahepatálních žlučových cest nad danou obstrukcí po obtížné laparoskopické cholecystektomii.

kdy při použití standardizovaného zobrazovacího protokolu získáme přímé „odlitkové“ zobrazení žlučových cest a ductus pankreaticus maior. Vzniklé MRCP obrazy jsou téměř identické se snímky získanými při vyšetření metodou ERCP.

Na rozdíl od ERCP vyšetření je MRCP neinvazivní metodou a k zobrazení žlučového stromu nepotřebuje aplikaci kontrastní látky do orgánů pacienta. Je proto nyní mezi zobrazovacími postupy metodou první volby zejména v případech pouze diagnostického zobrazení bez jasné nutnosti následné endoskopické intervence. V těchto případech by MRCP měla endoskopii předcházet [6]. Senzitivita a specifita v detekci choledocholitíazy je udávána obvykle nad 90 %, ale může dosahovat až 97 % resp. 95 % [7], nebo je naopak významně nižší [5] u drobné choledocholitíazy. Výtečnost v detekci přítomnosti, úrovně a příčiny biliární obstrukce dosahuje 100 % [8].

Na výsledných snímcích při MRCP je dobře zobrazitelná biliární obstrukce, což pomáhá při plánování endoskopických nebo perkutánních intervencí. MRCP slouží k průkazu choledocholitíazy (zejména nezobrazitelné sonograficky), striktur a dilatací žlučovodů (např. u primární sklerotizující cho-

langoitidy), stenóz (benigních i maligních). Na rozdíl od EUS zobrazí morfologii celého žlučového stromu a na rozdíl od ERCP i morfologii za uzavřením (obr. 3, 4). MRCP dále umožňuje vyšetření osob s biliodigestivní anastomózou a diagnostiku vrozených malformací a anomálií žlučových cest. Kromě žlučových cest umožňuje i zobrazení ductus Wirsungi [9].

MRCP je prioritním vyšetřením u pacientů, kde ERCP není možné provést pro komplikovaný přístup, např. u pacientů s alterací trávicí trubice po různých chirurgických výkonech (Roux-Y gastrektomie, Roux-Y hepatojejunostomie, Whippleova operace) [6]. Nevýhodou MRCP vyšetření zůstává jeho horší dostupnost a vyšší cena než u ERCP. Dalším omezením je rovněž skutečnost, že pacient nesmí trpět klaustrofobií a nesmí mít v těle MR nekompatibilní předměty (zejména kardiostimulátor).

V naší nemocnici se již 6 let zabýváme využitím MRCP techniky vyšetření žlučových cest a ductus pankreaticus maior.

Některé práce dále srovnávají MRCP s multislice computer tomography cholangiografií (CT cholangiografií) při zobrazení biliárních a pankreatických vývodů jako případnou diagnostickou alternativou u pacientů s kontraindikací MR vyšetření. Obě metody dobře zachycují dilataci biliárního traktu, úroveň obstrukce, příčinu obstrukce, stenózy nebo případné abnormality biliárního traktu. Rozsah obstrukce je správně identifikovaný v obou modalitách. Choledocholitiáza může být falešně interpretována –

senzitivita pro ductus choledochus je 100 % u MRCP a 82 % u CT cholangiografie. Pro detekci konkrementů ve žlučových cestách bylo zkoušeno také nektrastní CT. Senzitivita byla však u nekalcifikované choledocholitiázy velmi nízká [10].

Nevýhodou CT cholangiografie je radiační zátěž a nutnost použití jodové kontrastní látky.

CT cholangiografie tak zůstává alternativou k MRCP jen v určitých případech, např. při kontraindikaci MRCP, jeho nedostupnosti a v případech nutnosti urgentní diagnózy [11].

Závěr

MRCP slouží k diagnostice onemocnění jater, žlučových cest, slinivky břišní a ductus pankreaticus maior.

Před invazivním ERCP slouží MRCP k předintervenční diagnostice a případnému plánování terapie u choledocholitiázy, u tumorů podjaterní krajiny (především karcinomu pankreatu a žlučových cest), benigních biliárních stenóz (iatrogenní – např. po laparoskopické cholecystektomii), primární sklerotizující cholangitidy, a některých anomálií biliárního traktu.

MRCP po intervencích přináší další informace o případných komplikacích a umožňuje kontrolní sledování stavu žlučových cest.

MRCP lze podle naší zkušenosti považovat za přesnou diagnostickou metodu pro detekci choledocholitiázy, nahrazující ERCP.

Podpořeno z Evropského fondu pro regionální rozvoj – Projekt FNUSA-ICRC (No. CZ.1.05/1.1.00/02.0123).

Literatura

1. Maple JB, Ben-Menachem T, Anderson MA et al. The role of endoscopy in the evaluation of suspected choledocholithiasis. *Gastrointest Endosc* 2010; 71: 1–9.
2. Petráň J. Endoskopická retrogradní cholangiografie a perkutánní přístupy v diagnostice a léčbě onemocnění žlučových cest. Projekt – endoskopie.cz [online]. Studijní materiály [cit. 2012–12–13]. Dostupné z: http://www.projekt-endoskopie.cz/attachment/ERCP_a_perkutanni_pristupy.ppt
3. Citron PB, Garrow DA, Gallagher J et al. Risk factors for complications after ERCP: a multivariate analysis of 11,497 procedures over 12 years. *Gastrointest Endosc* 2009; 70: 80–88.
4. Karakan T, Cindoruk M, Alagozlu H et al. EUS versus ERCP for patients with intermediate probability of bile duct stones: a prospective randomized trial. *Gastrointest Endosc* 2009; 69: 244–252.
5. Vázquez-Sequeiros E, González-Panizo Tarmargo F, Boixeda-Miquel D et al. Diagnostic accuracy and therapeutic impact of endoscopic ultrasonography in patients with intermediate suspicion of choledocholithiasis and absence of findings in magnetic resonance cholangiography. *Rev Esp Enferm Dig* 2011; 103: 464–471.
6. Reimer P, Parizel PM, Stichnoth FA. Clinical MR imaging: A practical approach. Springer 2003, 302–303.
7. Kim TK, Kim BS, Kim JH et al. Diagnosis of intrahepatic stones: superiority of MR cholangiopancreatography over endoscopic retrograde cholangiopancreatography. *AJR Am J Roentgenol* 2002; 179: 429–434.
8. Pavone P, Laghi A, Catalano C et al. MRI of the biliary and pancreatic ducts. *Eur Radiol* 1999; 9: 1513–1522.
9. Žižka J, Klzo L, Ungermann L. Zobrazování jater a žlučových cest magnetickou rezonancí. *Postgraduální medicína* 2006; 8: 74–76.
10. Pasanen P, Partanen K, Pikkarainen P et al. Ultrasonography, CT, and ERCP in the diagnosis of choledochal stones. *Acta Radiol* 1992; 33: 53–56.
11. Zandrino F, Curone P, Benzi L et al. MR versus multislice CT cholangiography in evaluation of patients with obstruction of the biliary tract. *Abdom Imaging* 2005; 30: 77–85.

MUDr. Jiří Vaníček, Ph.D.

www.fnusa.cz

e-mail: jiri.vanicek@fnusa.cz

Doručeno do redakce: 6. 2. 2013

Přijato po recenzi: 25. 3. 2013