

Opravil Z.¹, Žilincan M.¹, Hrubá T.¹, Hoferica M.², Haršány J.², Martínek J.³, Baláž J.⁴, Strachan J.⁴, Okapec S.¹, Rajec J.⁵, Husťák R.⁵, Klepanec A.²

¹ Oddelenie rádiológie, FNŠP F.D.Roosevelta, Banská Bystrica, Nám. L. Svobodu 1, 97517 Banská Bystrica

² Rádiologická klinika, FN Trnava, A. Žarnova 11, 91702 Trnava

³ Klinika hepatogastroenterologie, IKEM, Vídeňská 1958/9, 140 00 Praha 4-Krč, Česká republika

⁴ II. Interná klinika SZÚ, FNŠP F.D.Roosevelta, Banská Bystrica, Nám. L. Svobodu 1, 97517 Banská Bystrica

⁵ Klinika vnútorného lekárstva, FN Trnava, A. Žarnova 11, 91702 Trnava

Perkutánná cholangioskopia s využitím SpyGlass™ Discover systému priamej vizualizácie pri intervenčných výkonoch na žľových cestách

Abstrakt

Cholelitiáza, striktúry a iné patologické stavy žľových ciest môžu predstavovať štandardnou retrográdnou endoskopickou cestou neriešiteľný problém u pacientov s pooperačne či inak zmenenými anatomickými pomermi v oblasti horného GITu alebo na žľových cestách. Novou alternatívnou metódou v menežmente takýchto komplikovaných prípadov je použitie cholangioskopického SpyGlass™ Discover systému v kombinácii s perkutánnym prístupom do žľových ciest. Naše prvé skúsenosti s jeho využitím dokumentujeme na kazuistikách z dvoch pracovišťa (FN Trnava a FNŠP F. D. Roosevelta Banská Bystrica).

Príučové slová: cholelitiáza, endoskopická retrográdna cholangiopankreatikografia (ERCP), perkutánná transhepatická cholangioskopia (PTCS), perkutánná cholangiografia / drenáž (PTC / PTD), elektrohydraulická litotripsia (EHL), SpyGlass™ Discover katéter

Abstract

Cholelithiasis, biliary strictures and other bile duct pathologies in patients with altered upper gastrointestinal or biliary anatomy can represent significant challenge, not amenable to standard retrograde endoscopic route. Novel alternative method in management of these complicated cases is the use of cholangioscopic SpyGlass™ Discover system with the percutaneous access to the biliary tree. We describe our first experience with it in the article as case reports from two centers (University Hospital Trnava and F. D. Roosevelt Teaching Hospital Banská Bystrica)

Keywords: cholelithiasis, endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP), percutaneous transhepatic cholangioscopy (PTCS), percutaneous cholangiography / drainage (PTC / PTD), electrohydraulic lithotripsy (EHL), SpyGlass™ Discover catheter

Úvod

Endoskopická retrográdna cholangiopankreatikografia (ERCP) je zlatým štandardom pre diagnostiku a liečbu ochorenia žľového stromu. Aj vo veľkých centrách je však ERCP v 5 – 20% neúspešná¹. Cholelitiáza, striktúry a iné patológie žľových ciest u pacientov s pooperačne či inak zmenenými anatomickými pomermi horného GIT (stenóza duodena napríklad pri chronickej pankreatitíde alebo stav po resekcčných výkonoch, predovšetkým po Roux-en-Y anastomóze²) môžu predstavovať veľkú technickú výzvu pre klasický endoskopický alebo enteroskopicky asistovaný retrográdnym prístup. Konvenčný endoskopický prístup využívajúci duodenoskop s bočnou optikou obvykle zlyháva a je nutné zvoliť enteroskopicky asistovanú techniku. Keďže v súčasnosti nie je dostupný cholangioskopický systém pre enteroskopický prístup, úspešnosť terapeutických zákrokov využívajúcich enteroskopickú cestu je obvykle obmedzená³. Rádiologický perkutánnym prístup síce aj v týchto prípadoch umožňuje liečbu stenózy či obštrukcie biliárneho stromu, kvalita histologických vzoriek však býva limitovaná a eliminácia konkrementov je väčšinou neúspešná⁴. Alternatívou býva obvykle dlhodobo zavedený drenážny katéter, ktorý zásadným spôsobom zhoršuje kvalitu života pacienta a prináša so sebou komplikácie, z ktorých najvýznamnejšie sú rekurentné cholangitídy až cholangiosepsa. Využitie cholangioskopického katétra SpyGlass™ Discover (Boston Scientific Corporation, Marlborough, Massachusetts) s priamou digitálnou vizualizáciou žľových ciest a možnosťou zavedenia terapeutického inštrumentária v kombinácii s perkutánnym prístupom do žľových ciest umožňuje preklenutie tohto problému a liečbu cholelitiázy obdobne ako pri bežnom endoskopickom prístupe⁴. V tomto článku dokumentujeme naše prvé skúsenosti s jeho využitím na kazuistikách

