

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI
FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH VĚD

Ústav radiologických metod

Tereza Řezníková

**Nevaskulární intervence v oblasti žlučových
cest**

Bakalářská práce

Vedoucí práce: MUDr. Jiří Kozák

Olomouc 2019

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně a použila jen uvedené bibliografické a elektronické zdroje.

Olomouc 10. dubna 2019

Podpis

Děkuji MUDr. Jiřímu Kozákovi za odborné vedení mé bakalářské práce,
za poskytnutí cenných informací a rad při zpracování práce.

ANOTACE

Typ závěrečné práce: Bakalářská

Téma práce: Nevaskulární intervence v léčbě onemocnění gastrointestinálního traktu

Název práce: Nevaskulární intervence v oblasti žlučových cest

Název práce v AJ: Non-vascular interventions in the biliary tract

Datum zadání: 2018-11-30

Datum odevzdání: 2019-04-10

Vysoká škola, fakulta, ústav: Univerzita Palackého v Olomouci

Fakulta zdravotnických věd

Ústav radiologických metod

Autor práce: Řezníková Tereza

Vedoucí práce: MUDr. Jiří Kozák

Oponent práce: MUDr. Vojtěch Prášil

Abstrakt v ČJ: Tato bakalářská práce se zabývá nevasculárními intervencemi v oblasti žlučových cest. Obsahuje stručné objasnění anatomie a krátký přehled nemocí žlučníku a žlučových cest. Největší pozornost věnuje perkutánní trashepatální drenáži, kde je přehled od historie této metody, současné trendy při PTD až po nejnovější studie v této problematice. Krátká pozornost je věnována endoskopické retrográdní cholangiopankreatikografií. Poznatky použité v této přehledové bakalářské práci jsou k dohledání na databázích (MEDVIK, PUBMED, PROQUEST, SPRINGER, GOOGLE SCHOLAR) a v českých knižních publikacích.

Abstrakt v AJ: This bachelor thesis deals with non-vascular interventions in the biliary tract. It includes a brief anatomy explanation and a short overview of gallbladder and biliary tract diseases. Most attention is paid to percutaneous transhepatic drainage, there is a brief history of this method, current trends in PTD and the latest studies dealing with this issue. Endoscopic retrograde cholangiopancreatography is mentioned briefly. The findings used in this overview bachelor thesis were found in databases (MEDVIK, PUBMED, PROQUEST, SPRINGER, GOOGLE SCHOLAR) and in Czech book publications.

Klíčová slova v ČJ: žlučník, žlučové cesty, ERCP, PTD, nemoci žlučníku, nemoci žlučových cest, stenty, intervenční radiologie, endoskopická drenáž, PTC

Klíčová slova v AJ: gallbladder, bile duct, ERCP, PTD, diseases bile duct, interventional radiology, endoscopic drainage, PTC

Rozsah: 39 stran/7 příloh

Obsah

Úvod.....	7
1 Anatomie	9
1.1 Žlučník a žlučové cesty.....	9
1.2 Žluč	9
2 Nemoci žlučníku a žlučových cest.....	10
2.1 Cholecystolithiáza.....	10
2.2 Akutní cholecystitida.....	11
2.3 Chronická cholecystitida	11
2.4 Akutní cholangitida	12
2.5 Chronická cholangitida.....	12
2.6 Nádory žlučových cest	12
2.7 Nádory žlučníku	13
2.8 Postcholecystektomický syndrom	14
3 Intervenční radiologie	15
3.1 Vaskulární intervence.....	15
3.2 Nevaskulární intervence	15
4 Perkutánní transhepatální drenáž (PTD)	16
4.1 Historie PTD	16
4.1.1 Původní techniky PTD.....	17
4.1.2 Indikace u původní techniky PTD.....	17
4.1.3 Komplikace PTD u původní techniky	18
4.2 Zevní drenáž žlučovodů a vnitřní drenáž prováděná zevní cestou	18
4.3 Současná technika PTD	19
4.3.1 Indikace a kontraindikace k PTD	23
4.3.2 Komplikace PTD	24
4.4 Perkutánní klešťová biopsie při PTD	26
4.5 Použití biodegradabilních stentů	27
5 Endoskopická retrográdní cholangiopankreatikografie (ERCP)	28
5.1 Indikace a kontraindikace k ERCP	29
5.2 Komplikace ERCP	29
5.3 Premedikace před ERCP	30
5.4 Péče o pacienta po ERCP.....	30
6 Práce radiologického asistenta při PTD	32
Závěr.....	33
Seznam literatury	34
Seznam zkratk	37
Přílohy	38

Úvod

Nemocných s onemocněním žlučníku nebo žlučových cest je velmi mnoho. Jen žlučnickové kameny bychom v České republice našli u více než jednoho miliónu obyvatel. S těmito onemocněními přicházejí praktičtí lékaři do styku prakticky denně, když pacienti přicházejí s obtížemi a oni poskytují první ošetření. Chirurgové a internisté už řeší obtížnější případy co se žlučníku a žlučových cest týká. Nově zaváděné metody vyšetření žlučníku a žlučových cest, buď endoskopické nebo laparoskopické se vyvíjí a rozšiřují možnosti dobré a včasné diagnózy. (Brodanová a kol. 1998, s. 11)

Nemoci trávicího ústrojí celkově velmi ovlivňují zdravotní stav obyvatelstva. Vyskytují se velmi často u osob v produktivním mladém věku. Podstatnou část nemocí trávicího traktu tvoří nemoci žlučníku a žlučových cest. Nejčastěji se vyskytuje cholelithiáza, která se objevuje u 5-44 % mužů a žen. Počet chirurgických odstranění žlučníku nabývá na počtu, v poslední době překročil i množství chirurgického odstranění apendixu. (Vavrečka a kol. 1988, s. 7)

Rozvoj technologií v dnešní době umožňuje používat přístroje, kterými se můžeme podívat přímo do žlučových cest, vyšetřit je endoskopickou cestou, případně můžeme také odebrat vzorek tkání na histologii. (Černochoch 2008, s. 7)

Základní otázky této přehledové bakalářské práce jsou:

- Jaké onemocnění nejčastěji postihuje žlučník a žlučové cesty?
- Jaké jsou nejnovější poznatky v oblasti perkutánní transhepatální drenáže?
- Jaké jsou nejnovější techniky v oblasti perkutánní transhepatální drenáže?
- Jaké jsou nejnovější poznatky a techniky v oblasti ERCP?

Cílem této bakalářské práce je dohledat a sumarizovat nejnovější poznatky v tématu nevasculárních intervencí v oblasti žlučových cest. Na základě hlavního cíle byly stanoveny dílčí cíle:

- Dohledat poznatky o perkutánní transhepatální drenáži žlučových cest.
- Představit nejnovější techniky perkutánní transhepatální drenáže žlučových cest.
- Předložit stručné poznatky o endoskopické metodě první volby, při onemocněních žlučníku a žlučových cest, tedy o ERCP.

Jako vstupní knižní publikace byly použity:

- KRAJINA, Antonín a Jan H. PEREGRIN, 2005. *Intervenční radiologie: miniinvazivní terapie*. Hradec Králové: Olga Čermáková, 835 s. ISBN 80-86703-08-8.
- SHERLOCK, Sheila a James DOOLEY, 2004. *Nemoci jater a žlučových cest*. Hradec Králové: Olga Čermáková, 703 s. ISBN 80-86703-00-2.
- ČERNOCH, Jiří, 2008. *Transkutánní cholangioskopie: od perkutánní transhepatální cholangiografie a perkutánní transhepatální drenáže k transkutánní cholangioskopii*, Praha: Karolinum, 291 s. ISBN 978-80-246-1277-5.
- HEŘMAN, Miroslav, 2014. *Základy radiologie*. Olomouc: Univerzita Palackého, 314 s. ISBN 978-80-244-2901-4.
- VOMÁČKA Jaroslav et al., 2015. *Zobrazovací metody pro radiologické asistenty*. Druhé, doplněné vydání. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 157 s. ISBN 978-80-244-4508-3.
- BRODANOVÁ, Marie et al., 1998. *Onemocnění žlučníku a žlučových cest*. Praha: Grada, 255 s. ISBN 80-7169-562-9.

Úvodní strategií ke zpracování mnou zvoleného tématu byla rešeršní činnost, která spočívala k dohledávání odborných článků na databázích. Klíčovými slovy byly zvoleny: žlučník, žlučové cesty, ERCP, PTD, nemoci žlučníku, nemoci žlučových cest, stenty, intervenční radiologie, endoskopická drenáž a PTC. V této přehledové bakalářské práci bylo využito pět databází: Medvik, Proquest, Pubmed, Google scholar, Springer a webové stránky Česká radiologie a Postgraduální medicína. Hlavními jazyky pro vyhledávání článků byly zvoleny český a anglický jazyk. Celkem bylo dohledáno 449 článků z toho bylo prostudováno 43 článků, použito nakonec bylo 12 článků, zbytek byl mnou vyřazen pro nevyhovující obsah.

