



Zdravotně
sociální fakulta
Faculty of Health
and Social Sciences

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

Zobrazovací metody GIT se zaměřením na ERCP

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Studijní program:
SPECIALIZACE VE ZDRAVOTNICTVÍ

Autor: Simona Hrochová

Vedoucí práce: Mgr. Zuzana Freitinger-Skalická, Ph.D.

České Budějovice 2019

Prohlášení

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci s názvem „Zobrazovací metody GIT se zaměřením na ERCP“ jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury. Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejich internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích dne

.....

Simona Hrochová

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala Mgr. Zuzaně Freitinger-Skalické Ph.D. za odborné vedení a cenné připomínky k mé bakalářské práci. Těž bych ráda poděkovala MUDr. J. Urbanové z RTG oddělení Thomayerovy nemocnice a sestře se specializací na asistenci při vyšetřeních ERCP M. Novotné z endoskopického oddělení za pomoc při zpracovávání praktické části mé práce.

Abstrakt

Bakalářská práce na téma Zobrazovací metody GIT se zaměřením na ERCP se zabývá diagnostickými a terapeutickými metodami a vytváří přehled jednotlivých zobrazovacích metod používaných při diagnostice a terapii. V praktické části se práce zaměřuje na diagnostiko-terapeutickou metodu ERCP.

Znalost anatomie je nezbytně nutná pro orientaci v tomto oboru a kvalitní pracovní výkon radiologických asistentů i lékařů, a z tohoto důvodu je anatomii GIT věnován úvod teoretické části. U jednotlivých anatomických oblastí jsou rozepsány diagnostické postupy včetně zobrazovacích metod a zároveň jsou zde uváděny nejčastější choroby postihující udávanou oblast GIT.

Druhá polovina teoretické části práce popisuje diagnostické a terapeutické zobrazovací metody trávicího traktu, které spadají pod RTG oddělení a jsou prováděny radiologickými asistenty a lékaři.

Praktická část práce je zaměřena na diagnostiko-terapeutickou metodu ERCP, její využití v letech 2014-18 na RTG pracovišti v Thomayerově nemocnici. Práce zahrnuje celý průběh vyšetření od přípravy pacienta až po provedení terapeutických zákroků. Je zpracován soubor pacientů z hlediska četnosti prováděných vyšetření v letech 2014-18. V jednotlivých letech jsou dále pacienti rozděleni a analyzováni v časových úsecích dle desetiletí data narození a zároveň jsou rozděleni podle pohlaví.

Získané soubory dat jsou zpracovány do přehledných grafů a je vyhodnoceno využití metody v současnosti, zastoupení pacientů jednotlivých pohlaví podstupujících toto vyšetření a analyzovány skupiny pacientů dle ročníků narození v jednotlivých letech.

K vytvoření bakalářské práce byly použity informace z odborných knih a článků. Zároveň byly informace získány i z ověřených internetových zdrojů.

Výsledky mé práce odpovídají na výzkumnou otázku o preferencích využití vyšetření ERCP. Poukazují na neklesající tendenci využití ERCP vyšetření v diagnostice a hlavně v terapii, kde je nespornou výhodou využití terapeutických zákroků ihned v průběhu diagnostického vyšetření.

Cílem práce je vytvoření celkového přehledu a popisu jednotlivých metod při vyšetření GIT dle jednotlivých anatomických oblastí, se zaměřením a podrobnějším popisem

metody ERCP. Byla zpracována analýza souboru dat získaného na RTG oddělení Thomayerovy nemocnice.

Abstrakct

The bachelor thesis on GIT imaging methods with focus on ERCP deals with diagnostic and therapeutic methods and provides an overview of the individual imaging methods used in diagnostics and therapy. In the practical part, the thesis focuses on the ERCP diagnostic and therapeutic method.

Knowledge of anatomy is indispensable for the orientation in this field and for the quality work of radiological assistants and physicians, and therefore the introduction is dedicated to GIT anatomy. Diagnostic procedures, including imaging methods, are described in each individual anatomical area, and the most common diseases affecting the indicated GIT area are listed. The second half of the theoretical part describes the diagnostic and therapeutic imaging methods of the digestive tract with respect to the anatomical area in which the examination is carried out, which fall under the X-ray unit and are performed by radiological assistants and doctors.