z dvoch pracovísk (FN Trnava a FNŠP F.D.Roosevelta Banská Bystrica).

Kazuistika I

54-ročný muž s anamnézou komplikovanej chronickej pankreatitídy, portálnej hypertenzie, s paliatívnou biliodigestívnou spojkou po neúspešnej resekcii hlavy pankreasu a rekurentnými cholangitídami bol odoslaný na endoskopiu s objemným konkrémentom veľkosti 50x25mm zaklíneným v spoločnom, pravom a ľavom hepatiku, verifikovaným na CT a MRCP (Obr. 1). Kvôli nemožnosti dosiahnuť po predchádzajúcej Roux-en-Y rekonštrukcii štandardný retrográdny prístup cestou ERCP ani s enteroskopickou asistenciou, pod kombinovanou ultrazvukovou a fluoroskopickou navigáciou bol perkutánne vytvorený obojstranný PTC prístup s použitím 12F zavádzača. PTC potvrdila CT a MRCP nález konkrémentu v tvare „Y“ zaklíneného v spoločnom, ľavom a pravom hepatiku (Obr. 2). Následne bol zavedený katéter SpyGlass™ Discover na vizuálne zhodnotenie stenózy v biliodigestívnej anastomóze, ktoré ukázalo benígny charakter lézie. Cez tento katéter bola realizovaná priama cholangioskopicky navigovaná elektrohydraulická litotripsia (EHL, Obr. 3) cez oba perkutánne zavádzače a hepatikovejunoanastomóza bola dilatovaná obojstranne PTA katétami do priemeru 9mm. Kombináciou výplachu fyziologickým roztokom a bilaterálnou manipuláciou PTA katétami boli fragmenty konkrémentu posunuté do kľučky jejuna. Po prvej procedúre boli obojstranne zavedené 12F perkutánne drenážne katétre do kľučky jejuna ako externo-interná drenáž. Celkovo pacient potreboval dve sedenia PTCS – navigovanej EHL veľkého žľového konkrémentu. Kontrolná PTC (Obr. 4) a cholangioskopia po druhom sedení ukázala kompletne spriechodnenie d.hepaticus. Kontrolná MRCP (Obr. 5) po 3 mesiacoch bola bez prítomnosti reziduálnych konkrémentov alebo stenózy a na vyšetrení po 6 mesiacoch bol pacient bez recidívy symptómov.

Kazuistika II

80-ročný pacient po opakovaných neúspešných retrográdnych prístupoch (ERCP) pre hepatikolitiázu, bol v roku 2017 indikovaný na perorálnu cholangioskopiu s obrazom stenózy spoločného hepatiku. Cholangioskopicky sa jednalo o benígne zúženie danej oblasti, bola realizovaná dilatácia, následná extrakcia fragmentov však bola problematická a nebolo dosiahnuté kompletne spriechodnenie žľových ciest. Predpokladalo sa dokončenie extrakcie kameňov (ďalšie ERCP), ktoré bolo neúspešné a preto bol pacient v roku 2019 indikovaný na 2. perorálnu cholangioskopiu (Obr. 6) – realizovaná laserová litotripsia v povodí ľavého hepatiku, opäť nebolo dosiahnuté kompletne vyčistenie žľových ciest. Zopakovaná bola dilatácia stenózy spoločného hepatiku, napriek opakovanej snahe

