

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2024

Adéla Pflegerová

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ
Studijní program: Specializace ve zdravotnictví B5345

Adéla Pflegerová

Studijní obor: Radiologická asistentce B0914P360016

**MOŽNOSTI DIAGNOSTIKY PATOLOGÍ BILIÁRNÍHO TRAKTU
POMOCÍ ZOBRAZOVACÍCH METOD**

Bakalářská práce

Vedoucí práce: MUDr. Alena Vondráková Ph.D.

PLZEŇ 2024

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracoval/a samostatně a všechny použité prameny jsem uvedl/a v seznamu použitých zdrojů.

V Plzni dne 31.3. 2024.

.....

vlastnoruční podpis

Abstrakt

Příjmení a jméno: Pfliegerová Adéla

Katedra: Katedra záchranářství, diagnostických oborů a veřejného zdravotnictví

Název práce: Možnosti diagnostiky patologií biliárního traktu pomocí zobrazovacích metod

Vedoucí práce: MUDr. Alena Vondráková Ph.D.

Počet stran – číslované: 56

Počet stran – nečíslované: 21

Počet příloh: 2

Počet titulů použité literatury: 34

Klíčová slova: biliární trakt, žlučník, žlučové cesty, játra, patologie biliárního traktu, sonografie, výpočetní tomografie, MRCP, ERCP, intervenční metody

Souhrn:

Tato bakalářská práce se zaměřuje na možnosti diagnostiky patologií biliárního traktu pomocí zobrazovacích metod. Je rozdělena na teoretickou a praktickou část. V části teoretické je popsána anatomie a fyziologie žlučníku, žlučových cest a jater včetně možných onemocnění biliárního traktu. Dále je zde přehled a popis zobrazovacích metod využívaných k diagnostice v této oblasti. V praktické části se nachází kvantitativní a kvalitativní analýza souboru pacientů, kteří byli vyšetřeni ve Fakultní Nemocnici Lochotín v Plzni ve sledovaném období, pomocí některé ze zobrazovacích metod jako je sonografie, výpočetní tomografie a další.

Abstract

Surname and name: Pflegerová Adéla

Department: Department of paramedic science, medical diagnostics and public health

Title of thesis: Diagnosis of biliary tract pathologies using imaging methods

Consultant: MUDr. Alena Vondráková Ph.D.

Number of pages – numbered: 56

Number of pages – unnumbered: 21

Number of appendices: 2

Number of literature items used: 34

Keywords: biliary tract, gallbladder, bile ducts, biliary tract pathologies, sonography, computed tomography (CT), MRCP, ERCP, interventional methods

Summary:

This bachelor thesis focuses on the possibilities of diagnosing pathologies of the biliary tract using imaging methods. It is divided into theoretical and practical parts. The theoretical part describes the anatomy and physiology of the gallbladder, biliary ducts, and liver, including possible diseases of the biliary tract. Furthermore, there is an overview and description of imaging methods used for diagnosis in this area. The practical part contains a quantitative and qualitative analysis of a patient sample examined at the Lochotín Faculty Hospital in Pilsen during the observed period, using various imaging methods such as ultrasound, computed tomography, and others.

Předmluva

Tato bakalářská práce je věnována zkoumání možnosti diagnostiky patologií biliárního traktu pomocí zobrazovacích metod. Tato problematika je v současné době poměrně rozšířená, a protože jsem se s ní setkala i v naší rodině, zaujala mě.

Poděkování

Mé poděkování patří MUDr. Aleně Vondrákové, Ph.D. za její odborné vedení mé bakalářské práce, za poskytování potřebných materiálů, dále za její cenné rady, možnost konzultací, za její pomoc, kterou mi poskytla při vyhledávání potřebných informací, podporu, milý a laskavý přístup, a hlavně za její čas, který věnovala mně a mé bakalářské práci. Dále děkuji Fakultní nemocnici Lochotín v Plzni za umožnění sběru dat v této nemocnici.

OBSAH

SEZNAM GRAFŮ.....	11
SEZNAM OBRÁZKŮ.....	12
SEZNAM TABULEK.....	13
SEZNAM ZKRATEK.....	14
ÚVOD.....	16
TEORETICKÁ ČÁST.....	17
1 ANATOMIE, FYZIOLOGIE BILIÁRNÍHO TRAKTU.....	17
1.1 Žlučník.....	17
1.1.1 Anatomické uložení.....	17
1.1.2 Stavba.....	17
1.1.3 Funkce žlučníku.....	18
1.2 Žlučové cesty.....	18
1.3 Játra (hepar).....	18
1.3.1 Anatomické uložení.....	18
1.3.2 Stavba.....	18
1.3.3 Funkce.....	19
1.4 Žluč (bilis).....	19
1.4.1 Tvorba žluče.....	19
1.4.2 Funkce žluče.....	20
2 PATOLOGIE ŽLUČNÍKU A ŽLUČOVÝCH CEST.....	21
2.1 Vrozené anomálie žlučníku.....	21
2.2 Vrozené anomálie žlučových cest.....	21
2.3 Cholelitiáza.....	21
2.4 Cholecystitida (zánět žlučníku).....	22
2.5 Cholangitida.....	22
2.5.1 Primární sklerotizující cholangitida (PSC).....	22
2.6 Biliární peritonitida.....	23
2.7 Hemobilie.....	23
2.8 Biliární dyskineze.....	23
2.9 Obecná diagnostika nenádorových onemocnění.....	23
2.10 Benigní nádory, karcinomy.....	23
2.11 Léčba nádorových onemocnění.....	25
3 MOŽNOSTI DIAGNOSTIKY PATOLOGIÍ BILIÁRNÍHO TRAKTU POMOCÍ ZOBRAZOVACÍCH METOD.....	26
3.1 Anamnéza pacienta.....	26
3.2 Fyzikální vyšetření.....	26

3.3	Skiografie.....	27
3.3.1	Nepřímá, Přímá digitalizace.....	27
3.4	Skiaskopické, endoskopické zobrazovací metody	28
3.4.1	Endoskopická retrográdní cholangiopankreatikografie (ERCP).....	28
3.4.2	Perkutánní transhepatická cholangiografie (PTC)	28
3.4.3	Perkutánní transhepatální drenáž (PTD)	29
3.4.4	Kontraindikace PTC a PTD	29
3.5	Ultrasonografie	29
3.6	Výpočetní tomografie.....	31
3.6.1	Intervence pod CT kontrolou	32
3.6.2	Biopsie jater	33
3.7	Magnetická rezonance	33
3.8	Nukleární medicína	33
3.8.1	Příprava pacienta.....	34
3.8.2	Samotné vyšetření	34
3.9	Hybridní metody PET/CT, PET/MR.....	34
3.9.1	Klinické využití metod nukleární medicíny v onkologii	35
3.10	Ostatní metody vyšetření	35
4	KONTRASTNÍ LÁTKY.....	37
4.1	Využívané kontrastní látky dle zobrazovacích metod.....	37
4.2	Kontraindikace podání KL	37
PRAKTICKÁ ČÁST.....		38
5	CÍL PRAKTICKÉ ČÁSTI, HYPOTÉZY A VÝZKUMNÉ OTÁZKY	38
5.1	Hlavní cíl	38
5.2	Stanovené hypotézy.....	38
5.3	Výzkumné otázky.....	38
6	CHARAKTERISTIKA SLEDOVANÉHO SOUBORU	39
7	METODIKA PRÁCE	40
8	KVANTITATIVNÍ VÝZKUM – STATISTIKA.....	41
8.1	Ultrasonografie.....	41
8.1.1	Dle pohlaví-USG.....	41
8.1.2	Rozdělení dle věku - USG	42
8.1.3	Rozdělení dle diagnóz - USG.....	42
8.2	CT vyšetření	43
8.2.1	Rozdělení dle pohlaví-CT	43
8.2.2	Rozdělení dle věku-CT	44
8.3	MRCP vyšetření	45

8.3.1	Rozdělení dle pohlaví - MRCP	45
8.3.2	Rozdělení podle věku - MRCP	46
8.3.3	Rozdělení podle diagnózy - MRCP	47
8.4	ERCP vyšetření	47
8.4.1	Dle pohlaví - ERCP.....	47
8.4.2	Rozdělení dle věku - ERCP	48
8.4.3	Dle diagnózy-ERCP	48
8.5	Intervence	49
8.5.1	Dle pohlaví - intervence	49
8.5.2	Rozdělení dle věku – intervence	50
8.5.3	Dle typu intervenčního výkonu.....	51
9	KVALITATIVNÍ VÝZKUM - KAZUISTIKY	52
9.1	Kazuistika č. 1	52
9.2	Kazuistika č. 2	55
9.3	Kazuistika č. 3	57
9.4	Kazuistika č.4	60
9.5	Kazuistika č. 5	62
9.6	Kazuistika č. 6	63
	DISKUZE.....	67
	ZÁVĚR	71
	SEZNAM LITERATURY	72
	SEZNAM PŘÍLOH.....	75
	PŘÍLOHY	76

SEZNAM GRAFŮ

Graf 1: Procentuální zastoupení mužů a žen – sonografie	41
Graf 2: Věkové zastoupení pacientů – sonografie	42
Graf 3: Procentuální zastoupení diagnóz – USG	43
Graf 4: Procentuální zastoupení mužů a žen – CT	44
Graf 5: Věkové zastoupení pacientů – CT	44
Graf 6: Rozdělení diagnóz – CT	45
Graf 7: Procentuální zastoupení mužů a žen – MRCP	46
Graf 8: Vyjádření věkového zastoupení – MRCP	46
Graf 9: Zjištěné diagnózy metodou MRCP	47
Graf 10: Procentuální zastoupení mužů a žen – ERCP	48
Graf 11: Rozdělení dle věku u metody ERCP	48
Graf 12: Poměr diagnóz u metody ERCP	49
Graf 13: Procentuální zastoupení mužů a žen – intervence	50
Graf 14: Rozdělení pacientů dle věkové skupiny – intervence	50
Graf 15: Druhy intervencí	51

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek č. 1: Bismuthova klasifikace hilové formy cholangiogenního.....	24
Obrázek č. 2: Externí CT – axiální řez, po aplikaci KL i.v.	52
Obrázek č. 3: Externí CT - sagitální řez, po aplikaci KL i.v.	52
Obrázek č. 4: CT snímek po aplikaci KL i.v., axiální řez	53
Obrázek č. 5: CT snímek po aplikaci KL i.v., koronární řez	53
Obrázek č. 6: USG – Barevné dopplerovské zobrazení, flebotrombóza, venae tibialis posterior	54
Obrázek č. 7: CT břicha po aplikaci KL i.v., axiální řez	54
Obrázek č. 8: CT břicha po aplikaci KL i.v., sagitální řez	54
Obrázek č. 9: Poslední CT břicha po aplikaci KL i.v., axiální řez	55
Obrázek č. 10: Poslední CT břicha po aplikaci KL i.v., koronární řez	55
Obrázek č. 11: CT vyšetření po aplikaci KL i.v., venózní fáze, koronární řez	56
Obrázek č. 12: Vyšetření MRCP, T2 vážené zobrazení, koronární řez	56
Obrázek č. 13: Vyšetření MRCP, T2 vážené zobrazení, axiální řez	56
Obrázek č. 14: Klatskinův tumor na MRCP vyšetření	58
Obrázek č. 15: Výměna stentu při vyšetření ERCP	58
Obrázek č. 16: PET/CT, uzliny periportálně, ŽC bez viability nádoru	58
Obrázek č. 17: PET/MR, bez známek viability nádoru	58
Obrázek č. 18: CT po aplikaci KL i.v., progresse dilatace ŽC – koronární řez	59
Obrázek č. 19: ERCP vyšetření, zavedení nového stentu	59
Obrázek č. 20: CT vyšetření trupu po podání KL i.v., koronární řez	60
Obrázek č. 21: Externí CT po aplikaci KL i.v., axiální řez	61
Obrázek č. 22: Externí CT po aplikaci KL i.v., sagitální řez	61
Obrázek č. 23: MRCP vyšetření, koronární řez	61
Obrázek č. 24: MRCP vyšetření (2021), T2 vážené obrazy, axiální řez	63
Obrázek č. 25: MRCP vyšetření (2023), T2 vážené obrazy, axiální řez	63
Obrázek č. 26: MRCP vyšetření (2024), T2 vážené obrazy, axiální řez	63
Obrázek č. 27: CT po aplikaci KL i.v., axiální řez	64
Obrázek č. 28: Sonografické vyšetření břicha v oblasti žlučových cest	64
Obrázek č. 29: CT po podání KL i.v., axiální řez	65
Obrázek č. 30: CT po podání KL i.v., axiální řez	65
Obrázek č. 31: Zavedení ZV drenáže	65
Obrázek č. 32: Zavedení ZV drenáže	65

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1: Rychlost šíření UZ v jednotlivých tkáních	30
Tabulka 2: Poměr mužů a žen - sonografie	41
Tabulka 3: Rozdělení dle pohlaví - CT	43
Tabulka 4: Poměr počtu mužů a žen - MRCP	45
Tabulka 5: Poměr mužů a žen - ERCP	47
Tabulka 6: Poměr mužů a žen u intervencí	49

SEZNAM ZKRATEK

AP.....	Předozadní projekce (anterior-posterior)
ALP	Alkalická fosfatáza
ALT	Alaninaminotransferáza
AST	Aspartátaminotransferáza
CA	Karcinom
CEUS	Kontrastní ultrazvukové vyšetření (contrast enhanced ultrasound)
CMP	Cévní mozková příhoda
CRP	C-reaktivní protein
CT	Výpočetní tomografie (computer tomograph)
dc	Ductus
Dif. dg.	Diferenciální diagnóza
DUSG.....	Dopplerovské ultrazvukové vyšetření
ERCP.....	Endoskopická retrográdní cholangiopankreatikografie
EUS	Endoskopická ultrasonografie
GMT.....	Gamaglutamyltranspeptidáza
HŽT	Hluboká žilní trombóza
i.v.	intravenózně
IH/EH.....	Intrahepatální/extrahepatální
KL	Kontrastní látka
L1	1. bederní obratel (vertebrae lumbales)
LCHCE.....	Laparoskopická cholecystektomie
LMWH.....	Nízkomolární heparin
MHz	Megahertz
MR	Magnetická rezonance
MRCP.....	MR cholangiografie
NSF	Nefrogenní systémová fibróza
PA	Zadopřední projekce (posterior-anterior)
PET/CT	Pozitronová emisní tomografie/ výpočetní tomografie
PET/MR	Pozitronová emisní tomografie/ magnetická rezonance

pH	vodíkový exponent (potential of hydrogen)
PSC.....	Primární sklerozující cholangitida
PTC	Perkutánní transhepatická cholangiografie
PTD	Perkutánní transhepatická drenáž
PTV	Cílový objem (planning target volume)
RTG.....	Rentgenové záření
SPECT.....	Jednofotonová emisní počítačová tomografie
St. p.	Stav po
Th12	12. hrudní obratel (vertebrae thoracicae)
TU	Tumor
UZ	Ultrazvuk
v.s.	Veri similis (pravděpodobně)
ZV	Zevně-vnitřní
ŽC.....	Žlučové cesty

ÚVOD

Tato bakalářská práce je soustředěna na možnosti diagnostiky patologií biliárního traktu (tedy žlučník, žlučové cesty či játra) prostřednictvím zobrazovacích metod, s důrazem na jejich klinické využití, výhody či nevýhody a jejich limity. Zaměření je zejména na metody jako ultrasonografie, počítačová tomografie (CT), magnetická rezonance či intervenční metody, mezi které patří vyšetření ERCP nebo PTC a PTD, přičemž každá z nich nám přináší specifické informace o stavu biliárního traktu.

Onemocnění žlučníku, žlučových cest či jater je v dnešní době poměrně časté. Příčiny těchto patologií mohou být různorodé, včetně genetických predispozic, životního stylu a stravovacích návyků. Také stres může negativně ovlivňovat funkci žlučových cest a přispívat k rozvoji těchto onemocnění. Proto je důležité dbát na zdravou životosprávu a dodržovat zdravý životní styl.

Tato BP je strukturována do dvou hlavních částí: praktické a teoretické. Teoretická část zahrnuje anatomii žlučníku, žlučových cest a jater včetně jejich patologií. Jsou zde popsány možné onemocnění postihující biliární trakt jako je choledocholitiáza, cholecystolitiáza, cholecystolitiáza, cholecystitida, Caroliho nemoc či primární sklerozitující cholangoitida a další. Dále se zde nachází rozsáhlá kapitola věnovaná radiodiagnostickým zobrazovacím metodám, které se v této oblasti využívají. Je zde i krátká kapitola, kde jsou obecně popsány kontrastní látky využívané v této problematice.

Praktická část se skládá, jak z kvantitativního výzkumu ve formě statistiky, tak kvalitativního výzkumu v podobě 6 kazuistik. Dále obsahuje grafy, tabulky a obrazovou dokumentaci pro lepší přehlednost. Data pro kvantitativní a kvalitativní výzkum jsou čerpána z Fakultní Nemocnice Lochoťín v Plzni. V závěru této práce budou shrnuty výsledky, které vyplynou z výzkumných otázek či vytvořených hypotéz. Tyto výsledky nám pomohou potvrdit nebo vyvrátit původní předpoklady.

TEORETICKÁ ČÁST

1 ANATOMIE, FYZIOLOGIE BILIÁRNÍHO TRAKTU

1.1 Žlučník

Žlučník je tenkostěnný orgán, který svým tvarem připomíná hrušku. Jeho délka se pohybuje okolo 8 cm. Žlučník dokáže pojmout okolo 40-80 ml žluče. Orgán je uložen ve výběžku na spodní ploše jater, tedy ve fossa vesicae felleae. Jeho rozšířená bazální část většinou přesahuje dolní okraj jater, která je patrná při pohledu na játra zřepředu. Žlučník se dá anatomicky rozdělit na čtyři hlavní části (fundus, corpus, collum, infundibulum). (1), (2), (3)

1.1.1 Anatomické uložení

Fundus vesicae biliaris neboli slepý konec žlučníku (dno) je první částí. Peritoneální seróza pokrývá celý tento úsek. Toto dno přečnává přibližně 1-1,5 cm přes okraj jater. Fundus se těsně dotýká v kaudálním směru s částí tlustého střeva s colon transversum a je těsně naléhající na přední břišní stěnu. Dále se zobrazuje na spodním okraji pravostranném žeberním oblouku, fundus žlučníku je v tomto místě hmatný a dá se tak palpačně vyšetřit. Tato část přechází v corpus vesicae biliaris. (4)

Druhá anatomická část se nazývá corpus čili tělo, které je vazivem připojeno k fossa vesicae biliaris. Také se svým horním okrajem dotýká s částí tlustého střeva. Tělo se v dorzálním směru postupně zužuje v třetí část, a to v krček neboli collum. Krček souvisle přechází v ductus cysticus. Tento vývod má šířku cca 3 mm. Společně s ductus hepaticus communis tvoří ductus choledochus. (4)

Čtvrtou a poslední částí je infundibulum, to je úsek, který propojuje tělo s krčkem. V této oblasti se žlučník dotýká s částí tenkého střeva, duodena. (4), (2)

1.1.2 Stavba

Od ostatních žlučových cest se žlučník svou stavbou téměř neliší. Obecně se jeho stěna skládá z hladké svaloviny a pojivové tkáně.

Sliznice žlučníku je tvořena ze síťových řas, mezi kterými jsou vmezeřeny malé výdutě sliznice. Díky tomuto zřasení dochází ke zvětšení vnitřního povrchu žlučníku. V prostoru krčku a na počátku ductus cysticus se nachází spirální řasa neboli Heisterova řasa (plica spiralis). Tato řasa je schopna zamezit průchodu např. kamene a zároveň poskytuje možnost průtoku žluče oběma směry, v případě, že nastane na jedné nebo druhé straně vyšší tlak. Svěrač v krčku a spirální řasy spolu dohromady tvoří funkční jednotku, která napomáhá řídit odtok žluče do žlučvodů. Dále je sliznice pokryta cylindrickým epitelem s mikrokly na jeho povrchu. Lamina propria dále obsahuje hojný počet menších cév, které napomáhají s absorpcí vody a solí ze žluče. (2), (3), (4)

Hladká svalovina (tunica muscularis) je tvořená ze spirálních a podélných pruhů, které navzájem spojuje vazivo. (4)

Serosa (tunica serosa) je peritoneální obal žlučníku, který je vazivem (tela subserosa vesicae biliaris) připojený k jeho povrchu. Jestliže by peritoneální pokryv byl rozšířen do hlubších vrstev, může se pak vytvořit krátký závěs (mesenteriolum vesicae biliaris). (4)

1.1.3 Funkce žlučníku

Žlučník má klíčovou roli v procesu trávení. Zásadní funkcí je zahušťování a skladování žluči, která je tvořena v játrech. Ze žluče jsou ve žlučníku vstřebávány dvě složky, a to jsou voda a chlorid sodný, tím nastává zahuštění žluči. To zapříčiní pokles pH a změnu hustoty žluči. Při příjmu potravy (především tuky) dochází k uvolnění žluči ze žlučníku skrze žlučovody do duodena. Také napomáhá udržovat stálou rovnováhu a konzistenci žluči. (1), (3), (4)

1.2 Žlučové cesty

Žlučové cesty vytvářejí složitý systém, který hraje velice důležitou roli v procesu transportu a uvolňování žluče z jater do duodena. Dělení těchto cest je podle jejich umístění. Rozdělují se tedy na ty, které se vyskytují uvnitř jater čili intrahepatické a na mimojaterní tudíž extrahepatické. Stěna žlučových cest, žlučovodů je tvořena sliznicí, tenkou vrstvou hladké svaloviny a povrch pokrývá vazivový obal, který obsahuje mnoho autoimunních nervů. Intrahepatální cesty začínají již v játrech a probíhají mezi jaterními buňkami a začínají shromažďovat žluč přes Heringovy kanálky až do porta hepatis. V místě, kterému se říká jaterní branka se spojují oba vývody mimojaterních cest a utvářejí tak společný jaterní vývod. Zde na něj navazuje ductus cysticus (vývod žlučníku) a vzniká tak ductus choledochus. Poté je pokračování žlučových cest ve formě žlučovodu. Tento hlavní vývod společně s pankreatickým vývodem ústí v tenkém střevě (duodenu) na Vaterově papile. Další důležitý aparát žlučových cest je Oddiho svěrač. Je to svalový svěrač, který reguluje tok žluče do duodena. Jeho funkce jsou regulovány neurogenně, myogenně a hormonálně. Funkci může mít podobnou i jako pumpa, s peristaltickými kontrakcemi. To znamená, že žluč je schopna téci i proti tlakovému gradientu. (2), (3), (4)

1.3 Játra (hepar)

1.3.1 Anatomické uložení

Játra jsou pokládána za nejtěžší a největší žlázu v lidském těle, představují přibližně 2,5 % hmotnosti těla u dospělého jedince. Hmotnost jater se může pohybovat od 1 do 2,5 kg. Jako průměrná hmotnost se uvádí 1,5 kg. Játra jsou uložena v dutině břišní, těsně naléhající pod bránicí. Větší část jater se nachází pod pravou brániční klenbou, zčásti přechází pod levou mediální část brániční klenby. Dle uložení jater lze na jejich povrchu rozpoznat dvě plochy. (2), (4)

První plochou, kterou můžeme rozlišit jsou játra připevněna k bránici a druhou plochou tzv. vnitřní (orgánová) jsou přivrácena k některým orgánům dutiny břišní, a naopak i naléhá na řadu z nich, jako jsou např.: dolní část jícnu, žaludek, žlučník, dvanáctník a další. Brániční plocha jater je asymetricky rozdělena na pravý a levý lalok. Orgánová plocha je dělena rýhami, které mají tvar písmene H a je rozčleněna na lalok dolní duté žíly a čtvercový lalok. Žlučník se nachází v pravé rýze, jehož dno zpravidla přesahuje dolní jaterní okraj. Dolní okraj jater je kryt žebry. Jaterní branka (porta hepatis) neboli příčný zářez obsahuje různé útvary, které vstupují nebo vystupují z jater. Tím jsou žlučovody, které mají funkci odvádění žluči z jater do části tenkého střeva přesněji do dvanáctníku. (1), (2), (4)

1.3.2 Stavba

Jaterní parenchym je specifická tkáň, která je tvořena jaterními buňkami tzv. hepatocyty. Hepatocyt je základní stavební a funkční jednotka jater. Její povrch je kryt mikrokly. Mezi kontaktem dvou hepatocytů je pokaždé žlučový kanálek, žlučová kapilára např. canaliculus bilifer, intralobulární

