

**UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI**

**FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH VĚD**

*Ústav radiologických metod*



**Josef Tenora**

**Patologie žlučových cest a možnosti léčby  
(Intervenční radiologie)**

Bakalářská práce

**Vedoucí práce: MUDr. Vojtěch Prášil**

**Olomouc 2018**

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma Patologie žlučových cest a možnosti léčby (Intervenční radiologie) vypracoval samostatně. Veškeré prameny a informace, které jsem v práci využil, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

V Olomouci dne 25. dubna 2018

..

.....  
Josef Tenora

Děkuji vedoucímu práce panu MUDr. Vojtěchu Prášilovi za odborné vedení, cenné rady a připomínky, které mi ochotně poskytl při vypracování bakalářské práce.

## ANOTACE

<b>Typ práce:</b>	Bakalářská práce
<b>Téma práce:</b>	Patologie žlučových cest a možnosti léčby (Intervenční radiologie)
<b>Název práce v českém jazyce:</b>	Patologie žlučových cest a možnosti léčby (Intervenční radiologie)
<b>Název práce v anglickém jazyce:</b>	Pathology of the Bile Duct and Treatment Options (Interventional Radiology)
<b>Datum zadání:</b>	2018-01-31
<b>Datum odevzdání:</b>	2018-04-27
<b>Ústav a vysoká škola:</b>	Ústav radiologických metod  Fakulta zdravotnických věd  Univerzita Palackého v Olomouci
<b>Autor práce:</b>	Josef Tenora
<b>Vedoucí práce:</b>	MUDr. Vojtěch Prášil
<b>Oponent:</b>	MUDr. Jan Hrbek

### Abstrakt v českém jazyce:

Bakalářská práce se zabývá patologií hepatobiliárního systému, se zaměřením na žlučové cesty, a poukazuje na rozvoj intervenční radiologie, která rozšířila možnosti radiologie z oblasti diagnostiky i na terapii některých onemocnění, což se týká také oblasti žlučových cest. Práce soustřeďuje pozornost na metody intervenční radiologie, a to jak nevaskulární, např. PTD, tak vaskulární, jako jsou různé typy embolizací. Současně je věnována pozornost i endoskopickým metodám, především možnostem ERCP.

### Abstrakt v anglickém jazyce:

The bachelor's thesis deals with pathology of hepatobiliary system with focus on bile duct and refers to the development of intervention radiology, which expanded options

of radiology from a field of diagnosis to therapy of some diseases. This development concerns heavily biliary system. The thesis focuses on methods of intervention radiology and both non-vascular methods such as PTD and vascular methods such as various types of embolizations are listed. At the same time, attention is also directed toward endoscopic methods and mainly to possibilities of ERCP.

**Klíčová slova:** játra, žlučník, žlučové cesty, nemoci žlučových cest, intervenční radiologie, PTD, ERCP, endoskopická drenáž, cholangiografie.

**Key words:** liver, gallbladder, bile duct, bile duct diseases, interventional radiology, PTD, ERCP, endoscopic drainage, cholangiography

**Rozsah:** 44 stran, 3 strany příloh

## Obsah

Úvod .....	8
1. Anatomie a fyziologie jater, žlučníku a žlučových cest, žluč .....	10
1.1. Játra .....	10
1.2. Žlučové cesty a žlučník .....	11
1.3. Žluč .....	13
2. Onemocnění žlučníku a žlučových cest .....	14
2.1. Diagnostika .....	14
2.2. Onemocnění .....	15
2.2.1. Cholelitiáza .....	15
2.2.1.1. Cholecystolitiáza, choledocholitiáza .....	15
2.2.2. Cholecystitida .....	16
2.2.2.1. Akutní cholecystitida .....	16
2.2.2.2. Akalkulózní cholecystitida .....	17
2.2.2.3. Chronická kalkulózní cholecystitida .....	17
2.2.3. Choledocholitiáza .....	17
2.2.4. Cholangoitida .....	18
2.2.4.1. Akutní cholangoitida .....	18
2.2.4.2. Chronická cholangoitida .....	18
2.2.4.3. Primární sklerotizující cholangoitida .....	18
2.2.5. Stenóza Vaterovy papily .....	19
2.2.6. Biliární dyskineze .....	19
2.2.7. Karcinom .....	19
2.2.7.1. Karcinom žlučníku .....	19
2.2.7.2. Benigní nádory žlučových cest .....	20
2.2.7.3. Cholangiocelulární karcinom .....	20
2.2.7.4. Karcinom Vaterovy papily .....	20
2.2.8. Pooperační a posttraumatické stavy .....	21
2.2.8.1. Postcholecystektomický syndrom .....	21
2.2.8.2. Hemobilie .....	21
2.2.8.3. Biliární peritonitida .....	21
3. Intervenční radiologické postupy .....	22
3.1. Z historie diagnostické a intervenční radiologie .....	22

3.2. Nevaskulární výkony . . . . .	23
3.2.1. Perkutánní transhepatální cholangiografie a navazující drenáž . . . . .	23
3.2.1.1. Brachyterapie . . . . .	27
3.2.2. Perkutánní transhepatální cholecystostomie . . . . .	27
3.3. Vaskulární výkony . . . . .	29
3.3.1. Transarteriální embolizace . . . . .	29
3.3.1.1. Embolizace pravostranné portální žíly při plánované pravostranné hemihepatektomii . . . . .	30
3.3.1.2. Embolizace tepenného krvácení jako komplikace proběhlé PTD . . . . .	30
3.3.2. Transarteriální chemoembolizace. . . . .	30
3.3.2.1. Implantace intraarteriálního portu k lokální léčbě . . . . .	31
3.3.3. Transarteriální radioembolizace . . . . .	31
4. Endoskopické metody . . . . .	32
4.1. Terapeutická endosonografie. . . . .	32
4.1.1. Léčba patologických dutin a pseudocyst . . . . .	32
4.1.2. Drenáž žlučvodů, implantace endoprotéz . . . . .	32
4.2. Endoskopická retrográdní cholangiopankreatikografie . . . . .	33
4.2.1. Dilatace biliárních stenóz . . . . .	34
4.2.2. Endoskopická papilotomie . . . . .	34
4.2.3. Mechanická litotrypse . . . . .	34
4.2.4. Extrakce konkrementů . . . . .	35
4.2.5. Litotrypse fokusovanou rázovou vlnou . . . . .	35
4.2.6. Zavádění endoprotézy . . . . .	35
4.2.7. Nasobiliární drenáž . . . . .	35
4.2.8. Duodenobiliární drenáž . . . . .	36
4.2.9. Injekční techniky . . . . .	36
4.2.10. Stavění krvácení . . . . .	36
Závěr . . . . .	37
Seznam literatury . . . . .	38
Seznam použitých zkratk . . . . .	42
Seznam příloh . . . . .	44
Přílohy . . . . .	45

## Úvod

V demografických studiích současné doby sledujeme výrazné prodlužování průměrné délky života. Tento fakt svědčí nejen o zvyšující se úrovni života lidí obecně v rámci zlepšujících se ekonomických podmínek, ale především také o dostupnosti a kvalitě lékařské péče. Jsou neustále vyvíjeny nové metody a technologie, které urychlují diagnostiku, jsou rozvíjeny preventivní programy a zdokonalována léčba. Medicína jde stále kupředu a s ní postupuje rychlým tempem také vývoj lékařské techniky, bez níž si dnešní lékařskou praxi nelze ani představit. Z historického hlediska v posledních 100 letech došlo nejen v lékařských postupech, ale také v lékařské technice k obrovskému pokroku. Oblast radiologie je toho příkladem. Podílí se na péči o pacienty nejen diagnostickým zobrazováním, ale trendem posledních desetiletí je rozvoj intervenční radiologie, která rozšířila možnosti tohoto oboru i na léčbu některých onemocnění. Miniinvazivní radioterapeutické postupy stále častěji nahrazují či minimalizují chirurgické výkony a tím ulehčují hojení a urychlují rekonvalescenci nemocných. Endoskopické metody se uplatňují stále významněji též při léčbě hepatobiliárního systému. Smutným faktem je, že onemocnění žlučových cest a žlučníku patří mezi nejrozšířenější nemoci zažívacího traktu. K nárůstu onemocnění došlo ve 2. polovině 20. století. Cílem zdravotníků je včasný záchyt, správně stanovená diagnóza a adekvátní efektivní léčba.

Bakalářská práce se zabývá patologií hepatobiliárního systému, především žlučových cest, soustřeďuje pozornost na metody intervenční radiologie, a to jak nevasculární, např. perkutánní transhepatální cholangiografii a navazující perkutánní transhepatální drenáž, tak na metody vaskulární, jako jsou různé typy embolizací. Současně je věnována pozornost i endoskopickým metodám, především možnostem endoskopické retrográdní cholangiopankreatikografie.

Práce odpovídá na otázky:

- Jakými onemocněními trpí žlučové cesty a žlučník?
- Jakými radiologickými metodami je možné některá z těchto onemocnění léčit?

Byly stanoveny tyto cíle:

- Sepsat poznatky o patologii žlučových cest a žlučníku.



- Představit nejnovější postupy radiologie a intervenční radiologie, které se uplatňují při léčení těchto patologií.

Jako vstupní studijní literatura byly použity tyto odborné publikace:

- VOMÁČKA, Jaroslav. *Zobrazovací metody pro radiologické asistenty*, 2012.
- VYHNÁLEK, Luboš. *Radiodiagnostika: kapitoly z klinické praxe*, 1998.
- SEIDL, Zdeněk. *Radiologie pro studium i praxi*, 2012.
- CHMELOVÁ, Jana. *Základy ultrasonografie pro radiologické asistenty*, 2006.
- HLAVA, Antonín, KRAJINA, Antonín. *Intervenční radiologie*, 1996.

Úvodní strategií ke zpracování zvoleného tématu bakalářské práce byla rešeršní činnost zaměřená na odborné články. Klíčovými slovy k zadání byly: játra, žlučník, žlučové cesty, nemoci žlučových cest, intervenční radiologie, perkutánní transhepatická cholangiografie (PTC), perkutánní transhepatická drenáž (PTD), endoskopická drenáž, cholangiografie, perkutánní cholecystostomie, brachyterapie, transarteriální embolizace, endoskopická retrográdní cholangiopankreatikografie (ERCP). Bylo využito systému Bibliographia medica Čechoslovaca, MEDLINE, EBSCO, Medvik, ProQuest Nursing & Allied Health Source, dále web Česká radiologie a Postgraduální medicína. Vyhledávacími jazyky byla čeština a angličtina, dohledáno bylo 49 článků a z nich použito 24 článků, ostatní nebyly použity pro duplicitu informací či nevyhovující obsah.

# 1. Anatomie a fyziologie jater, žlučníku a žlučových cest, žluč

## 1.1. Játra

Játra jsou životně nezbytnou polyfunkční exokrinní žlázou. Umístění jater je těsně pod bránicí, jejich větší část je pod pravou klenbou bránice, levá část vede až k medioklavikulární čáře. Facies diaphragmatica přiléhá k bránici, facies visceralis je obrácená k orgánům v břišní dutině. Játra jsou kryta peritoneem kromě zadní části facies diaphragmatica, kde je trojúhelníková area nuda přirůstající přímo na bránici. Prostřednictvím ligamenta falciforme hepatis jsou játra spojena s pupkem a přední břišní stěnou (Čihák 2016, s. 143-144).

Na viscerální ploše jater jsou dva předozadně probíhající zářezy, fissura sagittalis dextra et sinistra, a mezi nimi porta hepatis, příčně vedoucí zářez. Zde vchází do jater arteria hepatica propria, vpředu vpravo vystupují ductus hepaticus communis a za nimi vstupuje do jater vena portae. U levé sagitární rýhy je uloženo ligamentum teres hepatis, což je místo rozdělující játra na větší pravý a menší levý jaterní lalok. Ligamentum obsahuje obliterovanou vena umbilicalis. Rýhy na facies visceralis ve tvaru písmene H oddělují čtyři lobi hepatis, a to lobus dexter, pravý, největší, lobus sinister, levý, menší, plochý, lobus quadratus, uprostřed vpředu, zaobleně čtverhranný, a lobus caudatus, uprostřed vzadu, nejmenší, oválný. V prostoru pravé jaterní rýhy se nachází vpředu žlučník a vzadu vena cava inferior, jež je připojena k játrům vazivovým poutkem. Na játrech se nalézají otisky okolních orgánů, neboť těsně naléhají na měkká játra. Na viscerální ploše lze najít impressio oesophagea, impressio gastrica, impressio suprarenalis, impressio renalis, impressio duodenalis, impressio colica; na diafragmatické ploše impressio cardiaca a sulcus venae cavae (Čihák 2016, s. 145-147, Naňka, Elišková 2009, s. 163).

Výška umístění jater je proměnlivá a závisí na klenbě bránice. U novorozenců a dětí je dolní linie jater níž než u dospělých, ve stáří se nacházejí ještě níž až o 4 cm, což souvisí s poklesem břišních orgánů. Polohu jater ovlivňuje též náplň orgánů pod facies visceralis a dále poloha člověka, tedy zda leží nebo stojí, či zda je po nádechu nebo po výdechu.