o retrográdny prístup nedošlo k úplnému spriechodneniu žľových ciest, perzistovali konkrémenty v IH žľových cestách, preto bolo rozhodnuté o prográdnom prístupe do dilatovaného povodia ľavého hepatiku. V roku 2022 pacient podstúpil PTC/PTD, kde bol prítomný nález dilatácie intrahepatálnych žľových ciest v oboch lalokoch s masívnou odliatkovanou litázou a bol zavedený PTD drén (Obr. 7). Dva dni po PTD bola realizovaná elektrohydraulická litotripsia hepatico/choledocholitiázy s katétrom SpyGlass™ Discover. Postupne došlo ku kompletnej disrupcii konkrémentov a prográdnym prístupom za pomoci extrakčného balónika boli rozdrvené konkrémenty vytlačené do ductus choledochus a ďalej do duodena (Obr. 8). Výkon bol realizovaný s ATB profylaxiou, napriek tomu u pacienta nastala ešte počas zákroku triaška, ktorá bola hodnotená ako peri-postprocedurálna cholangitída. Bola zahájená ATB terapia (cefalosporín 3.generácie) s poklesom zápalovej aktivity. S odstupom 10 dní bolo realizované kontrolné MRCP vyšetrenie s prítomnosťou minimálnych reziduálnych výpadkov signálu v pravých IH žľovodoch a ľavých centrálnych žľovodoch a menšími konkrémentami v priebehu ductus choledochus. Nález bol vo výraznej regresii, približne o 70 %. Pacient bol prepustený s ponechaným poistným PTD drénom a následne realizovaná konverzia vonkajšej drenáže na vnútornú (extrakcia PTD drénu), ponechané plastové drény vzhľadom na pretrvávajúci nález zúženia v oblasti spoločného hepatiku. Kontrolné ERCP už nezobrazilo konkrémenty v žľových cestách (Obr. 9).

Kazuistika III

80-ročný polymorbídny pacient s obštrukčným iktrom a akútnou cholangitídou pri choledocholitiáze, s novozistenou cirhózou heparu. Po resekcii žalúdka Billroth II pre tumor bola ERCP neúspešná a preto bol indikovaný na PTD. Po perkutánom sonograficky a fluoroskopicky asistovanom nápichu rozšírených intrahepatických žľovodov a po predilatácii papily 8x40mm balónikovým katétrom bol zavedený 8,5F externo-interný drén (Obr. 10). Následne v 2. sedení bola naplánovaná perkutánna cholangioskopia s pomocou katétra SpyGlass™ Discover. Pri nej sa zobrazil jeden objemný a niekoľko menších konkrémentov v ductus choledochus (Obr. 11). Realizovaná bola elektrohydraulická litotripsia s následným vytlačením drte pomocou extrakčného balónika a košíka do duodena (Obr. 12). Cholangioskopicky ako aj pri kontrolnej cholangiografii boli žľové cesty kompletne spriechodnené, bez reziduálnej litiázy (Obr. 13). Pacientovi sme ponechali poistný drenážny katéter po dobu 1 týždňa po výkone, potom sme ho extrahovali a punkčný kanál ošetrili gelasponom (Obr. 14). Po výkone bol pacient prepustený v dobrom stave, bez klinických a laboratórnych známkov biliárnej obštrukcie či cholangitídy.