1 Anatomie

1.1 Žlučník a žlučové cesty

Žlučník je lokalizovaný ve spodní části jater ve fossa vesicae biliaris, je kolem 10 cm dlouhý a má kapacitu asi 50 ml. Je hruškovitého tvaru a slouží jako zásobní skladiště a koncentrace žluči, která se utvoří v játrech. Kromě jeho přední části, která je vazivem přichycená k játrům, je celá plocha žlučníku pokrytá pobřišnicí. Všechny jeho části jsou tvořeny hladkým svalstvem, vazivem a sliznicí. Na žlučníku také rozeznáváme dno žlučníku, tělo žlučníku a krček žlučníku. Žluč se vede žlučovými cestami z jater do dvanáctníku a poté do žlučníku. (Hudák, Kachlík a kol. 2013, s. 199)

Žlučové cesty jsou rozdělené na intrahepatální, které jsou uloženy vevnitř v játrech a na extrahepatální, které jsou uloženy z boku od porta hepatis. Začínají z lalůček žlučových kapilár, kde se spolu spojují a tvoří spolu větší žlučovody a vycházejí v porta hepatis z jater jako ductus hepaticus dexter et sinister, který je dlouhý 2-4 cm. Tyto dva vývody se spojí ve společný vývod, který se nazývá ductus hepaticus communis, je dlouhý 4 cm. Spojením společného žlučovodu s ductus cysticus, se utvoří ductus choledochus, který je hlavní žlučovod, který prochází za duodenem a hlavou pankreatu, kde se setká s ductus pancreaticus major a spojí se. (Hudák, Kachlík a kol. 2013, s.199; Naňka, Elišková 2015, s. 165-166)

1.2 Žluč

Jaterní žluč je izotonická tekutina, ve které se nachází plazma. Každý den se vytvoří v játrech okolo 600-1000 ml žluči, většinou se více tvoří ve dne než v noci. Ke vstřebávání vody a aniontů dochází ve žlučníku. V lidském těle se žluč tvoří dvěma pochody, prvním z nich je, že tvorba žluči nezávisí na žlučových kyselinách a je spojena s transportem sodíku. Druhý z pochodů je ten, kdy tvorba žluči závisí na žlučových kyselinách, které jsou vylučovány aktivním mechanismem. V jaterní žluči je nejvíce zastoupena voda, sodné kationty (165mmol/l) a chlorné anionty (90mmol/l) a jiné složky, složení žlučnickové žluči je jiné, nejvíce zastoupené jsou voda, žlučové kyseliny (310mmol/l) a sodné kationty (28mmol/l) a jiné látky. Žluč má v organismu mnoho funkcí, zajišťuje velkou část trávení, je důležitá pro absorbování, vitamínů, které se rozpouští v tucích, přispívá k udržení homeostázy iontů ve dvanáctníku. (Brodanová a kol. 1998, s. 16-18)

2 Nemoci žlučníku a žlučových cest

2.1 Cholecystolithiáza

Toto onemocnění postihuje okolo 20 % dospělých lidí. Je vyskytována častěji u žen a výskyt onemocnění stoupá s věkem nad 40 let. Cholecystolithiáza je velmi častou příčinou nemoci a její komplikace mohou být velmi vážné a skončit smrtí. Převažují kameny cholesterolové, které jsou rentgenově nekontrastní. Méně časté jsou pigmentové kameny, které jsou rentgenově kontrastní. (Procházka, 2005)

Cholecystolithiázu je vhodné rozdělit do tří forem, první z nich je asymptomatická, symptomatická a komplikovaná cholelithiáza. Asymptomatická cholelithiáza je vyznačována tím, že pacient nemá žádné obtíže a na to že má žlučové kameny se přijde náhodou při sonografií nebo až má pacient nějaké problémy. Většina němých kamenů (60-80 %) zůstane němá po celý život. Onemocnění vygraduje asi jen u 1-2 % pacientů za rok. Obvykle se objevuje bolest. Komplikace jsou docela hodně vzácné, jedná se o cholecystitidu, pankreatitidu a obstrukční ikterus při vycestování kamene, komplikace se objevují asi jen u 10 % (Brodanová a kol. 1998, s. 70-75). Významným rizikovým faktorem pro vznik žlučových kamenů je obezita, lidé trpící obezitou mají většinou kameny cholesterolové. Obézní lidé mají většinou i vyšší sklony ke vzniku komplikací, které jsou spojeny s kameny a následným chirurgickým odstraněním žlučníku. (Bonfrate 2014, s. 623-631).

Symptomatická cholelithiáza se může projevit i tzv. netypicky, nejčastěji se projeví nadýmáním, pocitem plnosti nebo nesnášenlivostí některých potravin. Tyto obtíže musíme hodnotit, ale opatrně nemusejí vždy souviset s lithiázou a chirurgické odstranění žlučníku nemusí vždycky znamenat odstranění obtíží. Nejvíce typický příznak lithiázy je bolest, bývá tupá, má různou intenzitu a je lokalizována v pravém podžebří nebo epigastriu.

Poslední forma je komplikovaná cholelithiáza. S komplikacemi se můžeme setkat u každé formy cholelithiázy, ale vzácně. Nejčastěji jde o obstrukční ikterus při choledocholithiáze, když vycestuje kámen nebo komplikace způsobené předchozími záněty. Výskyt lithiázy u diabetiků je jen lehce vyšší než u ostatních, ale průběh je mnohem komplikovanější. Léčba cholelithiáz bývá u akutních stavů prvně konzervativní poté se někdy přechází k cholecystektomií. (Brodanová a kol. 1998, s. 70-75)

2.2 Akutní cholecystitida

Zánět žlučníku je nejčastější onemocnění, se kterými se lékaři setkávají. Uzavření ductus cysticus žlučovým kamenem je nejčastější příčinou vzniku tohoto onemocnění, až v 96 % případů vzniká touto příčinou. Enzymy slinivky břišní mohou také vyvolat zánět i bez přítomnosti žlučových kamenů. Vznikne to zpětným tokem enzymů do žlučového systému. Základní součástí zánětu žlučníku je bakteriální zánět. Při zánětu bývá žlučník zvětšený, červenošedé barvy a je matný. Osoby, které nejčastěji postihuje zánět žlučníku jsou ženy, kolem 40. roku života, ale může vzniknout prakticky u každého. Bolest je hlavní příznak, objevuje se v noci nebo časně ráno v oblasti pravého podžebří nebo epigastria a přesunuje se do pravé ruky. Bolest rychle vyvrcholí a poté 30-60 minut pokračuje bez přestávky. Na rozdíl od žlučové koliky, kde probíhají jen krátké křeče. Při příchodu do nemocnice pacient vypadá schváceně, s povrchovým dýcháním, při zánětu je přítomna zvýšená teplota. Může být také přítomná žloutenka, která značí zaklínění kamene ve žlučovodu. Zásady terapie jsou zpravidla chirurgický zákrok, podání antibiotik a klid na lůžku. Po odstranění neprůchodnosti je až 85 % pacientů uzdraveno. (Sherlocková, Dooley 2004, s. 610-613)

2.3 Chronická cholecystitida

Chronický zánět, je nejběžnějším onemocněním žlučníku, skoro v každém případě je provázený cholecystolithiázou. Často vzniká z akutních zánětů žlučníku nebo nenápadně v důsledku poškození mechanického nebo chemického. Žlučník je scvrklý, bělavé barvy bez lesku, někdy se objeví i zesílená stěna a uvnitř kalcifikace. Nahromadění tekutin ve žlučníku tzv. hydrops je vzácný u chronického zánětu. Příznaky jsou netypické, projevuje se jako pocit břišní nepohody, pocit plného břicha, napětí v nadbříšku a tupé bolesti v pravém podžebří. Nemocní si stěžují na nechutenství, nevolnost. Zvracení je výjimkou u takového onemocnění. Pro zjištění onemocnění je důležité prokázání kamenů ve žlučníku, nejčastěji z rodinné anamnézy a ultrasonografie, další vyšetření, které mohou prokázat onemocnění je CT, endoskopická retrográdní cholangiopankreatografie. Nejčastějším a nejlepším řešením je chirurgické odstranění žlučníku, úprava životosprávy a redukce váhy. (Brodanová a kol. 1998, s.90)

2.4 Akutní cholangitida

Zánět žlučových cest je téměř vždycky spojený s kameny ve žlučových cestách s tzv. choledocholithiázou nebo zúžením žlučových cest. Podpůrným momentem je cholestáza žluči při neprůchodnosti. Nejčastější infekční agens je *Escherichia coli*. Poškozená žluč je nadměrně zahuštěná, a proto se snadno tvoří kameny, nejčastěji pigmentové. Stěny jsou silné a žlučovody jsou postihnuty zánětem. Zánět, který se opakovaně vrací může způsobit i biliární cirhózu. Infekce může proniknout do krevního oběhu, a tak vznikne sepse. Objevuje se bolest různé intenzity, ale nejčastěji tupá a dlouho trvajících. Nemocný trpí horečkou, objevuje se tmavá moč, která se snaží předcházet ikteru, ten vzniká až 2-3 den po vzniku obtíží. Dalšími příznaky je také žízeň, nechutenství, dyspepsie a někdy se může objevit také zvracení. V laboratorním vyšetření je přítomen bilirubin v moči, vysoká sedimentace. Pro úspěšné vyléčení je důležitá včasné provedená drenáž žlučových cest, a užívání antibiotik. Prognóza u této nemoci je dobrá, ale u sepse je úmrtnost stále hodně vysoká, až kolem 40 %. (Brodanová a kol. 1998, s.91-93)

2.5 Chronická cholangitida

Jde o chronický zánět žlučových cest. Tyto formy zánětu jsou velmi nevyzpytatelné a hrozí závažné komplikace jako jsou různé ohraničené záněty, píštěle nebo vznik biliární cirhózy. Někdy může mít i jediný příznak, a to je zvýšená sedimentace červených krvinek. Ke správné diagnóze je potřeba US, endoskopická retrográdní cholangiopakreatografie, výpočetní tomografie nebo PTC. Prvním krokem při léčbě musí být drenáž žlučových cest, který se musí dělat opakovaně aby byl zcela odstraněn zánět ze žlučových cest. Další léčebnou metodou je užívání ATB, které se provádí celkově a lokálně, aby se zabránilo šíření infekce a předešlo se vzniku otravy krve. Prognóza není moc příznivá, pokud není včasné řešení a infekce je imunní na léčbu antibiotik. (Brodanová a kol. 1998, s.94)

2.6 Nádory žlučových cest

Nádory žlučníku se dělí na maligní a benigní. Benigní nádory žlučových cest jsou neobvyklé a vzácné, jde o nádory epitelu tzv. papilomy. Papilomy jsou většinou malé, měkké a vaskularizované. Může se objevit také adenom, který může být solidní, cystický nebo smíšený. Velikost může být různá, od malých až po velké, které mohou mít až 15 cm. Ostatní nádory vycházející z jiné tkáně jako lipom, leiomyom a neurinom, ale ty se objevují jen vzácně.