Játra jsou při své hmotnosti fixována několika způsoby, a to závěsem na vena cava inferior, srůstem s bránicí, podporou vnitřních orgánů a pevného ligamenta teres hepatis. Při fixaci se uplatňuje i atmosférický tlak uzavřené břišní dutiny.

Játra plní v lidském organismu značný počet úkolů. V období embryonálního života jsou játra místem krve tvorby. Následně produkují žluč, jež je odváděna do duodena, aby se zde při spojení s tuky z potravy uplatnil hydrotropní účinek žluče. K dalším funkcím jater patří syntetizování glykogenu a též plazmatických a sérových bílkovin krve, skladování sacharidů. Procesem glukogeneze udržují hladinu glukózy v krvi, jsou zásobárnou železa, mědi, vitaminů A, D, E, K a B12. K dalším funkcím patří tvorba ketolátek, podílejí se na přípravě činnosti nadledvinových hormonů a v neposlední řadě participují na detoxikaci organismu, z odpadních látek tvoří močovinu, a lidské tělo zahřívají (Čihák 2016, s. 143, Parker 2016, s. 196).

Játra jsou největší a nejtěžší žlázou v lidském těle. Již v době narození jejich 150 g představuje 1/25 hmotnosti dítěte. V pubertě je jejich hmotnost desetinasobná, takže v dospělosti činí průměrná hodnota u žen 1,2 až 1,4 kg, u mužů 1,4 až 1,8 kg, což je 1/40 hmotnosti těla (Čihák 2016, s. 144).

Játra jsou na pohmat měkká, ale dosti křehká, což způsobuje při nárazu časté natržení tkáně, které může při krvácení vést až k ohrožení života. Mají hnědočervenou barvu (Čihák 2016, s. 144). Specifickou tkáň jater tvoří hepatocyty, polyedrické buňky pokryté mikrokly, které tvoří ploché trámce, mezi nimiž se větví cévy a žlučové kapiláry. Soubory trámců se sbíhají k jedné vena centralis a dávají vzniknout jaterním lalůčkům ve tvaru pěti až šestibokého hranolu o velikosti 1 - 2 mm, mezi lalůčky je vmezeřené řídké vazivo. Před vstupem do jaterních lalůček se propojuje dvojitý jaterní krevní oběh, funkční a nutritivní. Z krevních kapilár pak prostupují do periferie lalůček živiny, kyslík a některé rozpadové látky. Z hepatocytů se po zpracování vrací část látek zpět do krve a část vytváří žluč a směřuje do žlučových kapilár (Čihák 2016, s. 149-151, Naňka, Elišková 2009, s. 165).

## **1.2. Žlučové cesty a žlučník**

Intrahepatické žlučové cesty začínají jako žlučové kapiláry mezi hepatocyty trámců v jaterních lalůčkách, spojují se a vytvářejí segmentové a lalokové žlučovody, vedou

do porta hepatis a vystupují z jater jako extrahepatální ductus hepaticus dexter et sinister. Po jejich spojení vzniká 4 cm dlouhý ductus hepaticus communis, který směřuje do ligamentum hepatoduodenale, zde se pod ostrým úhlem spojí s ductus cysticus a vytváří ductus choledochus. Za dvanáctníkem a hlavou slinivky břišní se připojuje k ductu pancreaticu major, rozšiřují se u asi v 50 % případů v ampullu hepatopancreaticu a pak ústí do dvanáctníku na papilla duodenni major. Na rentgenovém obrazu se jeví ústí ductus choledochus a ductus pancreaticus jako oddělená ústí, neboť jsou obklopeny cirkulární sfinkterovou svalovinou (Čihák 2016, s. 154-156, Sinělnikov 1981, s. 94).

Ductus cysticus je vývodem vesica fellea, což je tmavě zelený vak ve tvaru hrušky o délce 8-12 cm, šířce 4-5 cm a obsahu 30-80 cm<sup>3</sup>. Je uložen ve fossa vesicae felleae. Dopředu směrem dolů je obrácen fundus vesicae biliaris, jenž přesahuje okraj jater o 1-1,5 cm. Naléhá na přední stěnu břišní na okraji pravostranného žeberního oblouku a je tedy dostupný k palpačnímu vyšetření. Corpus vesicae biliaris je napojen vazivem na fossa vesicae biliaris, shora naléhá na flexura coli dextra a dozadu se zužuje v collum vesicae biliaris, jenž dorsálním směrem přechází v ductus cysticus. Je široký asi 3 mm a dlouhý 2-3 cm. Stěna žlučníku je tvořena hladkou sliznicí bez řas, vazivem, na povrchu tenkou nesouvislou vrstvou hladkého svalstva v pruzích a na straně dutiny břišní je pokryta peritoneem (Čihák 2016, str. 156-157, Sinělnikov 1981, s. 91-92).

Žluč se tvoří v játrech, a to 0,5 – 0,7 l za den, intrahepatické žlučové cesty ji vedou do extrahepatických, do ductus hepaticus dexter et sinister, dále do ductus hepaticus communis. V době klidu mezi přijímáním potravy zde stoupá tlak žluče a ta je vedena přes ductus cysticus do žlučníku, kde se jímá a zahušťuje. Po příjmu potravy je vyvolána hormonální cestou kontrakce žlučníku a současně v ductus choledochus tlak poklesne a žluč je v malém množství uvolňována do ductus cysticus, dále do ductus choledochus až do duodena. Stah žlučníku lze sledovat na rentgenu při podání kontrastního jódu, neboť ten se vylučuje žlučí. Ve žlučníku a ductus cysticus se často tvoří konkrementy, cholelitiáza a cholecystolitiáza (Čihák 2016, s. 157, Naňka, Elišková 2009, s. 166).

### 1.3. Žluč

Jedná se o tekutinu žlutohnědé barvy, jež se na vzduchu barví dozelena. Nejprve je vyprodukována v játrech, tuto žluč tvoří z 97 % voda, zbylá 3 % jsou jednak žlučové soli, a to natriové a kaliové soli kyseliny glykocholové a taurocholové, dále žlučové pigmenty – bilirubin, biliverdin a bilirubinglukuronid, dále cholesterol, anorganické soli, mastné kyseliny, lecitin, tuk a alkalické fosfáty (Čihák 2016, s. 154). Žluč je následně upravena ve žlučových cestách a žlučníku, proto je pak její složení odlišné. Přibližně polovina jaterní žluče je ve žlučovodech obměněna odstraněním aminokyselin a glukózy, obohacena o  $\text{HCO}_3^-$  a o hlen. Druhá polovina jaterní žluče se zachycuje ve žlučníku, zde se až 12x zahušťuje, klesá koncentrace sodíku a snižuje se též její pH (Trojan 2003, s. 357). Žluč se v játrech tvoří kontinuálně, denní množství je 500–800 ml<sup>1</sup>, žlučník ji však uvolňuje jen po příjmu potravy jednak reflexně a částečně reaguje na podnět hormonální (Brodanová 1997 s. 302).

Nejdůležitější z řady funkcí žluči v lidském organismu je spoluúčast na trávení, další jsou exkrece endobiotik, odvádění xenobiotik z organismu, aktivace střevních a pankreatických enzymů aj. (Brodanová 1997, s. 303).

---

<sup>1</sup> Jiné zdroje uvádějí dokonce až 0,7 – 1,2 l (Trojan 2003, s. 357).

## 2. Onemocnění žlučníku a žlučových cest

### 2.1. Diagnostika

Pacientů s nemocemi žlučníku a žlučových cest neubývá, spíše naopak. Tyto orgány postihují onemocnění zánětlivá, nezápětlivá a nádorová, choroby organické i funkční. Bývají přiřazovány k civilizacním nemocem. Podle zveřejněných informací se jejich výskyt dlouhodobě zvyšuje, např. cholelitiáza postihuje v rozvinutých zemích 10-20 % dospělé populace. Také v České republice je její incidence značná (Lukáš, Žák 2007, s. 225). Pro včasné a správné stanovení diagnózy těchto onemocnění je velmi důležité zvolit vhodnou diagnostickou metodu, založenou na anamnéze, fyzikálním vyšetření a pomocných vyšetřovacích metodách.

K těm patří laboratorní metody, a to jednak biochemická vyšetření: ALP, GMT, bilirubin, AST, ALT, cholesterol, popř. vyšetření žlučových kyselin v séru. Druhou skupinou laboratorních metod jsou imunologická vyšetření: ANA, AMP, nádorové markery – CA 19-9, CEA (Lukáš, Žák 2007, s. 224).

Vedle laboratorních je využíváno metod zobrazovacích. Základní význam má sonografie, jako jejího doplňku je možno provést řídce užívanou cholecystografii. Indikací je onemocnění žlučníku, hepatocholedochu, intrahepatálních žlučvodů a pankreatu (Mareček 1997, s. 114).

Ke zhodnocení značné části extrahepatálních žlučvodů, posouzení rozsahu a lokalizaci nádorů či metastáz se využívá endoskopické ultrasonografie – EUS, která též umožňuje provedení biopsie. Stejně tak cholangioskopie umožňuje optické zobrazení žlučvodu a makroskopického vzhledu stenózy či provedení biopsie, popř. metoda IDUS – intraduktální ultrazvuk opět pomáhá hodnotit stěnu žlučvodu, její vrstvení, infiltraci atp. (Špičák 2017, s. 156).

Zásadní zobrazovací metodou žlučových cest a pankreatických vývodů je ERCP – endoskopická retrográdní cholangiopankreatikografie. Indikována je u choledocholitiázy, tumoru žlučových cest, stenózy žlučových cest, ikteru nejasné etiologie a organických změn na pankreatickém vývodu (Lukáš, Žák 2007, s. 225). Na diagnostickou etapu ERCP je možné navázat celou řadou terapeutických zákroků (podrobněji viz níže).

Při neúspěchu ERCP je možné využít PTC – perkutánní transhepatální cholangiografii, a to při indikaci u choledocholitiázy, tumorů žlučových cest, stenózy

žlučových cest a ikteru u nemocného s dilatovanými intrahepatálními žlučovody (Mareček 1997, s. 114). I u tohoto výkonu je možné po zobrazení provádět léčebné postupy (viz níže).

Další zobrazovací metodou je výpočetní tomografie – CT, jako indikované se uvádějí tumory žlučníku, žlučových cest, pankreatu a akutní i chronická pankreatitida.

Mareček uvádí jako další možnost dynamickou cholescintigrafii – 99m Tc-HIDA při akutní cholecystitidě, atrezii žlučových cest, jejich obstrukci či anomáliích, také při podezření na prosakování žluče do peritoneální dutiny (Mareček 1997, s. 114).

Při nemožnosti provedení ERCP a PTC žlučových cest se provádí neinvazivní magnetická rezonanční cholangiopankreatikografie – MRCP a je vhodné ji využít také u stenóz žlučových cest či choledocholitiázy (Lukáš, Žák 2007, s. 225) a též u cholangiocelulárního karcinomu (Špičák 2017, s. 156).

Nově je pro diagnostiku karcinomu žlučových cest využívána konfokální laserová endomikroskopie - CLE, která umožňuje pozorovat buňky biliárního epitelu a rozpoznávat rakovinné buňky in vivo, a to při zvětšení až 1000x (Špičák 2017, s. 157).

K neinvazivním zobrazovacím metodám patří i několik typů elastografie, jež slouží pro posouzení pokročilosti jaterního onemocnění. První komerčně dostupnou se stala tranzientní elastografie, vyvinutá pro měření tuhosti jater. Bodovou elastografií a 2D shear wave elastografií lze provádět běžnými ultrazvukovými přístroji po připojení nově vyvinuté kombinované sondy. Posledním typem je MRE – magnetická rezonanční elastografie, která je spojená se standardním vyšetřením jater MR na 1,5T nebo 3T přístrojích (Šenkeříková 2017, s. 276-7).

## **2.2. Onemocnění**

### **2.2.1. Cholelitiáza**

#### **2.2.1.1. Cholecystolitiáza, choledocholitiáza**

Jedná se o časté onemocnění, pro které je charakteristická přítomnost žlučových koncrementů buď ve žlučníku, pak se jedná o cholecystolitiázu, nebo ve žlučových cestách, tedy choledocholitiáza. V průmyslových zemích postihuje 10 – 20 % dospělé populace, častěji ženy, s vyšším věkem se pohlavní diference zmenšuje. Konkrementy cholesterolové, tvořící 80 – 90 % všech koncrementů, jsou většinou fasetované, žlutohnědé, rtg nekontrastní. Obsahují více než 70 % cholesterolu

(Lukáš, Žák 2007, s. 225). Konkrementy pigmentové jsou černé nebo hnědé, obsahují bilirubin a jeho soli, kalciové soli a kalcium. Z větší části jsou rtg kontrastní (Mareček 1997, s. 116).