Kazuistika IV

50-ročný pacient s chronickou pankreatitídou a cirhózou heparu etyltoxickej genézy, po opakovaných operáciách a drenáži abscesu v brušnej dutine, po gastroenteroanastomóze pre stenózu duodena a po revízií pre tumor hlavy pankreasu (nepreparovateľný terén, histologicky bez nálezu malignity - uzavretý ako pseudotumor pri chronickej pankreatitíde), od 05/2021 so zavedenou PTD, bol indikovaný na zavedenie biodegradabilného biliárneho stentu. Počas PTC bola zistená choledocholitíáza (Obr. 15), ktorú sa nepodarilo perkutánne za pomoci slučky posunúť cez stenotickú papilu do duodena. Papilu sme dilatovali 8x40mm balónikovým katétrom a po dohode s gastroenterológmi sme indikovali v ďalšom sedení perkutánnu litotripsiu s využitím SpyGlass™ Discover systému. Cez zavedený PTD drén sme zaviedli vodič a 12F záväzkač a následne SpyGlass™ Discover katéter (Obr.16). Cholangioskopicky bol verifikovaný objemný konkrement v proximálnom úseku ductus choledochus, tento bol elektrohydraulickou litotripsiou postupne rozdrvený na malé fragmenty, ktoré sme cez stenotickú papilu pretlačili extrakčným balónikom nafúknutým na 12 mm do duodena (Obr. 17). Stenóza papily v cholangioskopickom obraze makroskopicky imponovala ako benígna pri chronickej pankreatitíde. Vykonali sme dilatáciu zúženej papily 10x40mm balónikovým katétrom (Obr.18) a následne implantovali 10x60mm biodegradabilný stent ELLA-DV® (ELLA-CS, Hradec Králové, Česká Republika). Realizovaná bola kontrolná cholangioskopia s extrakciou reziduálneho konkrementu pomocou Dormia košíku cez záväzkač (Obr. 19). Kontrolná PTC zobrazila ďalší impaktovaný fragment konkrementu v hornej časti stentu, tento bol uvoľnený katétrom a pri preplachu sa vyplavil do duodena. Na kontrolnom cholangiogramе kontrastná látka voľne odtekala do duodena, stent uložený v správnej pozícii, bez reziduálnej choledocholitíázy (Obr. 20). Sheath sme extrahovali a punkčný kanál embolizovali gelasanom. Pacient bol prepustený v dobrom klinickom stave, pri kontrole o mesiac znovu intermitantne progredovala cholestáza s obrazom akútnej cholangitídy zvládnutej konzervatívne na ATB terapii, odvtedy je jeho stav stabilizovaný.

Diskusia

Roux-en-Y hepaticojejunostómia je štandardná rekonštrukčná operácia extrahepatických žľobových ciest. Stenóza v anastomóze, tvorba konkrementov a sekundárna cholangitída sú najčastejšími postoperačnými komplikáciami a vyskytujú sa približne v polovici prípadov⁵. Aj keď sa ERCP považuje za zlatý štandard pri liečbe patológií žľobových ciest a má udávanú 80-90% úspešnosť pri liečbe cholelitiázy⁶, po chirurgických biliodigestívnych rekonštrukciách alebo pri iných patologických stavoch horného GITu býva problematická resp. technicky nemožná a to

niekedy aj s využitím enteroskopickej asistencie. Vtedy by mal byť zvažovaný alternatívny perkutánný transhepatický prístup⁷. Perorálna cholangioskopia sa ukázala byť bezpečnou a účinnou doplnkovou metódou v liečbe komplikovanej cholelitiázy s vysokou klinickou úspešnosťou po zlyhaní konvečných metód⁸. Hoci myšlienka priamej perkutánnnej transhepatickej cholangioskopie (PTCS) a litotripsie nie je nová a táto metóda sa využíva už od 80-tych rokov^{9,10}, používané endoskopické inštrumentárium si v minulosti vyžadovalo vytvorenie fistuly do žľobových ciest s priemerom 16 - 18F¹¹. So zavedením digitálneho katétra SpyGlass™ Discover, ktorý má vonkajší priemer iba 10,5F, stačí na prístup do žľobodov 12F záväzkač¹². Preto je procedúra pre pacientov menej bolestivá a kvôli nižšej invazivite má potenciál redukovať perioperačné komplikácie a dĺžku hospitalizácie. Retrospektívna kórejská štúdia publikovaná v roku 2022 hodnotila bezpečnosť a účinnosť PTCS s použitím SpyGlass™ Discover u 13 pacientov a preukázala 100% technickú účinnosť bez závažných periprocedurálnych komplikácií⁴. Predchádzajúce menšie súbory 4 resp. 5 pacientov publikované v rokoch 2015 a 2020 demonštrovali PTCS s použitím SpyGlass™ DS ako bezpečnú a efektívnu metódu u pacientov s pooperačne zmenenou anatómiou horného GIT po predchádzajúcej neúspešnej ERCP^{13, 14}. Naše vlastné skúsenosti (2 pacienti ošetrení vo FN Trnava a 2 vo FNŠP F.D.Roosevelta B. Bystrica) potvrdzujú výsledky zo svetových pracovísk – okrem 1 pacienta s periprocedurálnou cholangitídou boli ostatní pacienti bez komplikácií, technicky aj klinicky bola liečba úspešná u všetkých pacientov. Aktuálne prebieha multicentrická prospektívna štúdia na zhodnotenie klinického využitia SpyGlass™ DS Systému, výsledky zatiaľ neboli publikované¹⁵.