žlučovody, ductus biliferi interloburales. Hepatocyty tvoří nepravidelné a ploché trámce. Trámce s cévami jsou uspořádány do útvaru, který se nazývá lalůček centrální žíly (lobulus venae centralis). Lalůček centrální žíly je základní morfologická jednotka jater. Dále lalůček vrátnicové žíly je základní anatomická jednotka jater. V centru lalůčku vrátnicové žíly leží – mezilalůčkové žíly dále tepna a žlučovod. (2), (4)

Okolo cév se vyskytuje vazivo, které je součástí jaterního parenchymu a nazývá se capsula fibrosa perivascularis. Žlučovody se sbírají z portobiliárních prostorů do větších, až do porta hepatis, kde vycházejí z jater jako ductus hepaticus dexter et sinister neboli pravý a levý vývod jaterní. (1), (2), (4)

1.3.3 Funkce

Funkce jater je mnohonásobná. Díky své stavbě se dá říci, že se jedná o exokrinní žlázu, která produkuje žluč. Žluč je dále transportována vývodními cestami do duodena, kde se společně podílí na trávení potravy a napomáhá snazšímu vstřebávání lipidů. (4)

V embryonálním stádiu života jsou zdrojem krvetvorby. Krvetvorba časem postupně ubývá, již při narození jsou v játrech jen místy ostrůvky krvetvorné tkáně. (4)

Další funkcí mimo tvorby žluče a fetální krvetvorby je metabolická funkce, vytvářejí ketolátky, podílejí se na řízení metabolismu sacharidů a podílí se i na přípravě činnosti určitých steroidních hormonů. Játra tvoří močovinu, také produkují proteiny a somatomediny. Významnou funkcí jater je i funkce detoxikační. V játrech se nachází bohaté cévní řečiště, kterým projde přibližně 1,5 l krve za jednu minutu. (4)

1.4 Žluč (bilis)

Hepatální (jaterní) žluč je izotonická tekutina s plazmou, žlutohnědé barvy, se stejným elektrolytovým složením. Při kontaktu se vzduchem se barva žluči změní na zelenou. Jedná-li se o žlučnickovou žluč, pak je tedy složení odlišné, jelikož dochází ke zpětnému vstřebávání vody a iontů ve žlučnίκu. Při prvotním výstupu žluči z jater obsahuje kolem 97% vody. Kromě vody obsahuje i další složky, jako jsou žlučová barviva přesněji bilirubin a biliverdin, žlučové soli, anorganické soli, žlučové kyseliny (kys. cholová, kys. chemodeoxycholová), které se enterohepatálním oběhem vrací zpět do jater. Z tenkého střeva se cca 95 % žlučových kyselin zpětně resorbuje. Dále cholesterol pouze v malém množství přibližně 5 %, fosfolipidy, mastné kyseliny, alkalické fosfatázy a malé množství lecitinu. Lecitin je však důležitou součástí, neboť přispívá k udržování žlučového cholesterolu v rozpuštěné formě. Žluč má silně zásaditou reakci, díky bikarbonátu. Tato zásaditá reakce napomáhá k neutralizaci kyselého tráveniny v duodenu. (1), (3), (4), (5)

1.4.1 Tvorba žluče

Játra denně produkují přibližně 700-1000 ml žluče. Produkce je vyšší ve dne než v noci. Tvorbu a vylučování žluče je možné rozdělit na tři etapy: tvorba, zahušťování žluče ve žlučnίκu a její distribuce do střeva. Tvorba je aktivní proces, který vyžaduje větší množství energie. Při standardních podmínkách je tato tekutina stabilní a homogenní. Žluč je tvořena ze dvou hlavních částí. První důležitá část jsou žlučové kyseliny, které se vyskytují nejčastěji v konjugované formě jako soli glycinu a lecitinu. Soli těchto kyselin jsou velice dobře rozpustné. Druhou organickou část tvoří fosfolipidy, ty tvoří s těmito solemi micely. Při průchodu žluče žlučovody se mění složení kanalikulární žluče, stává se zásaditější. Vzniká katabolický produkt metabolismu hemu, a to žlučový pigment bilirubin.

bin. Fyziologicky je 80 % denní produkce toho to pigmentu vytvořeno z hemoglobinu a je vycytáván jaterními buňkami, konjugován s kys. glukuronovou a dále transportován do žluče. Její sekrece je spojena se sekrecí žlučových kyselin. První možností, jak se žluč vytváří, je sekrece žluče, která se váže na žlučové kyseliny, buněčné a tkáňové produkty jsou tak vylučovány aktivně, naopak voda s elektrolyty jsou vylučovány pomocí osmotického gradientu. (3), (5)

Druhý způsob tvorby je také sekrece žluče, s rozdílem, že je nezávislá na žlučových kyselinách a tvorba je spojená s přenosem sodíkového kationtu Na^+ . Z pravého jaterního laloku poté odtéká žluč pravým žlučovým vývodem a z levého jaterního laloku levým žlučovým vývodem. Laloky tak vytvářejí společný jaterní vývod, ke kterému je napojen vývod žlučníku. (3), (4), (5)

Zahuštění žluče nastává v interdigestivní fázi. Intraduktální tlak ovlivňuje tok žluče ve žlučových cestách, přibližně 80 % žluče je vedeno do žlučníku, 20 % odtéká do duodena. Ve žlučníku je tekutina zahuštěna 5 - 10krát. Transport H_2O je podmíněný vstřebáváním sodíku, chloridů a hydrogenuhličitanu. (5)

Transport žluče závisí na stazích žlučového měchýře, a naopak na relaxaci Oddiho svěrače, jehož hlavní funkcí je regulace toku žluče a zabránění refluxu duodenálního obsahu do pankreatického a biliárního traktu. Digestivní fáze začíná přibližně půl hodiny po jídle. Cefalická fáze trávení je zajištěna vagovou stimulací. Poslední fází a také nejdůležitější je duodenální fáze, která je zprostředkována díky cholecystokininu (syntetizovaný peptid). (2), (3), (4), (5)

1.4.2 Funkce žluče

Žluč má několik funkcí. Jedna z hlavních je emulgace tukových látek. Princip emulgace spočívá v rozdělení tukových kapek na malé mikročástice. Žluč aktivuje enzymy (střevní, pankreatické) a tím usnadňuje trávení živin a ty se poté lépe vstřebávají ze střeva. Dále je důležitá pro vstřebávání mastných kyselin, vitamínů rozpustných v tucích (A, D, E, K) a vápníku. Napomáhá také k udržení iontové homeostázy v tenkém střevě (duodenu). Další funkcí žluče je vylučování řady látek, jako je např. bilirubin, cholesterol, proteiny a produkty kovů a hormonů. Také vylučuje řadu xenobiotik např. toxiny, léky a přispívá k integritě sliznic, tím, že vylučuje IgA. (1), (3), (4), (5)

2 PATOLOGIE ŽLUČNÍKU A ŽLUČOVÝCH CEST

2.1 Vrozené anomálie žlučníku

Již v prvních týdnech gravidity mohou vznikat různé anomálie na základě narušení vývoje některých struktur. Určité anomálie mohou být po celý život bezpříznakové, jiné však mohou být diagnostikovány náhodně při jiných vyšetřeních. Další mohou vést k větším komplikacím, které jsou nebezpečné a dovedou ohrozit život. (3)

Mezi vrozené anomálie nejčastěji patří různé tvarové deformace, ohyby či zářezy. Nejčastější změnou je ohyb, který má tvar přesýpacích hodin. Další častou patologií je výrazně dlouhý ductus cysticus, jehož konec je uložen velice nízko do vývodu jaterního nebo jeho úplné chybění či zdvojení tohoto vývodu. (3)

Dále 0,13% populace je postiženo chyběním žlučníku. Často se, ale může pouze zdát, že žlučník zcela chybí, to však nemusí být pravda, neboť jeho uložení může být atypické tzv. uložení intrahepatální. Tento orgán je tím pádem celý obklopen jaterním parenchymem. (3)

Hypoplazie je stav, kdy žlučník dosahuje menší velikosti kvůli jeho nedostatečnému nebo nesprávnému vývoji. Další patologií může být jen vzácně, a to zdvojení žlučníku. (3)

2.2 Vrozené anomálie žlučových cest

K nejzávažnějším malformacím patří atrézie žlučových cest. Během embryonálního vývoje dochází k nedostatečnému vývoji žlučových cest. V oblasti žlučových cest se mohou objevovat kongenitální cysty, cystické dilatace. Progredující ikterus se již objevuje u kojenců mezi 1. až 3. měsícem věku jedince. Žlučové cysty a dilatace těchto cest vede mnohokrát k obstrukci žlučových cest kamenem, ke krvácení, k perforacím nebo k biliární cirhóze. (3)

Do této skupiny dále patří **Carolliho syndrom**. Toto onemocnění je geneticky podmíněné a postihuje žlučovody jater. Jedná se o cystické rozšíření intrahepatálních žlučovodů. V postižených úsecích se nacházejí cysty mnoha tvarů. Cysty mohou obsahovat i konkrementy. Tato choroba může postihnout celá játra nebo pouze jeden lalok (častěji levý). (3)

2.3 Cholelitiáza

K nejčastěji se vyskytujícím onemocněním žlučníku a žlučových cest zajisté patří cholelitiáza. Jedná se o tvorbu žlučových kamenů, které se mohou vyskytovat ve žlučníku, pak tedy mluvíme o cholecystolitiáze, dále se dělí na intrahepatální a extrahepatální cholelitiázu, tedy konkrementy, které se nacházejí v nitrojaterních či mimojaterních žlučovodech. Ve vyspělých zemích toto onemocnění postihuje kolem 10-20% populace. Mezi rizikové faktory řadíme: věk, pohlaví, obezitu, demografii a mnoho dalších. Cholelitiáza se může vyskytovat ve 3 formách: asymptomatická, symptomatická a komplikovaná cholelitiáza. Asymptomatická forma je nejčastější, onemocnění je odhaleno náhodně při jiném vyšetření. Symptomatická forma – zásadním příznakem tohoto typu je žlučuková bolest neboli biliární kolika. (3), (6)

Vytváření konkrementů vzniká v důsledku patologických změn nikoli jen v játrech, ale i ve žlučníku. Tyto změny zahrnuje spousta faktorů, jako je například zahuštění žluče cholesterolem, tvoření cholesterolových krystalů a jejich následná retence ve žlučníku, což má za následek vytvoření

konkrementů. Celý proces tvoření žlučnickových kamenů lze shrnout do tří zásadních fází: 1. Rozpustnost cholesterolu a kalciových solí v roztoku, 2. Tvorba a růst krystalů, 3. Tvorba kamenů. (3), (6)

Konkrementy je možno klasifikovat do tří typů. Kameny cholesterolové, pigmentové nebo smíšené. Cholesterolové se vyskytují nejčastěji (v 80-90 %). Z velké části jsou tvořeny z cholesterolu (více než 80 %). Obvykle jsou žlutohnědé barvy. Tento druh konkrementů se dále dělí podle procentuálního podílu cholesterolu na ty, které obsahují více než 95 % cholesterolu, ty se nazývají čistě cholesterolové a na ty, které obsahují 10-20 % dalších látek, tenhle typ nazýváme smíšené konkrementy. Pigmentový typ je složen zejména z bilirubinu a z kalciových solí a mucinu. Jejich barva je převážně černá a hnědá. (3), (6)

2.4 Cholecystitida (zánět žlučníku)

Cholecystitida je nejčastější komplikací cholelitiázy, která je způsobena dlouhodobým podrážděním sliznice konkrementem. Rozpoznáváme akutní kalkulózní/akalkulózní cholecystitidu, chronickou a cholecystitidu při infekčních onemocněních. U akutní kalkulózní formy je přítomen obvykle uzávěr ductus cysticus konkrementem, v důsledku toho dochází k městnání žluče, tím je přerušena i její tok a vzniká intraluminální tlak ve stěně. Je zde také lokální účinek lyzolecitinu, který vzniká z lecitinu účinkem fosfolipázy a tím je schopen se uvolnit do žlučníku kvůli zaklíněnému konkrementu. Uvolněné prostaglandiny pak napomáhají k rozšíření zánětu. Po průchodu kamene se může vytvořit sludge nebo zánětlivý edém sliznice. Žlučník je u této choroby roztažen, jeho stěna je zesílená. Po dobu prvních 24 h je žluč sterilní, poté nastane kontaminace střevními bakteriemi (*Escherichia Coli* nejvíce). Onemocnění postihuje převážně obézní ženy ve středním věku. Kolika může přejít do trvalé a silné bolesti, která se nachází v pravém horním kvadrantu břišním. Tento zánět zpravidla postihuje celou stěnu žlučníku. Při fyzikálním vyšetření je pozitivní tzv. Murphyho příznak. Akalkulózní zánět tvoří 5-10 % veškerých akutních cholecystitid. Tento typ je bez cholecystolitiázy, ale je to velice závažné onemocnění s rizikem perforace žlučníku, postihující převážně pacienty v kritickém stavu Chronický zánět často doprovází akutní. (3), (6), (5), (7)

2.5 Cholangitida

Onemocnění postihující žlučové cesty a je následkem částečné obstrukce žlučového. Zablokovaná žluč se infikuje střevními bakteriemi (př. *Escherichia coli*), přes Vaterskou papilu nebo přes biliární píštěle. Tato infikovaná tekutina se začne zahušťovat, tím se začnou snadno vytvářet zejména pigmentové kameny a sludge. Rozděluje se na akutní a chronický zánět. Specifické příznaky jsou tzv. Charcotova trias, jinými slovy, teplota, třesavka a ikterus. Tyto všechny příznaky však bývají pouze u 50-75 % pacientů, nejčastěji se vyskytuje teplota s bolestí břicha a to u 80 % pacientů, ikterus je méně častým příznakem u 60-70 % pacientů. Podle Tokijské klasifikace se hnisavá cholangitida rozděluje na mírnou, středně těžkou a těžkou. (3), (6), (5), (8)

2.5.1 Primární sklerotizující cholangitida (PSC)

Jedná se o vzácnou, nehnisavou formu cholangitidy, pro kterou je charakteristické, poškození žlučových. Jde o zánětlivé, fibrotické destrukce žlučových, což vede k postupnému zúžení žlučového, cholestáze a následnému vzniku biliární cirhózy. Onemocnění často souvisí se zánětlivým onemocněním střev (např. Cronova choroba). Stenózy obvykle postihují, jak intrahepatální tak extrahe-

patální žlučové cesty. Preferovanou diagnostickou metodou první volby pro detekci PSC je MRCP, při které byla prokázána senzitivita 86 % a specifita 94 % ve srovnání s metodou ERCP. (3), (33)

2.6 Biliární peritonitida

Je to velmi vážné onemocnění, které ohrožuje život pacienta. Vzniká jako komplikace cholangitidy, při perforaci žlučníku nebo při různých traumatech. Infikovaná žluč se dostává do dutiny břišní, tím vyvolají žlučové kyseliny (nekonjugované) zánětlivou reakci. Zprvu se nemoc chová asymptomaticky, až se stav pacienta v průběhu kriticky zhoršuje. Výsledkem všeho je hypovolemický šok a sepse. Jestliže se na onemocnění nepříjde včas, může nastat i multiorgánové poškození až smrt. Mortalita se udává až kolem 50 %. (3), (7)

2.7 Hemobilie

Hemobilie je vážný stav, který se projevuje krvácením do žlučových cest. K tomuto může docházet po různých traumatech jater, biopsii jater nebo je krvácení způsobeno tumory. Krvácení je často mírné, ale také je možné masivní krvácení, které je život ohrožující. (7)

2.8 Biliární dyskineze

Porucha postihuje motilitu žlučového stromu. Nejčastěji se onemocnění vyskytuje u žen kolem 35.-55. roku života, ale obtíže se vyskytují i u obou pohlaví v každém věku. Porucha se projevuje bolestí v pravém podžebří, propagující podél žeberního oblouku (pravého) do části zad. Pacient může trpět nevolnostmi a zvracením. Mohou být 3 typy poruchy kinetiky žlučníku a to hyperkineze, hypokineze a funkční poruchy Oddiho svěrače. (7)

2.9 Obecná diagnostika nenádorových onemocnění

Obecně je u diagnostiky patologií žlučového systému důležitá pacientovo anamnéza. Provádí se klinické, laboratorní a hematologické vyšetření. Dále mezi diagnostiku a léčebnou endoskopii benigních onemocnění biliárního traktu patří: endoskopická retrográdní cholangiopankreatografie neboli ERCP, endoskopická ultrasonografie (EUS) a transpapilární cholangioskopie. Mezi pomocné neinvazivní metody, které přispívají k diagnostice se řadí: ultrasonografie, výpočetní tomografie a magnetická rezonance. Léčba se odvíjí od určitého onemocnění, nejčastěji se jedná o endoskopickou léčbu, jako je ERCP, PTC, PTD a další. (7)

2.10 Benigní nádory, karcinomy

Stejně jako ostatní orgány a systémy se biliární trakt také potýká s nádorovými onemocněními. Nádory žlučníku a žlučových cest jsou relativně časté malignity, které mají obvykle rychlou progresi onemocnění a nemají příznivou prognózu. Zahrnují se do nádorů podjaterní krajiny. Takové tumory mají svůj původ v blízkých a anatomicky propojených orgánech a zasahují k sousedním orgánům, čímž narušují jejich funkci. Histologicky se u zhoubných karcinomů téměř vždy jedná o adenokarcinom. Nejběžnější příznak je obstrukční ikterus, další příznaky se mohou projevovat jako bolest, nechutenství, hubnutí. Rovněž jako u ostatních struktur se dělí na maligní (zhoubné) a benigní (nezhoubné) nádory. (5)

Benigní nádory se vyskytují velmi vzácně, do této skupiny řadíme například papilom a adenom, ty považujeme za nejčastější benigní onemocnění žlučníku a žlučových cest. Klinicky jsou asymptomatické, tudíž se mohou náhodně diagnostikovat při operaci nebo při jiných vyšetřeních.

Dále se zde mohou vyskytovat benigní mezodermální nádory, jako jsou leiomyomy, fibromy a lipomy. Při rentgenovém vyšetření se projevují jako defekty v náplni, avšak i tak může být někdy složité rozpoznání tumoru od litiázy. (3)

Papilom je převážně mnohočetný, o malém průměru, často je provázen cholesterolózou, v některých případech i cholecystolitiázou. Méně často se však setkáme s leiomyomem, myomem, fibromem nebo myxomem. (3)

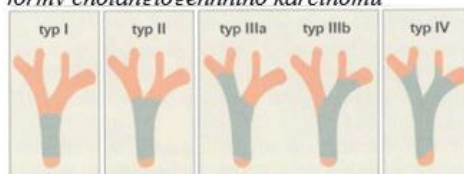
Nejčastější výskyt benigního adenomu je v místě, kde se propojuje tělo s krčkem žlučníku čili v infundibulu. Jedná se o slizniční hyperplazii. Žádný maligní zvrát se u těchto dvou typů benigních nádorů většinou nekoná. (3)

Karcinom žlučníku v Evropě se řadí mezi méně časté onkologické diagnózy. Častěji se vyskytuje u osob starších 65 let. Vznik tohoto nádoru není zcela objasněn, ale je možná celá řada rizikových faktorů, jako je např. cholecystolitiáza, porcelánový žlučník, obezita, vývojové anomálie, sklerozující cholangitida a mnoho dalších. Za primární rizikový faktor se považuje cholecystolitiáza s následnou chronickou cholecystitidou. U pacientů s karcinomem žlučníku se v 90 % objevuje litiáza, zejména se jedná o cholesterolové kameny a záleží na velikosti konkrementů. Histologickou stavbou se nejčastěji jedná o adenokarcinomy papilární nebo tubulární. Karcinomy jsou lokalizovány ze dvou třetin ve fundu žlučníku a v 10 % v krčku. Z počátku je tento zhoubný nádor asymptomatický, proto je nebezpečný. Nemá příznivou prognózu. Při včasném záchytu (T1, N0, M0) je u pacientů 5leté přežití, jinak se přežití pohybuje kolem půl roku. Příznaky se objevují většinou až v pokročilém stádiu např. obstrukční ikterus, bolest v oblasti břicha, nevolnost, akutní cholecystitida, váhový úbytek a další. Dále je přítomno tzv. Courvoisierovo znamení, což znamená naplněný, zvětšený, ale nebolestivý žlučník, při fyzikálním vyšetření. Zobrazovacími vyšetřeními jsou zde např. CT, ERCP nebo PTC. Možnou léčbou je radikální chirurgický výkon, tím odstranit žlučník a spádové mízní uzliny, popřípadě část jater. (3), (5), (9)

Ve skupině maligních nádorů žlučových cest se opět vyskytnou primární karcinomy (cholangiogenní karcinom). Maligní nádory žlučových cest zastupují 3 % v gastrointestinálních maligních tumorech. Nejběžnější cholangiogenní karcinom je adenokarcinom, který může být ve formě sklerozitující, nodulární nebo papilární. Tyto karcinomy mají spojitost s chorobami, jakou je například ulcerózní kolitida a primární sklerozující cholangitida, která se vyskytuje ve 30 % případů. Podle lokalizace dále dělíme nádory na intrahepatické a extrahepatické, které se dále člení na hilové postihující bifurkaci a distální. (3), (5), (6)

Hilové (Klatskinův tumor) se klasifikují dle rozsahu podle Bismuth-Corlette klasifikace na: Typ I, který zahrnuje postižení společného hepatiku, typ II označuje postižení jeho spojení, typy IIIa a IIIb označují postižení spojení spolu s pravým nebo levým hepatickem. Typ IV pak zahrnuje vícečetné nebo kombinované postižení, včetně spojení spolu s pravým a levým hepatickem. (5), (10)

Obrázek č. 1: Bismuthova klasifikace hilové formy cholangioepenního karcinomu



Zdroj: Data 5

2.11 Léčba nádorových onemocnění

Důležité pro správné stanovení léčby je soubor vyšetření, zahrnující pacientovu anamnézu, dále fyzikální vyšetření, hematologické a laboratorní vyšetření, z biochemického vyšetření se stanovují různé antigeny např. karcinoembryonální antigen a další. Mezi ostatní vyšetření dále patří zobrazovací metody – endoskopického typu jako jsou ERCP nebo PTC, dále pak RTG, ultrasonografie, CT, magnetická rezonance, PET/CT. Důležité je, v jakém stádiu je nádor diagnostikován, jaký je jeho histologický typ, uložení a rozsah postižení. Od těchto hlavních aspektů se poté dále odvíjí jeho léčba. (9)

V současnosti se za standardní léčebnou metodu považuje kurativní resekce, avšak pouze čtvrtina případů podstoupí radikální chirurgický zákrok. Pokud se objeví příznaky obstrukčního ikteru, je v tomto případě klíčové provést vnitřní drenáž, perkutánní drenáž a zavedení stentu. (9), (10)

Adjuvantní radioterapie se zvažuje již od stádia pT1, ale její indikace zůstává diskutabilní kvůli její nízké účinnosti. Další léčbou je konkomitativní chemoterapie, kterou však nelze považovat za běžnou nebo standardní metodu léčby. Jedním možným způsobem, jak zlepšit léčbu je kombinace zevní radioterapie s brachyradioterapií. Při plánování ozařování se musí dbát na ozařovací objemy. PTV neboli plánovací cílový objem je stanoven místem a rozsahem tumoru, zahrnuje se sem i lymfatická oblast dvou až tří centimetrovým lemem. Doporučená dávka do cílového objemu činí 45-50 Gy při normofrakcionaci, což je 5krát v týdnů v dávkách 1,8-2 Gy. Pro použití vyšších dávek se používá IMRT. Dbát se musí na kritické orgány, které jsou v blízkosti ozařovaného orgánu. Jedná-li se o ozáření žlučníku, tak kritickými orgány jsou: játra (toleranční dávka 25-40 Gy), ledviny (toleranční dávka 15-20 Gy), mícha (toleranční dávka 45 Gy), tenké střevo (toleranční dávka 45-55 Gy). U pacientů s pokročilým nádorem, který již nelze vyléčit je možná tzv. paliativní léčba, která pouze uleví od bolesti. Provádí se paliativní zevní analgetické ozáření žlučníku s dávkou 30-40 Gy. (10)