Dále máme zhoubné nádory nazývané jako maligní. Etiologie tohoto nádoru není známá, nemá vztah k lithiáze, u těchto karcinomů se objevuje asi jen ve 20-50 %, mnohem častěji se objevuje u pacientů s ulcerózní kolitidou a s anomáliemi žlučových cest. Nádor se šíří infiltrativně v podslizniční vrstvě, i na několika místech zároveň. Velmi rychle nastane uzavření žlučovodu a nad stenózou dojde k dilataci. Neléčený nádor začne prorůstat do okolních orgánů, hlavně do jater, kde se mohou tvořit i metastázy. Nádory můžeme klasifikovat podle místa, kde jsou uloženy. Dělíme je na nádory horní třetiny, které jsou nejčastější a potom na nádory střední třetiny a dolní třetiny. Jsou mnohem častější u mužů než u žen a objevují se ve vyšším věku. Obvykle se neobjevují bolesti, ale objevuje se tmavá moč a bezbarvá stolice. V nálezu se objevuje žloutenka a zvětšení jater. V laboratorním nálezu je nutné vyšetřit krevní obraz kvůli leukocytóze a tumorózní markery (CA 19-9). Z vyšetření je nutné použít ultrasonografii, endoskopickou retrográdní cholangiopankreatografii, perkutánní transhepatickou drenáž, CT a MR. Přínosné může být i vyšetření stěru ze sliznice žlučovodu. Pokud to stav pacienta dovolí je možné přistoupit k radikální chirurgické léčbě, ale jsou obvykle neresekovatelné. Dále se může zvolit léčba paliativní v podobě různých drenáží, stentů a anastomóz. Prognóza je lepší než u karcinomu žlučníku, ale závisí na možnosti chirurgického řešení. U rozsáhlejších výkonů je úspěšnost přežití pěti let asi 25 %. Jde o nádory, které rostou pomalu a pozdě metastazují. (Brodanová a kol. 1998, s. 105-106)

2.7 Nádory žlučníku

Benigní nádory žlučníku, nejsou známé etiologie, není známé z čeho a jak vznikly. Nádory žlučníku jsou většinou benigní, dělíme je na skutečné tumory a pseudotumory. Mezi ty skutečné tumory patří adenom, lipom a leiomyom a za pseudotumory považujeme polypy, které vznikají z cholesterolu. Tyto ložiska bývají na ultrasonografiích viděny jako echogenní, nedělají akustický stín a nepohybují se, na rozdíl od lithiázy, která se při polohování pacienty pohybuje. Diagnostická výtěžnost při hodnocení patologie je skoro 50-90 %. Skoro 90 % polypů se během sledování nemění, je ale určité riziko pro vznik malignit. U příznačných pacientů by se měla provést cholecystektomie.

Maligní nádory nejsou běžnými nádory v populaci. Ve většině případů je přítomna cholecystolithiáza a chronický zánět žlučníku. Souvislost vzniku nádorů s přítomností kamenů je jasná, jaká je ale příčina vzniku není dosud jasné. Velké riziko vzniku

představuje porcelánový žlučník. Tekutiny slinivky břišní, které proudí zpětně může také podpořit vznik tumoru. Polypy žlučníku nejsou prekancerózní pro vznik nádoru. Další faktor zvyšující riziko vzniku tumoru jsou chronické tyfové infekce žlučníku, které zvyšují riziko asi 167krát, což znamená že je nutná antibiotická léčba pro vymizení infekce. Typickými pacienty jsou ženy, staršího věku, které si stěžují na bolest pod pravými žebry a v epigastriu, na nevolnosti, zvracení, hubnutí a ikterus. Někdy se karcinom nalezne nečekaně při patologickém vyšetření po cholecystektomií. Důležité je provést ultrasonografií, CT vyšetření a ERCP. Jen u 50 % pacientů je odhalena správná diagnóza před operací. Prognóza je všeobecně špatná, protože většina nádorů při zjištění už je neoperovatelná. Jen u těch pacientů, kde byl nádor nalezený náhodně při odstranění žlučníku, je doba přežití vyšší. Průměrná doba přežití od stanovení diagnózy jsou 3. měsíce, jen 14 % pacientů se dožívá 1. roku od operace. (Sherlocková, Dooley 2004, s. 647-648)

2.8 Postcholecystektomický syndrom

Tento termín je užíván u pacientů, u kterých přetrvávají obtíže i po odstranění žlučníku. Nejčastěji se přetrvávající obtíže zdůvodňují tím, že diagnóza před operací nebyla správná. U většiny pacientů s biliárními obtížemi je cholecystektomie definitivním řešením, po kterém nastane úleva. Jediný příznak, který potvrzuje cholelithiázu je biliární kolika. Udávané jsou obtíže jako dyspepsie, nebo bolesti v epigastriu. Zvýšené jaterní testy a ikterus jsou příznaky poukazující na nemoc žlučových cest. Pacienti s takovými problémy by měly být vyšetřeny na endoskopické retrográdní cholangiopankreatografií nebo PTC. Stenóza žlučových cest nebo choledocholitiáza je nejčastější příznak takových obtíží. Aby u pacienta nastal pocit úlevy je možné provést endoskopickou papilosfinkterotomií. (Brodanová a kol. 1998, s. 113; Lawrence W. Way a kol. 1998, s. 696)

3 Intervenční radiologie

Vyvinula se z metod moderní doby na základě inovativních myšlenek a dovedností mnoha pracovníků angiografie. Moderní angiografie má počátek ve Švédsku v 50. letech. Za zakladatele intervenční radiologie je považován Američan Charles Dotter, který také jako první provedl perkutánní transluminální angioplastiku. V České republice zavedlo kvalitní angiografií několik mladých radiologů jako jsou například Alfréd Belán, Jiří Bret nebo Josef Rösch. Za největšího průkopníka intervenční radiologie v České republice je považován Josef Rösch. Intervenční radiologie má dnes zastoupení už skoro ve všech oborech a má v péči o nemocné důležitou roli, z toho důvodu je součástí všech důležitých center pro lékařskou péči jako například kardiovaskulární, onkologické, traumatologické a cerebrovaskulární centrum. Intervenční radiologie se dělí na vaskulární, nevaskulární a onkologickou. Intervenční zákroky může provádět pouze lékař se specializací na intervenční radiologii, musí se také podílet na následné péči o pacienta. (Heřman a kol. 2014, s. 277; Krajina a kol. 2005, s. 17; Ferda 2015, 85-86)

3.1 Vaskulární intervence

Všechny zákroky jsou prováděny na cévním systému, jedná se o miniinvazivní metody skoro všech onemocnění tepenného, žilního i lymfatického řečiště včetně cerebrální cirkulace v lebce. Nejčastěji se provádějí výkony rekanalizačně rekonstrukční, patří zde implantace stentů, perkutánní transluminální angioplastika, rozpouštění trombů, implantace stentgraftů. Dále se provádějí zákroky embolizační nebo k zajištění přístupu do cév včetně intervencí na dialyzačních zkratech. Nedílnou součástí týmu provádějící intervenční zákroky je radiologický asistent. Zákroky jsou prováděny na specializovaných angiointervenčních sálech.

3.2 Nevaskulární intervence

Tyto zákroky se provádějí mimo cévní systém a jsou miniinvazivní. Skupiny zákroků, které se provádějí mimo cévní řečiště jsou například biopsie, perkutánní drenáže žlučových cest, odstranění konkrementů ze žlučníku, léčba píštělí, urointervence, kam můžeme zařadit nefrostomie a implantaci různých stentů, dalšími výkony jsou intervence na GIT, tracheobronchiální a ablační nevaskulární intervence. (Ferda 2015, s. 85-86)

4 Perkutánní transhepatální drenáž (PTD)

PTD je metoda, při které se provádí zákroky na žlučových cestách. Provádí se u léčby extrahepatální cholestázy, kdy se zavádí drén přes kůži, játra do žlučového systému a jeho následnou drenáží buď na povrch těla nebo do dvanáctníku. Podle toho se drenáže dělí na vnitřní(interní), vnější(externí) nebo kombinovanou. Drenáže můžeme také dělit na dočasné, které jsou především u pacientů s benigními překážkami ve žlučových cestách a slouží jako příprava před operací. Drenáž trvalá se provádí u pacientů s neoperovatelnými nádorovými překážkami ve žlučových cestách. Perkutánní trashepatální drenáž vždycky předchází perkutánní trashepatální cholangiografie tenkou jehlou. Přístrojové vybavení je stejné u PTD jako u PTC. Nejdůležitější věc, která je potřeba je výkonný rentgenový přístroj připojený na televizní okruh a zesilovač. Velmi výhodná je možnost pozorovat žlučové cesty ve dvou rovinách. Dále jsou potřeba různé vodiče, dilatátor, katétr s bočními otvory a biliární endoprotézy. (Vavrečka a kol. 1988, s. 154)

PTC (Perkutánní transhepatální cholangiografie) a PTD (Perkutánní transhepatální drenáž) je kombinace výkonů, které můžeme provádět u pacientů s maligní i benigní obstrukční žloutenkou, slouží pouze jako terapeutický zákrok. Cílovou skupinu tvoří pacienti s definovanou obstrukční žloutenkou. Příčina ikteru a uložení obstrukce nemusí být před výkonem známé. Ikterus neboli žloutenka je žlutavé zabarvení kůže, sklér a sliznic, které je důsledkem zvýšeného bilirubinu v séru, odkud proniká do tkání. (Válek, 2008)

4.1 Historie PTD

V roce 1952 byla provedena první perkutánní trashepatální drenáž. Popisovala jednu z původních technik PTC, kde se používal k zobrazení žlučovodů ohebný katétr s tuhým mandrémem. Když se zjistila překážka a přetlak ve žlučových cestách, tuto cévku nevytahovali, jak se tehdy dělávalo, ale ponechali jí k chirurgickému zákroku, který hned poté následoval. Drénem se nehýbalo ani se nesnažili udělat funkční drenáž, jen se snažili zabránit komplikacím. Nejčastější komplikace v té době byl hlavně septický šok, kdy se infikovaná žluč po vytažení katétru dostala do krevního oběhu nebo mimo játra a další komplikací byla biliární peritonitida. Teprve o pár let později, v roce 1965 George a v roce 1974 Lang ponechali katétr zavedený po PTC a PTD nechali jako alternativu operace.