Záver

Na základe našich prvých klinických skúseností môžeme v zhode s inými publikovanými súbormi konštatovať, že rádiologicky navádzaná priama perkutánná cholangioskopia a elektrohydraulická litotripsia s pomocou SpyGlass™ Discover katétra u pacientov nevhodných na štandardné endoskopické riešenie predstavuje bezpečnú a účinnú liečebnú metódu a mala by byť u tejto skupiny pacientov zvažovaná ako prvolíniová minimálne invazívna možnosť terapie.

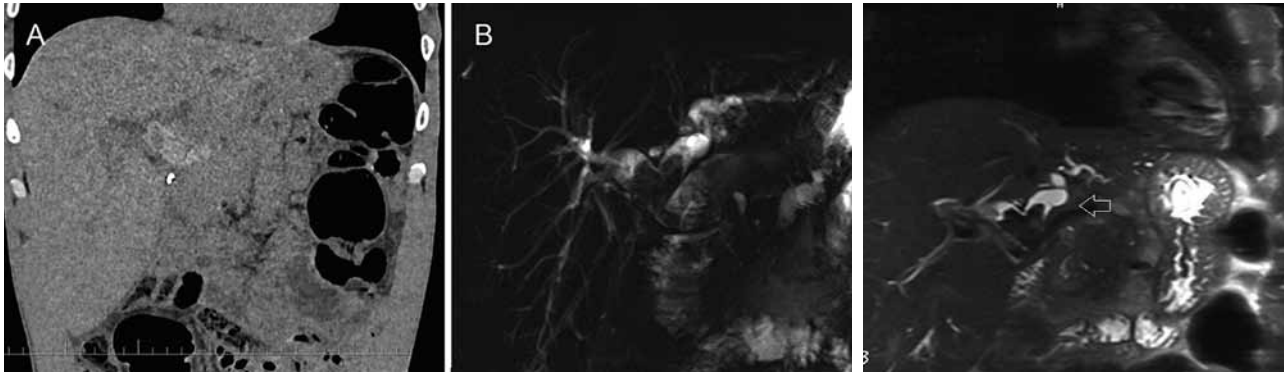
Literatúra

- WILLIAMS, E.J., TAYLOR, S., FAIRCLOGH, P., et al., Are we meeting the standards set for endoscopy? Results of a large-scale prospective survey of endoscopic retrograde cholangio-pancreatograph practice. *Gut*. 2007;56:821–829. doi: 10.1136/gut.2006.097543.
- PARK, C.H., Experience of endoscopists in endoscopic retrograde cholangiopancreatography in surgically altered anatomy patients. *Clin Endosc*. 2020;53:7–8. doi: 10.5946/ce.2020.008.