3 MOŽNOSTI DIAGNOSTIKY PATOLOGIÍ BILIÁRNÍHO TRAKTU POMOCÍ ZOBRAZOVACÍCH METOD

Diagnostika patologií biliárního systému zahrnuje soubor vyšetření jako jsou fyzikální vyšetření, pacientova anamnéza, doplňkové laboratorní testy. Dále tato diagnostika probíhá pomocí různých zobrazovacích metod, které umožňují posoudit stav žlučových cest. Mezi tyto metody se řadí: RTG nativní snímek břicha, jehož hlavní indikací je podezření na přítomnost kalcifikovaných konkrémentů. Ultrasonografie je první metodou volby při cholecystolitíaze a zánětlivém postižení stěny žlučníku, lze jí využít i při diagnostice cholangitidy. Dále ERCP, které velmi dobře zobrazí žlučové cesty a pankreatický vývod, proto je využívána při podezření na choledocholitíazu, cholangitidu, tumory či stenózy žlučodů; kromě diagnostického přínosu při ERCP provést i terapeutické výkony jako odstranění choledocholitíazy pomocí Dormiova košíku, zavedení stentu do žlučovodu pro zajištění derivace žluči a vyšetření cholestázy, nebo k překlenutí stenózy choledochu zánětlivého či tumorozního původu, aj. PTC neboli perkutánní transhepatická cholangiografie má obdobné indikace jako metoda ERCP, provede se nástřik a ozřejmením stavu žlučodů a navázat pak event. I provedením zevně – vnitřní drenáže žlučových cest k derivaci žluči. Výpočetní tomografie (CT) je vhodná pro zobrazení tumorů žlučníku či žlučových cest, jeho rozsahu v jaterním parenchymu a posouzení eventuálních vzdálených projevů malignity, metastáz. Indikací k provedení MRCP jsou stenózy intrahepatických žlučodů (primární sklerozující cholangitis), choledocholitíaza, cholangitida, Caroliho nemoc. Dále pro akutní cholecystitidu je možné provést dynamickou cholescintigrafii pomocí ^{99m}Tc -HIDA, k posouzení funkčnosti evakuace biliárního traktu. Každá z těchto metod má své výhody, i své limity. Volba konkrétní diagnostické metody závisí na povaze příznaků a stavu pacienta. (6)

3.1 Anamnéza pacienta

Jak jsem již zmínila, tak pro diagnostiku je velice klíčová pacientova anamnéza. Anamnéza se dělí do více kategorií: osobní anamnéza, rodinná anamnéza, pracovní anamnéza, alergická anamnéza, farmakologická anamnéza, a anamnéza nynějšího onemocnění, (11)

V oblasti onemocnění biliárního traktu jsou důležité informace, zda onemocnění tohoto systému postihlo někoho v rodině (např. cholelitiáza). Mohou se vyskytovat i dědičné metabolické poruchy, obezita či kolísavá váha. Dále se lékař dotazuje na bolesti v oblasti dutiny břišní, bolesti v zádech nereagující na analgetické léky, nevolnost, teplotu, všímá si barvy kůže, popřípadě očního bělma, které při onemocnění biliárního traktu mívají nažloutlý, až citrónový nádech. (3)

3.2 Fyzikální vyšetření

Samozřejmě, fyzikální vyšetření hraje v diagnostice chorob biliárního traktu významnou roli. Zásadním je vyšetření abdominální oblasti, které zahrnuje více úkonů: vyšetření pohledem, kdy lékař posuzuje celkový stav pacienta, barvu kůže a bělma očí, možné otoky či jizvy. Dále pak vyšetření poklepem, v oblasti břicha lékař zejména zjišťuje bolestivost nebo možný ascites. Palpace (pohmat) je v této oblasti jedním z klíčových postupů, protože umožňuje posoudit napětí břišní stěny, tzv. “plný” pohmat v některých oblastech (například u hydropického žlučníku. Při hlubší palpaci se posuzuje lokální bolestivost, pulzace, velikost či tuhost, nebo poloha orgánu. Další metodou je auskultace (poslech), která se v dutině břišní využívá k hodnocení peristaltiky střev. Nakonec se k fyzikálnímu vyšetření zařazuje vyšetření per rectum, vyšetření v oblasti konečníku (kůže, sliznice, stolice, krvácení, hemeroidy). (3), (11)

3.3 Skiografie

Rentgenový přístroj je založen na ionizujícím přímočarém elektromagnetickém záření s krátkou vlnovou délkou, ale o vysoké frekvenci a nazývá se rentgenové záření. RTG záření prochází hmotou (tělem pacienta), intenzita klesá se čtvercem vzdálenosti a má ionizační účinky. Součástí přístroje je rentgenka, což je vakuová skleněná trubice, která je umělým zdrojem pro elektromagnetické X-záření. Pronikavé X-záření vzniká v rentgence, po dopadu na anodu. Dále toto záření vylétává z výstupního okénka, prochází přes kolimátor, který geometricky vymezuje paprsek na potřebnou plochu a dopadá na tělo pacienta. Tím vzniká sekundární záření. Část záření se v tkáni absorbuje, část prochází skrze tkáň a je tak zobrazována na fotografické desce nebo pomocí elektronických detektorů. Díky expozici RTG záření je umožněn vznik rentgenového obrazu tkáně, kterou vyšetřujeme. Absorpce záření závisí na tloušťce a hustotě dané tkáně. Menší hustotu a nižší absorpci mají měkké tkáně, což znamená, že v tomto místě prochází více záření, a to se projeví větším “zčernáním” na výsledné fotografické desce. Naopak větší hustotu mají, a více absorbují, tvrdé tkáně, jako jsou kosti, a to způsobí na výsledném snímku menší “zčernání”, tudíž se kosti zobrazují “světleji”. Výsledný snímek se nazývá skiagram. Obraz je dvojrozměrný, přestože snímkuje obraz trojrozměrný, to je způsobeno sumací. Proto se provádějí dvě na sebe kolmé projekce, metoda paralaxa, kdy se pouze změní úhel primárního svazku, tak docílíme eliminaci sumace. Nejčastější základní projekce, které se obecně používají jsou: předozadní projekce, AP (anterior-posterior) a zadopřední, PA (posterior-anterior). K nim doplňujícími projekcemi jsou nejčastěji: bočná projekce (pravá nebo levá) a šikmá projekce. (12), (13), (14)

3.3.1 Nepřímá, Přímá digitalizace

Dříve byly základem pro analogové zobrazování zesilovací fólie a rentgenový film. Zesilovací fólie se nacházely v uzavíratelných kazetách, většinou 2 zesilovací fólie (přední a zadní) a mezi nimi byl umístěn film. Film pokrývala emulze krystalů AgBr v iontové podobě Ag⁺ a Br⁻. Díky zesilovacím fóliím, bylo převedeno rentgenové záření na viditelné světlo, které následně dopadalo na film. Snímky se poté vyvolávaly v temných komorách. V současné době se tato metoda již nevyskytuje a nahradila ji nepřímá/přímá digitalizace. (15), (16) ,

Nepřímá digitalizace, u této technologie se jako detekční médium používaly světlotěsné kazety, které obsahovaly paměťové fólie. Snímky se z kazet získaly pomocí speciálního skeneru tzv. digitizéru nebo čtečky. Vznikl tak digitální obraz, který následně mohl být odeslán do datového úložiště. Tato metoda byla časově náročnější a dnes se již příliš často neobjevuje. (12), (13)

Přímá digitalizace téměř nahradila nepřímou digitalizaci. Výhodou přímé digitalizace jsou detektory, flat-panely, přes které je umožněn přímý přenos snímků do počítače, kde vidíme jejich digitální podobu, a již není zapotřebí přenos kazety do digitizéru. (13)

U patologií žlučníku a žlučových cest je možné využití skiagrafičeských metod, přesněji je možné provést nativní snímek břicha u podezření na možné kalcifikace v této oblasti. Standardně se prostý nativní skiagram břicha provádí ve stoje v zadopřední projekci (PA projekce). Pacient je břichem těsně naléhající na vertigraf. Na skiagramu musí být zachyceny, jak pravá a levá bránice, tak i malá pánev. Jestliže je pacient ve stavu, kdy standardní projekci nelze provést ve stoje, tak se v tomto případě provede snímek na levém boku, horizontálním paprskem. Kalcifikace však z tohoto snímku nemusí být vždy zřejmé. (12), (13), (16)

3.4 Skiaskopické, endoskopické zobrazovací metody

3.4.1 Endoskopická retrográdní cholangiopankreatikografie (ERCP)

Principem této endoskopické metody je nástřik kontrastní látky do ústí žlučvodů a pankreatického vývodu pomocí endoskopu, který je zaveden do dvanáctníku, za skiaskopické kontroly. Tato metoda dokáže detailně zobrazit různé patologie vývodů, zároveň nám metoda umožňuje provádět další intervenční výkony jako jsou například odstranění konkrementů, zavedení stentů nebo papilotomie. Indikacemi k tomuto výkonu jsou nejčastěji: obstrukční ikterus, cholestáza, choledocholitiáza nebo akutní biliární pankreatitida (7)

Pacient před tímto vyšetřením nesmí jíst, pít ani kouřit alespoň 6–8 h, aby byl žaludek a tenké střevo prázdné a bylo tak vyšetření co nejpřesnější a bezpečné. Má-li vyšetřovaný zubní náhradu, musí ji před výkon vyndat. Dále je důležitá pacientova alergická anamnéza. Pacient nesmí být alergický na jód, který je obsažen v kontrastní látce, která se pacientovi během vyšetření podává. Před výkonem musí vyšetřovaný podepsat informovaný souhlas, čímž potvrzuje, že byl seznámen se všemi možnými riziky a se vším souhlasí. (17)

Pacientovi se podá premedikace v době sedativ a spasmolytik s následnou lokální anestézií hl-tanu. Sedativa se pacientovi podávají pro zklidnění. Vyšetření se provádí na skiaskopické sklopné stěně. Pacient po dobu vyšetření leží na levém boku. Lékař skrze ústa pomalu zavádí endoskop (flexibilní tenká trubice s optikou), který dále pokračuje přes oesophagus a žaludek a končí v duodenu, v místě ústí žlučvodů a vývod pankreatu, Vatterská papila. Jestliže je kanylace v dostatečné hloubce, pak lékař aplikuje naředenou KL, za skiaskopické kontroly, kdy radiologický asistent provádí rtg snímky po dostatečném naplnění žlučvodu a pozoruje se průběh plnění systémů. Při velkém množství náplně kontrastní látkou, je totiž možné nepatrné abnormality přehlédnout, proto je nutná kontrola. Jestliže je během vyšetření zjištěna některá patologie, jako je například zúžení, nebo konkrementy, je možné přes endoskop zavést další nástroje pro odstranění těchto abnormalit nebo je možné i odebrání biopsie. I tento výkon má různé komplikace, do kterých řadíme pankreatitidu, možné infekce, krvácení či perforace. Doba vyšetření se pohybuje kolem 15-45 minut. (5), (7), (13), (16), (17),

3.4.2 Perkutánní transhepatická cholangiografie (PTC)

Metoda prošla od roku 1921 značným vývojem, až v roce 1984 Okuda upravil metodu do podoby, jakou ji známe dnes. Díky Okudovi se začal tento výkon provádět ultratenkou, flexibilní jehlou neboli tzv. chiba jehlou. (7), (18)

Tato metoda se využívá v situacích, kdy došlo k neúspěšnému ERCP nebo ERCP nelze provést (nelze zavést endoskop, špatná viditelnost žlučového stromu). Důvodem proč metodu ERCP není možno provést je např. stenóza, cholelitiáza či nádorové procesy. (11), (18)

Jedná se o invazivní a doplňkovou metodu, která se provádí na specializovaném rentgenovém pracovišti. Jak již bylo zmíněno provedení je výhradně tenkou (Okudovou) jehlou. Indikace jsou obdobné jako u ERCP. Hlavními indikacemi jsou zejména všechny stavy, které mají spojitost s obstrukčním ikterem. Metodu je možné propojit s terapeutickým výkonem, kdy je zaveden stent či dren do žlučových cest. Metoda PTC tedy předchází léčebnému výkonu, který se nazývá perkutánní transhepatální drenáž (PTD). Prostřednictvím techniky PTC lze dilatovat zúžená místa v oblasti žlučových cest a odstraňovat překážky jako jsou konkrementy, v těchto cestách. (7), (11), (18)

Před vyšetřením je důležité seznámit pacienta se všemi informacemi o vyšetření (indikace k vyšetření, průběh či možné komplikace), poté podepíše pacient informovaný souhlas. Před výkonem je také zásadní kontrolovat i laboratorní výsledky především hemokoagulace. Mohou se preventivně podat antibiotika. (18)

Během vyšetření leží pacient na zádech na posuvném rtg stole. Musejí být dodrženy hygienické podmínky a aseptické zásady. Zákrok se uskutečňuje v lokální anestezii, lékař zavádí jehlu přes kůži do mezižebří (v 7. až 9. mezižebří), na rozhraní Th12 a L1 obratlů. V této oblasti se napíchne intrahepatální žlučovod. V tomto momentu lékař aplikuje KL do žlučovodu, čímž docílíme zobrazení žlučových cest. Celý proces je sledován pod skiaskopickou kontrolou. Jeli konstatován přetlak ve žlučovém ústrojí, je indikována PTD. (7), (18)

U tohoto výkonu může dojít ke vzniku komplikací. Vážná a častá komplikace je únik žluče do peritoneální dutiny. Pokud dojde k infekci žluči, může to vést k rozvoji biliární peritonitidy. Další, avšak ne tak častou komplikací, je krvácení z místa v pichu, kdy mohla být poškozena céva či jaterní pouzdro. (7), (11), (18)

3.4.3 Perkutánní transhepatální drenáž (PTD)

Touto metodou je umožněno zavedení stentu či drénu do žlučových cest. Výkon lze provést dvěma technikami: jednodobou či dvoudobou technikou. Při jednodobé technice se k zavedení cévky využívá kovový zavaděč, který obsahuje tenkou jehlu, která nám později umožňuje aplikaci KL. Při dvoudobé technice je zapotřebí dvou vpichů. Z prvního vpichu je po zobrazení žlučových cest jehla vytažena a z dalšího vstupu je zavedena kanyla s katétrem s tzv. pláštěm. Jakmile je umístěn tento systém vytahuje se jehla, ale plášť se zde nechává a zavádí se kovový vodič. Poté je možné zavést po vodiči katétr do potřebné oblasti. (7), (18)

Rozlišujeme 2 typy drenáže. Zevní a vnitřní drenáž. Pokud je drén zachován pouze ve žlučových cestách, jedná se o zevní drenáž. Žluč je shromažďována mimo tělo pacienta, do pytlíku. Jestliže drén zasahuje až do duodena, hovoříme o vnitřní drenáži, která byla zavedena zevní cestou. Je zde potřeba delší katétr kvůli perforaci, která se vyskytuje nad i pod překážkou. Žluč po uzavření zevního konce drénu odtéká z oblasti nad překážkou až do duodena. Jestliže se technika PTD vydaří, musí se poté fixovat katétr u zevní drenáže kličkou připomínající prasečí ocásek a u vnitřní drenáže se toto provede ve střevní kličce. Nesmí být opomenuta fixace drénu na povrchu těla. (7), (18)

3.4.4 Kontraindikace PTC a PTD

Tato vyšetření mají samozřejmě i své kontraindikace. Jednou z hlavních kontraindikací je porucha hemokoagulace nebo alergie na kontrastní látku. Dále pacient, který nespolupracuje nebo nesouhlasí s vyšetřením, či jaterní parazitární cysta. Tyto kontraindikace jsou stejné pro metodu PTC i PTD. (18)

3.5 Ultrasonografie

Ultrazvuk je typ mechanického vlnění, které má vyšší frekvenci než horní mez slyšitelnosti lidského ucha, typická frekvence se pohybuje nad 20 kHz. Toto vlnění se šíří převážně podélně od zdroje ultrazvukovým paprskem. Ultrazvuk se často využívá v rámci lékařských vyšetření, mezi které řadíme ultrasonografii. (12), (19)

Ultrasonografie je nejčastěji používaná diagnostická metoda u patologií biliárního traktu. Tato metoda využívá šíření a odraz ultrazvukových vln od různých tkání v lidském těle, a tím je umožněn vznik ultrasonografického obrazu. Možnosti využití ultrasonografie jsou omezeny fyzikálními vlastnostmi tkání, proto např. plíce a kosti, které dokážou velice dobře tlumit přenos ultrazvukových vln a vytvářejí tím tzv. akustický stín, nelze vyšetřovat. Šíření akustických vln záleží na akustické impedanci, což znamená, že tyto vlny se na rozhraní dvou tkání, které mají různou impedanci částečně odrazí směrem k sondě. Samotné šíření a jeho rychlost není však ve všech tkáních stejné. Tato rychlost závisí na množství vody, která je obsažena v tkáních. Ve tkáních s větší hustotou, se vlny šíří rychleji. Ideálním prostředím pro šíření UZ vln jsou kapaliny. Zdrojem ultrasonografických vln je piezoelektrický krystal, ze kterého vlny vycházejí. Piezoelektrické krystaly se nacházejí v řadách uvnitř sond. Ultrazvuk je vytvářen pomocí piezoelektrických měničů, které přeměňují elektrickou energii na mechanickou, tento proces se nazývá piezoelektrický jev. Tyto krystaly pracují v cyklech, 99 % času přijímají ultrasonografické odrazy a přibližně 0,5 % svého času vysílají vlnění do těla. Obecně se v praxi využívá frekvence 2-15 MHz.(12)(19) (20)

Tabulka 1: Rychlost šíření UZ v jednotlivých tkáních

Tkáň	Rychlost šíření (m/s)
Plíce	600
Tuk	1460
Játra	1555
Krev	1560
Ledvina	1565
Sval	1600
Kost	4080
Voda	1480

Zdroj: Data 19

Ultrasonografické sondy se dělí dle frekvence na lineární (vysokofrekvenční), které pracují s vyššími frekvencemi v rozmezí 5-15 MHz, na konvexní (nízkofrekvenční), u kterých se frekvence pohybuje okolo 2,5-5 MHz a na sektorové. Lineární sondu lze využít k podrobnému hodnocení povrchových struktur. Vzhledem k její vysoké frekvenci má lepší prostorové rozlišení, ale nižší penetraci, z tohoto důvodu je vhodná k vyšetření povrchověji uložených struktur, např. štítné žlázy či prsu. Naopak konvexní sonda s nižší frekvencí má lepší a hlubší penetraci, ale ve srovnání se sondou lineární horší detailní prostorové rozlišení. Tato sonda se proto převážně využívá k vyšetření orgánů, které jsou uloženy hlouběji, z tohoto důvodu je typické její využití v abdominální oblasti. Sektorová sonda se dnes téměř nepoužívá, dříve se využívala primárně v kardiologii o malé frekvenci 2-3 MHz. Existují samozřejmě i speciální sondy, endosonografické, jako jsou např. endovaginální, endorektální či laparoskopické. (19)

Dalším důležitým pojmem je echogenita (odrazivost). Rozlišujeme čtyři formy echogenity-hyperechogenní, hypoechogenní, anechogenní a izoechogenní struktury. Hyperechogenní struktury jsou tkáně, které velice silně odráží ultrazvuk (více impedančních rozhraní), na ultrazvukovém obraze jsou zobrazovány jako výrazné světlé až bílé oblasti. Naopak hypoechogenní struktury, jsou tkáně, které neodrážejí ultrazvuk tak silně (malé množství impedančních rozhraní), a proto jsou zobrazeny

jako tmavě šedé oblasti. Anechogenní struktury jsou zobrazeny jako černé pixely, do těchto struktur patří homogenní tekutiny, jako jsou krev, žluč, čirá moč, likvor či ascites. Poslední izoechogenní struktury, to jsou takové tkáně, které mají shodnou echogenitu jako jejich blízké okolí. (16), (19), (20), (21)

V ultrasonografii jsou tři základní typy zobrazení: A-mód neboli amplitude mode, je typ zobrazení, který ukazuje amplitudy odražených signálů na obrazovce. Signál vyslaný ze sondy se analyzuje a informace se zobrazuje jako postupná sekvence jednotlivých odrazů, které přicházejí z hlubších struktur. Osa x zobrazuje intenzitu jednotlivých odrazů a osa y znázorňuje vzdálenost od sondy, kde došlo k odrazu těchto signálů. Další je B-mód, je to typ zobrazení, kde se amplitudy odražených signálů vyjadřují prostřednictvím různých odstínů šedi. Tento mód je zásadní pro diagnostiku. Poslední je M-mód, toto zobrazení umožňuje zachytit pohybující se struktury, obvykle tedy srdce. Často se využívá při vyšetřování srdce jako část echografie. (12), (19)

Artefakty se mohou objevit i u tohoto vyšetření. Nejčastějšími artefakty, se kterými se můžeme setkat jsou: zrcadlový artefakt, akustický stín, dorzální akustické zesílení. Tyto artefakty mohou ovlivnit kvalitu obrazu a zkreslit zobrazení, proto pro správnou interpretaci nálezu je nutné je znát a odlišit je od strukturálních patologií. (12), (19)

Příprava pacienta před ultrasonografií žlučníku či žlučových cest je velice jednoduchá. Pacient musí být před vyšetřením nalačno, aby byl žlučník dostatečně proplněn žlučí, distendován, a tedy byla dobře zhodnotitelná šířka stěny žlučníku i jeho obsah. Indikace k tomuto vyšetření je nejčastěji cholecystolitiáza. (16)

Pacient leží na zádech s rukama za hlavou. Orgán se nejlépe vyšetřuje v hlubokém inspiriu, proto by lékař měl pacienta vyzvat k hlubokému nádechu. Vyšetřuje se běžně konvexní sondou. Za fyziologických okolností se žlučové cesty zobrazují anechogenně, a šířka ductus hepatocholedochus se pohybuje v rozmezí 5-8 mm (po cholecystektomii je norma širší do 10 mm). (16)

Při vyšetření je nutné použití sonografického gelu, který se aplikuje na kůži v oblasti, která má být sonda sonografu přiložená na kožní kryt. Díky gelu, dojde k eliminaci tenké vzduchové vrstvy mezi sondou a tělem pacienta a umožňuje tak dobře přenášet ultrazvukové vlny. Dále pohyby sondy jsou důležité pro získání komplexních a detailních informací o zkoumané oblasti (v tomto případě oblast žlučník a žlučové cesty). I dostatečný tlak sondou na vyšetřovanou oblast, nám zvýší kvalitu výsledného obrazu. (16)

CEUS (contrast enhanced ultrasound) je zkratka pro kontrastní ultrazvukové vyšetření. Využití kontrastních látek při ultrazvukovém vyšetření umožňuje zlepšení detekce slabých signálů a zvýší odrazivost a tím pádem i kontrast zobrazovaných tkání. Jako kontrastní látky se obvykle využívají mikrobubliny plynu (nejčastěji oxid sírový). Tato metoda se často využívá při vyšetření ložiskových lézí jater, slinivky, ledvin, či k posouzení charakteru lymfatických uzlin, eventuálně vývoj lymfadenopatie během systémové onkologické léčby (dle zvyklosti pracoviště). Příklady kontrastních látek, které se využívají v praxi jsou např.: Levovist®, Optison® či Sonovue®. (12), (16), (19), (20)

3.6 Výpočetní tomografie

Výpočetní tomografie neboli CT (computed tomography) je dynamická zobrazovací metoda, která využívá digitální zpracování informací o průchodu rentgenového záření skrze vyšetřovaný orgán ve více průřezech, dále díky své výborné rozlišovací schopnosti (submilimetrové rozlišení) je

umožněné vykonávat virtuální 3D vyšetření či dynamická 4D vyšetření. Tato technika využívá charakteristik rentgenového záření, konkrétně jeho schopnost se absorbovat v různých typech tkání podle jejich složení. Princip tedy spočívá v zeslabení svazku intenzity rentgenového záření při průchodu zkoumaným objektem, podobně jako u klasické rentgenové diagnostiky. Toto záření poté dopadá na detektory, kde se přemění na elektrický signál, který se následně zpracovává v počítači. Výpočetní tomografie vyjadřuje intenzitu absorpce rentgenového záření v hodnotách denzity, pomocí Hounsfieldovy stupnice (stupnice šedi). (13), (16)

Mezi základní konstrukční prvky CT patří vyšetřovací tunel tzv. gantry, kde je uložen zdroj záření X a detekční systém, vyšetřovací posuvný stůl, dále zdroj vysokého napětí a výpočetní systém. Důležitou součástí je i tlakový injektor, kterým se aplikuje KL intravenózně do těla pacienta. (16), (22),

Podle technického vývoje se CT přístroje člení do pěti generací. 1. generace funguje jako rotačně translační systém, 2. generace je vícedetektorový rotační systém, záření je zde již kolimováno do tvaru připomínající vějíř. dále typ 3. generace je v dnešní době využíván nejvíce, rentgenové záření je zde opět kolimováno do širokého vějíře, zde se ale uplatňují detektory, které se nacházejí ve více řadách na kruhové dráze, a tím je umožněno snímání v současné době více řezů neboli multislice-CT. Přístroje 4. a 5. generace nemají klíčové výhody v diagnostické praxi oproti moderní technologii, jenž jsou přístroje 3. generace, proto nebyly až tak rozšířeny. (12), (22)