Častěji se objevují kameny smíšené, v malé míře kalcium-bilirubinové; výskyt chemicky čistých konkrementů je vzácný (Brodanová 1997, s. 313-314).

Cholesterolové konkrementy, tvořící u nás většinu, vznikají při porušení poměru žlučových kyselin, žlučových fosfolipidů a žlučových micel tvořených cholesterolem. Prvním krokem je žluč hypersaturovaná cholesterolem, následně cholesterol vypadává z roztoku a tvoří se konkrementy. Příčinou může být jak hypersekrece cholesterolu, tak hyposekrece žlučových kyselin, nebo kombinace obou faktorů. Nezbytný je dále proces nukleace, tedy vznik cholesterolových krystalů, a stáza žluče vedoucí k agregaci krystalů a růstu konkrementů. Mezi rizikové faktory predisponující k tvorbě cholesterolových konkrementů patří vyšší věk, pohlaví, obezita včetně náhlé redukce hmotnosti, dietní zvyky založené na nadbytku cholesterolu a uhlovodanů současně s nedostatkem vlákniny, diabetes mellitus, hyperlipoproteinémie, redukce hotovosti žlučových kyselin, insuficience pankreatu, poruchy vyprazdňování žlučníku a rasové rozdíly (Brodanová 1997, s. 315).

Pigmentové konkremety obsahují méně než 30 % cholesterolu, přičemž černé neobsahují cholesterol vůbec. Černé pigmentové konkrementy vznikají primárně ve žlučníku při hyperhemolýze, kdy stoupá vylučování nekonjugovaného bilirubinu do žluče a způsobuje precipitaci. Hnědé pigmentové konkrementy se tvoří hlavně ve žlučovodu při městnání žluči a při žlučové infekci. Vznik konkrementu je spojen s dekonjugací bilirubin diglukuronidu, následuje precipitace (Sherlocková, Dooley 2004, s. 603). K faktorům ovlivňujícím vznik pigmentových kamenů řadíme věk, infekce žlučových cest, hyperhemolytické stavy po operacích srdce a jaterní cirhóza. Vliv nemá ani obezita, ani pohlaví nemocného (Brodanová 1997, s. 316).

## **2.2.2. Cholecystitida**

### **2.2.2.1. Akutní cholecystitida**

Patří k nejčastějším akutním zánětům v oblasti břicha žen středního a vyššího věku většinou s nadváhou. Bývá doprovázen litiázou a je způsoben buď akutním



uzávěrem cystiku nejčastěji konkrementem, popř. tumorem, nebo zánětlivým zduřením cystiku, v případě pohyblivého žlučníku může být způsoben ohnutím cystiku. V prvním případě po uzavěru žlučníku zde narůstá tlak, žluč dráždí stěny a vyvíjí se chemický zánět. Teprve následně dochází k infekci, většinou *Escherichia coli*, který může způsobit až empyém žlučníku, následně gangrénu i jeho perforaci (Brodanová 1997, s. 325).

#### **2.2.2.2. Akalkulózní cholecystitida**

Je vzácné onemocnění většinou mužů, vznikající při torzi žlučníku, obstrukci ductus cysticus nebo choledochu, též po úrazu a po operaci, a to za podpory diabetu a kortikoterapie (Brodanová, 1997, s. 327); u žen po komplikovaných porodech a operacích (Mareček 1997, s. 120).

#### **2.2.2.3. Chronická kalkulózní cholecystitida**

Rozvíjí se v 90 % případů jako kombinace chronické cholecystitidy a cholecystolitiázy. Žlučník bývá svraštělý, se zánětlivě ztlustělou stěnou, jež může být i kalcifikovaná, zjizvená, dochází k ulceracím i abscesům. Cholecystolitiáza je mnohočetná, konkrementy obvykle blokují krček, žluč je zkalená usazeninou žlučového bláta, může docházet k úplné destrukci mukózy, či k ukládání kalcia, což způsobuje vznik tzv. porcelánového žlučníku (Brodanová 1997, s. 327). Zcela kalcifikovaná stěna žlučníku může odrážet ultrazvukové vlny podobně jako vzduch v jaterním ohbí, a tak může být žlučník přehlédnutelný (Chmelová 2006, s. 43). Zánět začíná jako chemický, později se vyvíjí v bakteriální, opět bývá původcem *Escherichia coli* nebo enterokok, streptokok či stafylokok. Zánět snadno proniká do slinivky břišní (Nekula, J. 2014, s. 131).

### **2.2.3. Choledocholitiáza**

Exkrement do hepatocholedochu nejčastěji vycestuje ze žlučníku, obvykle to nebývá jen jeden kámen, někdy bývá choledochus zaplněn množstvím kamenů, které pronikají rozšířenými žlučovody až nahoru do jater. Následný zánět může vést až k totální obstrukci žlučových cest, usnadňuje pronikání infekce, na sliznici se tvoří dekubitální vředy, jež buď perforují, nebo se hojí jizvami. Existuje i možnost vzniku

exkrementů přímo ve žlučových cestách, např. při jejich zúžení, malformaci, stenóze Vaterovy papily, či napadení parazity (Brodanová 1997, s. 329).

## **2.2.4. Cholangitida**

### **2.2.4.1. Akutní cholangitida**

Zánět intrahepatálních žlučových cest bývá doprovázen částečnou nebo úplnou obstrukcí žlučových cest, jejíž příčinou může být choledocholitiáza, biliární striktury, sklerotizující cholangitida, kongenitální malformace, vzácně i tumorózní obstrukce žlučových cest. Po stagnaci žluče dochází k jejímu infikování mikroorganismy a žlučovody naplněné infikovanou žlučí či hnisem zasahuje generalizovaná sepe, přičemž v játrech vzniká množství mikroabscesů (Mareček 1997, s. 122). Cholangitida se však dnes může rozvinout i po invazivních metodách na žlučových cestách, např. po ERCP, PTC nebo drenáži žlučových cest (Brodanová 1997, s. 331).

### **2.2.4.2. Chronická cholangitida**

Rozvíjí se nenápadně z akutní formy, spíše u starší populace a je charakteristická mitigovanými příznaky, jako jsou subfebrilie, subikterus, pruritus, kachektizace, dyspepsie. Těžkou komplikací mnohaleté chronické cholangitidy je sekundární biliární cirhóza (Mareček 1997, s. 122, Brodanová 1997, s. 332).

### **2.2.4.3. Primární sklerotizující cholangitida**

Postihuje jak extrahepatální, tak i intrahepatální žlučové cesty a její podstatou jsou zánětlivé a fibrotické stenózy žlučových cest, často mnohočetné. Jde o onemocnění neznámé etiologie (Ferda, J. 2015, s. 79). Objevuje se spíše v mužské populaci, a to v souvislosti s ulcerózní kolitidou nebo Crohnovou chorobou, může vést až ke cholangiogenímu karcinomu (Mareček 1997, s. 122). Někdy bývá velmi obtížné odlišit benigní stenózy od cholangiokarcinomu (Sherlocková, Dooley 2004, s. 636).

### **2.2.5. Stenóza Vaterovy papily**

Jedná se o zúžení, které překáží volnému průtoku žluče, provází cholecystolitiázu nebo choledocholitiázu. Papila je hypertrofická, fibrózní, s nepravidelným lumen, tyto změny bývají patrně způsobeny opakovanou traumatizací sliznice při průchodu mikrokonkrementů. Stenóza nesouvisí s odlišnými změnami Vaterovy papily doprovázející dyskinezi žlučových cest (Mareček 1997, s. 123).

### **2.2.6. Biliární dyskineze**

Dyskinezi žlučových cest se nazývá funkční porucha vyprazdňování žlučového stromu v souvislosti s porušením souhry mezi smrštěním žlučníku a uvolněním svěrače žlučnickového krčku a Oddiho svěrače na Vaterově papile. Žluč se nemůže vyprázdnit do duodena, stoupá tlak žluče ve žlučových cestách, což způsobuje velké bolesti (Brodanová 1997, s. 336).

### **2.2.7. Karcinom**

#### **2.2.7.1. Karcinom žlučníku**

Velmi vzácné jsou nádory benigní, a to papilom, lipom či adenom, jež výjimečně transformují v maligní formu, ale se zvětšující se velikostí toto riziko roste (Ferda 2015, s. 79). Za pseudotumory se považují cholesterolové polypy, zánětlivé polypy a adenomyomatóza (Sherlocková, Dooley 2004, s. 647).

Ani maligní karcinom nebývá častým onemocněním, tvoří méně než 1 % všech nádorů, avšak jeho prognóza není příznivá. Nejčastěji jde o adenokarcinom, u trávicího ústrojí bývá na 5. místě, rychle prorůstá do jaterní tkáně a tvoří jaterní metastázy, infiltruje do tračnicku, na peritoneum a omentum, do lymfatických uzlin v hilu jater. Infiltrované uzliny následně stlačují žlučovody a stejně jako metastázy v játrech vyvolávají ikterus. Objevuje se u žen nad 70 let, ale i u velmi mladých lidí. Prakticky vždy je součástí onemocnění cholecystolitiáza, k prekancerózám jsou pak řazeny konkrementy větší než 3 cm v průměru a porcelánový žlučník (Mareček 1997, s. 123, Brodanová 1997, s. 338).

### **2.2.7.2. Benigní nádory žlučových cest**

Velmi vzácné benigní nádory nebývají rozpoznány většinou až do vzniku cholangitidy či biliární obstrukce. Např. papilom je malý, měkký, vyčnívající do lumen společného žlučovodu, bývá buď přisedlý, nebo na stopce, může být cystický a možná je i jeho proměna v maligní formu. Adenomyom, vyskytující se kdekoliv ve žlučových cestách, je tuhý, ohraničený, až do průměru 15 cm. Fibrom je malý, tuhý a způsobuje často biliární obstrukci. Nádor z granulárních buněk má původ mezenchymální a způsobuje cholestázu (Sherlocková, Dooley 2004, s. 648).

### **2.2.7.3. Cholangiocelulární karcinom (CCC)**

Může se vytvořit v kterémkoliv místě žlučovodů od malých intrahepatálních až po společný žlučovod. Podle lokalizace je tedy členíme na tumory intrahepatální (10 %) a extrahepatální, kdy hranicí jsou žlučovody druhého řádu. Extrahepatální nádor může být perihepatální (Klatskinův – až 97 %) a distální (40 %) (Rizvi, Gores 2013, s. 1221). Perihepatální karcinom se dále dělí podle míry postižení jednotlivých žlučovodů dle klasifikace Bismuth-Corletta (Deoliveira, Schulick, Nimura et al. 2011, s. 1365). Z neznámých důvodů se jeho výskyt od 70. do 90. let 20. století zvýšil desetinásobně (Sherlocková, Dooley 2004, s. 648, Mareček 1997, s. 127). Jedná se o adenokarcinom, který infiltruje do submukózy, objevuje se i multilokulární forma, která vede k stenóze. Špatně se odlišuje od benigních stenóz, jejichž okraje nebývají rovné a nad stenózou se žlučovody rozšiřují. Tumor pak může prorůst i do jater a vytvářet metastázy do uzlin a peritonea (Brodanová 1997, s. 339). Z důvodu agresivity CCC jsou možnosti jeho léčby omezené a prognóza nepříznivá.

### **2.2.7.4. Karcinom Vaterovy papily**

U mužů středního věku se mohou objevit v okolí Vaterovy papily méně agresivní adenokarcinomy - ampulomy, vytváří se ve sliznici distálního choledochu, pankreatického vývodu, vlastní ampuly, někdy i z duodenální sliznice. Klinicky se zde rozvíjí obraz extrahepatální cholestázy včetně známek maligního onemocnění (Brodanová 1997, s. 340, Mareček 1997, s. 128).

## **2.2.8. Pooperační a posttraumatické stavy**

### **2.2.8.1. Postcholecystektomický syndrom**

Termín shrnuje různé obtíže po operaci žlučníku; u 2 % pacientů se objevují biliární koliky, až u 10 % dyspeptické obtíže. Příčiny jsou rozličné, do první skupiny zařazujeme obtíže vyvolané jiným onemocněním (refluxní ezofagitida, pankreatitida, vředová choroba, chronické onemocnění jater, nemoc střev či pravé ledviny), dále funkční obtíže v podobě duodenogastrického refluxu, třetí skupinou jsou operací neúspěšně odstraněné příčiny jako choledocholitiáza, striktury či stenózy Vaterovy papily nebo žlučodů, biliární píštěle. Operace však mohla vést k novým příčinám obtíží, a to jsou striktury, stenózy, velký zbytek žlučníku, dlouhý pahýl cystiku a změny v jizvě (Mareček 1997, s. 124, Brodanová 1997, s. 337).

### **2.2.8.2. Hemobilie**

Krvácení do žlučového traktu může nastat nejen po chirurgickém zákroku, nebo zásahu punkční jehlou, ale i po úrazu, aneuryzmatu jaterní arterie či její větve, při nádorech žlučového traktu a z dalších příčin. Avšak iatrogenní příčiny tvoří 40 % hemobilií. Jedná se především o biopsii, PTC a žlučovou drenáž (Sherlocková, Dooley 2004, s. 622).