V roce 1969 Kaude uvedl jeden případ, kdy u traumatického poranění jater při bodném poranění ponechal drenáž. V roce 1974 Molnar a Stockum použili plánovaně externí drenáž bez následné operace u 6 pacientů s pooperačním zúžením žlučových cest. Tito dva jako první provedli drenáž ve dvou dobách, první zobrazili žlučovody tenkou jehlou a pak z jiného vpichu zavedl PTD. V roce 1974 provedl Molnar první vnitřní drenáž. K jeho následovníkům patřil Takada, Hoevels a další. V roce 1988 Černoch poprvé provedl duodenobiliární polyuretanovou protézu. (Černoch 2008, s. 65-66)

4.1.1 Původní techniky PTD

Každý propagoval svou vlastní techniku, která se lišila jen v několika nepodstatných detailech. V zásadě se propagovaly dva docela odlišné způsoby provedení, prvním z nich bylo ze dvou samostatných vpichů. Tato metoda vznikla dříve a výrazně převládala nad druhou metodou, metodou jednoho vpichu. Nejprve v prvním případě byly zobrazeny žlučové cesty a ve druhé době po zhodnocení cholangiogramu, bylo vybráno definitivní místo, ze kterého byl zaveden katétr. Ve druhém, tehdy méně častém případě byla provedena cholangiografie, kanylou, přes kterou byl poté zaveden tenký vodič a poté, po vysunutí jehly byl Seldingerovou metodou zaveden definitivní katétr. Výhodou prvního způsobu byla v relativní bezpečném provedení PTC, drenáž byla provedena podstatně hrubšími nástroji a dělala se až po zobrazení žlučvodů ve druhé době. Místo vpichu bylo vybráno, aby bylo co nejbezpečnější a nejspolehlivější. Pokud by nebyla zjištěna překážka ve žlučových cestách nemusela se drenáž vůbec provádět. Ve druhém případě bylo nutné provádět PTC již silnější jehlou, protože vodič nebyl moc spolehlivý při vedení katétru tuhým tkání. Poloha zavedené jehly nebyla vždy správná pro vytvoření drenáže, a tak se muselo zavedení jehly často opakovat. V dnešní době, kdy se vyvíjí nové materiály a technologie, začal převládat druhý způsob, pouze jednoho vpichu. (Černoch 2008, s. 66)

4.1.2 Indikace u původní techniky PTD

PTD se nejvíce používala u zhoubných a nezhooubných onemocnění, mohla být dočasná k překlenutí života ohrožujícího stavu pacienta nebo trvalá, která se prováděla katétrelem nebo endoprotézou. Pokud se při PTC zjistila překážka, zavedení drenáže snížilo počet vzniklých komplikací. Hlavní indikací k PTD jsou paliativní terapie maligních stenóz až 40,5 % všech případů. Stejně početnou skupinu tvořily předoperační biliární

drenáže až 40,7 % pacientů. Dále byly indikace jen s malým procentuálním zastoupením například hnisavá cholangitida 4,7 %, chronická pankreatitida 1,3 %, kameny ve žlučovodech 6,7 % a další. Toto procentuální zastoupení indikací k PTD v roce 1984 zachytil Riemann. (Černocho 2008, s. 67)

4.1.3 Komplikace PTD u původní techniky

Komplikace můžeme rozdělit na závažné a méně závažné. K závažným komplikacím patřila hemobilie, krvácení, biliární peritonitida, sepse a absces. K těm méně závažným patří zvýšení teploty bez propuknutí sepse nebo nízký krevní tlak. V roce 1984 Riemann sestavil tabulku komplikací a jejich charakteru. Z výsledku vyplývalo, že bylo provedeno 2471 PTD z toho se objevily komplikace u 558 pacientů (22,6%), u 183 pacientů (7,4%) vznikly vážné komplikace a u 375 pacientů (15,2%) méně závažné komplikace a 35 pacientů zemřelo (1,4%). Dále vyplývá z tabulky, že počet závažných komplikací řešených konzervativně bylo 132 (72%) a 45 (24,6%) pacientů bylo řešeno operativně, 25 pacientů (13,7%) zemřelo. Počet méně závažných komplikací řešených konzervativně bylo 141 (37,6%), řešených operačním zákrokem 4 (1%) a pacientů, kterým byl zaveden nový katétr bylo 221 (58,9%) a zemřelo na tyto komplikace 10 (2,5%) pacientů. (Černocho 2008, s. 68)

4.2 Zevní drenáž žlučovodů a vnitřní drenáž prováděná zevní cestou

O zevní drenáži mluvíme tehdy, je-li drén ponechán ve žlučových cestách a nejde proniknout přes žlučovody do duodena. Při této drenáži žluč odtéká do sběrného sáčku mimo tělo pacienta. Ztráty žlučových kyselin většinou nejsou pro tělo podstatné.

Vnitřní drenáž zevní cestou se provádí dvěma způsoby. Prvním způsobem je provádění drenáže katétrem. Vnitřní drenáž provedeme, dostaneme-li se drénem přes obstrukci až do dvanáctníku. Drén musí být dlouhý, má totiž proděravění nejen nad překážkou, ale také pod překážkou. Když je dostatečný průměr drénu, také dostatečný počet proděravění a při uzavření cévky na zevní straně, bude odtékat žluč z místa nad obstrukcí do dvanáctníku. Poté, co vytvoříme vnitřní drenáž ponecháváme vnější konec na pár dní otevřený a kontrolujeme cholerézu. Pokud začne ubývat množství žluči, stav pacienta se zlepšuje, hodnoty bilirubinu se nezhoršují, znamená to, že je drenáž funkční a můžeme cévku z vnější strany zavřít. Výhody této drenáže jsou velké, nejsou ztráty žádných tekutin a solí, lepší umístění drénu, což znamená, že dochází méně často

k vytržení drénu. Další výhodou je minimální riziko vzniku septického stavu. Nevýhodou může být vznik refluxu střevního obsahu do žlučových cest, k tomuto stavu dochází tehdy, když je špatný tvar nebo síla katétru. Nápravy tohoto stavu dosáhneme, když vyměníme cévku za jinou. Nejde-li proniknout přes zúžení do dvanáctníku hned na poprvé, pokus opakujeme za 24-48 hodin. Ve žlučovodech už není hustá stagnující žluč a ustoupí otok. Není vždy vhodné snažit se o zavedení vnitřní drenáže za každou cenu, většinou je vhodnější zůstat u zevní drenáže. Zevní drenáž pacienta alespoň na několik hodin zbaví velkého neustupujícího svědění a vysilujícího zánětu žlučových cest. Při velkém rozšíření žlučových cest se nemusí podařit zavést vnitřní drenáž ani po několika dnech.

Dále můžeme provádět vnitřní drenáž protézou. Tuto drenáž provádíme tehdy, když nám nejde překonat obstrukce ve žlučovodech vodičem a dostat se tak do dvanáctníku. V tomto případě můžeme po vodiči zavést duodenobiliární protézu. Tyto protézy bývají vyrobeny nejčastěji z umělé hmoty, konkrétně z polyuretanu, percuflexu, teflonu, mohou být vyrobeny také z kovového materiálu, buď z nerezoceli nebo nitilonu, což je slitina niklu a titanu. Po umístění protézy na správné místo se vytáhne zaváděcí pouzdro. Velkou výhodou tohoto zákroku je malá pravděpodobnost vzniku septických komplikací, díky rychlému uzavření přímé komunikace žlučových cest s okolním prostředím. Nevýhodou je omezená funkčnost protézy, nutná je její výměna po určité době. Další nevýhodou je těžká kontrola funkce protézy oproti drenáži katétrem. (Černocho 2008, s. 70-71)

4.3 Současná technika PTD

V dnešní době se uplatňuje tzv. metoda jednoho vpichu, pomocí předem připravených setů pro PTD. Po zobrazení žlučových cest provlékáme zavedenou tenkou jehlu, která má průměr 0,9mm, 22 gauge a ocelovou strunu, která má průměr 0,73 mm, 18 gauge se superflexibilním koncem co nejdále do zobrazeného žlučového stromu. Po vytažení jehly zavedeme vícevrstevný katétr, jeho interní část tvoří ocelová trubička, která slouží jako ztužující prvek, obal katétru je tvořen ze dvou polyuretanových cévek s rentgenovou kontrastní značkou na zaváděném konci. Po proniknutí špičky katétru do žlučových cest ocelovou trubičku dále nezasouváme, a do žlučovodu dále pokračuje jen polyuretanová část katétru. Jakmile umístíme katétr do správné polohy, co nejdále ve žlučovodu, nejlépe až za zúžením, vytáhneme i vnitřní část soupravy i s ocelovou strunou

a polyuretanovým pláštěm a zavedeme silnější kovový zavaděč. Po vytažení polyuretanového pláště pokračujeme v zavádění různě širokých dilatátorů případně drénu. Můžeme upravit polohu na drátěném vodiči, směřovat ho do správného žlučovodu prográdním nebo retrográdním směrem, vodič může také rozšířit drenážní kanál na potřebnou šířku, většinou to bývá 10-16 F. Dilatace probíhají buď jednorázově nebo na etapy, u jednorázové dilatace je vysoké riziko vzniku krvácení, většinou je pacienty ale mnohem lépe snášen. Tato technika se jen v malých detailech odlišuje podle komerčně vyráběných setů, princip zákroku se však nemění a je vždy stejný. Nevýhodou této drenáže jsou problémy s tuhostí stěny žlučovodu. Zaváděcí systém, který je vedený na tenké struně je velmi nestabilní a špatně překonává tuhou tkáň, struna se pohybuje a ohýbá a způsobuje pacientům velké bolesti. Částečně zabránit flexi můžeme otáčivým pohybem v ose, při rozšířených žlučovodech se osvědčuje udělat nový vpich, použít metodu dvojího vpichu a zavést silnější a tužší katétr. Při zúžených žlučovodech můžeme ponechat strunu a zaváděcí systém bez kovové výztuže zavedený do druhého dne a pokus zopakovat. Vyžaduje to ale dobře spolupracujícího pacienta, který je o všem důkladně informován. Struna musí být zavedena hluboko ve žlučových cestách, nebo až ve střevech.

K překonání zúžení žlučových cest, k pronikání rigidní tkáně, slouží tenké tuhé drény a ocelové struny s ohebným koncem. Vodiče a katetry jsou tvarovány do písmene J a jsou s tvarovatelným koncem, můžeme s ním otáčet v podélné ose a tím se nám lépe podaří proniknout do odstupujícího žlučovodu nebo zúženého úseku. Katetry zavedené do rigidní nádorové tkáně se velmi lehce ohýbají z osy, díky měkkému a velmi tenkému zavaděči, tím se vytvoří klička mezi játry a hrudní stěnou. Doba, za kterou se vytvoří PTD se pohybuje okolo 20-60 minut. Nástroje k vytvoření perkutánní transhepatální drenáže je kovová výztuž drénu, interní tenký drén, externí drén, který se nazývá plášť a má na svém konci rentgenovou kontrastní značku dále potřebujeme tenkou jehlu k PTC a kovový vodič což je ocelová struna se superflexibilním koncem.