The practical part is focused on the diagnostic and therapeutic method ERCP and its use at the RTG unit at Thomayerova hospital in the years 2014-18. The work covers the entire course of the examination from the preparation of the patient to the therapeutic procedures. A set of patients is used in terms of the frequency of the examinations carried out in 2014-18. In the individual years, patients are further broken down and analysed based on the decade of birth and gender. The data sets obtained are processed into clear graphs and the use of the method today is evaluated based on the proportion of patients undergoing the examination in the individual years using the date of birth and gender criteria.

Specialized books and articles as well as verified internet sources were used to write this bachelor thesis.

The results of my work give answers to the research question about the preferences of using the ERCP examination. They reflect the ongoing trend in the use of ERCP in diagnostics and especially in therapy due to the undeniable advantage of the use of therapeutic interventions immediately during the diagnostic examination.

The aim of the thesis is to create a general overview and description of the individual methods of GIT examination according to the individual anatomical area with focus and a more detailed description of the ERCP method. An analysis of the data set obtained at the Thomayer Hospital's RTG unit was carried out.

1 Teoretická část	10
1.1 Gastrointestinální trakt	10
1.2 Žlázy- játra a žlučové cesty	15
1.3 Obecné rozdělení RTG zobrazovacích metod, historie a současnost	19
1.4 Radiologické vyšetřovací metody GIT řazené podle vyšetřované části trávicí trubice.....	24
1.5 Nevaskulární intervence.....	29
1.6 Kontrastní látky	30
2 Cíle práce a výzkumné otázky	34
2.1 Cíle práce	34
2.2 Výzkumné otázky.....	34
3 Metodika	35
4 Praktická část	36
4.1 ERCP – definice, popis metody a užití	36
4.2 Příprava pacienta na vyšetření ERCP	37
4.3 Provedení vyšetření ERCP	38
4.4 Indikace a indikaci odpovídající terapeutické zákroky.....	46
4.5 Kontraindikace k provedení terapeutického zákroku:.....	48
4.6 Přístroje a instrumentarium používané při ERCP vyšetření	49
5 Výsledky	53
6 Diskuze	61
7 Závěr	63
8 Seznam literatury	64
9 Seznam příloh	66
10 Seznam grafů	68
11 Seznam obrázků.....	68
12 Seznam zkratk	69

Úvod

Trávicí systém má nezastupitelnou roli pro existenci člověka. Civilizace a civilizační choroby jsou v běžném lidském životě jeho velkým protivníkem při každodenním stravovacím a trávicím procesu. Trávicí trakt není odrazem jen psychické, ale i fyzické pohody člověka. Je zrcadlem, zda je člověk schopen vyrovnávat se s každodenními starostmi, stresem (nedostatkem volného času na volnočasové sportovní – pohybové aktivity), schopen zvládat pracovní vytížení a jakým způsobem dovede využít širokou nabídku produktů zdravé výživy a zařadit je do svého jídelníčku, tak aby byly ku prospěchu lidskému tělu.

Důvod proč se chci ve své práci věnovat právě trávicímu systému, je ten, že v dnešní rychlé době je člověk zatížen velkými možnostmi svázanými s odpovědností volby a lidé si ve své podstatě neuvědomují či si nepřipouštějí nezastupitelnou roli trávicího systému. Trávicí systém se většinou sám ohlásí zdravotními komplikacemi, které je již nutno řešit návštěvou zdravotních zařízení. S tím souvisí i řada následujících vyšetření, např. pomocí zobrazovacích metod RTG či CT, indikovaných specializovanými lékaři.

Zobrazovací metody GIT se již od svého objevení staly nenahraditelnou součástí diagnostických a následně i terapeutických metod, které využívá moderní medicína. Ve 20. století došlo k velkému rozvoji a zdokonalení těchto radiodiagnostických i terapeutických postupů, které jsou v dnešní době jedním ze základních kamenů kvalitní diagnostiky a následně i úspěšné léčby pacienta. V oblasti snižování dávky a dodržování principů ALARA je vývoj techniky přínosný a výtěžnost vyšetření roste.

Bakalářská práce by měla sloužit k vytvoření celkového přehledu jednotlivých metod při vyšetření GIT a seznámit odbornou radiologickou veřejnost s metodou ERCP a jejími výhodami. V práci jsou popsány diagnostické a terapeutické zobrazovací metody trávicího traktu, spadající pod RTG oddělení prováděné radiologickými asistenty a lékaři.