- AYOUB, F., BRAR T.S., BANERJEE, D., et al., Laparoscopy-assisted versus enteroscopy-assisted endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP) in Roux-en-Y gastric bypass: a meta-analysis, *Endosc Int Open*, 2020;8: E423-E436.
- CHON, H.K., CHOI, K.H., SEO, S.H., et al., Efficacy and Safety of Percutaneous Transhepatic Cholangioscopy with the Spyglass DS Direct Visualization System in Patients with Surgically Altered Anatomy: A Pilot Study. *Gut Liver*. 2022 Jan 15;16(1):111-117. doi: 10.5009/gnl210028.
- SKINNER, M., POPA, D., NEUMANN, H., et al., ERCP with the overtube-assisted enteroscopy technique: a systematic review. *Endoscopy* 2014;46:560-572. <https://doi.org/10.1055/s-0034-1365698>.
- MANES, G., PASPATIS, G., AABAKKEN, L., et al., Endoscopic management of common bile duct stones: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) guideline. *Endoscopy* 2019;51:472-491. <https://doi.org/10.1055/a-0862-0346>.
- DAVRIEUX, C.F., PALERMO, M., HOUGHTON, E., et al., Image-Guided Surgery for Common Bile Duct Stones After Roux-en-Y Gastric Bypass. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*. 2021;31(2):176-182. <https://doi.org/10.1089/lap.2020.0842>
- KORRAPATI, P., CIOLINO, J., WANI, S., et al., The efficacy of peroral cholangioscopy for difficult bile duct stones and indeterminate strictures: a systematic review and meta analysis. *Endosc Int Open* 2016;4:E263-275. <https://doi.org/10.1055/s-0042-100194>.
- NIMURA, Y., SHIONOYA, S., HAYAKAWA, N. et al., Value of percutaneous transhepatic cholangioscopy (PTCS). *Surg Endosc* 2, 213–219 (1988). <https://doi.org/10.1007/BF00705323>.
- CHEN, M.F., JAN, Y.Y., Percutaneous transhepatic cholangioscopic lithotripsy, *British Journal of Surgery*, Volume 77, Issue 5, May 1990, 530–532, <https://doi.org/10.1002/bjs.1800770519>.
- ROSS, A.S., KOZAREK R.A., Cholangioscopy: where are we now? *Curr Opin Gastroenterol*. 2009;25:245–251. doi: 10.1097/MOG.0b013e328329236c.
- DERDEYN, J., LALEMAN, W., Current role of endoscopic cholangioscopy. *Curr Opin Gastroenterol*. 2018;34:301–308. doi: 10.1097/MOG.0000000000000457.
- DU, L., D'SOUZA P., THIESEN, A., et al., Percutaneous transhepatic cholangioscopy for indeterminate biliary strictures using the SpyGlass system: a case series. *Endoscopy*. 2015 Nov;47(11):1054-6. doi: 10.1055/s-0034-1392527.
- TRIPATHI, N., MARDINI, H., KOIRALA, N., et al., Assessing the utility, findings, and outcomes of percutaneous transhepatic cholangioscopy with Spyglass™ Direct visualization system: a case series. *Transl Gastroenterol Hepatol*. 2020 Jan 5;5:5:12. doi: 10.21037/tgh.2019.11.11.
- ClinicalTrials.gov. Evaluating the Role of Direct Visualization System in Diagnosis of Bile Duct Lesions. <https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT04580940>. Accessed February 19, 2023.

MUDr. Zdeněk Opravil
Oddelenie rádiológie FNŠP F. D. Roosevelta
Banská Bystrica
Nám. L. Svobodu 1, 97517
+421484412577
zopravil@nspbb.sk, zdenek.opravil@gmail.com

Obrazová príloha



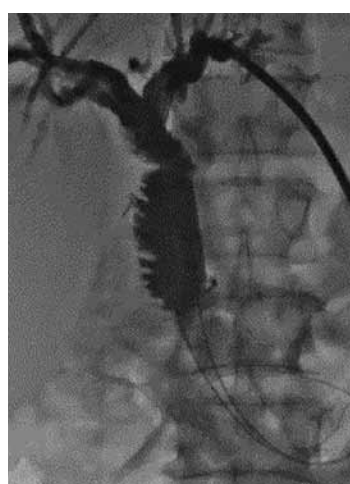
Obr. 1. Natívne CT v koronárnej rekonštrukcii, MR v 3D MRCP a T2 fat-sat sekvencii zobrazujú objemný konkrement v spoločnom, pravom a ľavom hepatiku