Při PTD je důležité zvolit správné místo kudy proniknout do žlučovodů. Zda zvolíme přístup z epigastria přes levý hepaticus, společný hepaticus, žlučovod a dvanáctník nebo v blízkosti střední axiální čáry v VII. – IX. mezižebří přes pravý hepaticus. Každý z těchto postupů má své výhody i nevýhody. Přístup z epigastria se pokládá za bezpečnější, kvůli

tomu že se vyhneme pleurální dutině také je technicky mnohem méně náročný. Vypadnutí nebo přemístění při dýchacích pohybech se objevuje jen zřídka. Velkou nevýhodou tohoto přístupu je velká rentgenová zátěž pro lékaře, málokdy se vyhne ozáření vlastní ruky při provádění punkce. Další nevýhodou může být, že se katétr v tomto místě špatně fixuje k tělu a obtěžuje pacienta. Rozhodujícím kritériem pro zvolení místa přístupu je, místo, ve kterém se nachází překážka a cíl, čeho chceme dosáhnout, proto je důležité, aby lékař spolehlivě zvládal oba přístupy. Při překážce ve společném jaterním vývodu, zavedeme katétr prvně do levého hepaticu a může pokračovat zpětně do pravého hepaticu nebo naopak. Vznikne tak spolehlivá zevní drenáž obou žlučvodů se poměrně pevnou polohou drénu. Stav pacienta se tímto zákrokem může značně zlepšit, ale ohrožujeme ho i vznikem spousty závažných komplikací, hlavně vznikem neřešitelné biliokutánní píštěle při vypadnutí katétru. (Černoch 2008, s. 73-78)

Balonková perkutánní dilatace benigních obstrukcí žlučových cest byla nejrozšířenější alternativou na endoskopickou léčbu. Účelem studie bylo prozkoumat průběžné výsledky obnovitelného krycího stentu pro léčbu benigních biliárních striktur. Míra opakování se pohybovala od 15 % do 44 %. V metodice jsme retrospektivně zhodnotili 68 pacientů, kteří podstoupili perkutánní transhepatální umístění a následné odstranění krycího stentu. Čtyřicet dva pacientů předtím neprošlo intervenční léčbou, zatímco 26 mělo opakované striktury přes předchozí perkutánní postupy. Výsledky umístění těchto stentů bylo technicky možné u všech pacientů. Migrace stentu byla zaznamenána u 11 (16,2 %) pacientů. Závěr tohoto výzkum naznačoval, že perkutánní léčba benigních biliárních striktur pomocí stentů byl klinicky účinnou léčbou. (Gwon 2013, s. 3270-3279)

Po ukončení výkonu, pokud se podaří vytvořit kvalitní drenáž žlučvodů, upevníme katétr ve žlučovodu typickou kličkou ve tvaru prasečího ocásku zvanou jako pigtail. Velmi důležité je upevnění drénu na povrchu těla, při vnější drenáži je problém s vypadáváním drénu a při vnitřní drenáži zajíždí drén do pacienta, proto je důležitá fixace. Fixace se provádí buď stehem nebo komerčně vyráběnými náplastovými systémy. Oba tyto systémy mají své výhody i nevýhody, u náplastových systémů se špatně provádí hygiena okolo drénu, není přehled o obtékání drénu nebo o začínajícím zánětu. Nevýhoda stehu je, že způsobuje pacientovi bolesti při zatahání. Ihned po ukončení drenáže napojíme

odvodnou hadičku na sběrný sáček, poté je pacient převezen zpět na oddělení. Pacientovi by se 6 hodin po zákroku měly pravidelně kontrolovat životní funkce (dech, puls, krevní tlak a vědomí) dále je nutné sledovat množství a vzhled odváděné tekutiny do sběrného sáčku. Povolení vstát z lůžka a přijímat tekutiny a potravu je při nekomplikovaném průběhu po 6 hodinách. Pokud má pacient bolesti podáváme léky tlumící bolest, sledujeme nález na břiše a plicích. Při zvýšení teploty nad 38 stupňů, které trvá více než hodinu a je doprovázený zimnicí a třesavkou, ihned odebíráme hemokultury a nasadíme antibiotika. Při krvavém odtoku do drénu sledujeme krevní obraz každou hodinu, když je průběh bez komplikací každých 6 hodin. U vnitřní drenáže je důležité kontrolovat hodnoty pankreatických enzymů, při dilataci může vzniknout i zánět slinivky břišní. Den po zákroku se provádí sonografie jater.

U implantace protézy je rozdíl mezi implantáty z umělé hmoty a mezi zavedením kovové protézy. Stenty z umělé hmoty se zavádí po kovovém vodiči nebo po vodiči a katétru do žlučových cest a potom dále přes překážku. Rozšíření zúžení se provede přímo zavedenou protézou nebo je zúžené místo první rozšířeno teleskopickým nebo balónkovým dilatátorem. Po umístění protézy nejprve musíme vytáhnout systém po kterém byla protéza zasunována. Protézu můžeme zavést buď jednorázově nebo po předchozí vytvořené drenáže katétrem v odstupu několika dní. Kovové protézy jsou rovněž zaváděny po kovovém zavaděči pod rentgenovou kontrolou. Samoroztažná protéza je umístěná v kolaborovaném tvaru, která zasunujeme po vodiči do správného místa, poté jí postupně uvolňujeme a rozvíráme stahováním pláště. Slitiny, ze kterých se vyrábí kovové protézy jsou z neželezné slitiny, a to je kobalt až ve 40 %, chrom 20 %, nikl 16 %, molybden 7 % a mangan 2 %, z oceli je to železo 65 %, chrom 17 %, železo 15 %, nikl 12 %, molybden 3 %, mangan 2 % a křemík 1 % a nitilonu je to nikl 55 % a titan 45 %. (Černoch 2008, s. 89-91)

Vytvoření zevní drenáže má velmi vysokou procentuální úspěšnost 90-98 % a vnitřní 70-74 %. Tato čísla nejsou závislá jen na technice provedení, ale závisí také na indikacích k výkonu. U pokročilých nádorových onemocnění není vhodné zavádět katétr a zůstat jen u drenáže zevní. Pokud je zevní drenáž plně funkční je vhodné, aby odtékalo 300 ml za 24 hodin. Někdy se může stát, že odtéká dostatečné množství sekretu, že je drén na správném místě správně zavedený a přes to všechno bilirubin stoupá. Taková

drenáž je sice plně funkční ale naprosto neefektivní, v takovém případě je onemocnění pacienta už moc pokročilé, stav pacienta se zhoršuje a dochází k selhání jater a ledvin. Klesání bilirubinu probíhá nejvíce a nejrychleji v prvním dvou týdnech. Přímá závislost mezi množstvím vytvořené žluči za den a rychlostí poklesu bilirubinu neexistuje. (Černoch 2008, s. 93)

4.3.1 Indikace a kontraindikace k PTD

Pokud je možné použít endoskopické vyšetření použijeme ERCP a endoskopické zavedení drénu do žlučových cest. Endoskopické vyšetření je metoda první volby, jak ulevit pacientovi od maligní obstrukce žlučových cest u kterých není možné provést radikální chirurgický operační zákrok. Pokud ale není možné provést endoskopický zákrok, poté se přistupuje k přístupu perkutánnímu. Je možné použít i přístup kombinovaný z endoskopie i perkutánního přístupu. Perkutánně se nalezne zúžení žlučovodu a endoskopicky se zavede konec vodiče do dvanáctníku a retrográdně se zavede drenáž po vodiči pomocí endoskopu. Tento postup se požaduje za stále přijatelný a není velké riziko vzniku komplikací. (Sherlocková, Dooley 2004, s. 578)

Indikace k tomuto zákroku mohou být buď akutní nebo neakutní. Základní akutní indikace může být překážka v extrahepatálních žlučových cestách, která je provázená sepsí, jaterní dekompenzací a pruritus a pacientů u kterých nelze provést endoskopickou drenáž. V těchto případech je to zákrok neodkladný a život zachraňující. Mezi ty neakutní indikace patří předoperační dekomprese žlučovodů, léčba překážek ve žlučovodech, které nemají jiné řešení a paliativní léčba (Krajina a kol. 2005, s. 574). Mezi další indikace patří neoperovatelné nádory hlavy slinivky břišní. Benigní i maligní obstrukce žlučových cest, které jsou často spojené s akutní hnisavou cholangitidou, u kterých je možná sice operace, ale rizika při ní jsou velmi vysoké v tomto případě jde jen o dočasné drenáže, než se zlepší zdravotní stav pacienta natolik, aby mohla proběhnout operace s co nejmenším rizikem. Existují i také speciální indikace mezi které patří například litolyza, odstranění kamenů ze žlučovodů, roztažení zúžení žlučových cest, chronický zánět slinivky břišní a sklerotizující cholangitida. (Vavrečka a kol. 1988, s. 154)

Jednou z nejčastějších indikací k PTD je paliativní léčba, a to hlavně u maligních zúžení žlučových cest. Maligní stenózy, které jsou uloženy níže jsou většinou nejlépe řešitelné endoskopicky. Relativně stále častější indikací je léčba benigních onemocnění

žlučových cest, které jsou jinak neřešitelné. Další důležitá indikace je příprava k dalším terapeutickým manipulacím a zákrokům. (Peregrin, 2006)

Absolutní kontraindikace k tomuto zákroku neexistuje. Jsou pouze relativní kontraindikace, mezi které patří například porucha srážlivosti krve, difúzní poškození jater, které nedává velkou naději na zlepšení stavu nemocného ani po úspěšně provedené drenáži. Dalšími kontraindikacemi jsou technické překážky provedení PTD jako například ascites, morbidní obezita, mnohočetné metastázy v játrech, mnohočetné zúžení nitrojaterních žlučvodů a také nespolupracující pacient. (Krajina a kol. 2005, s. 574)

4.3.2 Komplikace PTD

Komplikace u PTD se můžou vyskytovat v poměrně vysokém počtu případů v závislosti na pacientově zdravotním stavu a množstvím jeho přidružených onemocnění. Dále množství komplikací závisí na diagnóze pacienta a míry dilatace žlučových cest. Vyšší výskyt komplikací je u pacientů s koagulopatií, cholangitidou, žlučovými kameny, proximální nebo maligní obstrukcí žlučvodů. (Hatzidakis 2012, s. 183-185)

Časné komplikace jsou spojené bezprostředně s punkcí. Na prvním místě mezi časnými komplikacemi je krvácení. Krvácení může vzniknout poraněním tepen, žil nebo cév portálního řečiště, jater nebo hrudní a břišní stěny. Existují ojedinělé případy, kdy toto krvácení bylo pro pacienta smrtelné. Při větším poranění některé z jaterních tepen stříká jasná krev a je důležité rychle jednat. Po zastavení krvácení je důležité doplňovat krevní ztráty, sledovat vitální funkce nemocného, a ukládáme pacienta většinou na JIP v obtížnějších případech na ARO. Zda krvácení pokračuje zjistíme pravidelnou kontrolou krevního obrazu a vitálních funkcí. Pokud je pacient oběhově stabilní, hodnoty krevního obrazu výrazně neklesají, je pravděpodobné, že krvácení ustalo. Při poranění některé z velkých jaterních žil, dochází k podobným jevům jako při arteriálním krvácení, jen je krev tmavá a nepulsuje. Léčba žilního krvácení je obdobné jako u tepenného. Parenchymatózní krvácení se projevuje hematodem v játrech a pacient si stěžuje na velké bolesti, ustupuje samo po zavedení drénu a většinou není nutná další ošetřování. Velmi důležité je sonografické sledování krevní sraženiny. (Černochoch 2008, s. 112-115)

Při poranění některých z cév uvnitř žlučvodů, ale také při poranění stěny nebo výstelky žlučových cest vzniká hemobilie. Diagnóza se stanovuje z výpočetní tomografie nebo po nástřiku kontrastní látky přes drén uvidíme na RTG snímku únik kontrastní látky

mimo žlučovody nebo také ze sekretu ve sběrném sáčku, který je hemoragický. Pacient udává melénu, dochází k anemizaci a později k selhání krevního běhu. Léčba hemobilie probíhá konzervativně.