### **2.2.8.3. Biliární peritonitida**

Žluč se může dostat do peritoneální dutiny z více příčin v menším ale i větším množství, a pokud se vlévá do dutiny neohraničená, vyvolává těžký šok. Příčinou může být prosakování z malých kanálků mezi žlučníkem a játry po cholecystektomii. Známou komplikací je prosakování žluče po transplantaci jater. Někdy nastává ruptura žlučníku při empyému či gangréně; také úraz či trauma způsobené střelnou ranou nebo biopsií způsobují prosakování žluči (Sherlocková, Dooley 2004, s. 622-623).

### 3. Intervenční radiologické postupy

#### 3.1. Z historie diagnostické a intervenční radiologie

Roku 1896 popsal svůj vynález paprsků X profesor würzburgské univerzity Wilhelm Conrad Röntgen v práci „Eine neue Art von Strahlen“ (Nový druh paprsků) a ještě téhož roku byly pořízeny první snímky pro lékařské účely. Pouhé tři roky nato objevil Walter Cannon pracující na Harwardu originální metodu radiokontrastního vyšetření žaludeční motility po podání soli bismutu a barya laboratorním zvířatům a již roku 1904 se tato metoda začala uplatňovat v klinické medicíně, jen za použití bezpečnějšího síranu barnatého. Velmi záhy jsou objeveny další typy záření, které se rychle uplatňují i v medicíně. V roce 1917 objevil Albert Einstein princip laseru. Ultrazvuk, jenž původně sloužil v námořnictvu k navigaci a lokalizaci ponorek, využil brzy po 2. světové válce skotský profesor v Glasgow Ian Donald ke zjišťování změn v dutině břišní. Objev počítačové tomografie spadá do roku 1967 a britský inženýr Godfrey Hounsfield s A. M. Cormackem za něj získali Nobelovu cenu. V roce 1980 byla popsána další zobrazovací metoda – magnetická rezonance a P. Lautenbur s P. Mansfeldem získali opět Nobelovu cenu (2003). Na přelomu tisíciletí se začala užívat technologie videoendoskopie a objevily se bezdrátové endoskopické kapsle (Lukáš, Žák, 2007 s. 26, 29). V současnosti patří k nejužívanějším hybridní přístroje, jako např. PET-CT – pozitronová emisní tomografie, dynamicky se vyvíjí i možnosti ultrasonografie (Vomáčka 2012, s. 11).

První endoskopický přístroj pro vyšetřování dutiny břišní s názvem coelioscop předvedl už v roce 1901 G. Kelling (přístroj brzy přejmenovali na laparoskop). Před sto lety byly používány tři typy gastrooskopů a ezofagoskopů – rovné tubusy bez čoček, „flexibilní“ endoskopy a rigidní rovné tubusy s optickým systémem. V Německu v roce 1932 zkonstruovali optický gastrooskop se soustavou padesáti čoček a s ohebnou distální částí, který se jako Wolfův-Schindlerův gastrooskop užíval dalšího čtvrt století. Mezitím v Japonsku sestavil Tatsuno Uji gastrokameru a od 60. let 20. století nastal moderní věk endoskopie, neboť postupně vytlačila dominující rentgenologickou diagnostiku. Začala se využívat skleněná vlákna, nastoupily fibroskopy, zlepšovaly se optické možnosti přístrojů, jejich ovládání, délka byla prodloužena až na 110 cm a v roce 1970 byl uveden do praxe ezofago-gastro-duodenoskop (Lukáš, Žák 2007, s. 28-29). Videoendoskopy využívají elektronické

principy, kdy je obraz promítán na obrazovku. Většina endoskopických přístrojů využívá prográdní optiku, takže kamera je umístěna na čelní straně nástroje. Jinak je tomu však u diagnostiky žlučových cest duodenoskopickou cestou, kdy se optika umísťuje ze strany endoskopu a výsledkem je laterální optika a tedy lateroskop. Je to z důvodu zobrazení Vaterovy papily, která je v úzkém průchodu duodena jinak nezobrazitelná (Lukáš, Žák 2007, s. 72-73).

Prvními zákroky terapeutické endoskopie bylo odstraňování cizích těles. V roce 1968 provedl William S. McCune první kanylaci Vaterovy papily duodenoskopem pod endoskopickou kontrolou na George Washingtonské univerzitě a již v roce 1972 v Japonsku dr. Anazawa odstranil konkrementy zvětšením ústí Vaterovy papily pomocí bioptických kleští. V dalším roce dr. Deyhle odstranil konkrement z choledochu pomocí drátěné kličky. Následovaly perkutánní zákroky – dilatace stenóz, disoluce konkrementů, jejich litotrypse, drenáže žlučových cest či radioterapie maligních stenóz (Lukáš, Žák 2007, s. 28-29). Intervenční radiologii nazval tento rychle se rozvíjející obor v roce 1977 Alexander R. Margulis (Krajina 2005, s. 15) a dnes je významnou součástí miniinvazivní terapie, její podíl na léčení nemocných strmě stoupá.

Endoskopické terapeutické výkony jsou nechirurgické zákroky, které můžeme dělit na transpapilární a transhepatální. Do jisté míry jsou zastupitelné a je možné je i kombinovat (rendez vous přístupy). Pro pacienty jsou méně zatěžující, než chirurgické zásahy, případně umožňují řešit vážnou situaci okamžitě a rychle (Brodanová 1998, s. 177-178).

## **3.2. Nevaskulární výkony**

### **3.2.1. Perkutánní transhepatální cholangiografie a navazující drenáž**

„Perkutánní přístup ke žlučovým cestám je i dnes v mnoha případech plně indikován a má svoje nesporné výhody...díky vývoji mikroinstrumentária a s využitím moderních materiálů“ (Válek, 2008). Perkutánní transhepatální cholangiografie

a navazující perkutánní transhepatální drenáž je kombinace zákroků, kterých se využívá jako terapeutického výkonu<sup>2</sup> u pacientů s obstrukcí žlučových cest maligním nádorem (Válek 2002 s. 388).

V případech, kdy je indikace k PTD akutní, bývá extrahepatální obstrukce žlučových cest doprovázena sepsí, jaterní dekompenzací a pruritem, takže zde není možné provést endoskopickou retrográdní drenáž. PTD se stává život zachraňujícím výkonem (Burcharth 1982). K neakutním indikacím patří předoperační dekomprese žlučových cest, léčení jinak neřešitelné obstrukce žlučových cest a paliativní léčba do periferie zasahujících maligních stenóz žlučových cest, při kterých nelze zasáhnout endoskopickou cestou (Nelsen 1996, Soehendra 1995).

Technickou překážkou provedení PTD může být ascites, výrazná obezita, vícenásobné intrahepatální metastázy, mnohočetné stenózy nitrojaterních žlučovodů či nedilatované žlučovody. K relativním kontraindikacím je přiřazována porucha koagulačních poměrů, difúzní postižení jater bez větší naděje na zlepšení ani po drenáži a neadekvátní léčba hnisavé cholangitidy antibiotiky (LaBerge 1995).

V literatuře se uvádí, že před vlastní perkutánní drenáží, by se měl uskutečnit pokus o endoskopické řešení (ERCP) s cílem provést drenáž, což se obecně neuplatňuje (Lammer 1991).

Před výkonem jsou u pacienta zkontrolovány jednak základní biochemické hodnoty, a to bilirubin, alkalická fosfatáza a jaterní enzymy, dále krevní obraz a koagulační faktory, bez ohledu na známky sepse či cholangitidy jsou nasazena antibiotika. K zákroku přichází nemocný nalačno a intravenózně je provedena premedikace kombinací midazolamu a fentanylu (Válek 2001).

Výkon se provádí při lokální anestézii z 10. nebo 11. mezižebří vpravo ve střední axilární čáře při horním okraji dolního žebra. Bod vstupu a interkostální nerv se znecitliví aplikací 10 – 20 ml 1% trimecainu pod kůži. Následuje menší incize kůže, chiba jehla je zavedena do hloubky jaterního parenchymu tak, aby hrot směřoval do hilu jater, do oblasti McBurneova bodu téměř až ke střední medioklavikulární čáře. Pacient zvolna dýchá a v mírném nádechu je jehla zvolna vytahována a současně je

---

<sup>2</sup> Diagnostická perkutánní transhepatální cholangiografie (PTC) není dnes indikovaná (Válek 2008).



kontinuálně vstříkována kontrastní látka<sup>3</sup>. Tento postup je zopakován několikrát, dokud se nezobrazí žlučové cesty. Pokud se nedaří žlučovod zobrazit, je možné změnit místo punkce. Čím centrálnější je toto místo, tím vyšší mezižebří je možné bezpečně použít (Válek, Laštůvková 2005, s 578).

Při PTC zleva se volí subxifoidální přístup, nejčastěji vlevo od mečovitého výběžku. Hrot jehly je namířen doprava pod úhlem 45 – 60 °, asi 20 ° kaudálně. Při vstříkávání však nesmí dojít k přeplnění intrahepatálních žlučových cest kontrastní látkou (Válek, Laštůvková 2005, s. 579).

Po zobrazení žlučvodů je zhodnocena anatomická situace, je lokalizována stenóza a vybráno optimální místo pro zavedení PTD drénu, neboť cesta, kterou by měl drén procházet játry, má být přímá a bezpečná vzhledem k hrozbě rizika poranění plíce a z důvodu velké bolestivosti je třeba se vyhnout napíchnutí oblasti jaterního hilu, žlučníku a Glissonské fascie. Následně je zaveden tenký vodič s měkkým hrotem optimální cestou do duodena, což se ale podaří jen vzácně. Spíše je po vodiči zaveden nad stenózu pouze systém koaxiálních dilatátorů, přičemž vnitřní výztuž zde slouží ke zpevnění soustavy při dilataci jater a do vlastních žlučvodů jsou pak zaváděny pouze měkké díly, kovová výztuž je zadržena před stěnou žlučvodu. Pokud se podařilo vstoupit měkkým vodičem až do duodena nebo pod stenózu, je třeba oba plastové díly dilatátoru zavést co nejdále. Vnitřní díl včetně vodiče je vytažen a vnějším vodičem je zaveden jiný, 0,035palcový vodič, který za optimálních anatomických podmínek poslouží přímo k překonání stenózy, ale častěji jej bývá využito jako vodiče pro manipulativní cévku. Rotací cévky a jejím zasunováním je nasondován vstup do stenózy, ta je pak překonávána hydrofilním vodičem, kterému slouží cévka jako opora a tuhá výztuž. Další rotací cévky je možné sondování v různých směrech (Válek, Laštůvková 2005, s. 579).

Jestliže je vodičem stenóza překonána, zavádí se cévka až do duodena, vodič je vytažen a cévkou je zaveden tuhý drén. Jeho tuhost je zvolena podle tuhosti jater či stěny žlučvodu, pokud jsou tužší, je nutné vodič přizpůsobit. Jsou vyráběny drény z plastu s různou úrovní tuhosti i drény s ocelovou spirálou ve stěně. Drény s velkými postranními otvory slouží u pacientů s hustou žlučí a s hemobilií, dokonce lze

---

<sup>3</sup> Kontrastní látky zvyšují rozdíly v absorpci rentgenového záření v tkáních, a to buď ji zvyšují (KL pozitivní – baryové a jodové) nebo ji snižují (KL negativní – vzduch, kyslík, CO<sub>2</sub>, apod. – tyto se dnes používají jen výjimečně) (Nekula 2005, s. 27-28).

předem nůžkami otvory zvětšit a doplnit. Může se stát, že stenózu nelze překonat. Pak je založena na dva až tři dny zevní drenáž. Dochází však ke ztrátě tekutin a látek obsažených ve žluči, takže to je jen dočasné řešení. Po ústupu edému stěny žlučovodu bývá většinou průchod vodiče a katetru přes stenózu snadnější. Zevně-vnitřní i zevní drény se skládají z několika dílů. Jsou to vlastní drén, kovová kanyla a plastová kanyla. Kovovou kanylu je třeba využít pouze v případě pacienta s velmi tuhými játry. Drén je následně třeba v duodenu dostatečně uzamknout vytvořením kličky. Drén bývá proplachován jednou za 8 hodin sterilním fyziologickým roztokem a pacient je medikován minimálně 48 hodin širokospektrálními antibiotiky (Válek, Laštůvková 2005, s. 579-581).

U pacientů s tuhými játry nebo s významnou peribiliární fibrózou zvláště problematické zavést vlastní drén. Totéž platí pro nemocné s tuhou, maligní stenózou. Pak je nutné před zavedením drénu kanál dilatovat, a to buď plastovými dilatátory, nebo balónkovými dilatačními katetry (Válek, Laštůvková 2005, s. 581).

Dokladem úspěšné drenáže je pokles hladiny bilirubinu a je tedy možné propustit nemocného se zevně-vnitřním drénem z nemocnice do domácí péče.