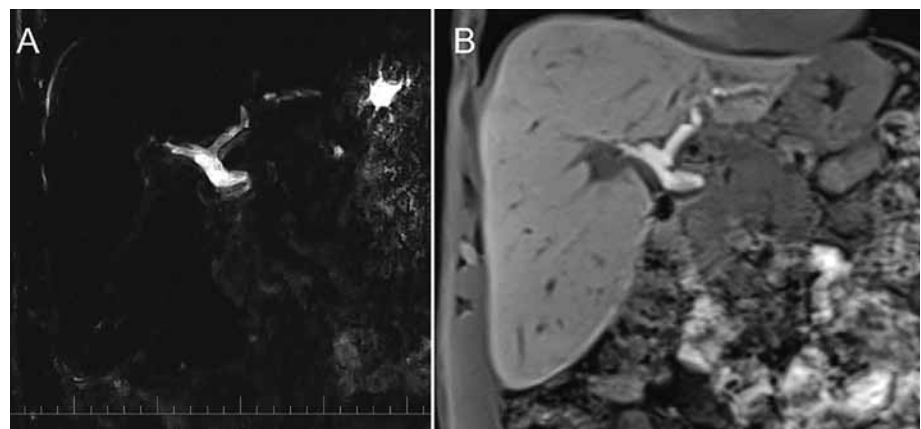
Obr. 2. PTC zobrazuje odliatkový konkrement v tvare Y so stenózou v anastomóze



Obr. 3. Cholangioskopický obraz EHL



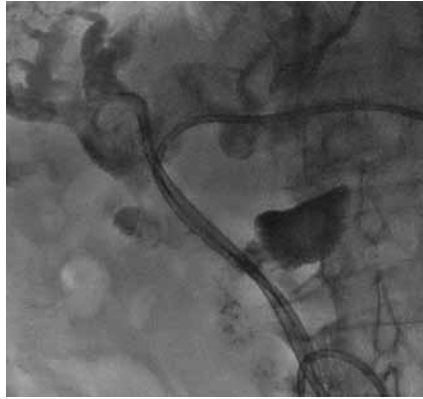
Obr. 4. PTC po 2. sedení PTCS asistovanej EHL zobrazuje voľne priechodné žľčovce cesty



Obr. 5. Kontrolná MRCP s 3D MRCP a T2 HASTE sekvenciou po 3 mesiacoch bez rekurentnej litiázy



Obr. 6. ERCP obraz hepatikolitiázy pred realizáciou EHL pomocou SpyGlass Discover



Obr. 7. PTC s odliatkovou choledocholitiázou a so zavedeným PTD



Obr. 8 PTC obraz extrakcie konkrementov balónikom s pomocou SpyGlass™ Discover



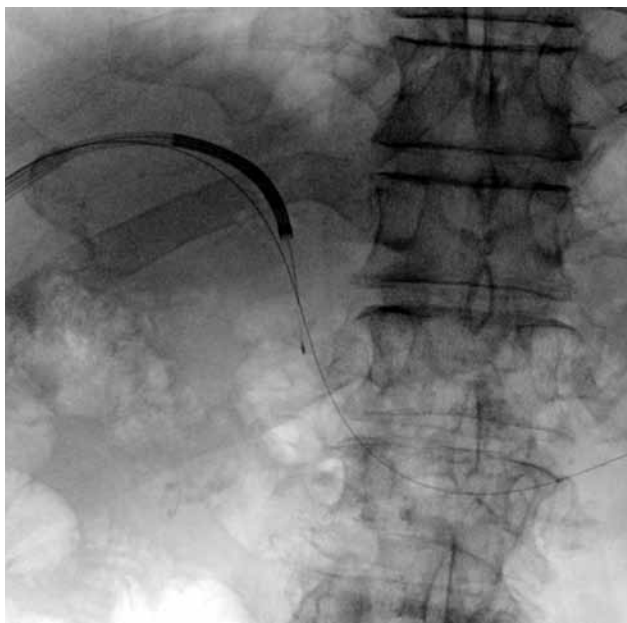
Obr. 9. Kontrolné ERCP zobrazuje voľne priechodné žľožové cesty