Poranění pleury jako je pneumothorax, hemothorax a pyothorax jsou závažné komplikace, kterým se snažíme předejít již v úvodu PTD. Před zavedením jehly si na skiaskopii ověříme, zda jsem v dostatečné vzdálenosti od kostofrenického úhlu jak při nádechu, tak výdechu. Zjistíme tím také tvar bránice a díky tomu si najdeme nejlepší místo k zavedení punkce. Může se stát, že během zákroku dojde ke kolapsu plic, musí se rychle reagovat a řešit pacientovu plicní nedostatečnost, intubací s napojením na řízenou plicní ventilaci. Pneumothorax se jako komplikace PTD objevuje jen velmi zřídka. (Černoch 2008, s. 116)

Komplikace, která byla známá již v počátcích byl zánět slinivky břišní. Dalšími časnými komplikacemi je bakteriémie, velký únik žluči a biliom, což je nádor vzniklý nahromaděním žluči. Při problémech při vyšetření může dojít k velkému úniku žluči do prostoru kolem jater. Když není žluč infikovaná, projeví se jako cholaskos což je únik žluči do volné dutiny nebo ohraničená retence žluči. Pacient má po vyšetření velké bolesti a pocity nadýmání. Nejlépe se diagnóza stanoví na sonografiích. Malé výrony se většinou samy vyléčí, jen je třeba bolest tišit analgetiky, a při zvýšené teplotě nasazení antibiotik. U velkých výronů je třeba neodkladná chirurgická revize (Černoch 2008, s. 118-121).

Pozdní komplikace se objevují mnohem častěji než časná komplikace. Většinou vznikají jako důsledek špatné ošetrovatelské péče o drén. Nejčastější ošetrovatelskou chybou je vycestování katétru nebo jeho ucpání. Malá pozornost pacienta o drén má taky jistý význam pro vznik komplikací, pacient si může přilehnout hadičku nebo jí zachytit o vyčnívající předměty a povytáhnout. Při drenáži je důležité také sledovat odtok do sběrného sáčku, jestli není odvodná hadička ucpána. Ke vzniku komplikací vede také špatná technika při zavedení PTD, a to je špatná fixace odvodné hadičky ve žlučovodu nebo ke kůži. Může vzniknout také zalomení hadičky, které vede k cholangitidě a ucpání hadičky. U žen je vhodné místo pro zavedení pod prsem a u obézních v kožních řasách. (Černoch 2008, s. 123).

Nejčastější komplikace u PTD je cholangitida, každá krátkodobá drenáž je infikována až 10,3 %, dlouhodobá až ve 38,5 % a drenáž která je zavedena více jak 60

dní až 64 %. Bylo zjištěno, že každý nemocný drénovaný více než 4 měsíce prodělá alespoň jedenkrát cholangitidu. Další komplikace může být také sepse, což je systémový odpověď organismu na zánět. Původci primární infekce, kdy jsou bakterie zavedeny, do žlučových cest ze střeva jsou především *Escherichia Coli*, enterokoky a sekundární infekce kdy se do žlučových cest dostane infekce katétrem jsou odpovědné *Clostridia*, *neisserie*, *serracie*. Pokud se sepse včas nevyřeší může dojít až k septickému šoku. Další méně časté komplikace je biliární peritonitida, absces a píštěl. (Černoch 2008, s. 127-135)

Procentuálně mezi nejčastější komplikace patří neprůchodnost katétru, výskyt v 5 %, dále se 2,5 % pravděpodobností objevuje krvácení a sepse. K poškození katétru dochází ve 2 % případů, ke smrti při PTD dochází ve 1,7 % případů. K dalším komplikacím jako jr absces, peritonitida nebo pleurální komplikace, k těm dochází jen velmi zřídka a jejich pravděpodobnost se pohybuje okolo 1 %. (Kothaj 2014. s. 252)

Podle výzkumu z roku 1989 byl počet všech komplikací 558 (22,6 %) z toho bylo 183 (7,4 %) závažných, 132 (72 %) bylo řešeno konzervativně, 45 (24,6 %) operativně a 25 (13,7 %) zemřelo. Méně závažných komplikací vzniklo celkem 375 (15,2 %) řešeno konzervativně bylo 141 (37,6 %), operační řešení bylo zvoleno u 4 (1 %), zavedení nového katétru proběhlo u 221 (37,6 %) a zemřelo 10 (2,5 %) pacientů. Celkem zemřelo 35 (1,4 %) nemocných. (Černoch 2008, s. 136)

Byla zaznamenána také studie, kdy byla vznesena důležitá otázka pro vývoj horečky při PTD, kdy bylo zkoumáno 30 rizikových faktorů. Ze studie vyplynulo, že výskyt horečky byl vyšší u pacientů, kteří podstoupili interní drenáž než u pacientů, kteří podstoupili externí drenáž, a to v důsledku retrográdní infekce. (Gu, 2016, s. 795)

4.4 Perkutánní klešťová biopsie při PTD

Perkutánní transhepatální drenáž je schopna zprůchodnit obstrukce žlučových cest, ale není schopna určit histologickou diagnózu tkáně pro pozdější onkologickou léčbu. Při biopsií je velké riziko vzniku krvácení, předejít této komplikaci můžeme použitím menších bioptických kleští.

Cílem studie bylo hlavně prokázat, že klešťová endoluminální biopsie v průběhu iniciální drenáže žlučovodů je bezpečná a maximálně výtěžná metoda. Do studie bylo zařazeno od ledna 2016 do dubna 2016 101 po sobě jdoucích pacientů. Všichni pacienti

podstoupili PTD i klešťovou biopsii k určení histologie stenózy. Do studie byli zahrnuti pacienti s benigní stenózou žlučových cest a pacienti se známou malignitou způsobující rozšíření žlučvodů. Biopsií podstoupilo 76 pacientů v rozmezí 1-119 dní po iniciální drenáží a 27 pacientů podstoupilo biopsií i PTD v jediném kombinovaném výkonu. Z výsledku studie vyplývá, že biopsie v rámci drenáže není spojena s vysokým výskytem komplikací. Úspěšnost biopsie byla velmi vysoká pohybovala se okolo 90 %. Závěr říká, že klešťová biopsie je bezpečný výkon a má výtěžnost srovnatelnou s biopsií při dalších výkonech, zatímco malignita je prokázána dříve. (Andrašina a kol. 2016, s. 228-234)

4.5 Použití biodegradabilních stentů

Od 70. let 20. století jsou v medicíně používány biodegradabilní materiály, v té době se využívaly ve formě vláken pro sutury. Obecně jsou biodegradabilní materiály látky přírodní a v místě zavedení degradují. Jsou vyrobeny z polymerů, jako je polylaktit nebo jejich kopolymery. Již delší dobu jsou účinnou alternativou v invazivní kardiologii, kvůli prevenci trombů, nulové toxicity cévní stěny a absence rizika vycestování. Dále mají svou roli v oftalmologii, otorinolaryngologii, urologii a dalších oborech. V gastroenterologii se nejčastěji využívají především v oblasti jícnu, tenkého a tlustého střeva.

Zkušenosti s využitím biodegradabilních stentů v oblasti žlučových cest jsou spíše experimentálního charakteru. Mezi jejich potenciální přednosti, které byly hodnoceny in vitro, patří samočistící efekt stentu a in vivo na zvířecích modelech. Výsledky studií jsou velmi nadějně, protože nedochází k proliferativním změnám, okluzím stentu a jejich migraci. Jejich obecně známé výhody jsou degradace v místě zavedení s vymizením rizika vycestování stentu, nízké riziko slizničního přerůstání stentu a samočistící efekt. Do budoucna by se tyto stenty mohly stát budoucností endoskopické léčby pacientů s benigní stenózou žlučových cest s chronickým zánětem slinivky břišní, kdy doposud byla tato komplikace jen velice obtížně endoskopicky řešitelná. Dle závěru by bylo využití těchto stentů a pacientů s chronickým zánětem slinivky břišní velmi příznivé i v dlouhodobém výhledu do budoucna, ale stále chybí studie s vyšším počtem pacientů. Expandibilní stenty z biodegradabilních materiálů mohou být velkým přínosem u problematiky, které jsou v této době těžce řešitelné. (Hajer a kol. 2010, s. 31-34)

5 Endoskopická retrográdní cholangiopankreatikografie (ERCP)

Tato metoda byla zavedena v roce 1968, od té doby došlo ke značnému rozšíření možností jak diagnostických, tak terapeutických. Úspěšnost zobrazení žlučvodů a kanylace je velmi vysoká, pohybuje se okolo 90-95 %. Úspěšnost vyšetření závisí na šikovnosti a zručnosti lékaře, také na rentgenologa jsou kladeny značné požadavky. Toto vyšetření se provádí na sklopné stěně, která je vybavena televizní obrazovkou, umožňuje měnit polohu pacienta, od Trendelenburgovy polohy do vertikální polohy a tím umožňuje cíleně provádět snímky. Vyšetřovna musí mít dostatečnou velikost, protože se na výkonu podílí spousta lidí. Výkonu se účastní lékař, který obsluhuje endoskop, rentgenolog, minimálně jedna endoskopická sestra a radiologický asistent. Radiační zátěž při tomto vyšetření je většinou vysoká, proto je nutné dodržovat omezování dávky při skiaskopii.