1 Teoretická část

1.1 Gastrointestinální trakt

Trávicí systém slouží k příjmu potravy, jejímu rozmělnění, zpracování a vstřebání živin a posunu natrávené potravy. Má nenahraditelnou roli při udržování stálosti vnitřního prostředí, při homeostáze.

Důležitou součástí trávicího systému jsou žlázy. Žlázy produkují látky, které se v průběhu střev podílejí na procesu trávení. Jsou uloženy přímo ve stěně trávicí trubice nebo mimo ni. Žlázy rozdělujeme na exokrinní a endokrinní.

Obecná stavba stěny trávicí trubice

Stěna trávicí trubice se skládá ze čtyř základních vrstev: Sliznice, podslizničního vaziva, svaloviny a povrchové vnější vrstvy. Každá z těchto vrstev má svoji charakteristickou stavbu a pomáhá zajišťovat ochranu, krevní zásobení i mechanickou funkčnost při zpracování a vstřebávání živin a při posunu výživy. (Čihák, R. 2016, Naňka, O. 2009)

Dutina ústní – cavitas oris

Dutinu ústní anatomicky představují: Rty – labia, rozdělující se na horní a dolní ret. Tváře – buccae, které sahají od jařmového oblouku k dolnímu okraji mandibuly a od nosortové rýhy a koutku ústního k m. masseter. Předsíň dutiny ústní – vestibulum oris což je úzký prostor podkovovitého tvaru ohraničený ze zevní strany rty a tvářemi a z vnitřní strany zuby a dásněmi. Vlastní dutina ústní – cavitas oris propria, která je uložena za oblouky zubními, strop tvoří tvrdé a měkké patro, součástí dutiny je i mandle patrová, slinné žlázy a jazyk. (Lukáš, K. 2005, Čihák, R. 2016)

Hltan – pharynx

Hltan je trubice asi 12-15 cm dlouhá, sahá od baze lební až do výše 6. krčního obratle, kde přechází do jícnu. V místech, kde se do něj otevírá dutina nosní, ústní a v dolní části i spojení s dutinou hrtanu jeho přední stěna chybí. V těchto souvislostech dělíme hltan na 3 části:

- Nosohltan - nasopharynx – přechází dopředu do nosní dutiny, v jeho stropu leží nosní mandle a na bočních stěnách ústí Eustachova trubice (spojení se středoušní dutinou).
- ústní část – pars orali pharyngis – navazuje na ústní dutinu.
- hrtanová část – pars laryngea pharyngis – v přední stěně je vchod do hrtanu, který uzavírá příklopka hrtanová – epiglottis. (Naňka, O. 2009, Čihák, R. 2016)

Jícen – oesophagus

Jícen je první částí trávicí trubice, která propojuje hltan se žaludkem. Je dlouhý asi 25cm, má průměr zhruba 1,5cm v klidu, při průchodu sousta se může rozšířit až na dvojnásobek. Navazuje na hltan při dolním okraji prstencové chrupavky.

Podle průběhu má jícen 3 části. Uložení hltanu v průběhu krčního úseku je mezi páteří, která je za ním, a průdušnicí, která je před ním. V hrudníku je jícen uložen těsně před páteří (jen v dolní části se mezi něj a páteř vsouvá aorta) Před ním v horní části hrudníku se nachází průdušnice a v dolní části hrudníku je pak před jícnem srdce v osrdečníku. Hrudní úsek hltanu je též nejdelší částí v průběhu hltanu. Jícen pak vstupuje v úrovni obratlového těla Th10 otvorem v bránici – hiatus oesophageus - do dutiny břišní a prakticky hned ústí do žaludku. Tento úsek je poslední a též nejkratší, jeho délka je pouhé 1-2cm z celé jeho délky.

Činnost svaloviny jícnu aktivně transportuje sousto do žaludku (peristaltická vlna). Na jícnu jsou 3 až 4 přirozená zúžení. První zúžení je na kranální části jícnu mezi chrupavkou prstencovou a páteří. (endoskopicky cca 15 cm od úrovně řezáků). Druhé nekonstantní zúžení je v místě, kde se zleva přikládá oblouk aorty, třetí je v místě křížení s levým bronchem (cca 27,5cm od úrovně řezáků) a čtvrté je při průchodu bránicí, průchodem v hiatus oesophageus (vzdálenost kolem 40 cm od řezáků). (Čihák, R. 2016)

Nemoci jícnu

- Refluxní choroba jícnu - zpětný tok žaludečního obsahu do jícnu. Komplikací zánětu jícnu může být přeměna slizničního povrchu a vznik prekancerózního stavu – který nazýváme Barrettův jícen.