Také výpočetní tomografii lze uplatnit v diagnostice patologií žlučníku a žlučových cest. CT nám poskytuje zobrazení žlučového systému v detailnější podobě, nežli je tomu například u ultrasonografie. Využívá se při nejasných nálezech, či ke kontrolách k posouzení vývoje stavu během léčby či po léčbě. Dále je tato metoda vhodná pro hodnocení stadiu nádorů žlučníku a žlučových cest. Metodu je možné použít také pro diagnostiku zánětlivých procesů nebo k diagnostice možných komplikací jako je např. gangrenózní cholecystitida, perforace žlučníku či absces. Naopak není vhodná pro diagnostiku cholelitiázy kvůli konkrementům, které neobsahují kalcium, pak tedy nejsou v CT obraze detekované. (13), (22), (5)

3.6.1 Intervence pod CT kontrolou

Intervenční výkony s využitím navigace pomocí CT mohou být časově náročné. Klíčovým prvkem plánování těchto zákroků pod CT kontrolou je důkladné a pečlivé vyšetření oblasti zájmu a nastavení konkrétní úrovně, optimální pro bezpečné provedení intervence, a přesné určení polohy pacienta, ve které se bude zákrok provádět. Obecně se podle předchozích zobrazovacích vyšetření a místa patologického nálezu zvolí poloha, ve které pacient bude na vyšetřovacím stole gantry CT ležet (na zádech, na boku, s vypodložením na břicho). Pak se zahájí základní sken, který může být spirální (kratší úsek) nebo se skládá z několika axiálních řezů. Následně, po výběru optimálního místa přístupu, a provedení lokální anestezie, pak dochází k zavedení jehly a kontrolnímu skenu. Postupně se upravuje poloha jehly a provádějí se další skeny, dokud není jehla precizně umístěna na požadovaném místě. Takto se mohou provádět navigované bioptické výkony s cílem odběru materiálu na histologické vyšetření, nebo zavedení drénu k evakuaci tekutého, patologicky nahromaděného obsahu. (23), (24)

3.6.2 Biopsie jater

První biopsie jater byla provedena v roce 1883 Paulem Ehrlichem v Německu, ale větší popularitu získala až po roce 1958. V dnešní době jsou pro jaterní biopsii běžně využívány následující postupy: biopsie provedená přes kůži (perkutánní biopsie), biopsie provedená přes žilní cévu v krku (transjugulární biopsie), biopsie prováděná pomocí laparoskopie a biopsie provedená pomocí tenké jehly. Biopsie jater se často provádí u ložisek jater, které vykazují nejasný charakter nebo jsou nejasné z jiných zobrazovacích metod, stejně jako u ložisek jater, u kterých není jasně stanoven primární tumor. Pacient je při vyšetření nalačno. Nejprve se provede nativní nebo postkontrastní CT vyšetření, které je v rozsahu jater, aby se zaměřila poloha ložiska. Dále lékař, po aplikaci lokální anestezie, dezinfekci místa vpichu a po precizním zaměření ložiska zavede bioptickou jehlu adekvátně hluboko (konec jehly se nachází těsně před ložiskem). Jehly určené k perkutánní jaterní biopsii jsou klasifikovány do tří kategorií: sací jehly (např. Menghiniho, Klatskinova, Jamshidiho), řezné jehly (např. Vimova-Silvermanova, Tru-cut) a vyskakovací řezné jehly s mechanismem spouštění. Pacient při vyšetření dýchá pomalu, mělce, a poté je vyzván, aby zadržel na malou chvíli dech kvůli lepšímu zaměření ložiska. Proveďte se kontrolní scan jen v oblasti zájmu. Poté se za pomoci bioptického děla odebere vzorek, respektive 2-3 vzorky. Na konci vyšetření se provede kontrolní závěrečný sken, který se provádí v oblasti jater či celého břicha, z důvodu kontroly, zda nedošlo k rozvoji postbioptických komplikací (intrahepatické krvácení, rozvoj bilomu, aneuryzmatická dilatace cévy, pneumothorax v přilehlé plicní bazi u lézí uložených v játrech vysoko subfrenicky). (25)

3.7 Magnetická rezonance

K vyšetření žlučového systému je využívána s výhodou i metoda magnetické rezonance, a to nejčastěji jako MR cholangiopankreatikografie (MRCP). Je to speciální moderní technika, která umožňuje bez použití kontrastní látky (KL) neinvazivní zobrazení žlučových cest a pankreatického vývodu. Je to vyšetření využívající T2 vážené obrazy, kde se potlačuje signál tuku a tím je vyšší kontrast mezi žlučí a okolními tkáněmi. Tato metoda se využívá je-li nemožné provést ERCP nebo je ERCP vyšetření neúspěšné. Další indikací je diagnostika různých patologií jako je např. primární sklerozující cholangitida, cholelitiáza, diagnostika zhoubných (např. cholangiokarcinom) či nezhoubných útvarů, pooperačních variací nebo dilatací žlučových cest a další. U diagnostiky cholelitiázy je však nevýhoda nižší senzitivity u konkrementů, které mají velikost pod 6 mm. Vyšetření se provádí obdobně jako u CT nalačno. Ve FN Plzeň rutinně používá tento protokol: Free Breating protocols. Užívají se sekvence T2 Haste v koronární rovině, T2 Haste Fat Sat v axiální rovině, T2 SPACE v koronární rovině, ve které se zadrží dechu a celkově tento protokol trvá necelé 4 minuty. (5), (12), (15)

3.8 Nukleární medicína

Základem nukleární medicíny jsou radiofarmaka, jež jsou tvořena z hlavní části radionuklidy. Obor se zabývá diagnostikou a léčbou díky aplikaci těchto léčiv do těla pacienta. Jedná se o otevřené zářiče, které se mohou aplikovat ve formě roztoků či plynů, při terapii se můžeme setkat i s kapslovou formou. V tomto oboru se využívají pouze umělé radionuklidy, u kterých je však nutné znát některé fyzikální vlastnosti jako je např. poločas rozpadu či emise určitých záření (beta, gama). V praxi se v oblasti diagnostiky rozdělují vyšetření na dvě základní: metoda in vivo a in vitro. (26), (27)

Metodou in vivo se rozumí aplikace radiofarmaka do těla pacienta především intravenózní cestou. V tomto případě je radiofarmakum v těle detekována za pomoci zobrazovacích přístrojů: PET/CT, scintilační kamery, SPECT, SPETCT. Zkoumají se jak fyziologické, tak biochemické procesy v lidském těle, popřípadě se lokalizují možné patologie. Specifickým radiofarmakem pro toto vyšetření je zářič gama ^{99m}Tc . (26)

Při vyšetření in vitro se žádné radiofarmakum do těla pacienta neaplikuje. Obecně jsou to techniky, které využívají radioaktivní látky, prostřednictvím těchto látek se stanovují hladiny biologických látek např. hormonů či protilátek v krvi, je zde potřeba pouze vzorek krve. Jako přístroje se používají nezobrazovací, obvykle scintilační detektory, a používaným radionuklidem je zářič gama ^{125}I . (26)

Jednou z metod v oblasti nukleární medicíny, která se využívá k diagnostice onemocnění žlučových cest, je cholescintigrafie. Je to dynamické vyšetření sloužící k hodnocení jaterních funkcí a stavu žlučových cest. Lze posoudit schopnost jaterních buněk absorbovat podávaná radiofarmaka, rychlost transportu radiofarmak, jak intrahepatálními cestami, tak extrahepatálními cestami, okamžik naplnění žlučníku, jeho rozměry a případnou odezvu na gastrokologické podněty, dále dobu, která je potřebná k transportu radiofarmaka do střevního prostoru. Jako radiofarmakum se používají deriváty kyseliny iminodioctové, které se označují jako ^{99m}Tc . V lékařské praxi je nejpoužívanější ^{99m}Tc -bromtrimetyl-HIDA. Toto radiofarmakum se z krve vychytává jaterními buňkami a posléze je transportován přímo do žlučových cest. Indikacemi k tomuto vyšetření jsou obvykle: akutní zánět žlučníku (90% citlivost), dysfunkce žlučových cest, popřípadě Oddiho svěrače, diferenciální diagnostika cholestázy či postcholecystektomický syndrom. (26), (34)

3.8.1 Příprava pacienta

Před vyšetřením je nutné, aby pacient dodržel alespoň 4hodinové lačnění, kdy nesmí jíst ani pít. Toto vyšetření je v podstatě bez kontraindikací, proto je jej možné uskutečnit i u pacientů, kteří mají hladinu bilirubinu vyšší nad 80 mikromol/l, avšak musí se počítat s horší kvalitou obrazu. Pacient by měl vysadit léky, které by mohly ovlivnit motilitu GIT (např. opiové preparáty nebo choleretika). Dále se pacientovi přibližně 3 h před vyšetřením podá cca 100 g čokolády s cílem vyprázdnit žlučník (evakuační podnět). (27), (34)

3.8.2 Samotné vyšetření

Pacientovi se poté podá intravenózně radiofarmakum, a uloží se na záda pod gama kameru, kde bude vyšetřován. Po aplikaci radiofarmaka se provádějí předozadní snímky dynamického vyšetření během 60 minut. Dále se provádějí záznamy břišní dutiny společně s játry v 60. a 90. minutě, za normálních okolností se kontrastní látka v tomto rozmezí objevuje již ve žlučníku i v tenkém střevě (duodenu). Pozorujeme aktivitu jater. Jestliže se nevyloučí po uplynutí 90 minut kontrastní látka do střeva, provádějí se snímky za delší dobu (i za 24 h). Poté se provádí hodnocení v podobě histogramů, kde nalezneme křivku, která znázorňuje průběh aktivity v čase, ve zkoumané oblasti (játra, žlučník, žlučové cesty, střevo, srdce), do hodnocení patří, jak rychle jaterní buňky vylučují KL z krevního oběhu, jak vypadá přibližná morfologie žlučových cest či velikost a uložení žlučníku. (27), (34)

3.9 Hybridní metody PET/CT, PET/MR

Nukleární medicína poskytuje širokou škálu možností pro zobrazení nádorových procesů. Díky rozdílné povaze nádorové tkáně oproti normální tkáni může aplikace vhodného radiofarmaka způ-

sobit odlišné zobrazení nádoru ve srovnání se zdravou tkání. Tato vlastnost se využívá nejen k diagnostice nádorových onemocnění, ale také k určení rozsahu onemocnění, volbě terapie, hodnocení efektu léčby, detekci recidivy rakoviny, plánování radioterapie či hledání primárního nádoru. (27), (28)

Dnes jsou hybridní zobrazovací techniky neodmyslitelnou součástí zobrazovací diagnostiky. Dominantně se v této problematice využívají zobrazovací přístroje PET/CT a PET/MR. Metoda PET/CT je diagnostická technika, která využívá v jednom přístroji pozitronovou emisní tomografii (čili PET) s výpočetní tomografií (čili CT). PET/CT kombinuje molekulární funkční zobrazení s anatomickým zobrazením. (27), (28)

Hybridní technika PET/MRI kombinuje pozitronovou emisní tomografii (tedy PET) s magnetickou rezonancí (čili MR). Tato hybridní metoda umožňuje kombinaci dvou typů funkčního zobrazování s anatomickými informacemi. Nejvýznamnější výhodou PET/MR spočívá ve výrazném snížení radiační dávky, a to tím, že vynechává dávku z výpočetní tomografie. (28)

PET v oblasti onkologie využívá zvýšenou aktivitu enzymů a dalších důležitých proteinů regulujících metabolismus buněk, které se maligně transformují. Obvyklým sledovaným procesem je zvýšená glykolýza. Technika PET dokáže detekovat rozdíly v metabolismu mezi normálními a maligně se transformujícími tkáněmi pomocí fyziologicky aktivních sloučenin tzv. pozitronovými zářiči (obvykle ^{18}F). Nejpoužívanějším radiofarmakem v této problematice je fluorodeoxyglukóza (^{18}F -FDG), která aktivně vstupuje do buněk a její aktivita je zachycena pomocí PET přístroje. Na druhou stranu, doplňující CT umožňuje přesné určení umístění léze, proto obrazy PET a CT poskytují ideální obrazy pro přesnou diagnostiku. (27), (28)

3.9.1 Klinické využití metod nukleární medicíny v onkologii

Klinické využití nukleárně medicínských metod v oblasti onkologie zahrnuje: staging neboli určení rozsahu onemocnění (stadium či TNM klasifikace), opakovaný staging (nastává po terapeutickém výkonu), sledování neboli follow up (kontrolní prohlídky, které slouží k monitorování stavu onemocnění a nastavení případné další léčby), terapeutické rozvahy-na základě stádia onemocnění se rozhoduje mezi léčbou paliativní či kurativní. Tyto přístroje se dále využívají ke sledování terapeutické odpovědi po onkologické léčbě. Mezi další využití patří plánování radioterapie, plánování terapie pomocí otevřených zářičů, lokalizace tumoru (spíše se hledá primární zdroj nádoru) a predikce prognózy. (27)

3.10 Ostatní metody vyšetření

K možným doplňujícím metodám lze zařadit laboratorní vyšetření. Obvykle se provádí ze vzorků odebraných z tělních tekutin, nejčastěji se jedná o krev či moč. Vzorky krve se dále odesílají na biochemické, hematologické nebo sérologické vyšetření. (11)

Na počátku diagnostiky se především zkoumají charakteristické znaky, které jsou spojené s chorobami žlučníku a žlučových cest. Zaměřujeme se převážně na zvýšené či snížené hladiny některých biologických látek (hormony, bilirubin, enzymy) v těle, které souvisejí s možnými patologiemi v této oblasti. Mezi hlavní vyšetřované látky patří především: sérový bilirubin, cholestatické enzymy, jaterní enzymy, zánětlivé markery, cholesterol či nádorové markery. (3), (6)

Sérový bilirubin je takový bilirubin, který za fyziologických okolností prošel procesem zpracování v játrech, kde byl přeměněn na konjugovanou formu a poté byl vyloučen do žluči. V případě překážky v podobě např. kamenů, se bilirubin vrací zpět a je transportován do krve, tím se zvyšuje jeho hladina v krvi. Do oblasti biochemických metod se dále zařazuje tzv. CRP, což je ukazatel zánětu v těle. (3), (11)

V případě cholestatických enzymů nás primárně zajímají enzymy ALP (alkalická fosfatáza) a GMT (Gamma-glutamyltranspeptidáza). Zvýšená aktivita ALP může mít mnoho příčin, jednou z nich může být akromegalie, hyperthyreóza, srdeční selhání či porucha odtoku žluče. Vysoké hodnoty se objevují u cholestázy, nelze však podle tohoto zvýšeného enzymu rozlišit, zda se jedná o intrahepatální či extrahepatální cholestázu. Zvýšení enzymu GMT je v případě cholestázy nebo u jiných jaterních onemocněních. Dalším prvkem je cholesterol. Zvýšení cholesterolu se objevuje u obstrukčního ikteru. Dále se hodnotí hladiny jaterních enzymů. Do této skupiny patří ALT (alaninaminotransferáza) a AST (aspartátaminotransferáza), tyto enzymy se při podezření na choroby biliárního traktu stanovují vždy. Imunologické vyšetření se zaměřuje na protilátky či na nádorové markery. Hematologické vyšetření se zabývá krevním obrazem a diferenciálním počtem všech krvinek (erytrocyty, leukocyty, trombocyty). (3), (6), (11)

4 KONTRASTNÍ LÁTKY

Látky, které zvyšují kontrast mezi různými strukturami (tkáněmi), zvýrazňují a odlišují anatomické struktury či možné patologie, se nazývají kontrastní látky (KL). Tyto látky ovlivňují absorpci záření v tkáních. Podle toho, zda tyto látky absorpci snižují či zvyšují se rozdělují obecně na pozitivní KL (zvyšují absorpci, patří sem jodové a baryové KL) a negativní KL (snižují absorpci, nejčastěji se v praxi využívá vzduch, CO₂, metylcelulóza). Dále podle možného podání se rozdělují na: perorální, intravenózní, intramuskulární, intrathekální. (21), (29)

Jodové KL jsou organické soli obsahující tři atomy jódu, založené na benzenovém jádře. Jsou aplikovány obvykle intravaskulárně a rozdělují se do tří hlavních typů: vodné (rozpuštěné ve vodě), olejové (již se nepoužívají) a pevné. Dále se rozdělují podle dalších různých aspektů.

Základní složkou dříve využívaných baryových KL je síran barnatý (BaSO₄). Jejich využití bylo nahrazeno opět moderními zobrazovacími metodami (CT/MR enteroklýza či enterografie). Baryové ani jodové KL nesouvisejí přímo s tématem této BP, proto nebudou blíže rozebírány. (12),

Negativní kontrastní látky se rozdělují na: plyny (CO₂, O₂) a tekutiny (voda, metylcelulóza). Využívány byly obvykle v diagnostické praxi pro dvojkontrastní vyšetření. Opět příčinně nespádají do tématu této bakalářské práce, proto nebudou blíže rozebírány. (12), (29)

4.1 Využívané kontrastní látky dle zobrazovacích metod

V oblasti RTG/ CT diagnostiky se využívají nejlépe nefrotropní kontrastní látky (KL), které se aplikují nejčastěji intravaskulárně. Při výpočetní tomografii jsou nejvyužívanější pozitivní hydro-solubilní jodové kontrastní látky (např. Telebrix), aplikovány obvykle intravenózně; jsou vylučovány zejména nefrotropně a v menší míře i žlučí. V oblasti ultrasonografie se v praxi využívají mikrobubliny plynu (SF₆), které jsou stabilizované fosfolipidy (firemní přípravek SonoVue například). Často jsou sonografické KL využívány k bližšímu posouzení ložiskových změn jaterního parenchymu. Poslední je oblast magnetické rezonance, kde se jako kontrastní látka využívá gadolinium, což je extracelulární KL. V medicínské praxi je nutné využívat gadolinium ve vazbě na cheláty, jinak je volné gadolinium vysoce toxické. V posledních letech se v magnetické rezonanci pro zobrazování jater stále častěji využívají hepatospecifické kontrastní látky, které se vážou na hepatocyty a jsou vylučovány do žlučí. Tyto látky jsou paramagnetické a zkracují především T1 relaxační čas tkáně, což umožňuje efektivnější využití T1 vážených sekvencí po jejich podání. V hepatospecifické fázi, která následuje po podání těchto kontrastních látek, je signál jaterního parenchymu výrazně zvýšen na T1 vážených sekvencích. Ovšem musí se dbát na možný rozvoj nefrogenní systémové fibrózy (NSF). Předpokládá se, že jedním z klíčových faktorů je narušená ledvinná funkce, což může vést ke vzniku NSF, a proto se objevila u pacientů s pokročilým poškozením selháním ledvin. Tento stav se vyskytuje po podání gadoliniové KL. Osoby s vážným poškozením ledvin a ti, kteří podstoupili transplantaci jater, jsou obzvláště ohrožení vznikem NSF. (12), (29), (30), (31)

4.2 Kontraindikace podání KL

Kontraindikace podání jodové kontrastní látky jsou relativní a absolutní. Je nutné posuzovat možné riziko vždy ve vztahu ke konkrétnímu pacientovi, jeho stavu, přínosu versus rizikům postkontrastního vyšetření. Za některých situací lze s využitím farmakologické přípravy postkontrastního vyšetření i u alergického pacienta provést, pokud výstup vyšetření převáží možná rizika a přispěje k celkové záchráně zdraví pacienta. (29)

PRAKTICKÁ ČÁST

5 CÍL PRAKTICKÉ ČÁSTI, HYPOTÉZY A VÝZKUMNÉ OTÁZKY

5.1 Hlavní cíl

Hlavním cílem této praktické části je zjistit, jaké zobrazovací metody jsou nejpoužívanější u patologií v oblasti biliárního traktu.

5.2 Stanovené hypotézy

Hypotéza č. 1: Předpokládám, že nejpoužívanější metodou při diagnostice patologií biliárního traktu bude ultrasonografie.

Hypotéza č. 2: Předpokládám, že onemocněním žlučníku či žlučových cest trpí více muži než ženy.

Hypotéza č. 3: Předpokládám, že metodou MRCP byla nejčastěji zjištěná diagnóza cholelitiáza.

Hypotéza č. 4: Předpokládám, že ve sledovaném souboru u pacientů nad 50 let, bude vyšší výskyt onemocnění žlučových cest ve srovnání s mladšími věkovými skupinami.

5.3 Výzkumné otázky

Výzkumná otázka č. 1: Jaké zobrazovací metody byly nejčastěji použity pro diagnostiku patologií biliárního traktu?

Výzkumná otázka č. 2: V jakém případě byla indikována metoda PTC/PTD?

Výzkumná otázka č. 3: Jaký nejčastější lék je předepisován pacientům, kteří mají některou z patologií biliárního traktu?

Výzkumná otázka č. 4: Proč metoda MRCP nebyla využita u všech pacientů?

6 CHARAKTERISTIKA SLEDOVANÉHO SOUBORU

Data pro kvantitativní analýzu byly čerpány z nemocničního systému WinMedicalc. Jedná se o pacienty, kteří byli vyšetřováni zobrazovacími metodami jako jsou sonografie, výpočetní tomografie, MRCP vyšetření, ERCP vyšetření či podstoupili nějaké intervenční metody, za časové období od ledna 2023 do března 2023. Jedná se o pacienty (ženy i muži) různého věku s problémy v oblasti hepatobiliárního traktu.

Kvalitativní sběr dat zahrnuje šest kazuistik získaných taktéž z Fakultní Nemocnice v Plzni na Lochotíně pomocí nemocničního systému WinMedicalc. V tomto souboru jsou čtyři pacienti muži a dva pacienti jsou ženy. Věk pacientů v souboru se pohybuje v rozmezí od 35 do 80 let, s průměrným věkem 59 let. Všichni pacienti trpí problémy s biliárním traktem, proto byli vhodnými kandidáty pro tento kvalitativní soubor. Kazuistiky zahrnují detailní analýzu osobní anamnézy, rodinné anamnézy a farmakologické anamnézy každého pacienta. Všechny kazuistiky obsahují informace o nynějším onemocnění, včetně klinických příznaků, diagnostických vyšetření a terapeutických postupů. Nechybí zde ani obrazová dokumentace. Závěr každé kazuistiky poskytuje shrnutí diagnostických zjištění, terapeutických intervencí či prognózy daného pacienta.

7 METODIKA PRÁCE

Praktická část mé BP je kombinací kvalitativního výzkumu a kvantitativního výzkumu. První část se skládá z kvantitativního zpracování dat čili zpracování v podobě statistiky, a druhá část obsahuje kvalitativní zpracování dat v podobě kazuistik.

Pro potřeby mé bakalářské práce jsem pro kvantitativní výzkum zkoumala soubor pacientů, kteří podstoupili zobrazovací metody ve Fakultní nemocnici v Plzni v časovém rozmezí od ledna 2023 do března 2023. Všichni pacienti byli vyšetřováni pro potíže či nejasný nález v hepatobiliární oblasti. Pro lepší přehlednost byl soubor rozdělen podle jednotlivých modalit a posléze byl graficky znázorněn. Čili jedná se o statistický výzkum.

Kvalitativní data jsou zastoupena v podobě 6 kazuistik. Respondenty pro mé kazuistiky jsem vybrala s pomocí paní doktorky Vondrákové. Hlavní kritérium pro výběr pacientů zahrnovalo různorodost diagnóz jednotlivých pacientů, přičemž vybraní respondenti zastupují různé věkové kategorie a pohlaví. Veškeré informace o pacientech spolu s obrazovou dokumentací byly taktéž získány z Fakultní nemocnice v Plzni na Lochotíně pomocí nemocničního informačního systému WinMedical.

8 KVANTITATIVNÍ VÝZKUM – STATISTIKA

Kvůli širokému souboru pacientů jsou data rozdělena do následujících modalit: sonografie, CT, MRCP, ERCP a intervenční metody. U jednotlivých modalit jsem rozdělila pacienty, kteří tyto vyšetření podstoupili v rozmezí od ledna 2023 do března 2023 podle pohlaví, věku, diagnostiky.