Při duodenoskopií se flexibilní kanyla zavádí do ústí Vaterské papily, kanylou je vstříkována kontrastní látka o koncentraci 30-60 %. Nejčastěji se používají běžné nefrotropní látky, u nás je to Telebrix. Objevily se výzkumy o tom, že používání neionických kontrastních látek snižuje množství zánětů slinivky břišní vyvolaných ERCP. Tyto preparáty jsou ale velice cenově náročné, proto se nemůžou používat rutinně. To, jakou zvolíme koncentraci kontrastní látky se odvíjí podle toho, jaký vývod má být naplněn a také podle šířky žlučvodů. Nízká koncentrace může znesnadnit hodnocení skiaskopického obrazu a zobrazení malých vývodů. Vysoká koncentrace může v širokém žlučovodu způsobit překrytí defektu v náplni. Díky tomuto musíme kromě samozřejmých požadavků na prosvěcování a snímkování v určitých polohách a projekcích měnit i expoziční hodnoty, používat odměřenou kompresi tubusem někdy i manuální kompresi. Úspěšná kanylace se většinou provádí na levém boku, která ale snižuje přehlednost rentgenového obrazu, eventuálně na bříše, kdy je obraz přehlednější. Postup plnění žlučvodů kontroluje rentgenolog spolu s lékařem, co obsluhuje endoskop a provádí cílené snímky. Již během skiaskopie je hodnocena přítomnost nějaké patologie a ihned se provádí bezprostředně navazující endoskopický terapeutický zákrok. (Brodanová 1998, s. 125)

5.1 Indikace a kontraindikace k ERCP

Pomáhá k rychlému stanovování diagnózy u pacientů s ikterem, neboť u vyšetření lze provádět bez ohledu na závažnost ikteru nebo stav jater. Zobrazí obstrukci ve žlučovém stromu na jakékoliv úrovni a většinou se ihned zobrazí i příčina obstrukce. ERCP lze využít také při zobrazování zúžení žlučvodů při kamenech ve žlučníku nebo žlučovodech. Má také velký význam u pacientů s onemocněním žlučových cest a nedilatovaných intrahepatálních žlučovodech, jedná se např. o primární sklerotizující zánět žlučovodu, Caroliho chorobu nebo jiné vrozené anomálie. Také ho lze provádět po chirurgickém zákroku na žlučovodech při pátrání po benigních postcholecystektomických komplikacích nebo u jiných závažných stavů jako jsou zbytkové kameny ve žlučovodech nebo patologický únik žluči. ERCP se využívá také při léčbě onemocnění slinivky břišní, hlavně když souvisí s hepatobiliárními komplikacemi, jako je karcinom slinivky břišní nebo alkoholická pankreatitida. Občas je využíván při vyšetření osob s netypickými a nejasnými bolestmi v epigastriu, protože umožňuje během jediného vyšetření zobrazit sliznici žaludku a duodena, ale i žlučové a pankreatické vývody. V rámci toho vyšetření je i odebrat vzorky pro kultivaci nebo cytologii, odebírá se žluč nebo šťávy slinivky břišní. Ze striktur je možné odebrat vzorky na biopsii. (Sherlocková, Dooley 2004, s. 570-571)

Mezi všeobecné kontraindikace endoskopických vyšetření horní části trávicí trubice patří akutní záněty dutiny ústní, nosohltanu a dýchacích cest, dále těžké kardiopulmonální nedostatečnosti, akutní infarkt myokardu a jiné akutní stavy ohrožující život. Absolutní kontraindikace ERCP jsou náhlé břišní a ileózní stavy. Další kontraindikací je akutní pankreatitida v prvních týdnech léčení. Jen relativní kontraindikací je akutní cholangitida a pozitivní pacienti na HB_sAg. Při pozitivitě HB_sAg není možné vyloučit riziko přenosu hepatitidy B, výhodné by bylo mít přístroj speciálně určený pro pacienty HB_sAg pozitivní. (Vavrečka 1988, s. 24-25)

5.2 Komplikace ERCP

Četnost výskytu komplikací se něco mezi 2-3 % a úmrtnost se pohybuje okolo 0,1-0,2 %. Výskyt komplikací souvisí se zkušenostmi vyšetřujícího lékaře a také závisí na přidružených onemocněních jater a slinivky břišní. Po ERCP dochází k výraznému nárůstu enzymů slinivky břišní v séru, a proto je zánět slinivky břišní nejčastější komplikace. Pankreatitida může běžně následovat i po úspěšné a bez komplikací

probíhající kanylaci vývodů slinivky břišní. Další relativně častou komplikací jsou pseudocysty slinivky břišní. Druhou nejčastější komplikací ERCP je cholangitida, která je zároveň i nejčastější příčina smrti. V rozmezí 0-14 % je udávána bakteriémie. Velmi významné rizikové faktory představují biliární infekce a obstrukce žlučových cest. U pacientů s primární sklerotizující cholangitidou a u pokročilých onemocnění jater může dojít ke zhoršení stavu po ERCP. (Sherlocková, Dooley 2004, s. 570) Výskyt akutních zánětů slinivky břišní při diagnostické ERCP byla 0,8 % a u terapeutické ERCP byla 1,9 %. Míra úmrtnosti byla 0,02 % případů. (Arata 2010, s. 70-75)

5.3 Premedikace před ERCP

Vyšetření je pro nemocného velmi náročné po psychické stránce. Proto je premedikace prvním krokem k úspěšnému provedení kanylace. Před vyšetřením je nutné, aby byl pacient 12 hodin nalačno. Nejlepší čas k provedení vyšetření je ráno nebo v dopoledních hodinách, protože v odpoledních hodinách bývá v žaludku zmnožená žaludeční tekutina. Doba premedikace nejčastěji závisí na tom, jaký lék podáváme. Nejčastější premedikací je Diazepam intravenózně 5 nebo 10mg, dále Dolsin 50 - 100mg nebo Atropin 0,5mg subkutánně. Někteří lékaři doporučují před vyšetřením podat Espumisan, který snižuje množství plynů, které často brání dostatečné identifikaci Vaterské papily. Dolsin má spíše analgetický účinek, slabší má sedativní účinek. Atropin potlačuje reflexy, které jsou vyvolány zaváděním endoskopu a také snižuje sekreci. Premedikace před ERCP musí splňovat účinek jak sedativní, tak analgetický. Jen výjimečně se přistupuje k celkové narkóze při ERCP, a to hlavně u malých dětí do 7-8 let. Běžným opatřením po skončení vyšetření je podání antibiotik typu Cefalosporinu. (Dítě 1994, s. 63-64)

5.4 Péče o pacienta po ERCP

Po vyšetření bývá pacient ještě 24 hodin hospitalizován na oddělení. Za 2 hodiny po výkonu je vhodné, aby pacient začal přijímat tekutiny a po 5 hodinách se může najíst. Toto se ale odvíjí od toho, zda byl výkon proveden bez komplikací. Po každém ERCP má pacient zvýšené pankreatické enzymy, ale to se většinou do pár dnů samo upraví. V případě, že má pacient po vyšetření bolesti podáváme léky na uvolnění Vaterské papily. Je důležité mít na paměti, že ERCP je doprovázeno velkým množstvím komplikací, jako je akutní zánět slinivky břišní, akutní cholangitidy nebo krvácení. Je důležité u osob,

které udávají alergii na kontrastní látku, aby byla správně zvolena indikace k ERCP, pokud se k vyšetření přece jen rozhodneme je důležité pacienta připravit podáním antihistaminik případně kortikoidů. Na každé vyšetřovně musí být připravený resuscitační batoh s pomůckami ke kardiopulmonální resuscitaci. U pacienta, kde je ERCP neodkladné je důležité, aby byl u vyšetření přítomný anesteziolog. (Dítě 1994, s. 65-66)

6 Práce radiologického asistenta při PTD

Radiologický asistent plní velmi důležitou a odpovědnou práci při intervenčních výkonech. Je velmi důležité, aby měl požadované odborné znalosti, orientoval se v rentgenové anatomii, musí znát předpokládaný průběh zákroku, musí také znát používaný materiál a včas plnit pokyny lékaře. RA by měl znát možné komplikace a včas na ně umět reagovat. Musí umět spolehlivě obsluhovat přístroj a upravovat skiagrafické a skioskopické obrazy. Práce radiologického asistenta má velký vliv na snižování dávky IZ pro pacienta a pro personál, dále také určuje množství podané kontrastní látky. Velmi důležitá je komunikace radiologického asistenta s pacientem, před výkonem, během výkonu i po výkonu. Před příchodem lékaře právě radiologický asistent pacientovi vysvětlí postup zákroku, vysvětlí mu, jak má spolupracovat během zákroku, proto je velmi nutné, aby byl radiologický asistent empatický a měl porozumění pro pacienty. Před zákrokem RA se zdravotní sestrou připravuje sterilní stůl s pomůckami z výkonu. Poté asistuje lékaři s dezinfekcí kůže, nastavuje do přístroje správná pacientova data a nastavuje správné parametry přístroje. Během zákroku RA ovládá C-rameno a plní pokyny lékaře, zvětšení nebo zmenšení obrazu, změnu projekce. Po skončení zákroku postprocessingově upraví výsledné obrazy a upravená data posílá do systému a zálohuje na CD nebo DVD. (Vomáčka 2015, s. 63-64)

Závěr

Úvodní první kapitola bakalářské práce byla zaměřená na stručné popsání anatomie a fyziologie žlučníku a žlučových cest, včetně krátkého zmínění o žluči, jejího složení a pochodu, jak žluč vzniká. Obsahem druhé kapitoly textu je přehled nejčastějších onemocnění žlučníku a žlučových cest. Přehled začíná od těch nejčastějších jako je cholecystolithiáza, akutní a chronická cholecystitida a akutní a chronická cholangitida, až po ty méně časté nádory žlučníku a žlučových cest, na konci kapitoly je krátká zmínka o postcholecystektomickém syndromu. Třetí kapitola je věnována krátkému rozdělení intervenční radiologie a jejímu uplatnění. Další nejrozsáhlejší kapitola pojednává o perkutánní transhepatální drenáži žlučových cest. Začátek kapitoly je věnován definici PTD, historií a technice PTD, která se používala v minulosti. Přehled současné techniky provádění PTD je dopodrobna popsáno také ve třetí kapitole. PTD je doprovázeno velkým rizikem vzniku komplikací a je hodně komplikací, které mohou při zákroku vzniknout, proto jsou popsány ve velkém rozsahu. Další část třetí kapitoly je věnována indikacím a kontraindikacím k výkonu, použitím biodegradabilních stentů a zmínění o perkutánní klešťové biopsii při PTD. Čtvrtá a zároveň poslední kapitola je věnována stručnému přehledu o ERCP. Přehled informací o způsobu provedení, indikacích a kontraindikacích, komplikacích, premedikací a následnou péči po ERCP.