- Dysfagie - problém při polykání, sousto není schopno posunu v celém rozsahu jícnu /preezofageální a ezofageální/.
- Hiátová hernie - brániční kýla, je to přemístění horní části žaludku a dolní části jícnu. Tento stav se může opakovat, ale může být i trvalý.
- Achalázie - motorické onemocnění jícnu, charakterizované úbytkem jícnové peristaltiky a selháním uvolnění dolního jícnového svěrače.
- Cizí těleso v jícnu - může způsobit krvácení ze slizničního poranění, obstrukci lumen, respirační obtíže, perforace, tvorbu píštělí do okolních tkání, tvorbu abscesů, sepsi i úmrtí.
- Divertikly jícnu - výchlípky, které prominují jícnovou stěnou (pravé a nepravé).
- Jícnové varixy - nemoc vznikající následkem portální hypertenze.
- Atrézie - vrozená neprůchodnost jícnu.
- Strikтуры a srůsty jícnu - zúžení jícnu.
- Píštěl - anomální propojení jícnu s tracheou.

(Lukáš, K. 2005)

Základní vyšetření jícnu

- Endoskopie - ezofagoskopie
- Histologie - z biotických vzorků odebraných při endoskopii
- Rentgenové vyšetření - pasáž jícnem
- pH-metrie
- CT vyšetření - manometrie
- Endosonografie

Žaludek – gaster (ventriculus)

Žaludek je plochá vakovitá část trávicí trubice velmi proměnlivého tvaru, funguje jako rezervoár potravy, nejčastěji má tvar písmene J, tvar háku či býčího rohu. Může v krátké době pojmout asi 1-1,5l rozmělněné potravy. Strava je v žaludku mechanicky rozmělnována, promíchána se žaludeční šťávou a v peristaltických vlnách je po dlouhou dobu posouvána do další části trávicí trubice, do tenkého střeva.

Žaludek rozdělujeme na několik základních částí.

Kardie (česlo) - vlastní vústění jícnu do žaludku. Na kardií navazuje corpus gastricum (tělo žaludku), vyklenující se doleva nahoru v klenbu – fornix. Směrem kaudálně se tělo zužuje, ohýbá doprava a trochu vzhůru a končí distálním úsekem pars pylorica - (vrátníkem), který je nejužším místem žaludku a cyklicky propouští natrávený chymus. Uzávěr pyloru zabezpečuje silný kruhový svěrač – m. sphincter pylori.

Stěny žaludku se skládají ze 4 vrstev, stavba je typická pro trávicí trubici. Skládají se ze sliznice, podslizničního vaziva, svalové vrstvy a ze serózního povlaku. (Lukáš, K. 2005, Čihák, R. 2016)

Nemoci žaludku

- Vředová choroba žaludku a duodena – nejčastější onemocnění žaludku, je to celkové onemocnění žaludku a duodena. Rozdělujeme ji do dvou skupin – první tvoří vlastní vředová choroba žaludku a duodena (žaludeční a duodenální vřed) a druhou tvoří druhotné (sekundární) vředy. Existuje zde příčinná souvislost s mikroorganismem *Helicobacter pylori*.
- Zánět žaludku – příčinou jsou virové a bakteriální infekce, špatná životospráva.
- Zollingerův – Ellisonův syndrom – endokrinně aktivní nádor. Nádor produkuje enterohormon gastrin, který výrazně stimuluje tvorbu velkého množství HCl.
- Nádory – nezhoubné (polypy), zhoubné (karcinom žaludku, lymfom, leiomyosarkom).

Základní vyšetření žaludku

- Endoskopie
- RTG žaludku
- Histologie
- „Helico“ statut
- CT vyšetření
- Endosonografie

Tenké střevo – *intestinum tenue*

Tenké střevo je trubice navazující na žaludek, zhruba o průměru 3-4 cm. Na začátku je nejširší, ke konci se zužuje a v pravé dolní části břicha (v pravé jámě kyčelní) přechází do střeva tlustého. Tenké střevo se skládá ze tří úseků: dvanáctník, lačník a kyčelních.