8.1 Ultrasonografie

V této části byla provedena analýza pacientů, kteří byli vyšetřeni ultrasonografií, cíleně na žlučník, žlučové cesty či játra. Celkový počet pacientů, kteří byli touto metodou vyšetřeni v období od ledna 2023 do března 2023 bylo 603 pacientů. V následující tabulce č. 2 jsou zapsaná data, která jsou rozdělena na muže a ženy a celkový počet. Následně jsou data přenesena do grafu č.1.

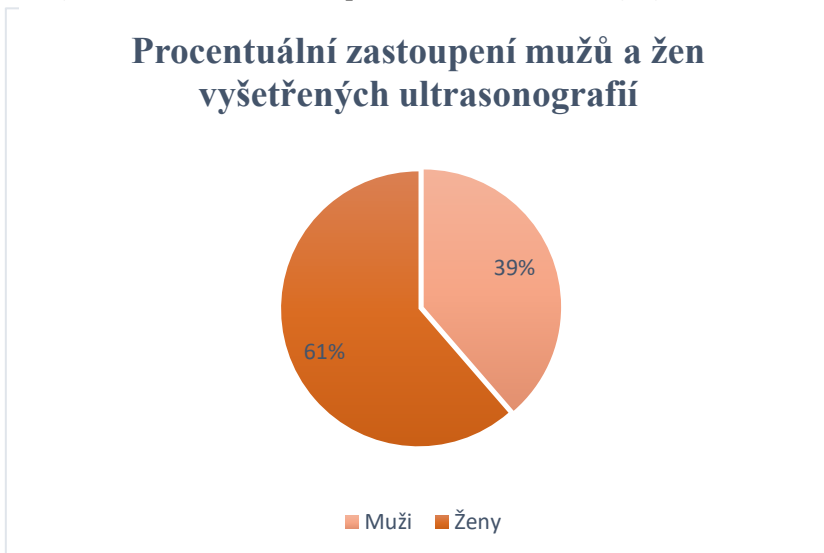
8.1.1 Dle pohlaví-USG

Tabulka 2: Poměr mužů a žen - sonografie

Pohlaví	Kvantita
Muži	233
Ženy	370
Celkem	603

Zdroj: Vlastní

Graf 1: Procentuální zastoupení mužů a žen - sonografie



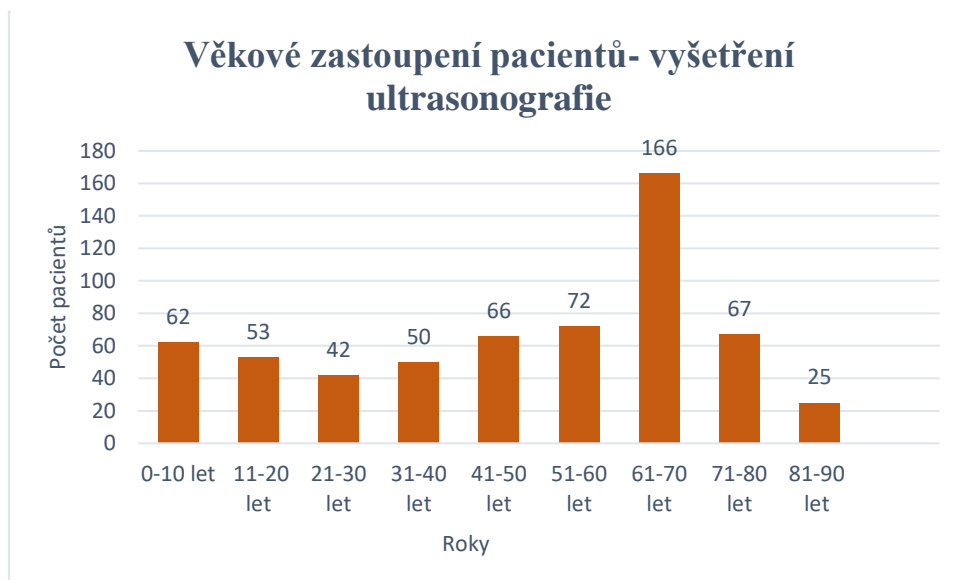
Zdroj: Vlastní

Z tabulky č. 2 i z grafického znázornění čili z grafu č. 1 vyplývá, že v časovém období od ledna 2023 do března 2023 prošlo ultrasonografickým vyšetřením celkem 603 pacientů a z toho bylo 370 žen (61 %) a 233 mužů (39 %). Tudíž se hypotéza č.1 v případě tohoto vyšetření nepotvrdila.

8.1.2 Rozdělení dle věku - USG

V níže uvedeném grafu č. 2 se nachází rozdělení pacientů dle věkové skupiny ve sledovaném období, ve Fakultní Nemocnici Lochotín v Plzni.

Graf 2: Věkové zastoupení pacientů - sonografie



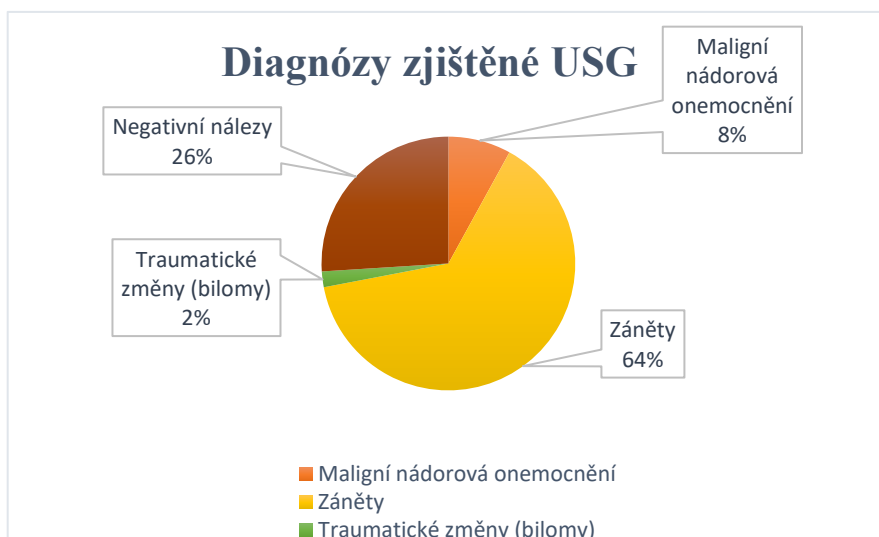
Zdroj: Vlastní

Z grafu lze vyčíst, že nejčastěji vyšetřovanou věkovou skupinou byli pacienti ve věku 61-70 let, což představuje 166 případů. Na druhém místě byla věková skupina v rozmezí 51-60 let s 72 pacienty. Třetí nejčastěji vyšetřovanou skupinou byli pacienti ve věku 71-80 let, což představuje 67 případů. Tudíž se u této metody potvrdila hypotéza č. 4, které se týkala věkového zastoupení.

8.1.3 Rozdělení dle diagnóz - USG

V následujícím grafu se nachází grafické zpracování procentuálního zastoupení diagnóz, které byly stanovené u 603 pacientů ve sledovaném období.

Graf 3: Procentuální zastoupení diagnóz - USG



Zdroj: Vlastní

Z grafu je jasné, že v období leden 2023 až březen 2023 převažovaly v diagnózách zjištěných ultrasonografií záněty (64 %) na druhém místě jsou negativní nálezy (26 %), a na třetím maligní nádorová onemocnění (8 %).

8.2 CT vyšetření

Během ledna až března 2023 se ve Fakultní Nemocnici Lochotín v Plzni provedlo přes 2000 CT vyšetření břicha, cílené vyšetření na játra či žlučník se v této nemocnici téměř neprovádí, ale je součástí většího rozsahu vyšetření, tj. CT vyšetření břicha a pánve. S ohledem na takto rozsáhlý soubor pacientů byl vybrán k detailní analýze pouze jeden měsíc, a to březen 2023, kdy CT v oblasti břicha podstoupilo celkem 827 pacientů. V tabulce č. 3 je celkový počet pacientů, kteří tedy byli vyšetřeni pomocí CT. Dále je soubor pacientů rozdělen dle pohlaví.

8.2.1 Rozdělení dle pohlaví-CT

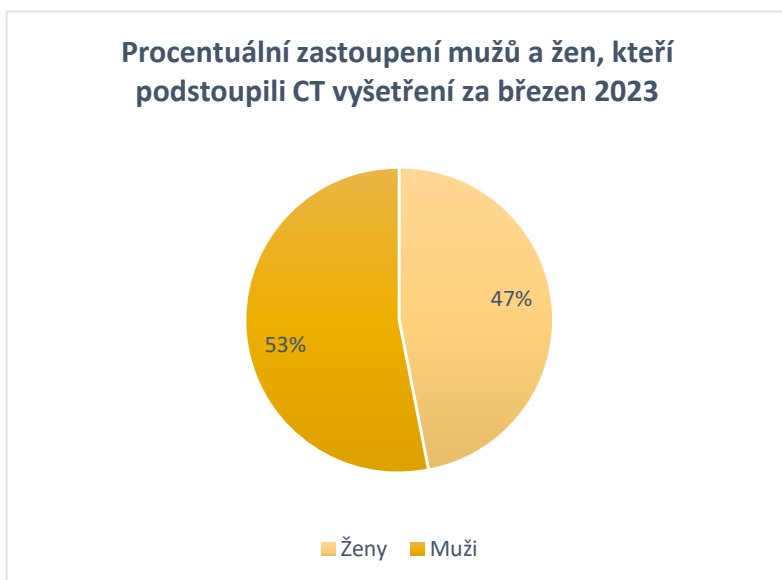
Tabulka č. 3: Rozdělení dle pohlaví-CT

Pohlaví	Kvantita
Ženy	388
Muži	439
Celkem	827

Zdroj: Vlastní

Z celkového počtu pacientů vyplývá, že hypotéza č. 1 se vyvrací, kvůli většímu množství vyšetřených pacientů na CT přístroji nežli pomocí sonografického vyšetření

Graf 4: Procentuální zastoupení mužů a žen - CT

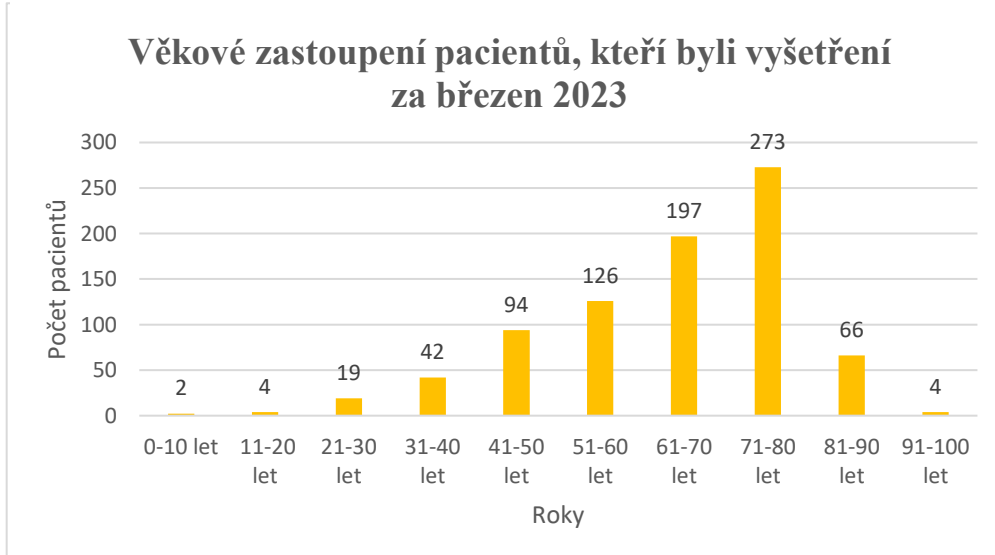


Zdroj: Vlastní

Jak z tabulky č. 3, tak z grafu č. 4 je patrné, že CT v oblasti břicha během jednoho měsíce podstoupili lehce nadpoloviční většinou muži (53 %) než ženy (47 %). Tím pádem se u této metody potvrdila hypotéza č. 2.

8.2.2 Rozdělení dle věku-CT

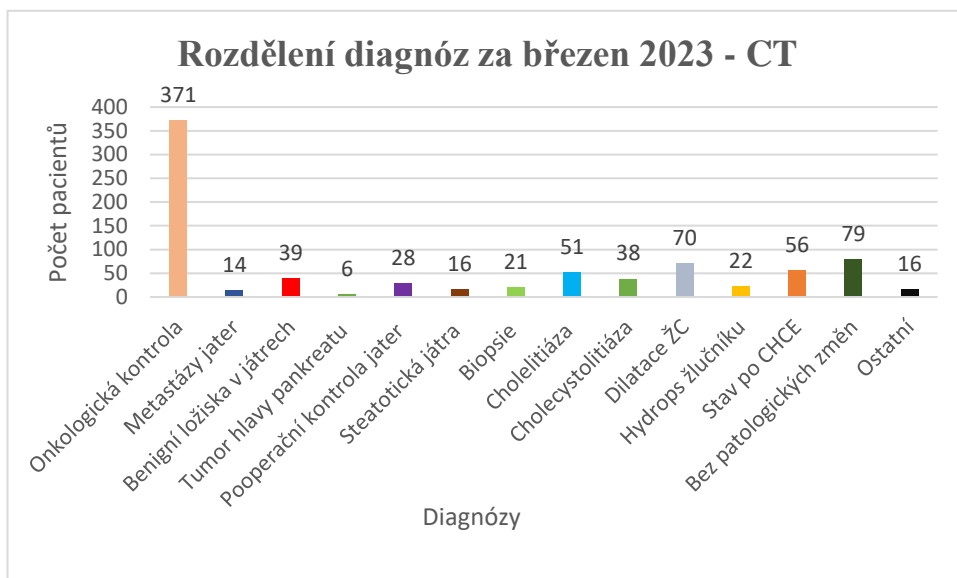
Graf 5: Věkové zastoupení pacientů - CT



Zdroj: Vlastní

Ze sloupcového grafu, který prezentuje věkové zastoupení pacientů vyplývá, že nejčastěji CT vyšetření podstoupili pacienti od 50. roku výše, přičemž nejvíce pacientů patřilo do věkové kategorie 71 - 80 let. Tudíž se potvrdila hypotéza č. 4.

Graf 6: Rozdělení diagnóz - CT



Zdroj: Vlastní

Diagnózy vypsané v grafu se týkají pouze hepatobiliárního traktu. U 371 pacientů byly provedeny onkologické kontroly, následně u 79 pacientů nebyly zjištěny žádné patologické změny v této oblasti a u 70 pacientů byla diagnostikována dilatace žlučových cest. Toto byly tři nejpočetnější skupiny indikací.

8.3 MRCP vyšetření

8.3.1 Rozdělení dle pohlaví - MRCP

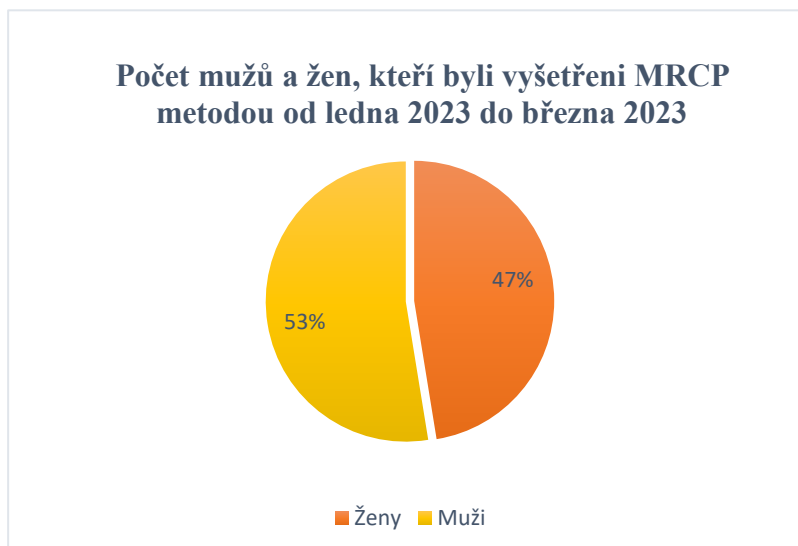
V této části je pomocí tabulky a grafu znázorněný celkový počet pacientů, kteří ve sledovaném období byli vyšetřeni metodou MRCP ve Fakultní Nemocnici Lochotín v Plzni. Pacienti jsou zde dále rozděleni na muže a ženy. Data jsou zapsána v tabulce č.5 a vizuálně zobrazena v grafu č. 7 v procentuální podobě.

Tabulka 4: Poměr počtu mužů a žen - MRCP

Pohlaví	Kvantita
Žena	37
Muž	41
Celkem	78

Zdroj: Vlastní

Graf 7: Procentuální zastoupení mužů a žen - MRCP



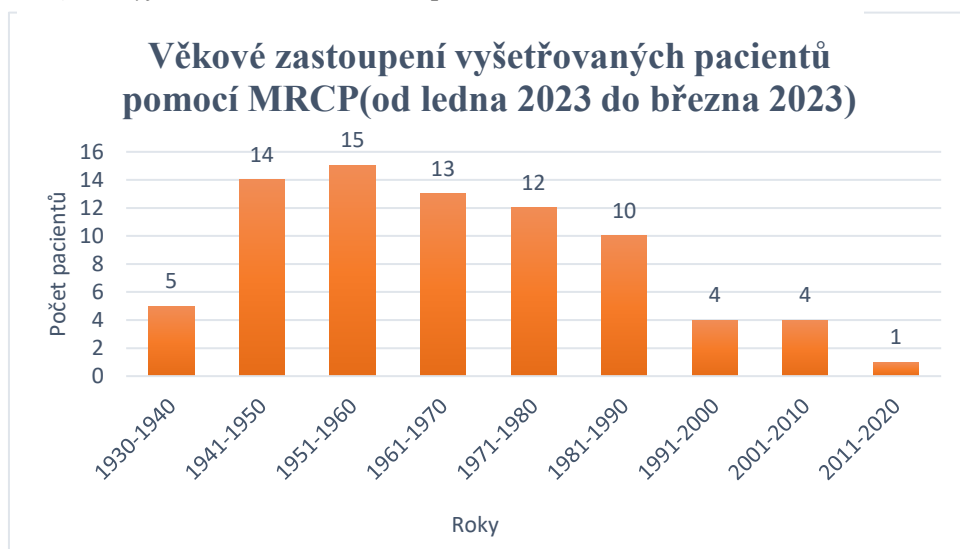
Zdroj: Vlastní

Z tabulky a grafu je patrné, že v období od ledna do března 2023 bylo MRCP metodou vyšetřeno celkem 78 pacientů. I když rozdíl v počtu vyšetření mužů a žen není výrazný, převažují muži s počtem 41(53 %) oproti 37 ženám (47 %). Tím pádem se u tohoto vyšetření potvrdila hypotéza č. 2.

8.3.2 Rozdělení podle věku - MRCP

Dále jsou u této metody rozdělení pacienti ze zkoumaného souboru podle roku narození. Výsledky jsou graficky znázorněny v Grafu č.8.

Graf 8: Vyjádření věkového zastoupení - MRCP

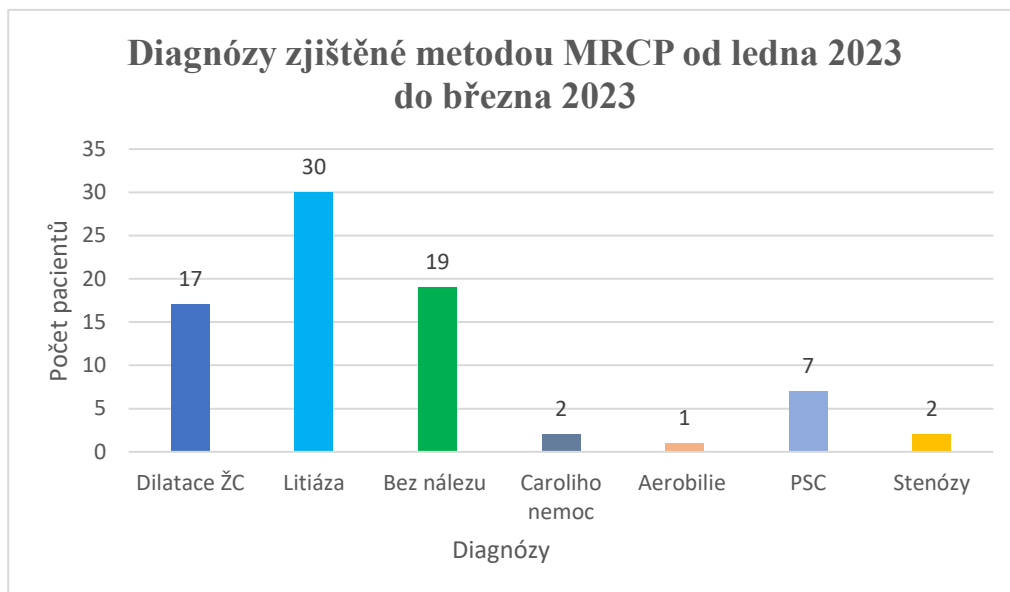


Zdroj: Vlastní

Z grafu vyplývá, že i zde se může potvrdit hypotéza č.4. Protože je z grafu patrné, že nejvíce pacientů bylo vyšetřeno ve věkové skupině 1951 - 1960 čili v 63 - 72 letech.

8.3.3 Rozdělení podle diagnózy - MRCP

Graf 9: Zjištěné diagnózy metodou MRCP



Zdroj: vlastní

Z grafu je patrné, že nejčastěji se vyskytující diagnóza zjištěná metodou MRCP je cholelitiáza. Tudíž se nám potvrdila hypotéza č.3.

8.4 ERCP vyšetření

Stejně jako u předchozích metod se i zde soubor zkoumaných pacientů rozdělil dle pohlaví, věku a diagnózy. V následující tabulce je opět shrnuto celkový počet pacientů, kteří byli vyšetřeni metodou ERCP kvůli problémům v oblasti biliárního traktu ve sledovaném období, včetně rozdělení poměrů mužů a žen. Celkový zkoumaný soubor pacientů u této metody je 168.

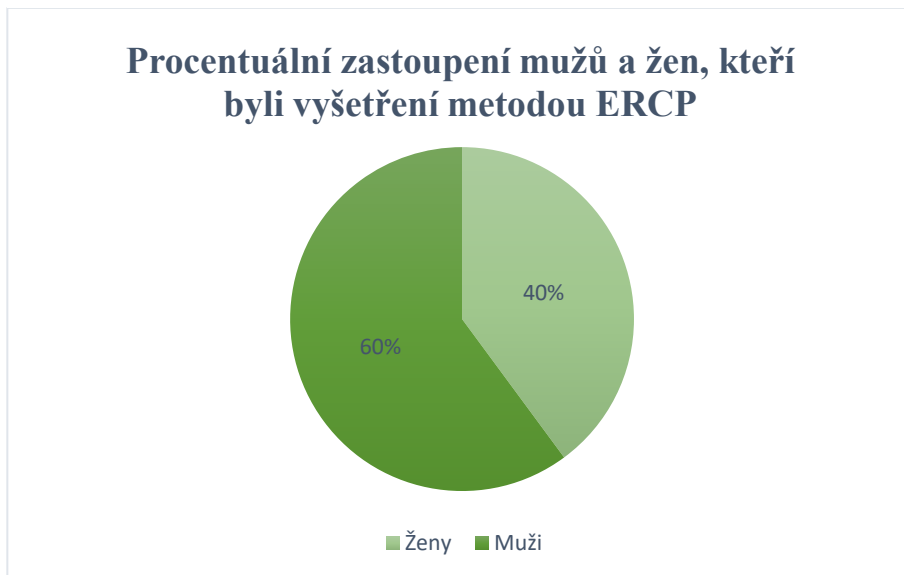
8.4.1 Dle pohlaví - ERCP

Tabulka č. 5: Poměr mužů a žen - ERCP

Pohlaví	Kvantita
Ženy	67
Muži	101
Celkem	168

Zdroj: Vlastní

Graf 10: Procentuální zastoupení mužů a žen - ERCP

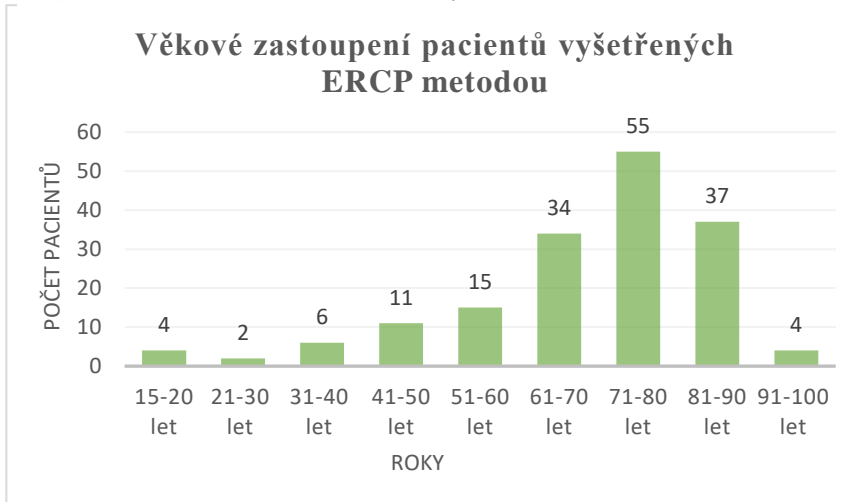


Zdroj: Vlastní

I z tohoto zobrazeného grafu je zřejmé, že muži tvoří většinu, a to 60 %, zatímco ženy jsou zastoupeny 40 %. Proto je patrné, že i ERCP metodu podstoupilo více mužů než žen. Tyto údaje potvrzují také hypotézu č. 2.