V některých případech se lékař rozhodne použít kovový stent. Nejprve je zaveden zevně-vnitřní drén, až po úpravě hladiny bilirubinu a po zlepšení stavu pacienta je po vodiči zaveden stent. Upřednostňován bývá nekrytý samoexpandibilní stent o průměru 10 mm. Pokud je třeba zavést dva či více paralelních stentů volí se o průměru maximálně 8 mm. Stent by měl být co nejdelší, aby zasahoval dostatečně periferně od stenózy a aby procházel Varerovou papilou, ale aby nepřesahoval do duodena (Válek, Laštůvková 2005, s. 581).

Kromě vlastní perkutánní drenáže žlučových cest je možné uplatnit perkutánní provedení u řady dalších výkonů, jako jsou biopsie žlučových cest, řešení benigní stenózy žlučových cest dilatací či zavedením stentu, perkutánní extrakce konkrementů a cizích těles, řešení píštělí (Válek 2008).

I přes nesporné výhody PTD ve srovnání s chirurgickým bypasem, jako jsou lepší tolerance výkonu pacientem, možnost výběru drénovaného laloku, vyšší technická úspěšnost v překonávání obtížných stenóz, je u perkutánního přístupu

nezanedbatelné riziko komplikací, bolesti v místě vpichu či trvalý diskomfort při ponechání transkutánního katetru (Hucl 2017, s. 161).

### **3.2.1.1. Brachyterapie**

Před nedávnou dobou se v léčbě onkologických onemocnění radiologie vrátila k terapeutické metodě léčení zářením na krátkou vzdálenost – brachyterapii. Při léčbě karcinomu žlučových cest je možná kombinace primární drenáže s intraluminální brachyterapií (Syptáková 2012).

Jde o postup, kdy se zdroj záření umísťuje do blízkosti nádoru nebo přímo do postižené tkáně s cílem zvýšit dávky záření bez většího ozáření rakovinou nezasazených tkání. Její užití je vhodné u rozměrově drobnějších, přesně lokalizovaných tumorů, neboť hrozí menší riziko nekrózy. Bývá aplikována buď samostatně, nebo v kombinaci s chemoterapií. Návrat k této metodě umožnily objevy účinnějších radionuklidů a afterloading, jenž chrání ošetřující personál. Lékař totiž nejprve zavede na místo terapie nosič bez radioaktivní látky, provede kontrolu jeho polohy, stanoví rozložení zářičů a až následně zavede aktivní zdroj. V ideálním případě je výkon prováděn automaticky afterloadingovým přístrojem.

„Indikací k léčbě pomocí BRT jsou maligní striktury žlučovodů, které mohou být kanylovány a zároveň nejsou vhodné k resekci. Cílovým objemem je striktura žlučovodu dle cholangiografie s lemem 1-2 cm proximálním a distálním směrem. Další indikací je brachyterapie na oblast zavedeného stentu žlučových cest jako prevence obstrukce stentu tumorem. Existují dvě možné techniky dle přístupu do žlučových cest – perkutánní drenáží či transduodenálním endoskopickým přístupem“ (Syptáková 2012).

### **3.2.2. Perkutánní transhepatální cholecystostomie**

Tento výkon je indikován jako metoda první volby u velmi těžce nemocných pacientů s akutní cholecystitidou ať už akalkulózní či nikoliv, dále u cholangitidy a biliární

obstrukci, často u starších pacientů, kdy jsou rizika operace příliš vysoká. K okrajovým indikacím patří rozpouštění žlučových kamenů nebo stomie z rozpaků při neznámém infekčním ložisku. U většiny případů není tento zákrok definitivním řešením (Hořejš 2012, s. 243).

Nejprve je do postižené oblasti vstříknuta tenkou jehlou kontrastní látka. Primární punkce žlučníku se provádí buď pod kontrolou ultrasonografickou nebo skiaskopickou či s CT zobrazením, a to v místním znecitlivění nebo analgosedaci. Většinou se využívá Trokarova metoda, ale lze postupovat i Seldingerovou (Hořejš 2012, s. 243). Zásadně však musí být vedena takovým způsobem, aby místo vpichu bylo kryto jaterním parenchymem.<sup>4</sup> Důvodem je prevence zatékání zánětlivě změněného obsahu žlučníku do dutiny peritonea. Nutné je současně intenzivní pokrytí výkonu antibiotickou terapií. Následuje buď ponechání drenážního katetru ve žlučníku a zavádí se ve většině případů 8 F stomický drén. Nebo se provede aspirace tekutiny a hnisu bez následné drenáže. Odebrané látky jsou zaslány ke kultivaci. (Sherlocková, Dooley 2004, s. 612, Peregrin 2006).

Po výkonu je možné se přesvědčit, zda je obnovena průchodnost ductu cystiku, popř. i zkontrolovat stav žlučového stromu dalším nástřikem kontrastní látky. Pokud je katetr ponechám, následuje standardní péče po dobu nezbytné drenáže, jež činí 7 – 21 dní (Hořejš 2012, s. 243). Klinické příznaky akutní cholecystitidy se většinou záhy upraví.

Protože perkutánní cholecystostomie není příliš komplikovaný zákrok, lze jej provést nejen na odděleních zobrazovacích metod, ale i u lůžka nemocného na jednotce intenzivní péče (Hořejš 2012, s. 243).

Tato metoda umožňuje zlepšení klinického stavu nemocného a tak jej připravit k elektivnímu chirurgickému výkonu. Platí totiž pravidlo, že cholecystostomie by měla být následována laparoskopickou cholecystektomií. Pokud však pacient není schopen podstoupit operaci, bývá léčen konzervativně a po zlepšení je odstraněn

---

<sup>4</sup> J. Hořejš uvádí i možnost punkce transperitoneálně (Hořejš 2012, s. 243), ale tuto variantu Sherlocková a Dooley nepřipouštějí (Sherlocková, Dooley 2004, s. 612).

i drén. Časté jsou případy, kdy se opětovný zánět již nevrací <sup>5</sup> (Sherlocková, Dooley 2004, s. 612).

### 3.3. Vaskulární výkony

Jsou to miniintervenční terapeutické postupy prováděné na žilní či tepenné soustavě nebo jejím prostřednictvím za sterilních podmínek v lokální anestezii Seldingerovou technikou. Jehlou je provedena punkce tepny a přes ni je zaveden do tepny vodič, který je ponechán v lumen tepny a jehla je odstraněna. Přes vodič je zaveden katetr, následuje odstranění vodiče, proplach katetru a je možné přistoupit k vlastnímu výkonu (Kozák 2015, s. 58).

#### 3.3.1. Transarteriální embolizace – TAE

Jedná se o záměrný uzávěr arterie s cílem kurativním i paliativním nebo jako předoperační výkon, určený k usnadnění vlastní operace. Embolizační látka, jako např. resorbovatelná želatinová pěna Gelaspon, nebo neresorbovatelné tkáňové lepidlo, plně uzavře primární i kolaterální cévy a je netoxická.

Indikací je uzavření výživy neresekovatelných tumorů jater a v naléhavých případech se embolizace užívá pro zvládnutí intraperitoneálního krvácení z krvácejícího hepatocelulárního karcinomu.

Seldingerovou technikou, zpravidla se přistupuje z oblasti třísla, se nasonduje cílová oblast, a to buď arteria hepatica propria, arteria hepatica dextra či sinistra a její větve vyživující vlastní ložisko nádoru. V něm následně dochází ke kompletní nebo částečné nekróze. Vedlejším účinkem však bývá značná bolestivost, horečka, nevolnost, ascites, encefalopatie a vzestup aminotransferáz. Klesá hladina AFP (Sherlocková, Dooley 2004, s. 549, Schneiderová 2015, s. 33-34).

---

<sup>5</sup> Jinou metodou k odstranění konkrementů ze žlučníku tentokrát přes pobřišnici je **perkutánní cholecystolitomie**, která je odvozená od nefrolitomie. Provádí se však pod celkovou anestézií (Sherlocková, Dooley 2004, s. 609).

### **3.3.1.1. Embolizace pravostranné portální žíly při plánované pravostranné hemihepatektomii**

Metoda embolizace se ukazuje jako vhodný předoperační výkon při plánované pravostranné hemihepatektomii z důvodu maligního onemocnění. Pokud velikost zbývajících jaterního parenchymu po resekci nebude stačit pokrýt jaterní funkce, pak embolizace pravostranné portální žíly vede k hypertrofii levého laloku. Literatura uvádí, že se osvědčila látka PHEMA i provedení výkonu retrogradní katetrizací pravostranné porty z transhepatického vpichu (Peregrin 2014, s. 113).

### **3.3.1.2. Embolizace tepenného krvácení jako komplikace proběhlé PTD**

Perkutánní transhepatální drenáž je náročný výkon zatížený větším počtem komplikací. Častěji se mohou vyskytnout u nemocných s tuhými játry, peribiliární fibrózou a tuhou dlouhou stenózou, neboť zde je nezbytná dostatečná predilatace kanálu a použití tuhého vodiče. Při výměně drénu může být po jeho vytažení patrné krvácení z kanálu. Příčinou bývá buď poraněná céva v játrech či poškození subkostálního cévního svazku, a to primárně přímo při PTC a dilataci kanálu, nebo sekundárně při dlouho trvající drenáži. V případě krvácení z jaterní či portální žíly stačí použít širší drén, jenž způsobí kompresi a krev zastaví. Ale při podezření na krvácení z jaterní tepny je nutná angiografie a vzniklou píštěl či pseudoaneurizma řešit embolizací (Válek, Laštůvková 2005, s. 590).

Výběr embolizačního materiálu je individuální. Nejběžněji se užívají 0,018 inch mikrospirály, PVA mikročástice a želatinová pěna, např. Curaspon. U masivnějšího krvácení je vhodné i tkáňové lepidlo Histoacryl, avšak hrozí vyšší riziko ischemie. Výhodná je volba kombinace několika embolizačních materiálů současně, jako např. želatinová pěna a mikrospirály, předchází se tím riziku recidivy krvácení (Sedláčková 2014, s. 26).

### **3.3.2. Transarteriální chemoembolizace - TACE**

Využívá se jí k léčbě jaterních nádorů, a to navázáním chemoterapeutika na aplikované médium. Chemoterapeutikem může být u hepatocelulárního karcinomu

doxorubicin, u metastáz kolorektálního karcinomu do jater irinotekan. Tímto způsobem se kombinuje účinek ischemie a chemoterapie (Ferda 2015, s. 139).

Při chemoembolizaci se dosahuje až 40x – 100x vyšší koncentrace cytostatika v ložisku a okolí než při systémové chemoterapii a vysoká koncentrace zde přetrvává i měsíce. U pacientů, kteří se nemohou podrobit resekci metastatických ložisek v játrech, je právě intraarteriální chemoterapie jedním z postupů k prodloužení délky života (Pantoflíček 2006).

### **3.3.2.1. Implantace intraarteriálního portu k lokální léčbě**

Při HAIC – hepatic artery intravenous chemotherapy - se cestou implantovaného portkatetru zavedeného do hepatické tepny podává chemoterapeutikum. Portkatetr je katetr buď s připojeným podkožním rezervoárem, nebo s implantabilní pumpou s obsahem až 50 ml. Jeho výhodou je omezení počtu manipulací, které způsobují případné komplikace <sup>6</sup>.

Jak bylo uvedeno, je využíván u neoperabilních pacientů jako monoterapie. Může být však zaveden i jako doplněk po resekci k terapii tzv. okultních metastáz nebo mikrometastáz v jaterním parenchymu. Další možností je jeho implantace současně s RFA jako další modalita léčby, tentokrát paliativní (Pantoflíček 2006).

### **3.3.3. Transarteriální radioembolizace - TARE**

Jedná se o terapeutickou metodu kombinující postupy intervenční radiologie a nukleární medicíny, kdy léčivým účinkem je brachyterapeutické ozáření nádorové tkáně u jaterních tumorů. Do postiženého místa jsou katetrem dopraveny mikročástice s beta minus zářičem <sup>90</sup>Y, vzácně <sup>131</sup>I-lipidol. Indikací jsou inoperabilní hepatocelulární karcinom popř. jaterní metastázy kolorektálního karcinomu (Ferda 2015). „První zkušenosti ukazují dobrou toleranci léčby a slibné výsledky terapie“ (Ferda 2014).

---

<sup>6</sup> Ke komplikacím patří trombóza, infekce, hematomy a také další, spojené s toxickým působením chemoterapeutika jako duodenální ulcerace, sklerotizující cholangitida a enteritidy (Pantoflíček

## **4. Endoskopické metody**

### **4.1. Terapeutická endosonografie**

Endosonografie využívá ultrazvukovou sondu umístěnou na konci flexibilního endoskopu. Jedná se o cennou vyšetřovací metodu dutých orgánů a jejich okolí. V gastroenterologii se využívá endosonografie „při diagnostice lézí zažívacího traktu zejména v oblasti pankreatu, jater a žlučových cest.“ Pozitivní stránkou je, že ukazuje nejen všechny vrstvy stěny zažívacího traktu, ale i léze v nejbližším okolí. Navíc umožňuje cílený odběr bioptických vzorků jak ze stěny GIT, tak i z přilehlých orgánů nebo patologických útvarů. „Endosonografie poskytuje unikátní data, která často nejsou dosažitelná jinými zobrazovacími metodami, jako je např. CT a magnetická rezonance“ (Šimůnková 2013). K jejím pozitivním stránkám patří nulová radiační zátěž a minimální nutnost přípravy pacienta.