Každá část tenkého střeva má specifickou a nezastupitelnou roli při trávení a vstřebávání potravy. Probíhá zde závěrečná část enzymatického štěpení potravy, které již započaly enzymy slinných žláz a enzymy žaludku. (Čihák, R. 2016)

Nemoci tenkého střeva

- Malaabsorpční syndrom – soubor příznaků vedoucích ve svém průběhu k poruše některých funkcí trávicí trubice. Dochází k nedostatečnému vstřebávání živin z potravy pro organismus.
- Nádory - nezhoubné /adenom, lipom, leiomyom/, zhoubné /sarkom, adenokarcinom, karcinoid/. Metastázy nádorových onemocnění karcinomu prsu, plic, ledvin, maligního melanomu.
- Divertikly tenkého střeva – slepé výčlipky /divertikly peripapilární, Meckelův divertikl/.
- Idiopatický zánět

(Lukáš, K. 2005)

Základní vyšetření tenkého střeva

- Endoskopické vyšetření s biopsií /enteroskopie, koloskopie/
- RTG vyšetření – enteroklýza
- Funkční vyšetření

Tlusté střevo – *intestinum crassum*

Tlusté střevo je poslední úsek trávicí trubice, je asi 1,5m dlouhý. Po stranách a nahoře obkružuje kličky tenkého střeva, začíná v pravé jámě kyčelní neobjemnější částí, slepým střevem – caecum, pokračuje jako tračník vzestupný jdoucí od slepého střeva po pravé straně pod játra, příčný jdoucí napříč zprava nalevo pod játry a žaludkem ke slezině a sestupný jdoucí po levé straně břišní dutiny od sleziny dolů, k okraji malé pánve do levé jámy kyčelní, a dále přechází do esovité kličky. Na tuto kličku navazuje poslední část tlustého střeva – konečník, který již leží v malé pánvi. Hlavní funkcí tlustého střeva je vstřebávání vody a elektrolytů. Díky saprofytickým bakteriím dochází ke štěpení sacharidů, pektinu, celulózy, k hnilobnému rozkládání bílkovin, syntéze

vitamínu K a závěrečnému zahuštění obsahu a jeho zformování ve stolici, která je v posledním úseku tlustého střeva vylučována pomocí defekačního reflexu análním otvorem. (Čihák, R. 2016, Lukáš, K. 2005)

Nemoci tlustého střeva

- Záněty tlustého střeva - kolitidy infekční, postantibiotické, z příčin exogenních /léky, chemikálie, potraviny/, endogenních /při interních onemocněních, např. ischemická kolitida/, mechanických /tlak/ - komplikace kolitidy Toxické megakolon s následnou perforací – život ohrožující stav. Riziko vzniku malignity rakoviny.
- Idiopatické střevní záněty - ulcerózní kolitida – zánětlivé onemocnění sliznice tlustého střeva – tračníku a konečníku. Crohnova nemoc – zánět tenkého střev, tlustého nebo některé části trávicí trubice, segmentální nebo postihující celou stěnu. Komplikace u Crohnovy nemoci – píštěle, abscesy, stenózy a perianální postižení.
- Divertikly – vychlípení sliznice mezi snopci svaloviny otvory podél cév.
- Hemeroidy – uzlovité cévní rozšíření v hemoroidálních pleteních pod řitní kůží a pod sliznicí hrdla ampuly rekta.
- Zácpa – obstipace – obtížné vyprazdňování tuhé stolice.

Základní vyšetření používaná k diagnostice nemocí tlustého střeva:

- Endoskopie
- Histologie
- RTG – Nativní snímek, Irrigoskopie, Transit time, Defekografie
- Anální manometrie
- Laboratorní vyšetření, koprologické vyšetření

1.2 Žlázy- játra a žlučové cesty

Játra – hepar

Játra jsou největší žlázou v těle, řadí se mezi exokrinní žlázy, jsou křehké a mají hnědočervenou barvu. Váží průměrně 1,5kg. Jaterní proces se rozděluje na dvě složky,

funkční a nutritivní. Funkční složku zabezpečuje přívod krve bohaté na živiny, kterou přivádí v. portae ze střev, žaludku, pankreasu a ze sleziny, obsahuje též hemoglobin z erytrocytů odbouraných ve slezině. Druhou složku nutritivní zabezpečuje a. hepatica propria, která zásobuje játra krví bohatou na kyslík.