8.4.2 Rozdělení dle věku - ERCP

Graf 11: Rozdělení dle věku u metody ERCP



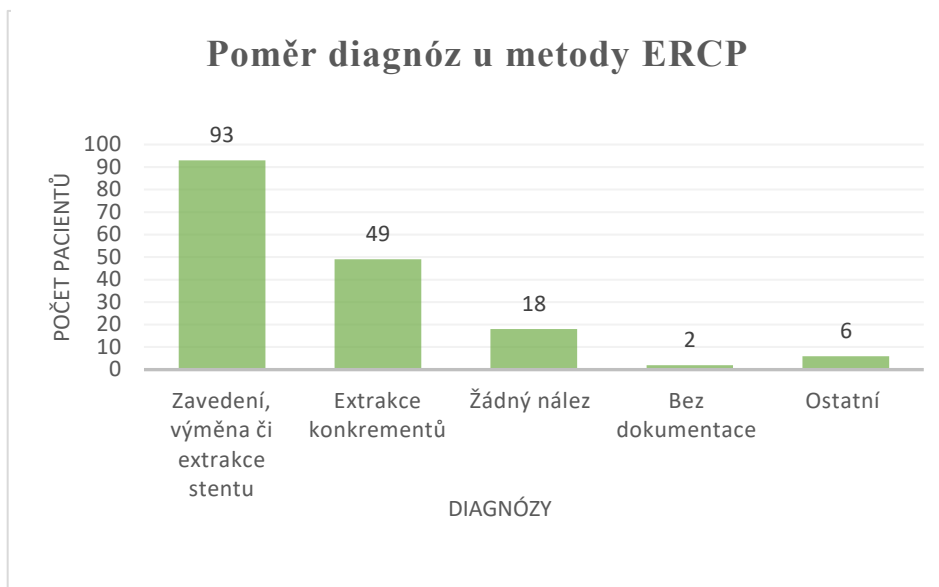
Zdroj: Vlastní

Tento sloupcový graf znázorňuje, ve kterém nejčastějším věku byli pacienti vyšetřeni metodou ERCP. Z grafu je patrné, že nejčastější věkovou kategorií pacientů je v rozmezí 71 - 80 let. Druhou nejvíce početnou skupinou je věková kategorie 81 - 90 let. Lze pozorovat, že obtíže s biliárním traktem jsou častější u jedinců ve věku nad 50 let. Tudíž se u metody ERCP potvrdila hypotéza č.4.

8.4.3 Dle diagnózy-ERCP

Zde ve sloupcovém grafu jsou uvedeny diagnózy, kvůli kterým se prováděla metoda ERCP, respektive jaké diagnózy byly zjištěny touto metodou.

Graf 12: Poměr diagnóz u metody ERCP



Zdroj: Vlastní

Z grafu lze vyčíst, že u 93 pacientů došlo pomocí ERCP metody k zavedení, výměně či extrakci stentu, což byl nejčastější výkon. Druhým nejčastějším výkonem byla extrakce konkrementů, která byla provedena u 49 pacientů, zatímco u 18 nebyl zjištěn žádný patologický nález.

8.5 Intervence

Jako poslední jsou popsány intervenční metody, které se provedly během analyzovaných tří měsíců ve Fakultní Nemocnici Lochotín v Plzni u 21 pacientů.

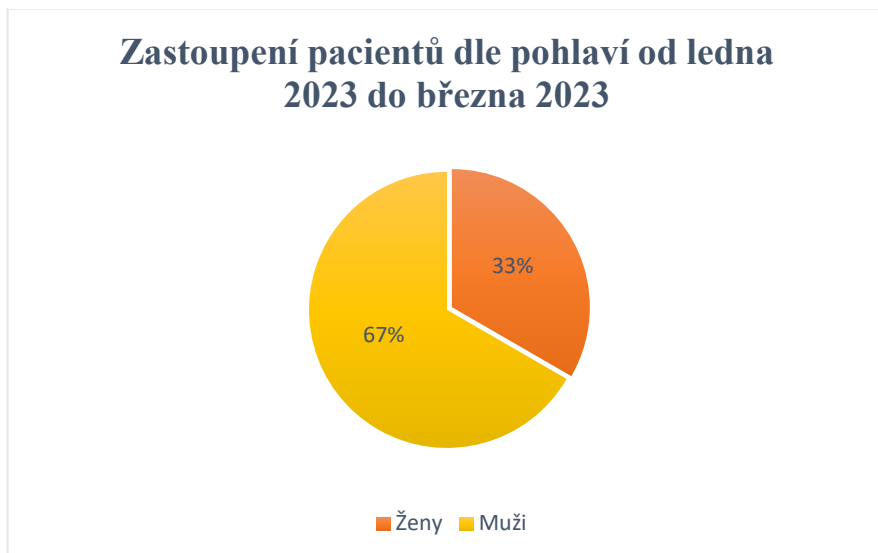
8.5.1 Dle pohlaví - intervence

Tabulka 6: Poměr mužů a žen u intervenci

Pohlaví	Kvantita	Procentuální zastoupení
Žena	7	33 %
Muž	14	67 %
Celkem	21	100 %

Zdroj: Vlastní

Graf 13: Procentuální zastoupení mužů a žen - intervence

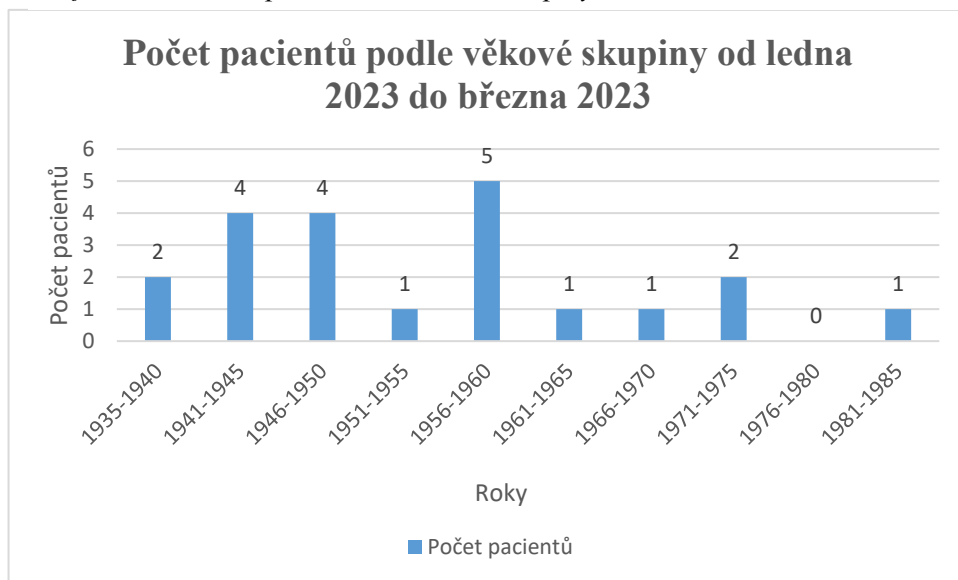


Zdroj: Vlastní

Z tabulky a grafu tedy vyplývá, že během sledovaného období ve Fakultní Nemocnici Locho-tín v Plzni se provedly různé intervenční výkony celkem u 21 pacientů, kteří měli problémy v oblasti biliárního traktu. Z grafického znázornění je patrné, že častějšími pacienty byli muži, což odpovídá 67 % a 33 % bylo žen. Tudiž i u této metody se potvrdila hypotéza č.2.

8.5.2 Rozdělení dle věku – intervence

Graf 14: Rozdělení pacientů dle věkové skupiny - intervence



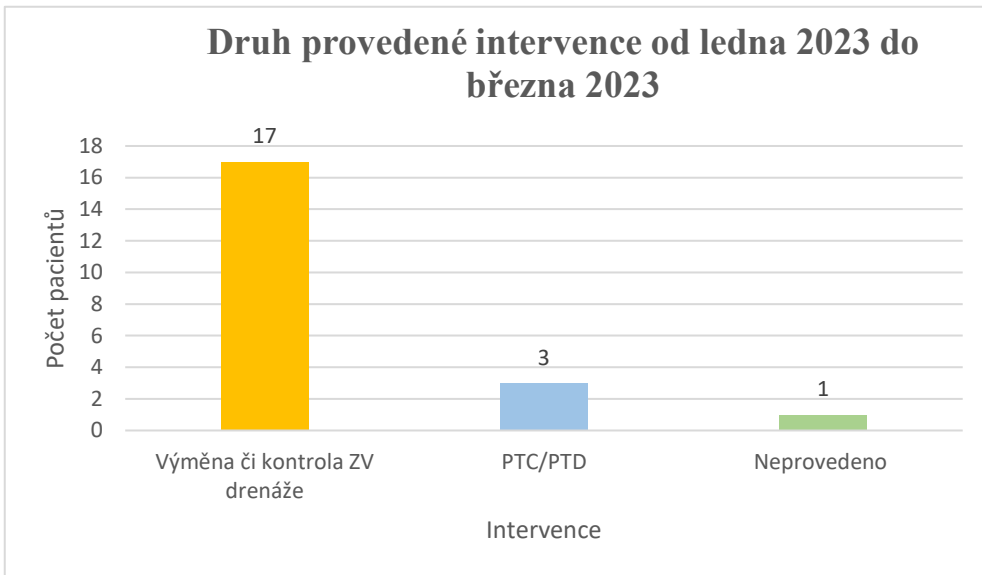
Zdroj: Vlastní

Nejčetnější věkovou skupinou zastupovali pacienti narození v rozmezí let 1956 - 1960, avšak rozdíl v četnosti mezi touto skupinou a dalšími věkovými kategoriemi nebyl výrazný. Na druhém místě se pak nacházejí věkové kategorie 1941 - 1945 a 1946 - 1950, které měly shodný počet pacientů. I tak se dá říci, že hypotéza č.4 se potvrdila.

8.5.3 Dle typu intervenčního výkonu

V posledním sloupcovém grafu jsou znázorněny intervence, které byly provedeny ve sledovaném období ve Fakultní Nemocnici Lochotín v Plzni.

Graf 15: Druhy intervencí



Zdroj: Vlastní

Z tohoto grafu vyplývá, že nejčastěji provedená intervence ve sledovaném období byla výměna nebo kontrola drenáže a to v 17 případech z 21 pacientů.

9 KVALITATIVNÍ VÝZKUM - KAZUISTIKY

9.1 Kazuistika č. 1

- Žena, 61 let, alergie negativní, nekuřačka, alkohol nepije

Osobní anamnéza

- st. po. operace páteře
- st. po. LAVH s AE bilat.
- operace v oblasti karpálních tunelů bilat.

Rodinná anamnéza

- bez záznamu

Farmakologická anamnéza

- Aulin

Nynější onemocnění

61- ti letá pacientka navštívila jaterní poradnu ve Fakultní Nemocnici v Plzni kvůli dlouhotrvajícím obtížím charakteru trvalých bolestí v pravém podžebří, hubnutí. Dle nedávno provedeného externího CT vyšetření se v diferenciální diagnostice zvažuje tumor žlučníku či chronická abscedující cholecystitis. Lékař jaterní poradny doporučuje provést klasickou cholecystektomií po doplnění nového CT vyšetření ve FN Plzeň.

Obrázek č. 2: Externí CT-axiální řez, po aplikaci KL i.v.



Zdroj: WinMedicalc

Obrázek č.3: Externí CT-sagitální řez po aplikaci KL i.v.



Zdroj: WinMedicalc

Vyšetření

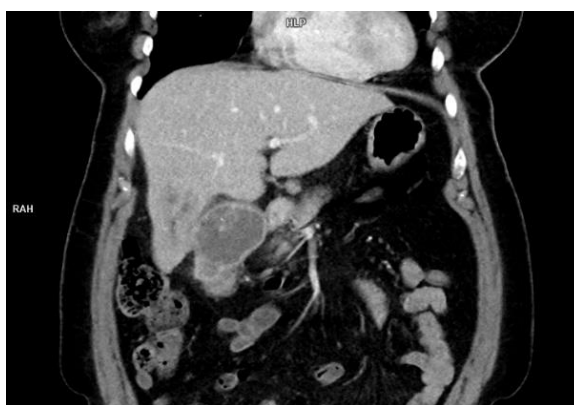
Pacientka byla přijata na chirurgii k provedení plánované cholecystektomie k řešení v diferenciální diagnostice tumorózního či chronického abscedujícího zánětlivého procesu. V den příjmu bylo provedeno CT vyšetření v rámci Fakultní Nemocnice Plzeň. Při porovnání s externím, starším CT vyšetřením bylo zjištěno, že část jaterních ložisek se zvětšila. Trvá však diferenciálně diagnostická úvaha mezi nitrojaterními abscesy při abscedující cholecystitidě a metastázemi v játrech při nádorovém postižení žlučníku.

Obrázek č.4: CT snímek po aplikaci KL i.v., axiální řez



Zdroj: WinMedicalc

Obrázek č.5: CT snímek po aplikaci KL i.v., koronární řez



Zdroj: WinMedicalc

Pacientka podstoupila explorativní laparotomii. Výsledky peroperační biopsie ukazují na maligní infiltraci omenta, tedy jde o generalizaci malignity s origem v oblasti žlučníku. Pacientka byla tedy převedena do péče onkologa, k rozhodnutí o onkologické léčbě.

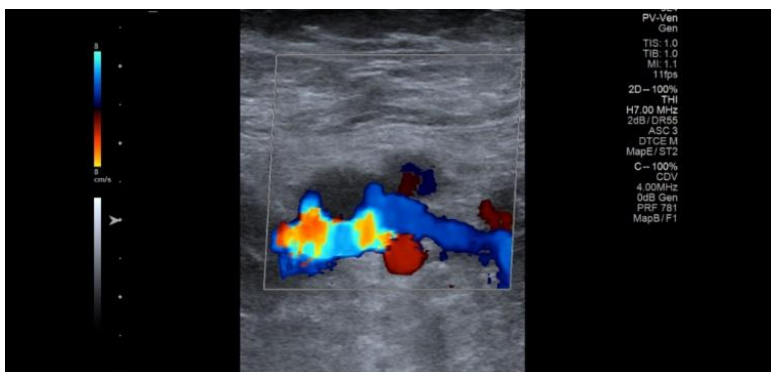
Terapie

Vzhledem k diagnóze - dle CT cT3 cN1 cM1, Gr X, st. IV, bylo onkologem rozhodnuto o paliativní chemoterapii.

Vyšetření

Dále se u pacientky vyskytly komplikace. Z důvodu otoku levého lýtky se provedlo DUSG, které potvrdilo hlubokou žilní trombózu - flebotrombózu. Na ambulanci se proto podal fraxiparin a pacientka byla hospitalizována na OKF FN Plzeň. Vzhledem k HŽT byla přerušena chemoterapie.

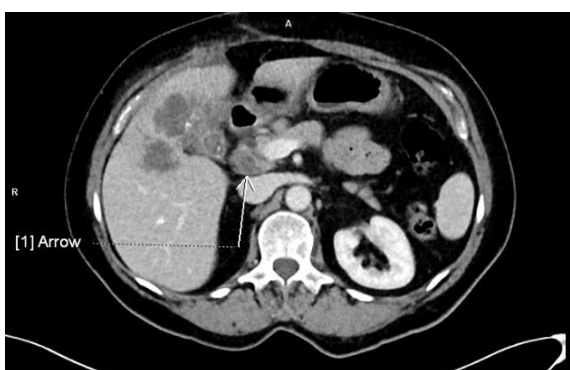
Obrázek č.6: *USG-Barevné dopplerovské zobrazení, flebotrombóza vena tibialis posterior*



Zdroj: WinMedicalc

Na kontrolním CT vyšetření bylo zjištěno zvětšení dvou uzlinových metastáz (v oblasti porta hepatis a peripankreaticky), které nově vykazovaly i známky centrální nekrózy. Tumorózně změněný žlučník vykazoval známky invaze do přilehlé hepatální flexury tračnicku a duodena. Jeho velikost byla neměnná, avšak objevilo se výraznější prosáknutí v okolí. Některé metastázy v játrech se lépe ohraničily, jejich velikost zůstává stejná. Nebyla zaznamenána žádná nová ložiska podezřelá z generalizace. Radiolog nález hodnotí jako onemocnění stabilní.

Obrázek č.7: *CT břicha po aplikaci KL i.v., axiální řez*



Zdroj: WinMedicalc

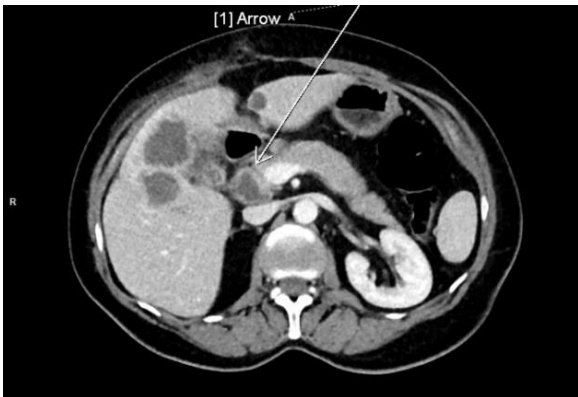
Obrázek č.8: *CT břicha po aplikaci KL i.v., sagitální řez*



Zdroj: WinMedicalc

Poslední provedené kontrolní CT vyšetření ukazovalo na zhoršení nálezu. Zvětšila se velikost centrálně nekrotického tumoru žlučníku, který infiltruje jaterní parenchym, s perforací infiltrované stěny přilehlé hepatální flexury tračnicku intratumorózně v.s. Nově bylo vysloveno podezření na infiltraci přilehlé stěny duodenálního okna. Dále se zvětšily všechny jaterní metastázy, i nekrotická peripankreaticky uložená uzlina. Ostatní nález neměnný.

Obrázek č.9: Poslední CT břicha po aplikaci KL i.v., axiální řez



Zdroje: WinMedicalc

Obrázek č.10: Poslední CT břicha po aplikaci KL i.v., koronární řez



Zdroje: WinMedicalc

Závěr

Pacientce byla ukončena chemoterapie vzhledem k progresi nálezu a byla ji doporučena hospitalizace na spádovém interním oddělení v Domažlicích k úpravě analgetické terapie a korekci anemie.

9.2 Kazuistika č. 2

- Muž, 60 let, alergie negativní, nekuřák

Osobní anamnéza

- st. po. hepatitida B
- steatóza jater
- cervikokraniální syndrom

Rodinná anamnéza

- matka zemřela na cévní mozkovou příhodu v 72 letech,

Farmakologická anamnéza

- Aulin (při bolestech)

Nynější onemocnění

60 – ti letý muž, sledován v jaterní poradně od roku 2022 kvůli prodělané hepatitidě B a steatóze jater. Pacient docházel na pravidelné kontroly do Fakultní Nemocnice v Plzni, byl bez obtíží, váhově stabilní. Při sonografické kontrole břicha byl nově diagnostikován hydrops žlučníku s dilatací intrahepatálních žlučovodů. Pacient byl dále objednan na CT vyšetření.

Vyšetření

Provedeno plánované CT vyšetření, které ukázalo přetrvávající hydrops žlučníku, dilataci intrahepatálních, a nově i extrahepatálních cest, a dilatace distálního ductus cysticus. Vzhledem k nízkoústícímu a dilatovanému ductus cysticus lékař předpokládá příčinu na papille duodena.

Obrázek č.11: CT vyšetření po aplikaci KL i.v., venózní fáze, koronární řez



Zdroj: WinMedicalc

CT vyšetření nezobrazilo zjevnou expanzi v oblasti Vaterské papily. Na následujícím kontrolním sonografickém vyšetření byl nález neměnný, jak stupeň, tak rozsah dilatace žlučových cest, žlučník byl i nadále hydropický. Na základě výsledků ultrazvukových a CT vyšetření byl pacient objednan k vyšetření MRCP.

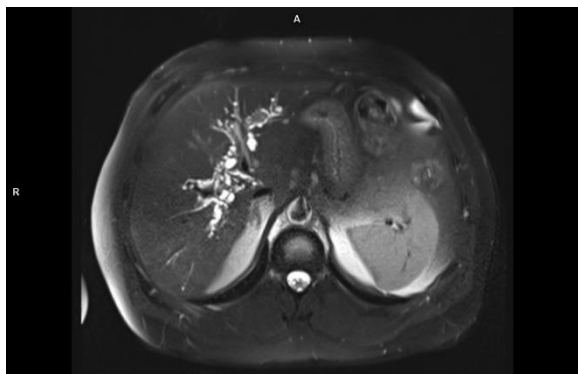
Vyšetření MRCP odhalilo mnohočetná cystická rozšíření intrahepatálních žlučovodů, což odpovídalo diagnóze Caroliho nemoci. Žlučové cesty byly bez patologického obsahu.

Obrázek č.12: Vyšetření MRCP, T2 vážené zobrazení, koronární řez



Zdroj: WinMedicalc

Obrázek č.13: Vyšetření MRCP, T2 vážené zobrazení axiální řez



Zdroj: WinMedicalc

Závěr

Pacient následně navštívil gastroenterologickou ambulanci. Vzhledem k potvrzené Caroliho nemoci, která se diagnostikovala MRCP metodou, byl pacientovi předepsán lék Ursosan (kyselina ursodeoxycholová). Sonografická kontrola byla doporučena za 2 měsíce. Pacient je nadále sledován v gastroenterologické poradně, je bez obtíží na zavedené léčbě a dochází na pravidelné kontroly.

9.3 Kazuistika č. 3

- Muž, 80 let, alergie na seno, exkuřák

Osobní anamnéza

- st. p. explorativní laparotomii s nálezem inoperativního adenokarcinomu choledochu sahajícího od větvení hepatiků až intrapankreaticky, s podezřením na metastatické postižení uzlin podél art. hepatica propria, s generalizací do jater, do plic a sup. do uzlin mediastina T1N1M1 (Klatskinův tumor) – 23.5. 2013
- opakovaná stentáž dc. choledochus
- opakované výměny chemoterapie gemzar – 6/2013-12/2015
- st. po akutní cholangitidě s choledocholithiasou, spontánní odchod konkrémentu 4/2012
- st. po ERCP s PST a extrakcí sludge v 4/2013, re-ERCP v 3/2022.
- středně těžká spánková apnoe
- arteriální hypertenze
- st.p. LCHCE
- hypercholesterolemie
- hypertrofie prostaty
- st.p. operaci pro inkancerovanou pupeční kýlu 2008

Rodinná anamnéza

- Otec zemřel nav 77 letech na CA plic, matka v 76 letech na plicní embolii, bratr zemřel v 76 letech na CMP, má 3 zdravé děti

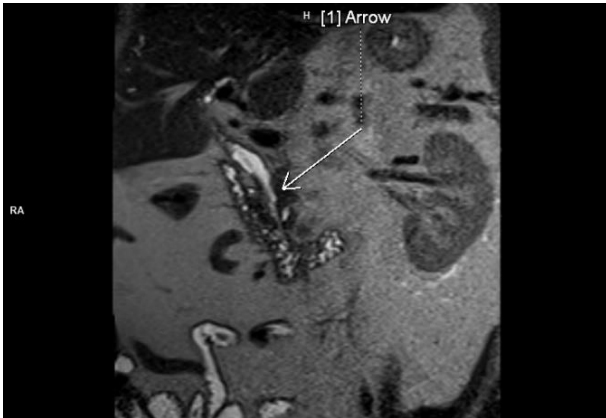
Farmakologická anamnéza

- Rytmonorm, Valsacor, Ursosan, Apo-ome, Xalatan

Nynější onemocnění

80 - ti letý pacient, kterému v roce 2013 diagnostikovali Klatskinův tumor. Od té doby podstupoval paliativní radioterapii. Během léčby byl léčebný režim několikrát upravován kvůli pozitivní reakci na chemoterapii. V roce 2015 úspěšně dokončil radioterapii. Od té doby má pacient dlouhodobé problémy v oblasti biliárního traktu. Proto se i v roce 2023 dostavil na vyšetření ERCP s indikovanou výměnou stentu, pro stenózu distálního dc. hepatocholedochu.