#### **4.1.1. Léčba patologických dutin a pseudocyst**

Terapeutické možnosti endosonografie se uplatňují při výskytu patologických dutin naplněných tekutinou, např. jako pooperační komplikace, či při léčbě pseudocyst, což dříve muselo být řešeno cestou operativního zákroku nebo CT drenáže (Šimůnková 2013).

#### **4.1.2. Drenáž žlučovodů, implantace endoprotéz**

Současné terapeutické možnosti využití endosonografie se rozšiřují o výkon drenáže žlučovodů. Jejich blokáda nebo stenóza způsobená např. lithiázou či tumorem se sice nejčastěji řeší endoskopickou retrográdní cholangiopankreatikografií, ale pokud tato není možná, lze drénovat žlučové cesty použitím endosonografie do GIT. Tento výkon též může nahradit perkutánní transhepatální drenáž, kdy následuje trvalá stomie. Žlučovody je totiž při využití endosonografie možné spojit stentem se žaludkem nebo duodenem. K zákroku je nutná celková anestezie, pod kontrolou ultrazvuku lékař zaměří punkční jehlu tak, aby obešla cévy, propíchně stěnu žaludku, pouzdro jater, parenchym jater a postupuje do žlučovodu. Zde propálí kanálek a do něj následně vloží stent, jímž propojí žlučovod se žaludkem. Žluč tedy volně začíná odtékat do žaludku. Jedná se o poměrně složitý terapeutický zákrok, jenž ruší



nutnost vývodu do stomického sáčku, čímž zaručuje nemocnému vyšší kvalitu života (Šimůnková 2013).

## **4.2. Endoskopická retrográdní cholangiopankreatikografie**

Jedná se o endoskopicko-radiodiagnostický postup, kterého je využíváno nejen k diagnostice patologických stavů v horní části trávicího traktu, tedy i žlučových cest, vývodu slinivky břišní včetně jejich vyústění do dvanáctníku, ale i jako terapeutická metoda k léčení těchto stavů (Novotný, Lenz 2008). Jako invazivní metoda však s sebou nese možnost komplikací a její uvážená indikace předpokládá i zručnost a zkušenost lékaře včetně nároků na úroveň technického vybavení. „Komplikace diagnostické ERCP nepřesahují 1-2 % ...Riziko úměrně narůstá s intenzitou následných léčebných intervencí (Procházka 2005).

K nejčastějším diagnostickým indikacím patří objasnění choleostázy, a to rozlišení extrahepatální choleostázy od intrahepatální, dále vyšetření cyst choledochu, anomálií a malformací žlučových cest a pankreatu, cholangiokarcinom, primární sklerozující cholangitida, objasnění ikteru a další (Novotný, Lenz 2008).

ERCP je kontraindikována „u nestabilizovaného nemocného v šoku, nespolupracujícího nemocného, při stenóze v oblasti horní části trávicí trubice neprostupné pro endoskop. Alergie na parenterální podání jodované kontrastní látky není kontraindikací ERCP“ (Novotný, Lenz 2008).

Nemocný je pro výkon krátce hospitalizován, neboť je třeba nemocničního zázemí, vyšetření se provádí nalačno, v poloze vleže na levém boku a na břicho, pod RTG kontrolou, v analgosedaci, „obvykle se používá intravenózně midazolam (5 mg), následně pak spasmolytikum (Buscopan) v dávce 40 mg. Monitorování vitálních funkcí je nutné u rizikových pacientů a hlubší sedace“ (Novotný, Lenz 2008). Při výkonu platí stejná omezení jako při vystavení rentgenovým paprskům, u žen v reprodukčním věku se plánuje toto vyšetření na období deseti dnů po začátku menstruace (Novotný, Lenz 2008).

Flexibilní endoskop s kamerovým systémem - duodenoskop (lateroskop) je nejprve zaveden do duodena tak, aby byla lokalizována Vaterova papila, kde se nachází ústí

žlučových cest a pankreatický vývod. Jedná se o velmi jemné, sotva patrné vývody, které jsou následně nasondovány jemnou kanylou a po provedení nástřiku rtg. kontrastní látkou se na monitoru rentgenového přístroje zobrazí žlučovod, další žlučové cesty a vývod pankreatu. V tuto chvíli je možné posuzovat nález na monitoru a dělat diagnostické závěry. Bezprostředně po odhalení patologické situace lze přistoupit k terapeutickým krokům a provádět endoskopické operační výkony (Lukáš, Žák 2007, s. 75).

**4.2.1.** K těmto zákrokům patří **dilatace biliárních stenóz**, kdy jsou do zúženého místa zavedeny dilatační balonky a tam se insuflují vzduchem. Je také možné využít postupného zavádění dilatačních buží, což jsou speciální ohebné plastové sondy s postupně se zvětšující tloušťkou.

**4.2.2.** Odlišným zákrokem je **endoskopická papilotomie**<sup>7</sup>, kdy je nejprve nutné rozšířit ústí žlučových cest na Vaterově papile, aby bylo možné do choledochu dopravit košík k extrakci kamenů nebo sem zavést endoprotézu k drenáži žlučových cest. K takovému zákroku je použito zvláštního papilotomu, což je teflonová cévka, kterou prochází lanko či drátek, jehož ostří vytváří nožík a řeznou silou je vysokofrekvenční elektrický proud procházející drátkem (Lukáš, Žák 2007, s. 76). Jiným typem nástroje je jehlový papilotom zvaný praecut. V současné době je k dispozici více druhů papilotomů od jednodušších, až po nástroje, které lze zavádět do papily po vodícím zavaděči. Tímto postupem se dá rozšířit jemné ústí, které má původně 1 – 2 mm, na 10 – 14 mm. Řez – jeho vedení a velikost – se řídí konkrétním tvarem papily.

**4.2.3.** Pokud jsou kameny takových rozměrů, že neprojdou ústím vývodu do dvanáctníku, je nutné je rozdrtit na menší přímo uvnitř žlučových cest **mechanickou litotrypsií (LERV)**. Využije se rázová vlna jednoho krátkého pulzu o poměrně vysokém tlaku zacílená do konkrémentu a ta způsobí jeho rozpad na drobnější části, jež už je možné vytahovat drátěným košíkem do dvanáctníku (Lukáš, Žák 2007, s. 76).

---

<sup>7</sup> Popř. EPST – **endoskopická papilosfinkterotomie** je uváděna v některých textech odděleně od ERCP jako samostatná terapeutická metoda, indikovaná u choledocholitiázy, akutní cholangitidy, akutní biliární pankreatitidy, stenózy papily, stenózy žlučových cest, a to před založením biliární drenáže u maligní diagnózy či před endoskopickou dilatací benigní biliární stenózy, též při iatrogenním poškození po operaci na žlučových cestách (Novotný, Lenz 2008).

- 4.2.4. K extrakci konkrementů** ze žlučových cest se používá buď balonový extraktor nebo speciální Dormiův košík, který se ve složeném stavu zavádí do žlučovodu rozšířeným papilotomickým otvorem a až po otevření nástroje se složí skutečný košík. Oky nabere konkrementy, drátěná vlákna se uzavřou, košík je přesunut do duodena a zde se kámen vysype, aby odešel přirozenou cestou (Lukáš, Žák, 2007, s. 76). „Endoskopická terapie choledocholitiázy je dnes metodou volby před chirurgickým řešením.“ Identickým způsobem je možné po pankreatické papilotomii odstranit konkrementy z pankreatického vývodu (Novotný, Lenz 2008). Pokud se jedná o intrahepatální choledocholitiázu, často vyžaduje endoskopické řešení několikanásobné opakování výkonu, což je pro pacienta zatěžující, a proto je zde vhodnou volbou chirurgický výkon. Lze zde však využít i následující proceduru (Brodanová 1998, s. 182).
- 4.2.5. Litotrypse fokusovanou rázovou vlnou – ESWL** – provede destrukci konkrementu ve žlučovodech či v pankreatickém vývodu a volí se v případech objemné choledocholitiázy neřešitelné mechanickou extrakcí nebo mechanickou litotrypsí (Mareček 1997, s. 115). Akustická energie rázové vlny na rozdíl od jiných druhů energie proniká snadno měkkými tkáněmi, do určité úrovně je nepoškozuje a je možné ji účinně lokalizovat do potřebného objemu – do konkrementu, na jeho povrchu se část energie odráží, tím vznikají síly namáhající povrchovou vrstvu kamene a opakováním se postupně rozpadá na drobné části (Brodanová 1998, s. 193).
- 4.2.6. ERCP** dále dokáže do žlučových cest **zavést endoprotézy** pro zajištění průchodnosti zúžených míst, kdy zúžení způsobují především nádory. Tyto stenty mohou být nejen plastové, ale užívá se i kovových (Lukáš, Žák 2007, s. 77). Plastové endoprotézy jsou polyvinylové cévky o průměru 10-14 F, o délce 10 cm a průsvitu cca 3 mm. Jejich funkční kapacita se odhaduje na 163 dnů. U metalických je zajímavá skutečnost, že mají základní průměr asi 5 F, až po rozvinutí dosahují i průměru 24 F, životnost se počítá na 254 dnů. Volba endoprotézy je tedy závislá na předpokladech další nechirurgické terapie či na předpokládané délce života pacienta (Brodanová 1998, s. 185).
- 4.2.7. Nasobiliární drenáž - NBD** - slouží ke krátkodobému zajištění průchodnosti žlučového systému většinou před endoskopickým či chirurgickým výkonem.

**4.2.8. Duodenobiliární drenáž** – EBD – zajišťuje drenáž žlučových cest před zavedením endoprotézy do žlučovodů, vyvedení přes Vaterovu papilu (Mareček 1997, s. 115).

**4.2.9.** K dalším možnostem ERCP patří samozřejmě **injekční techniky**, kdy jsou drobnou injekční jehlou, jež je na konci kanyly zavedené na místo endoskopem, aplikovány potřebné látky do sliznice či podslizniční tkáně nebo i do viditelných cév.

**4.2.10.** Možným výkonem je i **stavění krvácení**, kdy rupturou drobné cévky vznikne mělký defekt. Přímo na místo se dopraví roztok adrenalinu nebo koncentrovaný alkohol, užívá se také sklerotizační roztok polidocanol. Jinou metodou je využití termokoagulace, kdy se cévka uzavře zvláštní tepelnou sondou nebo laserem. K účinným postupům patří i využití klipů, které mechanicky uzavřou cévku jako svorky (Lukáš, Žák 2007, s. 75).

Literatura uvádí, že obou posledně uvedených terapeutických metod využití ERCP se však spíše využívá mimo oblast žlučových cest, vývodu slinivky břišní a jejich ústí do duodena.

K rizikům ERCP je řazena alergická reakce na lokální umrtvující prostředek v oblasti měkkých tkání krku, dále velký útlum po nitrožilní injekci přípravku na zklidnění, krvácení z místa řezu Vaterovy papily popř. po odběru vzorků sliznice. Závažné je nebezpečí akutního zánětu slinivky břišní, sepse a proděravění stěny trávicího traktu. Absolutní bezrizikovitost zákroku nelze nemocnému zaručit. „Morbidity je udávána v rozmezí 0,8–1,19 %, mortalita 0,05–0,12 %“, komplikacemi bývají postiženy mladé ženy s dřívější pankreatitidou v anamnéze, disfunkcí Oddiho sfinkteru a nedilatovanými žlučovými cestami (Novotný, Lenz 2008)<sup>8</sup>.

---

<sup>8</sup> „Komplikace po EPST jsou častější než po ERCP s morbiditou 6–10 % a mortalitou 0,4–1,2 %. Zahrnují krvácení (2,5 %), perforaci retroduodenální (1,1 %), akutní pankreatitidu (2 %), cholangitidu (1,3 %), akutní cholecystitidu (0,2 %)“ (Novotný, Lenz).

## Závěr

Úvodní části textu přinášejí stručné informace o anatomii a fyziologii jater, žlučových cest a žlučníku včetně poznatků o žluči, což bylo východiskem k prvnímu cíli práce, a to vyhledání a sepsání informací o onemocněních žlučových cest a žlučníku. Tyto poznatky jsou obsahem druhé kapitoly textu. Následující, třetí kapitola, představuje nejnovější postupy intervenční radiologie, které se uplatňují při léčení těchto patologií. Podrobněji je v textu pojednáno o perkutánní transhepatální cholangiografii a navazující perkutánní transhepatální drenáži, uvedena je i brachyterapie a perkutánní transhepatální cholecystostomie, dále jsou popsány vaskulární výkony, a to různé typy transarteriální embolizace. Čtvrtá kapitola zahrnuje endoskopické metody, jako jsou terapeutické endosonografie a možnosti endoskopické retrográdní cholangiopankreatikografie.