Práce shrnuje to, že se radiologie nesoustředí jen na používání stále nových technik a přístrojů při vyšetřeních, ale že se snaží zdokonalovat metody již známé a snaží se dosáhnout dokonalosti. Intervenční radiologie se snaží dbát na to, aby nebyla porušena integrita lidského těla a je brán ohled na to, aby byl výkon co nejméně invazivní. Metodou první volby při onemocněních žlučníku a žlučových cest je endoskopická metoda ERCP, ale někdy její užití není možné, proto se volí přístup přes kůži a použití PTC s následnou PTD.

Seznam literatury

1. HEŘMAN, Miroslav et al., 2014. *Základy radiologie*. Olomouc: Univerzita Palackého, 314 s. ISBN 978-80-244-2901-4.
2. KRAJINA, Antonín a Jan H. PEREGRIN et al., 2005. *Intervenční radiologie: miniinvazivní terapie*. Hradec Králové: Olga Čermáková, 835 s. ISBN 80-86703-08-8.
3. BRODANOVÁ, Marie et al., 1998. *Onemocnění žlučníku a žlučových cest*. Praha: Grada, 255 s. ISBN 80-7169-562-9.
4. ČERNOCH, Jiří, 2008. *Transkutánní cholangioskopie: od perkutánní transhepatální cholangiografie a perkutánní transhepatální drenáže k transkutánní cholangioskopii = Transcutaneous cholangioscopy: from percutaneous transhepatic cholangiography and percutaneous transhepatic drainage to transcutaneous cholangioscopy*. Praha: Karolinum, 291 s. ISBN 978-80-246-1277-5.
5. NAŇKA, Ondřej a Miloslava ELIŠKOVÁ, 2015. *Přehled anatomie*. Třetí, doplněné a přepracované vydání. Praha: Galén, 416 s. ISBN 978-80-7492-206-0.
6. HUDÁK, Radovan a David KACHLÍK et al., 2013. *Memorix anatomie*. 1. vydání. Praha: Triton, 605 s. ISBN 978-80-7387-674-6.
7. SHERLOCK, Sheila a James DOOLEY, 2004. *Nemoci jater a žlučových cest*. Hradec Králové: Olga Čermáková, 703 s. ISBN 80-86703-00-2.
8. VAVREČKA, Anton et al., 1988. *Diagnostická a léčebná endoskopia žlčových ciest a pankreasu*. Martin: Osveta, 203 s. Edícia pre postgraduálne štúdium lekárov a farmaceutov.
9. WAY, Lawrence W. et al., 1998. *Současná chirurgická diagnostika a léčba I. II. díl*. Přeložil František ANTOŠ a Miloš HÁJEK. Praha: Grada Publishing, 1660 s. ISBN 80-7169-397-9.
10. VOMÁČKA Jaroslav et al., 2015. *Zobrazovací metody pro radiologické asistenty*. Druhé, doplněné vydání. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 157 s. ISBN 978-80-244-4508-3.
11. DÍTĚ Petr et al., *Endoskopické, funkční a morfologické vyšetření v gastroenterologii: Určeno pro PSS SZP*, 1994. Brno: Institut pro další vzdělávání

pracovníků ve zdravotnictví. Učební text (Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví), 146 s. ISBN 80-7013-183-7.

12. GWON, Dong Il, Gi-Young KO et al., 2013. Percutaneous Transhepatic Treatment Using Retrievable Covered Stents in Patients with Benign Biliary Strictures: Mid-term Outcomes in 68 Patients. *Digestive Diseases and Sciences*. 58(11), 3270-3279, ISSN 0163-2116 DOI: 10.1007/s10620-013-2784-9. Dostupné také z: <http://link.springer.com/10.1007/s10620-013-2784-9>
13. ARATA, Shinju, Tadahiro TAKADA et al., 2010. *Journal of Hepato-Biliary-Pancreatic Sciences*. 17(1). DOI: 10.1007/s00534-009-0220-5. ISSN 18686974. Dostupné také z: <http://doi.wiley.com/10.1007/s00534-009-0220-5>
14. GU, Xiaocheng, Kai WANG et al., 2016. Regarding "Risk Factors for Immediate and Delayed-Onset Fever After Percutaneous Transhepatic Biliary Drainage". *CardioVascular and Interventional Radiology*. 39(5), 795-795. DOI: 10.1007/s00270-016-1306-5. ISSN 0174-1551. Dostupné také z: <http://link.springer.com/10.1007/s00270-016-1306-5>
15. ANDRAŠINA, Tomáš, Jiří PÁNEK et al., 2016. Perkutánní klešťová biopsie u malignit postihující žlučové cesty. *Česká radiologie*. 70(4), s. 228-234. ISSN 1210-7883
16. FERDA, Jiří, ed., 2015. Koncepce oboru intervenční radiologie. *Česká radiologie*. 69(2), s. 85-86, ISSN 1210-7883
17. HAJER, J., Z. ZÁDOROVÁ et al., 2010. Použití biodegradabilního stentu u benigní stenózy žlučových cest. *Česká a slovenská gastroenterologie a hepatologie*. 64(6), 31-34. ISSN 1213- 323X.
18. HATZIDAKIS, Adam A., 2012. Standardy zvyšování kvality perkutánní transhepální cholangiografie a biliární drenáže. *Česká radiologie*. 66(2), 183-185, ISSN 1210-7883
19. KOTHAJ, P., S. OKAPEC et al., 2014. Komplikácie po perkutánných transhepatických drenážach žlčových ciest. *Rozhledy v chirurgii*. 93(5), s. 247-254, ISSN 1805-4579
20. PEREGRIN, Jan. Současné možnosti intervenční radiologie. *Postgraduální medicína* [online]. 3.2.2006, 8(1/2006) [cit. 2019-03-15]. Dostupné z:

<https://zdravi.euro.cz/clanek/postgradualni-medicina/soucasne-moznosti-intervencni-radiologie-170741>

21. PROCHÁZKA, Vlastimil. Choroby žlučových cest. *Postgraduální medicína* [online]. 2012, 4.10.2005, 7(5/2005) [cit. 2018-03-15]. Dostupné z: <https://zdravi.euro.cz/clanek/postgradualni-medicina-priloha/choroby-zlucovych-cest-168693>
22. VÁLEK, Vlastimil, Jiří PÁNEK et al., Perkutánní léčba postižení žlučových cest. *Postgraduální medicína* [online]. 2008, 11.2.2008, 10(2/2008) [cit. 2018-03-15]. Dostupné z: <https://zdravi.euro.cz/clanek/postgradualni-medicina/perkutanni-lecba-postizeni-zlucovych-cest-344649>
23. BONFRATE, Leonilde, David G-H WANG et al., Obesity and the risk and prognosis of gallstone disease and pancreatitis. *Best Practice & Research*. [online] 2014, vol. 28, no. 4, p. 623-635. [cit. 2015-15-03] ISSN: 2519-4180. Dostupné též z: <http://search.proquest.com/nursing/docview/1613816378/fulltextPDF/219771AFF5AA4ABEPQ/1?accountid=16730>

Seznam zkratek

CT	výpočetní tomografie
MR	magnetická rezonance
US	ultrasonografie
ATB	antibiotika
ARO	anesteziologicko-resuscitační oddělení
JIP	jednotka intenzivní péče
GIT	gastrointestinální trakt
F	french (jednotka průměru endoprotéz)
ČR	Česká republika
CA 19-9	tumor markery
HB _s Ag	australský antigen
PTD	perkutánní transhepatální drenáž
PTC	perkutánní transhepatální cholangiografie
ERCP	endoskopická retrográdní cholangiopankreatikografie
RA	radiologický asistent
IZ	ionizující záření
DVD	digitální optický datový nosič
CD	kompaktní disk

Přílohy



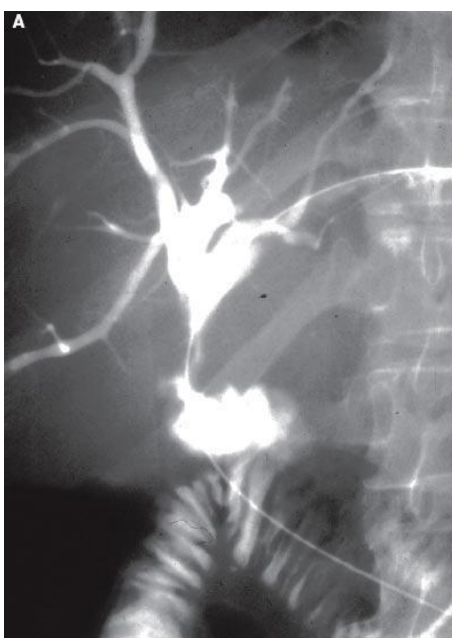
Obr. D Na tomto obrázku je vidět zúžení v úrovni bifurkace žlučových cest. Postiženy jsou také odstupy dvou hlavních žlučovodů. Jde o maligní zúžení, histologicky ověřený adenokarcinom žlučníku. (Válek, 2008)



Obr. E Vidíme délku zúžení a infiltraci okolí. (Válek, 2008)



Obr. F Jsou vidět zavedené dva zevně vnitřní drény přes zúžení až do dvanáctníku. (Válek, 2008)



Obr. A Vidíme nezhoobné zúžení žlučových cest v místě choledocho-entero-anastomózy. (Válek, 2008)

Obr. B Je vidět balónek, kterým se perkutánní cestou toto zúžení roztahujeme. (Válek, 2008)





Obr. C Ten samý pacient po dilataci se zavedením dvou zevně-vnitřních drénů. (Válek, 2008)



Obr. D Většinou pokud se stav nespraví a dochází znovu k zúžení, může se zavést kovový stent, který můžeme vidět na tomto obrázku. (Válek, 2008)

Zdroj: VÁLEK, Vlastimil, Jiří PÁNEK et al., Perkutánní léčba postižení žlučových cest. *Postgraduální medicína* [online]. 2008, 11.2.2008, 10(2/2008) [cit. 2018-03-15]. Dostupné z: <https://zdravi.euro.cz/clanek/postgradualni-medicina/perkutanni-lecba-postizeni-zlucovych-cest-344649>