Obrázek č.14: Klatskinův tumor na MRCP vyšetření



Zdroj: WinMedicalc

Obrázek č.15: Výměna stentu při vyšetření ERCP

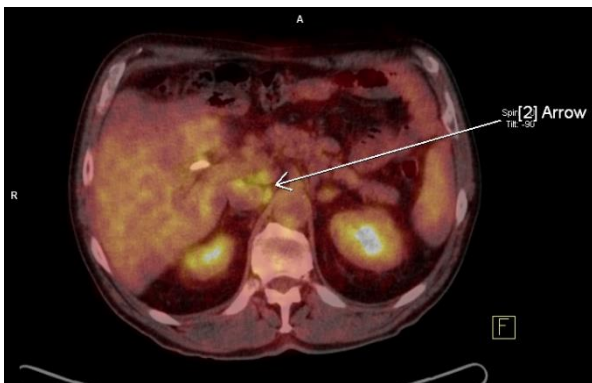


Zdroj: WinMedicalc

Vyšetření

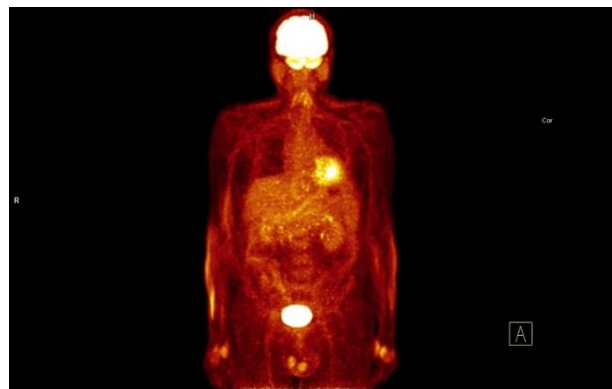
V průběhu let docházel pacient na opakované zobrazovací kontroly (PET/CT, PET/MR), kde se opakovaně neprokazují známky progresu malignity ani viability nádoru, sledovány jsou zejména periportální lymfatické uzliny, které vykazují zvýšenou akumulaci radiofarmaka, ale jsou považovány spíše za reaktivní.

Obrázek č.16: PET/CT, uzliny periportálně, ŽC bez viability nádoru-axiální řez



Zdroj: WinMedicalc

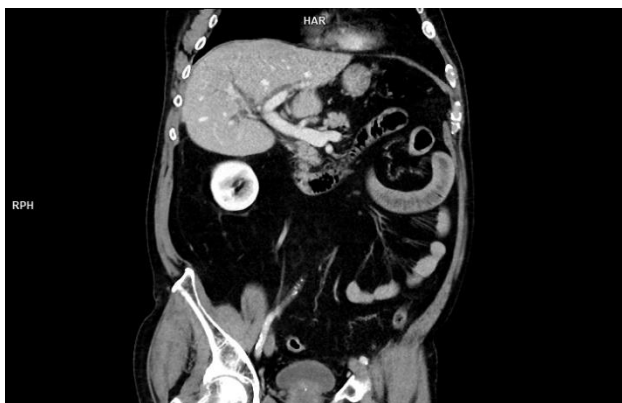
Obrázek č.17: PET/MR, bez známek viability nádoru



Zdroj: WinMedicalc

Na kontrolním CT vyšetření z června 2020 provedeném v rámci dispenzarizace pro karcinom choledochu, se zjistila progresse dilatace intrahepatálních žlučovodů.

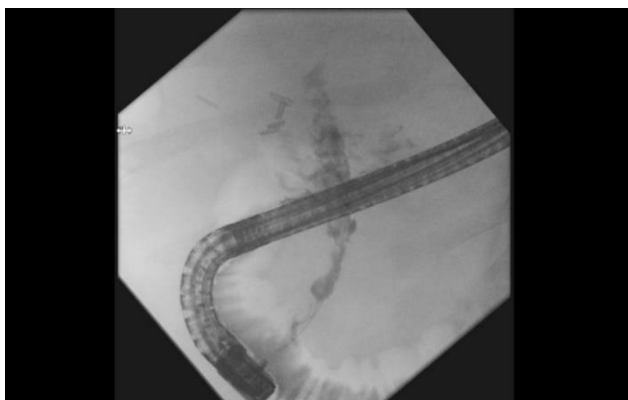
Obrázek č.18: CT po aplikaci KL i.v.,
progrese dilatace ŽC-koronární řez



Zdroj: WinMedicalc

Následně se z důvodu nově zjištěné dilatace žlučvodů pacient dostavil na ERCP vyšetření. Při tomto vyšetření se extrahoval původní stent, na kontrastně proplněném žluč. stromě se zobrazovala těsná, nerovná stenóza distálního dc. hepatocholeodochu, a dále i vícečetné konkrementy v distálním dc. hepatocholeodochus. Implantován nový plastický stent.

Obrázek č.19: ERCP vyšetření, zavedení nového stentu.



Zdroj: WinMedicalc

Zhruba po 3 letech se pacient dostavil na vyšetření ERCP kvůli pravidelné výměně plastického stentu. Dc. choledochus byl i nadále rozšířený, distálně se stenózou a vyplněný vícečetnou litiázou. Další výměna byla doporučena za další 3 měsíce.

Krátce po výměně stentu v extrahepatálním žlučvodu se pacient dostavil na ambulanci Urgentního příjmu Fakultní nemocnice pro bolest břicha. Pacient byl odeslán na sonografické vyšetření břicha.

Závěrem sonografického vyšetření byla dilatace IH a EH žlučových cest, játra lehce steatotická. Jinak bez jiných závažných změn. Proto byl pacientovi doporučen klidový režim a při bolestech předepsán Algifen. Pacient ponechán na observaci.

V rámci dispenzarizace proběhlo další kontrolní CT vyšetření, které bylo bez známek progrese TU žlučových cest či progrese rozsahu maligního procesu.

Obrázek č.20: CT vyšetření trupu po podání KL i.v., koronární řez



Zdroj: WinMedicalc

Závěr

Jedná se o pacienta, u něhož byl diagnostikován Klatskinův tumor v roce 2013. Od tohoto roku pacient podstoupal paliativní chemoterapii, která byla však několikrát upravena vzhledem k pozitivní reakci na léčbu. V roce 2015 úspěšně dokončil tento léčebný cyklus. Provedené vícečetné grafické kontroly potvrzují remisi tohoto nádorového onemocnění. Nicméně od té doby trpí chronickými problémy v oblasti biliárního traktu, jako jsou stenózy žlučových cest, choledocholitiáza, cholangioitida a další. Z těchto důvodů byly prováděny opakované výměny stentu v ductus hepatocholedochus. Pacient je nadále sledován v poradně.

9.4 Kazuistika č.4

- Muž, 66 let, alergie negativní, kouřil 2 roky.

Osobní anamnéza

- diabetes melitus II. typu
- arteriální hypertenze
- ischemická choroba srdeční
- st. p. infarkt myokardu
- st. p. flebotrombóze

Rodinná anamnéza

- babička z otcovi strany - diabetes mellitus II. typu

Farmakologická anamnéza

- Inzulín
- Xarelto

Nynější onemocnění

66 – ti letý muž byl vyšetřován kvůli bolestem břicha a opakovanému zvracení. Na sonografickém vyšetření byl shledán infiltrát v podjaterní krajině. Na vyžádaném externím CT byly zjištěny známky chronické cholecystitidy v terénu mnohočetné cholecystolitiázy. V dif. dg. se zvažovala možnost tumor žlučníku či tumor pyloru. Nádorové markery byly však nízké. Z důvodu tohoto nálezu byla doporučena elektivní cholecystektomie, případně dle peroperačního nálezu rozšířená cho-

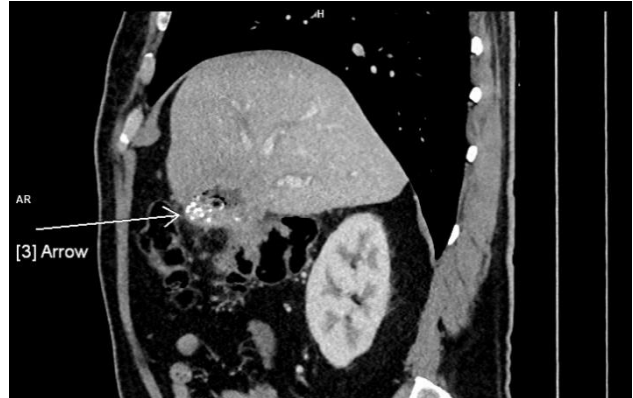
lecystektomie. Ještě před termínem plánovaného operačního výkonu se však pacient pro opakované a stupňující se potíže typu biliární koliky dostavil na chirurgickou ambulanci Urgentního příjmu Fakultní nemocnice. Zaléčen akutní stav a k vyloučení cholelitiázy chirurg indikoval doplnění MRCP.

Obrázek č.21: Externí CT po aplikaci KL i.v., axiální řez



Zdroj: WinMedicalc

Obrázek č.22: Externí CT po aplikaci KL i.v., sagitální řez

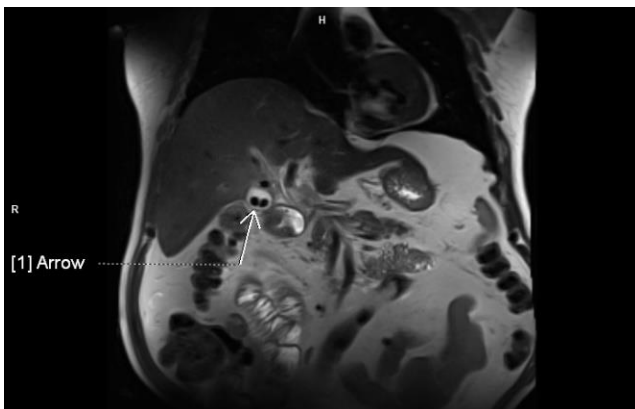


Zdroj: WinMedicalc

Vyšetření

Bylo provedeno MRCP vyšetření, kde byla potvrzena mnohočetná cholecystolitiáza (vícečetné konkrementy velikosti 7-10 mm) a známky chronické cholecystitidy. Oproti externímu CT však byly zánětlivé změny žlučníku v částečné regresy. Dále bylo vysloveno podezření na tumor stěny žlučníku. Proto byl časněji indikován operační výkon – o měsíc později byla provedena plánovaná operace – cholecystektomie.

Obrázek č.23: MRCP vyšetření, koronární řez



Zdroj: WinMedicalc

Histologický nálezn odpovídá chronické incipientní xantogranulomatózní cholecystitidě, nádorové struktury byly vyloučeny.

Závěr

Po operačním výkonu byl pacient propuštěn z nemocnice v dobrém stavu do domácího ošetřování. Pacient nadále chodí na pravidelné kontroly na chirurgickou ambulanci v místě bydliště. Nyní je bez potíží.

9.5 Kazuistika č. 5

- Muž, 35 let, nekuřák, alkohol příležitostně, alergie negativní

Osobní anamnéza

- idiopatický ulcerózní střevní zánět
- st.po laparotomii adhesiolysis sp. douglasi pro ileus v roce 2017
- st. p. nefrektomii vlevo pro hydronefrózu v 7 letech
- st.p. APPE v 18 letech

Rodinná anamnéza

- Rodiče zdraví
- Bezdětný

Farmakologická anamnéza

- RimxoQue
- Medrol

Nynější onemocnění

35 – ti letému pacientovi byl v roce 2008 diagnostikován idiopatický ulcerózní střevní zánět, proto byl pacient dlouhodobě sledován v gastroenterologické poradně. Pro vzniklé biliární obtíže pacient podstoupil MRCP, s nálezem známek PSC.

Vyšetření

Bylo provedeno kontrolní MRCP vyšetření k posouzení vývoje změn při onemocnění PSC. Z vyšetření bylo patrné, že ductus hepatocholedochus byl štíhlý, nerovných kontur, na intrahepatálních žlučovodech byly vícečetné striktury. Z vyšetření vyplynulo, že změny na intrahepatálních i extrahepatálních žlučových cestách při PSC ve srovnání s minulým vyšetřením z roku 2021 jsou méně nápadné, tedy nález je částečně zlepšen.

Opakované sonografické kontroly i laboratorní nálezy byly dlouhodobě stabilní. Následně však laboratorně byly zjištěny známky progresse obstrukčních jaterních enzymů. Proto byla provedena časná MRCP kontrola, ukazující zhoršení nálezu na biliárním traktu. Změny na žlučových cestách, jak intrahepatálních tak extrahepatálních při udávané PSC, jsou v progresi. Nově dominovaly stenózy na levém hepatiku a intrahepatálních žlučovodech levého laloku.

Závěr

U 35 – ti letého pacienta s idiopatickým střevním zánětem byla diagnostikována primární sklerozující cholangitida. Při opakovaných zobrazovacích kontrolách byl nález na žlučových cestách dlouhodobě neměnný. Poté došlo ke zhoršení projevů městnání ve žlučových cestách při pro-

gresi PSC. Pacientovi vyhovuje upravená léčba, nadále dochází na kontroly do gastroenterogické poradny.

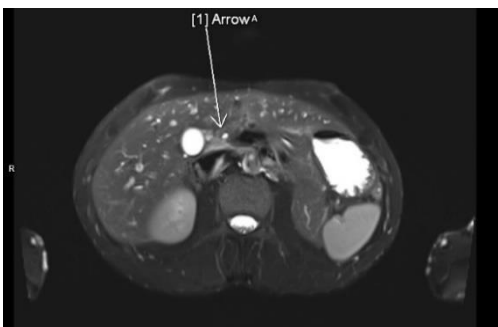
Obrázek č.24: MRCP vyšetření (2021), T2 vážené obrazy, axiální řez

Obrázek č.25: MRCP vyšetření (2023), T2 vážené obrazy, axiální řez

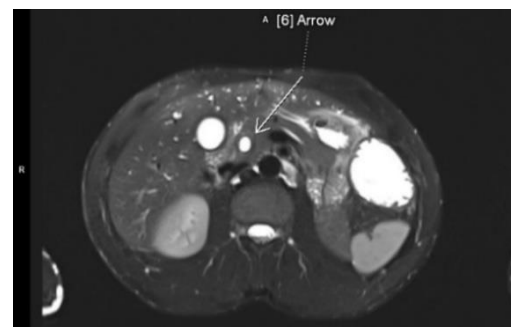
Obrázek č.26: MRCP vyšetření (2024), T2 vážené obrazy, axiální řez



Zdroj: WinMedicalc



Zdroj: WinMedicalc



Zdroj: WinMedicalc

9.6 Kazuistika č. 6

- Žena, 48 let, ukrajinské národnosti, nekuřačka, alkohol nepije, svědek Jehovův

Osobní anamnéza

- Caroliho nemoc cca od 30 let (rok 2004)
- st. p. zavedení zevní drenáže L žlučových cest 23.9. 2022 (Kyjev)
- st. p. akutní cholangitida

Rodinná anamnéza

- nikdo s onemocněním jater
- 3 dcery zdravé

Alergická anamnéza

- v.s. svědění po Nimesilu

Farmakologická anamnéza

- Ursosan Forte

Nynější onemocnění

48 – mi letá pacientka ukrajinské národnosti s diagnostikovanou Caroliho nemocí (v roce 2004) a s jazykovou bariérou, přichází na ambulanci Urgentního příjmu kvůli bolestem břicha v levém epigastriu, které trvají 4 dny. Kromě toho si také stěžuje na neodvádění zevní drenáže (zavedené v roce 2022 na Ukrajině). Pacientce bylo provedeno sonografické vyšetření.

Obrázek č.27: CT po aplikaci KL i.v., axiální řez



Zdroj: WinMedicalc

Vyšetření

Na provedeném sono vyšetření je neměnný stupeň dilatace žlučových cest oproti předchozímu CT vyšetření. Nově se nacházejí v nepravidelně rozšířených žlučovodech vícečetné okrsky zahuštěného obsahu. Dalším nálezem je menší sludge ve žlučníku a difúzní hepatopatie.

Obrázek č. 28: Sonografické vyšetření břicha v oblasti žlučových cest



Zdroj: WinMedicalc

Tentýž den se pacientka dostavila na intervenční radiologii, kde se provedla kontrola zevní drenáže žlučových cest. Po neúspěšném pokusu o výměnu zevní drenáže bylo zjištěno, že pravděpodobně došlo k chybnému zavedení drénu, který byl zavedený na Ukrajině. Kontrastní látka vytékala zevně, a dále nejspíše okolo jater do dutiny břišní. Proto bylo doporučeno provést nové CT vyšetření jater.

Na aktuální CT kontrole byla zjištěna progresse šíře dc. hepatocholedochu, který obsahoval vícečetné drobné konkrementy (6-10 mm). Dále drén, který byl původně zaveden do levého jaterního laloku, byl zjevně dislokován do levého příčného břišního svalu. Pacientka z důvodu nálezu byla hospitalizována za účelem zavedení funkční drenáže žlučových cest.

Obrázek č. 29: CT po podání KL i.v., axiální řez



Zdroj: WinMedicalc

Obrázek č.30: CT po podání KL i.v., axiální řez



Zdroj: WinMedicalc

Byla provedena PTC s PTD cestou levostranných žlučovodů, pod sonografickou kontrolou. Během procedury bylo obtížné punktovat žlučovody (kvůli plynu hůře viditelné), proto byly opakované pokusy o punkci. Jedna z punkcí umožnila zavedení vodiče a po postupné dilataci punkčního kanálu zaveden drén, který byl fixován integrovanou nití, stehem a retenčním můstkem. Dále byly žlučovody místy výrazně nepravidelně, až cysticky dilatované, při Caroliho syndromu.

Obrázek č.31: Zavedení ZV drenáže



Zdroj: WinMedicalc

Obrázek č. 32: Zavedení ZV drenáže



Zdroj: WinMedicalc

Pacientka byla po zavedení funkční drenáže bez komplikací, a proto byla následně propuštěna do domácího ošetřování.

Po měsíci přichází pacientka s projevy akutní cholangitidy, které vyžadují výměnu stávající zevně vnitřní drenáže žlučových cest. Akutní cholangitida postihovala terén zavedené perkutánní transluminální drenáže ŽC. Z kauzálního hlediska není možná transplantace jater z důvodu odmítání krevních převodů z náboženských důvodů.

Odstranění stávajícího drénu proběhlo bez komplikací a následně byl zaveden nový drén. Posléze byla pacientka poučena a propuštěna do domácího ošetřování.

Terapie

Medikace Ursosan Forte, denně proplachy drenáže: proplach s 20 ml sterilním fyziologickým roztokem jednorázovou stříkačkou.

Pacientka je bez obtíží, a i nadále dochází na pravidelné kontroly.

Závěr

48 – mi letá pacientka ukrajinské národnosti, které byla cca ve 30 letech diagnostikována Caroliho nemoc, byla léčena ve Fakultní Nemocnici v Plzni kvůli opakujícím se zánětům žlučvodů (cholangoitis). Pro malpozici původní ZV drenáže žlučvodů byla zajištěna nová, funkční ZV drenáž. Pro opakovanou epizodu cholangoitis přeléčená antibiotiky a provedena opětovná výměna ZV drenáže ŽC. Dále pacientka bez obtíží. Pacientka odmítá transplantaci jater i přes doporučení lékaře z důvodu své víry.

DISKUZE

V praktické části se vyskytuje jak kvantitativní výzkum, tak kvalitativní výzkum. V rámci kvantitativního výzkumu byl analyzován soubor pacientů, kteří byli vyšetřeni různými diagnostickými metodami v období od ledna do března 2023 ve Fakultní Nemocnici na Lochotíně v Plzni. Výjimkou je metoda CT, u které se provedla analýza pouze za jeden měsíc, kvůli výrazně vysokému počtu pacientů - během třech měsíců se provedlo pře 2000 vyšetření. Toto vysoké číslo je dáno skutečností, že ve Fakultní Nemocnici na Lochotíně v Plzni se téměř neprovádí cílená CT vyšetření jater či žlučníku, a proto byl počet pacientů za tři měsíce tak vysoký. Jednotlivé modalit byly rozděleny zvlášť (USG, CT, MRCP, ERCP, intervenční metody) a u každé z nich se provedla analýza ze získaných dat a následně se statisticky zpracovala podle následujících kritérií: podle pohlaví, podle věkového zastoupení a diagnóz. Ultrasonografie zahrnovala celkem 603 pacientů, CT metoda 827 pacientů, MRCP metoda 78 pacientů, ERCP metoda 168 pacientů a u intervenčních metod se jednalo celkem o 21 pacientů.

K tomuto předešlému odstavci se pojí **hypotéza č. 1**, která předpokládá, že nejčastěji využívanou metodou je ultrasonografie. Je patrné, že hypotéza byla vyvrácena z důvodu, že se metodou CT vyšetřilo za jeden měsíc více pacientů a to 827 (za 3 měsíce přes 2000) a na ultrasonografickém vyšetření se vyšetřilo za tři měsíce 603 pacientů čili méně. Je to ale dáno skutečností, že v našem souboru byli do CT vyšetření zahrnuti pacienti, kteří měli vyšetření celého břicha, a nikoliv cílená vyšetření jater či žlučníku, zatímco u sonografického vyšetření byli zahrnuti pacienti, kteří měli cílená vyšetření na hepatobiliární trakt. Jinak by zajisté na prvním místě byla ultrasonografie, ať už z důvodu její bezpečnosti, absence ionizujícího záření, velice dobré vyšetřitelnosti měkkých tkání, snazší dostupnosti oproti CT či MR.

Hypotéza č. 2, která předpokládá, že onemocnění biliárního traktu postihuje více muže než ženy, byla podrobena analýze v rámci všech těchto diagnostických metod. V případě ultrasonografie bylo během sledovaného období vyšetřeno ve Fakultní Nemocnici na Lochotíně v Plzni celkem 603 pacientů z nichž 233 byli muži a 370 ženy, což by naznačovalo, že hypotéza byla u této metody vyvrácena. Naopak u výpočetní tomografie bylo vyšetřeno celkem 827, z nichž 439 byli muži a 388 ženy, tudíž se u této modalit hypotéza potvrdila. Stejně tak u MRCP vyšetření se hypotéza opět potvrdila, protože ve sledovaném období bylo vyšetřeno 41 mužů a 37 žen čili mužů bylo opět více. U zbývajících dvou modalit se hypotéza č. 2 taktéž potvrdila, ERCP vyšetření podstoupilo 101 mužů ku 67 ženám a intervenční metody se provedly u 14 mužů a u 7 žen. Tato většinová shoda mezi jednotlivými metodami podporuje platnost o vyšší prevalenci onemocnění biliárního traktu u mužů. Existuje několik důvodů, které by mohly vysvětlit, proč jsou muži náchylnější k onemocnění biliárního traktu. Je možné, že hraje roli životní styl a stravovací návyky. Muži mají často tendenci nezdravějšímu životnímu stylu, konzumují vysoce kalorické potraviny s vyšším obsahem nasycených tuků a cukrů, mohou častěji konzumovat více tučných jídel, uzenin a alkoholu než ženy, což může zvyšovat riziko vzniku např. žlučových kamenů. Dále mohou hrát genetické predispozice či biologické rozdíly mezi ženami a muži.

Hypotéza č. 3, která předpokládá, že nejčastěji zjištěnou diagnózou pomocí MRCP metody bude cholelitiáza, se vztahovala pouze k modalitě MRCP. Cholelitiáza se prokázala u 30 pacientů ze 78 pacientů. Tato diagnóza byla v tomto souboru pacientů tedy nejčetnější. Možným vysvětlením je,

že metoda MRCP je vysoce citlivá pro detekci žlučových kamenů ve žlučových cestách, v porovnání s ostatními zobrazovacími metodami. Díky tomu je schopna odhalit i menší konkrementy, které by jinak mohly uniknout detekci jinými diagnostickými metodami.