Práce naznačuje, že se radiologie již před časem vydala dvěma směry, že se nesoustřeďuje pouze na rozvoj a využití stále nových zobrazovacích metod sloužících k diagnostickým účelům. Druhým směrem je obor intervenční radiologie, který se podílí na léčbě některých onemocnění s minimálním narušením integrity lidského těla a tím snižuje invazivitu jednotlivých výkonů. Práce ukazuje možnosti intervenční radiologie při léčení nemocí hepatobiliárního systému, především žlučových cest.

## **Prameny a literatura:**

BRODANOVÁ, Marie. *Hepatologie v praxi: onemocnění jater a žlučových cest*. Praha: Galén, 1997. ISBN 80-85824-47-7.

BRODANOVÁ, Marie. *Onemocnění žlučníku a žlučových cest*. Praha: Grada Publishing, 1998. ISBN 80-7169-562-9.

BURCHARTH, F. *Nonsurgical drainage of the biliary tract*. Seminars in Liver Disease, 1982,2:75-86.

ČIHÁK, Radomír. *Anatomie*. Třetí, upravené a doplněné vydání. Praha: Grada, 2016. ISBN 978-80-247-3817-8.

DEOLIVEIRA, ML.,SCHULICK, R., NIMURA, Y, et al. *New staging system and a registry for perihilar cholangiocarcinoma*. Hepatology, 2011. 53, p. 1363 – 1371.

FERDA, Jiří, Hynek MIRKA, Jan BAXA, Alexander MALÁN. *Základy zobrazovacích metod*. Praha: Galén, 2015. ISBN 978-80-7492-164-3.

FERDA, J., P. DURAS, V. TŘEŠKA, T. SKALICKÝ, F. ŠLAUF, A. MALÁN, J. HAVEL a J. FÍNEK, 2014. Transarteriální radioembolizace jaterních nádorů mikročásticemi s 90-yttriem – první zkušenosti. *Česká radiologie*. 68(2), 85–96.

HLAVA, Antonín a Antonín KRAJINA. *Intervenční radiologie*. Hradec Králové: Nucleus, 1996. ISBN 80-901753-1-7.

HUCL, Tomáš. Cholangiocelulární karcinom. ŠPIČÁK, Julius. *Novinky v gastroenterologii a hepatologii*. Praha: Grada, 2017, s. 153-168. ISBN 978-80-271-0318-8.

CHMELOVÁ, Jana. *Základy ultrasonografie pro radiologické asistenty*. Ostrava: Ostravská univerzita, Zdravotně sociální fakulta, 2006. ISBN 80-7368-221-4.

KOZÁK, Jiří. Intervenční radiologie. VOMÁČKA, Jaroslav. *Zobrazovací metody pro radiologické asistenty*. 2. doplněné. Univerzita Palackého v Olomouci, 2015, s. 58-64. ISBN 978-80-244-4508-3.

KRAJINA, Antonín a Jan H. PEREGRIN. *Intervenční radiologie: miniinvazivní terapie*. Hradec Králové: Olga Čermáková, 2005. ISBN 80-86703-08-8.

LAMMER J. et al. *Obstructive jaundice: use of expandable metal endoprosthesis for biliary drainage*. Radiology. 1990. 177: 789-792.

LaBERGE, J. M. *Biliary interventions*. 1. vyd. Produced by the SCVIR Educational Materials Committee. 1995.

LUKÁŠ, Karel a Aleš ŽÁK. *Gastroenterologie a hepatologie: učebnice*. Praha: Grada, 2007. ISBN 978-80-247-1787-6.

MAREČEK, Z. Onemocnění žlučníku, žlučových cest a pankreatu. KLENER, Pavel. *Vnitřní lékařství*. Praha: Karolinum, 1997, 113 - 137. ISBN 80-7184-367-9.

NAŇKA, Ondřej, Miloslava ELIŠKOVÁ. *Přehled anatomie*. Druhé, doplněné a přepracované vydání. Praha:©Galén, 2009. 415 s. ISBN: 978-80-7262-612-0.

NEKULA, J., HEŘMAN, M., VOMÁČKA, J., KÖCHER, M. *Radiologie*. 3. vyd. V Olomouci: Univerzita Palackého, 2005. ISBN 80-244-1011-7.

NEKULA, Josef. *Klinická radiologie: skriptum*. Ostrava: Ostravská univerzita v Ostravě, 2014. ISBN 978-80-7464-564-8.

NELSEN, K. M., KASTAN, D. J., SHETTY, P. C., BURKE, M. W. at al. *Utilization pattern and efficacy of nonsurgical techniques to establish drainage for high biliary obstruction*. J Vasc Intervent Radiol, 1996, 7:751-756.

NĚMCOVÁ, přeložil Zdeňka NOVÁKOVÁ, přeložil Jaromíra SMAZALOVÁ, přeložil David KACHLÍK. Praha: Knižní klub, 2016. Universum. 288 s. ISBN 978-80-242-5301-5.

NOVOTNÝ, Ivo a Jiří LENZ. Interaktivní endoskopický atlas horní části gastrointestinálního traktu. In: *Endoskopický atlas horní části gastrointestinálního traktu* [online]. Brno: Interní gastroenterologická klinika – Lékařská fakulta MU, 2008 [cit. 2018-04-09]. Dostupné z: <https://is.muni.cz/elportal/estud/lf/js08/atlas/index.html>

NOVOTNÝ, Ivo a Jiří LENZ. Endoskopická retrográdní cholangiopankreatografie (ERCP). In: *Endoskopický atlas horní části gastrointestinálního traktu* [online]. Brno: Interní gastroenterologická klinika – Lékařská fakulta MU, 2008 [cit. 2018-04-09]. Dostupné z: [https://is.muni.cz/elportal/estud/lf/js08/atlas/pages/v\\_ercp.html](https://is.muni.cz/elportal/estud/lf/js08/atlas/pages/v_ercp.html)

PANTOFLÍČEK, J., M. RYSKA, F. BĚLINA, M. KUČERA, D. LANGER, R. STRNAD a T. PANTOFLÍČEK. Současné postavení port-katétru a. hepatica v léčbě jaterních metastáz KR-Ca. *Bulletin HPB chirurgie* [online]. 2006, 14(3) [vid. 2018-04-23]. Dostupné z: <http://www.hpb.cz/index.php?pId=06-3-04>

PARKER, Steve. *Lidské tělo*. Druhé rozšířené vydání. Přeložil Jiří BRABEC, přeložil Sergej Vladislav BULDOV, přeložil Stanislav CITA, přeložil Irena CITOVÁ, přeložil Veronika NĚMCOVÁ, přeložil Zdeňka NOVÁKOVÁ, přeložil Jaromíra SMAZALOVÁ, přeložil David KACHLÍK. Praha: Knižní klub, 2016. Universum. ISBN 978-80-242-5301-5.

PEREGRIN, Jan, Josef KOVÁČ, Dana KAUTZNEROVÁ, et al. Embolizace portální žíly poly (2-hydroxyethylmethakrylátem) před rozsáhlou hepatektomií. *Česká radiologie*. 2014, **68**(2), 113-119.

PEREGRIN, Jan. Současné možnosti intervenční radiologie. *Postgraduální medicína* [online]. 3.2.2006, **8**(1/2006) [cit. 2018-04-18]. Dostupné z: <https://zdravi.euro.cz/clanek/postgradualni-medicina/soucasne-moznosti-intervencni-radiologie-170741>

PROCHÁZKA, Vlastimil. Choroby žlučových cest. *Postgraduální medicína* [online]. 2012, 4.10.2005, **7**(5/2005) [cit. 2018-04-15]. Dostupné z: <https://zdravi.euro.cz/clanek/postgradualni-medicina-priloha/choroby-zlucovych-cest-168693>

PROCHÁZKA, Vlastimil. Současné možnosti intervenční radiologie. *Postgraduální medicína* [online]. 4.10.2005, **7**(5/2005) [cit. 2018-04-18]. Dostupné z: <https://zdravi.euro.cz/clanek/postgradualni-medicina-priloha/choroby-zlucovych-cest-168693>

RIZVI, S., GOREZ, GJ. *Pathogenesis, diagnosis and management of cholangiocarcinoma*. *Gastroenterology*, 2013. 145, p. 1215 – 1229.

SAGES. ERCP (Endoscopic Retrograde Cholangio-Pancreatography): Patient Information from SAGES. In: *Society of American Gastrointestinal and Endoscopic Surgeons (SAGES)*[online]. 1. 3. 2015 [cit. 2018-04-09]. Dostupné z: <https://www.sages.org/publications/patient-information/patient-information-for-ercp-endoscopic-retrograde-cholangio-pancreatography-from-sages/>

SEDLÁČKOVÁ, Tereza. *Zobrazovací diagnostika a endovaskulární léčba krvácení do GIT*. *Bakalářská práce*. Brno: LF MU 2014.

SEIDL, Zdeněk. *Radiologie pro studium i praxi*. Praha: Grada, 2012. ISBN 978-80-247-4108-6.

SCHNEIDEROVÁ, Martina. *Transarteriální embolizace nádorů jater*. *Bakalářská práce*. Plzeň: FZV 2015.

SHERLOCKOVÁ, Sheila a James DOOLEY. *Nemoci jater a žlučových cest*. Hradec Králové: Olga Čermáková, 2004. ISBN 80-86703-00-2.

SINEL'NIKOV, Rafail Davidovič. *Atlas anatomie člověka*. 3. čes. vyd. Přeložil Leo LEMEŽ, přeložil Radomír ČIHÁK. Praha: Avicenum, 1981, 472 s.

SYPTÁKOVÁ, Blažena, Pavel ŠLAMPA, Jana GOMBOŠOVÁ a Denis PRINC. Postavení radioterapie a brachyterapie v léčbě nádorů pankreatu a žlučových cest. *Česká onkologická společnost České lékařské společnosti J. E. Purkyně* [online]. 2012 [cit. 2018-04-15]. Dostupné z: <https://www.linkos.cz/lekar-a->



[multidisciplinarni-tym/kongresy/po-kongresu/databaze-tuzemskych-onkologickych-konferencnich-abstrakt/postaveni-radioterapie-a-brachyterapie-v-lecbe-nadoru-pankreatu-a-zlucovych-cest/](#)

ŠENKEŘÍKOVÁ, Renáta. Elastografie jater. ŠPIČÁK, Julius. *Novinky v gastroenterologii a hepatologii*. Praha: Grada, 2017, s. 275-286. ISBN 978-80-271-0318-8.

ŠIMŮNKOVÁ, Monika. Endosonografická drenáž žlučových cest. *Medical Tribune* [online]. 2013, 20. 05. 2013, 9(10) [cit. 2018-04-09]. Dostupné z: <https://www.tribune.cz/clanek/30036-endosonograficka-drenaz-zlucovych-cest>

TROJAN, Stanislav, a kol. *Lékařská fyziologie*. 4. vyd. Praha: Grada, 2003. 771 s. ISBN 80-247-0512-5.

VÁLEK, V. *Perkutánní řešení maligní stenózy žlučových cest*. Čas Lék čes, 2002, 141, s. 388-392.

VÁLEK, Vlastimil a Iva LAŠTŮVKOVÁ. Perkutánní transhepatální drenáž u maligních stenóz žlučových cest. *Intervenční radiologie: miniinvazivní terapie*. Hradec Králové: Olga Čermáková, 2005, 574 - 592. ISBN 80-86703-08-8.

VÁLEK, Vlastimil, Jiří PÁNEK, Zdeněk KALA a Igor KISS. Perkutánní léčba postižení žlučových cest. *Postgraduální medicína* [online]. 2008, 11.2.2008, 10(2/2008) [cit. 2018-04-12]. Dostupné z: <https://zdravi.euro.cz/clanek/postgradualni-medicina/perkutanni-lecba-postizeni-zlucovych-cest-344649>

VÁLEK, V. A., RŮŽIČKA, M. *Význam a možnosti předoperační drenáže žlučových cest u pacientů s obstrukční žloutenkou*. Rozhl Chir 1995. 74 (5):235-238.

VOMÁČKA, Jaroslav, Josef NEKULA a Jiří KOZÁK. *Zobrazovací metody pro radiologické asistenty*. V Olomouci: Univerzita Palackého, 2012. Odborná publikace. ISBN 978-80-244-3126-0.

VYHNÁNEK, Luboš. *Radiodiagnostika: kapitoly z klinické praxe*. Praha: Grada Publishing, 1998. ISBN 80-7169-240-9.