Obr. 10. PTC obraz zavedeného PTD s choledocholitiázou



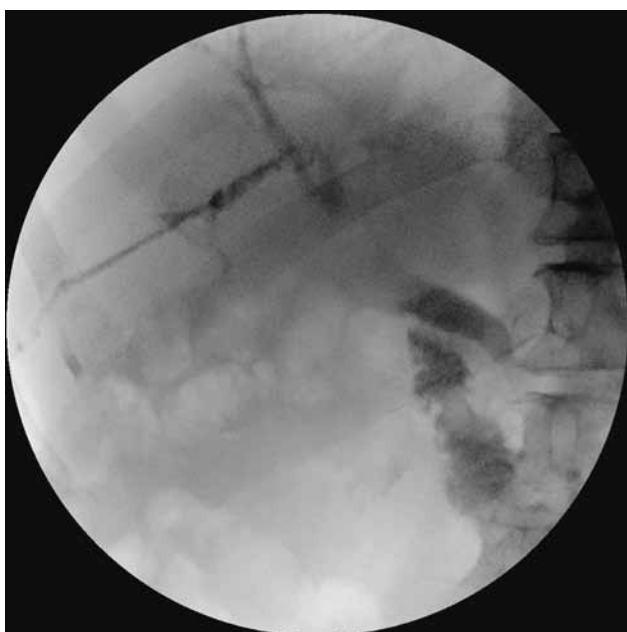
Obr. 11. Cholangioskopický obraz choledocholitiázy so zavedenými vodičmi



Obr. 12. PTC obraz litotripsie s pomocou SpyGlass™ Discover s extrakčným košíkom



Obr. 13. PTC po EHL



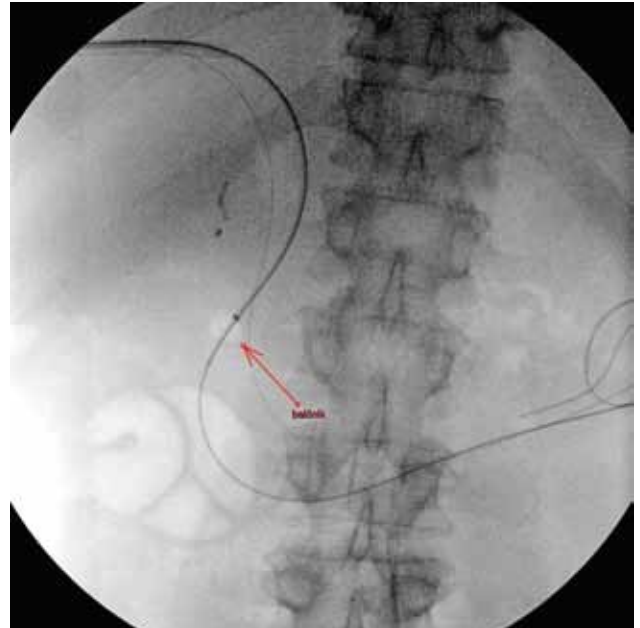
Obr. 14. PTC po extrakcii drénu a embolizácii pankčného kanála



Obr. 15. PTC s objemnou hepatikolitiázou a stenózou distálneho chole-
dochu



Obr. 16. Zavádzanie SpyGlass™ Discover do sheathu



Obr. 17. PTC obraz cholangioskopu s extrakčným balónikom



Obr. 18. PTC obraz dilatácie stenózy balónikovým katétrom



Obr. 20. Kontrolná PTC po zavedení ELLA biodegradabilného stentu



Obr. 19. Košík s extrahovaným konkrementom