Hypotéza č. 4, která předpokládá, že ve sledovaném souboru u pacientů nad 50 let, bude vyšší výskyt onemocnění žlučových cest ve srovnání s mladšími věkovými skupinami, se vztahovala ke všem zmíněným modalitám. Nejvíce postiženou skupinou věkovou skupinou se ukázaly jedinci ve věku 61 - 70 let, u nichž bylo zaznamenáno 166 případů. Další významnou skupinou byli pacienti ve věku 51 - 60 let, kam patřilo 72 pacientů. Čili se u této metody hypotéza potvrdila. Pacienti, kteří byli vyšetřeni pomocí CT, převažovali většinou ve věkové skupině nad 50 let. Konkrétně bylo zaznamenáno nejvíce 273 případů v kategorii 71 - 80 let, následuje poté 197 pacientů ve věkové skupině 61 - 70 let a 126 pacientů ve věkové skupině 51 - 60 let. Taktéž se tedy hypotéza č. 4 potvrdila. Ve výzkumu metody MRCP nebyly pozorovány výrazné rozdíly v počtu pacientů v jednotlivých věkových kategoriích. Největší zastoupení bylo ve věkové skupině 1951- 1960, kde bylo zaznamenáno 15 případů. Následovala kategorie 1941 - 1950 s 14 případy a 1961- 1970 s 13 případy. Opět se tato hypotéza potvrdila. Metodou ERCP bylo vyšetřeno nejvíce pacientů ve věkovém rozmezí 71 - 80 let a to 55 pacientů, dále bylo vyšetřeno 37 pacientů ve věku 81 - 90 let. I u této metody se hypotéza potvrdila. Jako poslední jsou intervenční metody. Pět pacientů podstoupilo intervenční metody ve věkovém rozmezí 1956 - 1960, což byl největší počet pacientů v této věkové skupině. Proto se i u této poslední metody tato hypotéza potvrdila. Možnými důvody, proč lidé ve vyšším věku trpí onemocněními v oblasti biliárního traktu, jsou častější chronická onemocnění u lidí ve vyšším věku jako je obezita, diabetes či hypertenze, které mohou přispět k výskytu patologií v hepatobiliární oblasti. Dále starší lidé mohou trpět více stresem, nemají dostatečnou fyzickou aktivitu, mohou mít špatné stravovací návyky, což může zvyšovat riziko onemocnění. Nebo se s věkem zvyšuje pravděpodobnost současného výskytu více onemocnění, což může také přispět k výskytu onemocnění i v této oblasti.

Další část praktické části byla zaměřena na kvalitativní výzkum v podobě 6 kazuistik. Tyto kazuistiky se týkaly pacientů, kteří měli určitou patologii v oblasti biliárního traktu, diagnózy byly něčím zajímavé, proto tito pacienti byly vhodnými kandidáty pro tento kvalitativní výzkum. K této analýze byly vytvořeny 3 výzkumné otázky.

Kazuistika č. 1 se týkala 61 - ti ženy, která navštívila Fakultní Nemocnici na Lochotíně, kvůli dlouhotrvajícím bolestem v pravém podžebří. Z vyžádaného externího CT existovala premisa, že by se mohlo jednat o tumor žlučníku. Vše bylo jasné až po operaci, která potvrdila karcinom žlučníku s metastatickým postižením jater. Pacientce byla proto indikovaná paliativní chemoterapie, kterou však musela na krátkou dobu přerušit kvůli komplikaci v podobě flebotrombózy, která se diagnostikovala pomocí DUSG. Pacientka docházela na opakované CT kontroly, které prokázaly zhoršení stavu a podle poslední onkologické zprávy se pacientce ukončila chemoterapii vzhledem k progresi nálezů, s doporučením k hospitalizaci na interním oddělení v Domažlicích k úpravě terapie. U pacientky byly použity metody: CT a USG.

Kazuistika č. 2 se týkala 60 – ti letého muže, který byl již od roku 2022 sledován kvůli prodělané hepatitidě B a steatóze jater. V roce 2023 se pacientovi diagnostikovala při pravidelných kontrolách Caroliho nemoc pomocí MRCP metody, a proto navštívil gastroenterologickou ambulanci. Vzhledem k diagnóze se pacientovi předepsal lék Ursosan a i nadále se pacientovi doporučily pravidelné kontroly. U pacienta byly použity metody: USG, CT, MRCP

Kazuistika č. 3 se týkala 80 – ti letého muže, kterému v roce 2013 diagnostikovali Klatskinův tumor, kvůli kterému se indikovala paliativní chemoterapie. V průběhu pravidelných kontrol se však zjistilo, že pacient dobře reaguje na chemoterapie, léčba se mu několikrát upravovala. V roce 2015 proto úspěšně dokončil léčbu. V průběhu let docházel na pravidelné zobrazovací kontroly v podobě PET/CT, PET/MR, kde se neprokázaly známky progresu malignity ani viability nádoru (sledovány zejména periportální uzliny). Na pravidelných kontrolách se pacientovi z CT vyšetření zjistila progresivní dilatace IH žlučových cest, proto bylo indikováno ERCP vyšetření. Extrahoval se díky tomuto vyšetření stent a byl implantován nový. Poté již chodil na ERCP vyšetření kvůli pravidelným výměnám stentu. Dále se pacient dostavil na ambulanci kvůli bolestem břicha, a proto bylo indikováno sonografické vyšetření, které prokázalo dilataci IH a EH cest, jinak bez závažných změn. Jako poslední se pacientovi provedlo CT vyšetření trupu v rámci dispenzarizace, a to vyšlo bez progresu tumoru žlučových cest, ale i přes to je nadále sledován. U pacienta byly použity metody: USG, CT, MRCP, ERCP, PET/CT, PET/MR

Kazuistika č. 4, zde byl pacientem 66 – ti letý muž, který navštívil jaterní poradnu kvůli bolestem břicha a opakovanému zvracení. Pacientovi bylo indikováno sonografické vyšetření s nálezem infiltrátu v podjaterní krajině. Z vyžádaného CT vyšetření byl nejasný nález v podobě chronické cholecystitidy v terénu cholecystolitiázy, v dif. dg. nešlo vyloučit ani tumor žlučníku či pyloru. Z tohoto důvodu byla doporučena cholecystektomie. Pacient měl potíže typu biliární koliky, a proto bylo vyžádáno MRCP vyšetření. Z tohoto vyšetření se potvrdila mnohočetná cholecystolitiáza a známky chronické cholecystitidy, ani tumor žlučníku nebylo možné vyloučit. Až po cholecystektomii byl histologicky potvrzený nález, a to chronická xantogranulomatózní cholecystitida a nádorové struktury byly vyloučeny. Pacientovi byla doporučena žlučnicková dieta, a i nadále chodil na pravidelné kontroly a již po operaci byl jeho stav bez obtíží. U pacienta byly použity metody: USG, CT, MRCP

Kazuistika č. 5 se týkala muže ve věku 35 – ti let, který byl již od roku 2008 sledován gastroenterologickou poradnou kvůli diagnostikovanému idiopatickému ulceróznímu zánětu. V roce 2021 pacient podstoupil MRCP vyšetření kvůli biliárním obtížím, kde byly zaznamenány známky PSC. V roce 2023 podstoupil další kontrolní MRCP vyšetření, kde byl nález zlepšen. Pacient podstupoval opakované sonografické kontroly, které prokazovaly, že nález byl dlouhodobě stabilní. Avšak z nálezu z MRCP vyšetření z roku 2024 byl nález naopak zhoršen. Pacientovi vyhovovala doporučená léčba a dále mu byly doporučeny kontroly na gastroenterologické ambulanci. U pacienta byly použity metody: USG, MRCP

V poslední kazuistice č. 6 se jednalo o 48 – mi letou ženu ukrajinské národnosti, která se hlásila k víře Jehovových svědků. Tato žena byla sledována již od roku 2004, kdy u ní byla diagnostikována Caroliho nemoc. V roce 2022 jí byl zaveden zevní drén (na Ukrajině). V roce 2023 se dostavila na ambulanci kvůli dlouhotrvajícím bolestem břicha v oblasti levého epigastria. Proto bylo pacientce indikováno sonografické vyšetření, které odhalilo neměnnou dilataci ŽC ve srovnání s externím CT, a menší sludge ve žlučníku. Následovalo vyšetření na intervenční radiologii, kde pokus o výměnu zevní drenáže skončil neúspěšně. Proto jako další postup indikováno CT vyšetření, které prokázalo dislokaci drénu do levého příčného břišního svalu, což vedlo k hospitalizaci a provedení PTC společně s PTD s úspěšným výsledkem. Opět se však do nemocnice vrátila s projevy akutní cholangitidy,

což vedlo k další výměně ZV drenáže. Navzdory doporučení k transplantaci jater z důvodu své víry tuhle možnost odmítá. U pacientky byly použity metody: USG, CT, MRCP, PTC a PTD

Všechny kazuistiky byly velice zajímavé, neboť pacienti vybraní pro kvalitativní analýzu trpěli neobvyklými a vzácnými onemocněními, která nejsou příliš častá. Zvláště kazuistika č. 3 byla velice zajímavá, a to díky ne zcela typickému vývoji, respektive dlouhodobě neměnnému nálezu stran původně prokázaného Klatskinova tumoru. Myslím, že je to ojedinělý případ, kdy se stalo, že indikovaná paliativní léčba kvůli diagnostikovanému Klatskinovu tumoru, byla díky dobrému reago-
vání na chemoterapii vyměněna za standartní léčbu, což bylo překvapující, ačkoliv dodnes trpí pacient chronickými onemocněními v oblasti tohoto traktu. Nabízí se tedy otázka, zda se opravdu jednalo o Klatskinův tumor, nebo zda mohlo jít například o chronické zánětlivé zbytnění stěny distálního hepatocholeochodu, s následnou stenotizací jeho lumen, event. se sekundární zánětlivou iritací.

Jak již bylo řečeno, s těmito kazuistikami se pojily i výzkumné otázky. Celkem byly tři výzkumné otázky a to:

Jaké zobrazovací metody byly nejčastěji použity pro diagnostiku patologií biliárního traktu? U všech šesti kazuistik bylo použito ultrasonografické vyšetření, téměř vždy jako metoda první volby. Dále častým vyšetřením bylo CT a to u 5 kazuistik. Jako doplňující metoda při nejasných nebo nepřesných nálezech byla taktéž u 5 kazuistik použita MRCP metoda. Tyto tři modalities tedy lze považovat za nejčastěji používané v diagnostice biliárního traktu. U nádorových onemocnění se využily ještě metody PET/CT a PET/MR, což bylo pouze u jednoho pacienta.

V jakém případě byla využita metoda PTC/PTD? Tato metoda se využila u kazuistiky č. 6, kvůli výměně špatně zavedeného drénu, který byl pacientce zaveden na Ukrajině. Drén byl dislokován a špatně odváděl žluč, a proto byla indikace k tomuto vyšetření. Toto vyšetření proběhlo pod sonografickou kontrolou.

Jaký lék nejčastěji užívají pacienti s poruchou v oblasti biliárního traktu? Čtyři pacienti ze šesti pacientů užívají lék Ursosan, Jedná se o dva pacienty, kterým byla diagnostikována Caroliho nemoc. Dále se jedná o pacienta, kterému byl již dříve diagnostikován Klatskinův tumor a od té doby trpí chronickými onemocněními v oblasti biliárního traktu a u pacienta, který měl diagnostikovanou PSC nemoc.

Proč MRCP metoda nebyla použita u všech pacientů? Tato metoda nebyla využita pouze u jedné pacientky. Jak je již napsáno, metoda MRCP je ve většinových případech použita pouze jako doplňující vyšetření. U pacientky se podle CT vyšetření indikovala cholecystektomie a ze závěru histologického nálezu bylo zřejmé, že se jedná o karcinom žlučníku, proto nebyla MRCP metoda využita.

ZÁVĚR

V závěru této práce jsou shrnuty hlavní poznatky získané pomocí praktického výzkumu, statistiky a kazuistiky. Cílem práce bylo zhodnotit možnosti diagnostiky patologií biliárního traktu pomocí zobrazovacích metod a poskytnout tak ucelený pohled na tuto problematiku.

Teoretická část byla věnována anatomii, fyziologii a patologii žlučníku, žlučových cest či jater, přičemž byla vysvětlena jejich vzájemná souvislost a funkční význam v organismu. Dále zde byly popsány možné patologie tohoto traktu, zahrnující například zánětlivá onemocnění, nádorová onemocnění či anatomické anomálie. Zároveň byly popsány diagnostické zobrazovací metody včetně jejich principů, výhod a omezení. Tím byl poskytnut komplexní pohled na problematiku diagnostiky a léčby onemocnění biliárního traktu.

V praktické části, došlo k analýze pacientů, kteří byli ve sledovaném období vyšetřeni některou ze zobrazovacích metod ve Fakultní Nemocnici na Lochotíně v Plzni. Ze zkoumaného souboru vyplývá, že většina pacientů (především muži) přichází s problémy typu cholecystitidy, cholelitiázy, či s onkologickými problémy. Z praktické části dále vyplynulo, že nejčastěji používanou metodou je sonografie, dále pak výpočetní tomografie, a v nejasných případech MRCP, ERCP. Intervenční metody, jak jsme se mohli přesvědčit, působí nejen diagnosticky, ale i terapeuticky, což je velká výhoda. Dalším poznatkem bylo, že vyšetřovaní pacienti převážně patřili do starší věkové kategorie nad 50 let. I přes to, že je MRCP vyšetření využíváno obvykle jako doplňující metoda, má velký přínos při diagnostice cholelitiázy, díky její vysoké citlivosti pro detekci žlučových kamenů.

V závěru lze konstatovat, že všechny diagnostické a zobrazovací metody mají své důležité místo v diagnostice a léčbě patologií biliárního traktu. Každá z těchto metod disponuje svými specifickými výhodami, zároveň však nesou určité omezení či limity. Znalost těchto charakteristik je proto klíčová pro správné rozhodování o vhodnosti jejich použití v konkrétních situacích.

SEZNAM LITERATURY

1. **Merkunová, Alena, Orel, Miroslav.** *Anatomie a fyziologie člověka pro humanitní obory.* Praha : Grada publishing, 2008. 978-80-247-1521-6.
2. **Dylevský, Ivan.** *Funkční anatomie.* Praha : Grada publishing, 2009. 978-80-247-3240-4.
3. **Brodanová, Marie.** *Onemocnění žlučníku a žlučových cest.* Praha : Grada Publishing, 1998. 80-7169-562-9.
4. **Čihák, Radomír.** *Anatomie 2. Třetí, upravené a doplněné vydání.* Praha : Grada Publishing , 2013. 978-80-247-4788-0.
5. **Zavoral, Miroslav.** *Mařatkova gastroenterologie .* Praha : Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum, 2021. 978-80-246-5002-9.
6. **Klener, Pavel, a další.** *Vnitřní lékařství, gastroenterologie, hepatologie.* Praha : Galén, 2002. Sv. IV. 80-7262-139-4.
7. **Mařatka, Zdeněk.** *Gastroenterologie.* Praha : Karolininum, 1999. 80-7184-561-2.
8. **Mařatka, Zdeněk.** *Klinická gastroenterologie.* Praha : Avicentrum, 1988.
9. **Novotný, Jan, Vítek, Pavel, Kleibl, Zdeněk.** *Onkologie v klinické praxi: Standardní přístupy v diagnostice a léčbě vybraných zhoubných nádorů. 3., přepracované a doplněné vydání.* Praha : Mladá fronta, 2019. 978-80-204-5103-3.
10. **Šlampa, Pavel a Petera, Jiří.** *Radiační onkologie.* Praha : Galén , 2007. 978-80-7262-469-0.
11. **Holubová, Adéla, Novotná, Helena a Marečková, Jana.** *Ošetrovatelská péče v gastroenterologii a hepatologii.* Praha : Mladá fronta, 2013. 978-80-204-2806-6.
12. **Seidl, Zdeněk, a další.** *Radiologie pro studium i praxi.* Praha : Grada Publishing , 2012. 978-80-247-4108-6.
13. **Heřman, Miroslav.** *Základy radiologie.* Olomouc : Univerzita Palackého v Olomouci, 2014. 978-80-244-2901-4.
14. **Nekula, Josef, a další.** *Radiologie.* Olomouc : Univerzita Palackého v Olomouci , 2003. 80-244-0672-1.
15. **Ferda, Jiří, a další.** *Základy zobrazovacích metod.* Praha : Galén, 2015. 978-80-7492-164-3.
16. **Vomáčka, Jaroslav.** *Zobrazovací metody pro radiologické asistenty.* Olomouc : Univerzita Palackého v Olomouci, 2015. 978-80-244-4508-3.
17. **ERCP (Endoskopická Retrográdní Cholangio-Pankreatografie).** *IKEM.cz.* [Online] 2015. [Citace: 10. 1. 2024.]
<https://www.ikem.cz/cs/transplantcentrum/klinika-hepatogastroenterologie/o->

nas/jaka-vysetreni-poskytujeme/ercp-endoskopicka-retrogradni-cholangio-pankreatografie/a-1578/.

18. Černocho, Jiří. *Transkutánní cholangioskopie: od perkutánní transhepatální cholangiografie a perkutánní transhepatální drenáže k transkutánní cholangioskopii*. Praha : Karolinum, 2008. 978-80-246-1277-5.
19. Burša, Filip. *Ultrasonografie v intenzivní a urgentní medicíně*. Praha : Maxdorf, 2021. 978-80-7345-611-5.
20. Hofer, Matthias. *Kurz sonografie*. Praha : Grada Publishing, 2005. 80-247-0956-2.
21. Sedlář, Martin, Staffa, Erik a Mornstein, Vojtěch. *Zobrazovací metody využívající neionizující záření*. *Munispace.muni*. [Online] 2014. [Citace: 10. 1. 2024.] <https://munispace.muni.cz/library/catalog/view/160/325/227-1/#preview>.
22. Ferda, Jiří, Novák, Milan a Kreuzberg, Boris. *Výpočetní tomografie*. Praha : Galén, 2002. 80-7262-172-6.
23. Sukupová, Lucie. *Intervenční CT výkony*. *sukupova.cz*. [Online] 2011. [Citace: 22. Leden 2024.] <http://www.sukupova.cz/intervencni-ct-vykony/>.
24. Petruželka, Luboš. *Kolorektální karcinom, Farmakoterapie*. Praha : Farmakon Press, 2018. 978-80-906589-7-4.
25. Arturo A. Bravo, MUDr.Sunil G. Sheth, MUDr.a Sanjiv Chopra, MD. *Liver biopsy*. *The New England Journal of Medicine*. [Online] 15. Únor 2001. [Citace: 20. Leden 2024.] <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJM200102153440706>.
26. Hušák, Václav. *Radiační ochrana pro radiologické asistenty*. Olomouc : Univerzita Palackého v Olomouci , 2009. 978-80-244-2350-0.
27. Kupka, Karel, Kobinyi, Jozef a Šámal, Martin. *Nukleární medicína. 6. vydání (2. vydání v Nakladatelství P3K)*. Praha : P3K, 2015. 978-80-87343-54-8.
28. Koranda, Pavel. *Nukleární medicína*. Olomouc : Univerzita Palackého v Olomouci, 2014. 978-80-244-4031-6.
29. Válek, Vlastimil, a další. *Moderní diagnostické metody*. Brno : Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 1998. 80-7013-294-9.
30. Mrklovský, Milan, Klzo, Ludovít a Žižka, Jan. *Detekce a charakterizace ložiskových lézí jater hepatocytárního původu pomocí magnetické rezonance s použitím hepatospecifické kontrastní látky Gd-EOB-DTPA*. *cesradiol. cz*. [Online] 15. červenec 2011. [Citace: 25. Leden 2024.] http://www.cesradiol.cz/dwnld/CesRad_1104_256_265.pdf.
31. Novotný, Jan, Vítek, Pavel, Kleibl, Zdeněk. *Onkologie v klinické praxi: standardní přístupy v diagnostice a léčbě vybraných zhoubných nádorů. 2. vydání*. Praha : Mladá fronta, 2016. 978-80-204-3944-4.

32. Vymazal, Josef. Systémová nefrogenní fibróza a kontrastní látky používané v magnetické rezonanci. *solen.cz*. [Online] 2007. [Citace: 20. Leden 2024.] <https://www.solen.cz/pdfs/med/2007/11/10.pdf>.
33. Rabie, Anahita a Silveira, Mariana, G. Primary sclerosing cholangitis. *Translational gastroenterology and hepatology*. [Online] 5. Duben 2021. [Citace: 12. Únor 2024.] <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7829069/#r1>
34. Malán, Alexandr. *Vybrané kapitoly z nukleární medicíny*. 1. Klinika zobrazovacích metod FN Plzeň: KC Solid spol. s.r.o., 2013

SEZNAM PŘÍLOH

- Příloha 1: Povolení sběru informací ve FN Plzeň76
- Příloha 2: TNM klasifikace – karcinom žlučníku77

PŘÍLOHY

Příloha 1: Povolení sběru informací ve FN Plzeň



Vážená paní
Adéla Pfliegerová
Studentka oboru Radiologická asistence
Fakulta zdravotnických studií, Katedra záchranářství, diagnostických oborů a veřejného zdravotnictví
Západočeská univerzita v Plzni

Povolení sběru informací ve FN Plzeň

Na základě Vaší žádosti Vám jménem Útvaru náměstkyně pro vnější vztahy a spolupráci s lékařskou fakultou FN Plzeň **uděluji souhlas** se sběrem informací o zobrazovacích metodách, používaných u pacientů *Kliniky zobrazovacích metod (KZM) FN Plzeň* a výsledcích těchto metod. Informace budete získávat v souvislosti s vypracováním Vaší bakalářské práce s názvem „*Možnosti diagnostiky patologií biliárního traktu pomocí zobrazovacích metod*“.

Podmínky, za kterých Vám bude umožněna realizace Vašeho šetření ve FN Plzeň:

- Vrchní radiologický asistent KZM souhlasí s Vaším postupem.
- Vaše šetření osobně povedete.
- Vaše šetření ~~nenaruší~~ chod pracoviště ve smyslu provozního zajištění dle platných směrnic FN Plzeň, ochrany dat pacientů a dodržování Hygienického plánu FN Plzeň. Vaše šetření bude provedeno za dodržení všech legislativních norem, zejména s ohledem na platnost zákona č. 372/2011 Sb., o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování, v platném znění.
- Sběr informací pro Vaši bakalářskou práci budete provádět v době Vašich, školou schválených, praktik na KZM, **pod přímým vedením oprávněného zdravotnického pracovníka, kterým je paní Vondráková Alena, MUDr., Ph.D., lékařka KZM FN Plzeň.**
- Obrazové, popř. i další údaje ze zdravotnické dokumentace pacientů, které budou uvedeny ve Vaší práci, musí být zcela anonymizovány.
- Po zpracování Vámi zjištěných údajů poskytnete zdravotnickému oddělení / klinice či organizačnímu celku FN Plzeň závěry Vašeho šetření, pokud o ně projeví oprávněný pracovník ZOK / OC zájem a budete se aktivně podílet na případné prezentaci výsledků Vašeho šetření na vzdělávacích akcích pořádaných FN Plzeň.

Toto povolení nezakládá povinnost zdravotnických pracovníků s Vámi spolupracovat, pokud by spolupráce s Vámi narušovala plnění pracovních povinností zaměstnanců, jejich soukromí, či pokud by spolupráce s Vámi zaměstnanci pocítovali jako újmu. Účast zdravotnických pracovníků na Vašem šetření je dobrovolná.

Přeji Vám hodně úspěchů při studiu.

Mgr. Bc. Světluše Chabrová
Manažerka pro vzdělávání ~~o lékařů~~
Útvar náměstkyně pro vnější vztahy a spolupráci s LF
Fakultní nemocnice Plzeň
Edvarda Beneše 1128/13, 301 00 Plzeň
Tel: 377 401 663
E-mail: chabrovass@fnplzen.cz

16. 10. 2023

Příloha 2: TNM klasifikace - karcinom žlučníku

T-Primární nádor	
TX	Primární nádor nelze hodnotit
T0	bez známek primárního nádoru
Tis	Karcinom in situ
T1	Nádor postihuje lamina propria mucosae nebo tunica muscularis
T1a	Nádor postihuje lamina propria mucosae
T1b	Nádor postihuje tunica muscularis
T2	Nádor postihuje perimuskulární pojivovou tkáň, není šíření na serózu
T2a	Postižení tkáně přivrácené k peritoneálnímu povrchu bez postižení serózy.
T2b	postižení tkáně přivrácené k jaternímu povrchu bez šíření do jater.
T3	Nádor prorůstá na serózu (viscerální peritoneum) omentum
T4	Nádor postihuje kmen v. portae či a. hepatica nebo postihuje
N-regionální mízní uzliny	
NX	regionální mízní uzliny nelze hodnotit
N0	Regionální mízní uzliny bez metastáz
N1	Metastázy v regionálních uzlinách
M-vzdálené metastázy	
MX	Vzdálené metastázy nelze hodnotit
M0	Bez vzdálených metastáz
M1	Vzdálené metastázy nelze hodnotit

Zdroj: Data 9