Přílohy:

<https://zdravi.euro.cz/clanek/postgradualni-medicina/perkutanni-lecba-postizeni-zlucovych-cest-344649>

## SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

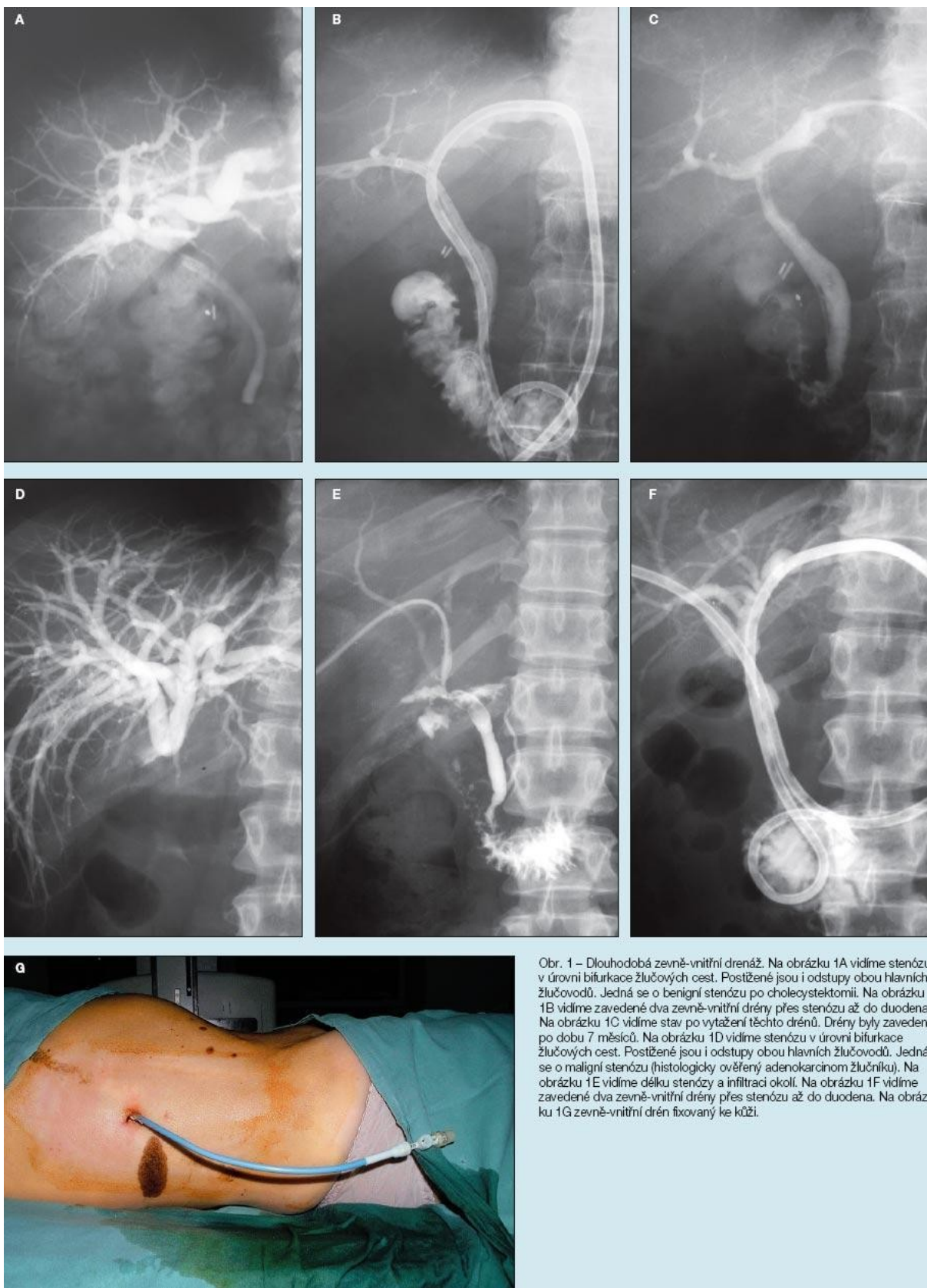
AFP	alfafetoprotein
ALP	alkalická fosfatáza
ALT	alaninaminotrasferáza
ANA	antinukleární protilátky
AMP	aktivovaná proteinová kináza
AST	aspartátaminotrasferáza
CCC	cholangiocelulární karcinom
CEA	karcinoembryonální antigen
CT	počítačová tomografie
CLE	konfokální laserová endomikroskopie
EPT	endoskopická papilotomie
EPST	endoskopická papilosfinkterotomie
ERCP	endoskopická retrográdní cholangiopankreatikografie
ESWL	litotrypse fokusovanou rázovou vlnou
EUS	endoskopická ultrasonografie
F	french (jednotka průměru endoprotéz)
GIT	gastrointestinální trakt
GMT	gama-glutamyltransferáza
IDUS	intraduktální ultrazvuk
MR	magnetická resonance
MRCP	magnetická rezonanční cholangiopankreatikografie
MRE	magnetická rezonanční elastografie
LERV	litotrypse extrakorporální rázovou vlnou
PHEMA	poly(2-hydroxyethylmethakrylát)
PTC	perkutánní transhepatální cholangiografie
PTD	perkutánní transhepatální drenáž

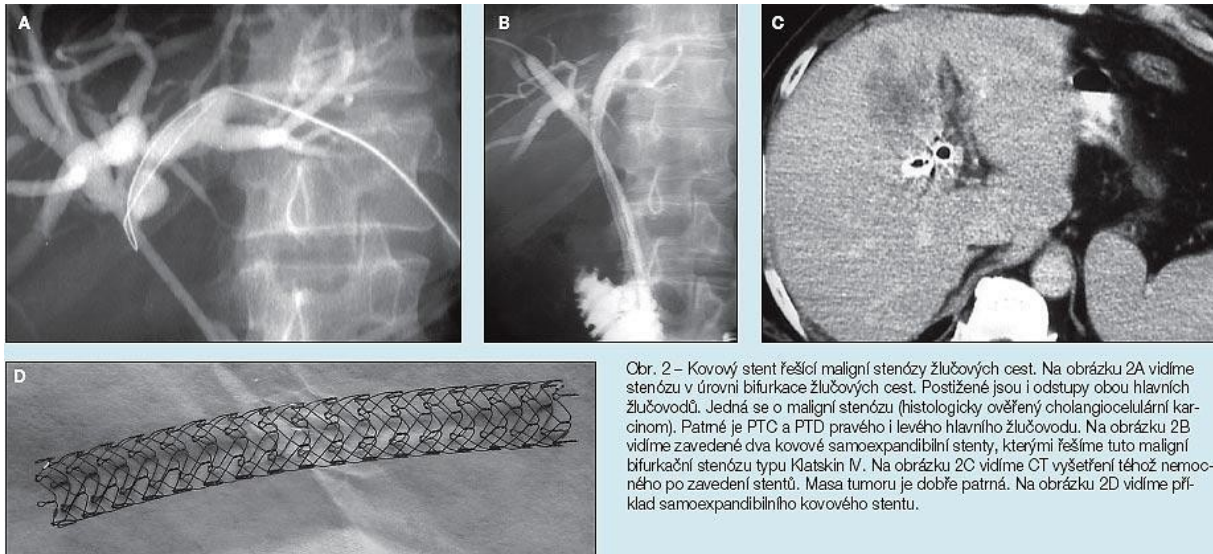
RFA	radiofrekvenční ablace
RTG	rentgenové záření
TAE	transarteriální embolizace
TACE	transarteriální chemoembolizace
TARE	transarteriální radioembolizace
<sup>90</sup> Y	yttrium 90

## Seznam příloh

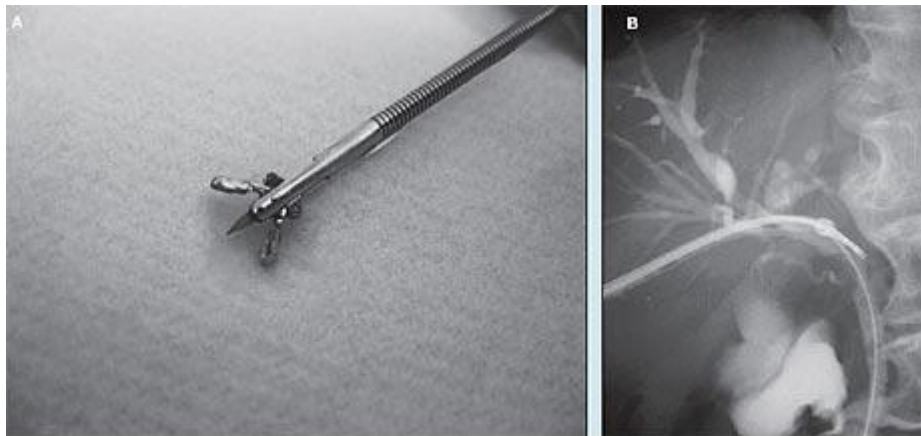
- I. Dlouhodobá zevně-vnitřní drenáž
  - A. Stenóza v úrovni bifurkace žlučových cest
  - B. Dva zevně-vnitřní drény zavedené přes stenózu do duodena
  - C. Stav po vytažení drénu po 7 měsících
  - D. Stenóza v úrovni bifurkace žlučových cest – adenokarcinom žlučníku
  - E. Délka stenózy a infiltrace okolí
  - F. Dva zevně-vnitřní drény zavedené přes stenózu do duodena
  - G. Zevně-vnitřní drén fixovaný ke kůži
  
- II. Kovový stent řešící maligní stenózu
  - A. Stenóza v úrovni bifurkace žlučových cest – adenokarcinom žlučníku, patrné PTC a PTD pravého i levého hlavního žlučovodu
  - B. Zavedené dva kovové samoexpandibilní stenty
  - C. CT vyšetření po zavedení stentů
  - D. Příklad kovového samoexpandibilního stentu
  
- III. Biopsie žlučových cest
  - A. Bioptické kleštičky
  - B. Bioptické kleštičky zavedené perkutánní cestou plastovým krytem do žlučových cest
  
- IV. Dilatace benigní stenózy žlučových cest
  - A. Benigní stenóza v místě choledocho-entero-anastomózy
  - B. Balónek k dilataci této stenózy
  - C. Stav po dilataci a zavedení dvou zevně-vnitřních drénů
  - D. Zaveden kovový stent

## Přílohy





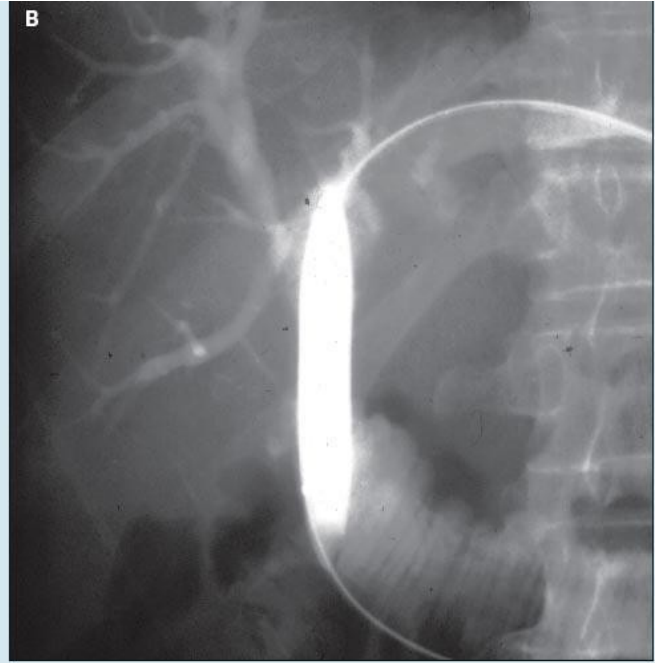
Obr. 2 – Kovový stent řeší maligní stenózy žlučových cest. Na obrázku 2A vidíme stenózu v úrovni bifurkace žlučových cest. Postižené jsou i odstupy obou hlavních žlučowodů. Jedná se o maligní stenózu (histologicky ověřený cholangiocelulární karcinom). Patné je PTC a PTD pravého i levého hlavního žlučovodu. Na obrázku 2B vidíme zavedené dva kovové samoexpandibilní stenty, kterými řešíme tuto maligní bifurkační stenózu typu Klatskin IV. Na obrázku 2C vidíme CT vyšetření téhož nemocného po zavedení stentů. Masa tumoru je dobře patrná. Na obrázku 2D vidíme příklad samoexpandibilního kovového stentu.



Obr. 3 – Biopsie žlučových cest. Na obrázku 3A vidíme bioptické kleštičky. Na obrázku 3B vidíme bioptické kleštičky zavedené perkutánní cestou plastovým krytem do žlučových cest. Těmito kleštičkami odebíráme vzorek ze stěny žlučovodu v místě stenózy.

[zdn.cz](http://zdn.cz)





Obr. 4 – Dilatace benigní stenózy žlučových cest. Na obrázku 4A vidíme benigní stenózu žlučových cest v místě cholecysto-entero-anastomózy. Na obrázku 4B vidíme balóněk, kterým perkutánní cestou tuto benigní stenózu dilatujeme. Na obrázku 4C vidíme u této nemocného stav po dilataci se zavedením dvou zevně-vnitřních drénů. Pokud se stav neupraví a dochází k opakovaným restenózám, lze zavést i u těchto nemocných kovový stent, což je patrné na obrázku 4D.

[zdn.cz](http://zdn.cz)