Játra produkují žluč, která napomáhá v duodenu emulgaci tuků. Důležité jsou též jejich metabolické funkce, resorpce a syntetizace cukrů, bílkovin, tuků, vitaminů, některých hormonů, zneškodňují škodlivé jedovaté látky. Mimo jiné v embryonálním období jsou játra místem krvetvorby, která postupně ubývá, a při narození zůstávají v játrech již jen nepatrné ostrůvky krvetvorné tkáně.

Játra dělíme na větší pravý a menší levý lalok, v místě příčné rýhy mezi laloky do jater vstupuje jaterní tepna - a. hepatis propria a vrátnicová žíla - v. portae a vystupují žlučovody. Základní stavební jednotkou jater tvoří jaterní lalůček. (Brodanová, M. 1997, Čihák, R. 2016)

Nemoci jater

- Akutní jaterní selhání – život ohrožující stav na základě toxického poškození, virové hepatitidy, polékového poškození, metabolických změn či ischemie.
- Chronické jaterní choroby – poškození jater alkoholem, autoimunní hepatitida (genetické dispozice), primární biliární cirhóza (imunologická porucha – poškození a zánik drobných žlučových kanálků), primární sklerozující cholangitida PSC (imunologicky podmíněné onemocnění intra a extrahepatálních žlučových cest často spjaté s ulcerózní kolitidou (70 %).
- Jaterní cirhóza – zánětlivé a nekrotické změny jaterní tkáně, konečné stadium chronických onemocnění. Komplikace jaterní cirhózy – jícnové varixy, krvácení při portální hypertenzi.
- Nádory – primární, (hepatocelulární karcinom), sekundární (nádory z jiného orgánu – metastázy do jater).

Základní vyšetření jater při diagnostice:

- Ultrazvuk
- CT
- Ezofagogastroskopie

- ERCP
- Jaterní biopsie

Žlučové cesty

Rozlišujeme žlučové cesty intrahepatické a extrahepatické.

- Intrahepatické cesty žlučové začínají štěrbinami mezi trámci jaterních buněk. Pokračují do mezilalúčkových vývodů, které se postupně spojují do stále větších vývodů a v. porta hepatis opouštějí játra jako pravý a levý jaterní vývod – duktus hepaticus dexter a sinister.
- Extrahepatické cesty žlučové začínají pravým a levým vývodem jaterním v. porta hepatis. Spojením těchto vývodů vzniká jeden společný – duktus hepaticus communis, který se ve svém průběhu spojuje s vývodem ze žlučníku – ductus cysticus a tvoří hlavní žlučovod – duktus hepatocholedochus. Je to trubice dlouhá asi 6-8 cm, která odvádí žluč do sestupné části dvanáctníku, do kterého vstupuje společně s hlavním vývodem pankreatu na Vaterově papile. Ústí tvoří svěrač z cirkulární svaloviny.

Žluč se v játrech tvoří nepřetržitě, je žlutohnědá tekutina, která získává barvu pomocí metabolismu krevního barviva, které je pomocí jaterních buněk přeměňováno v barviva žlučová. Denně vznikne asi 500-700 ml žluči, která je v klidu shromažďována ve žlučníku a do dvanáctníku je odváděna jen po příjmu potravy. (Čihák, R. 2016, EHRMAN, J. 2010)

Žlučník – vesica fellea

Žlučník je hruškovitý vak, ve kterém se v období mezi přijímáním potravy shromažďuje žluč. Je dlouhý asi 8-12 cm a má objem 50-80 ml. Žluč se ve žlučníku asi 10x zahušťuje. Vyprázdňování žlučníku je reflektorické, vždy při příchodu potravy (zvláště bohaté na tuky) do žaludku a dvanáctníku. Po vyprázdnění žlučníku, je-li to stále třeba, odtéká do duodena řidší jaterní žluč. (Brodanová, M. 1998, Čihák, R. 2016)

Nemoci žlučníku a žlučových cest

- Cholelithiasa – žlučové konkrementy
- Cholecystolithiasa – žlučové konkrementy ve žlučníku
- Choledocholithiasa – žlučové konkrementy se vyskytují ve žlučových cestách / v hlavním žlučovodu a žlučovodech vývodných/
- Akutní cholangitida – zánět intrahepatálních žlučových cest
- Chronická cholangitida – zánět a částečná neprůchodnost žlučovodů – stagnace žluči
- Stenóza Vaterovy papily – zúžení v obl. Vaterské papily vytváří překážku volnému odtoku žluči. Afekce provází cholecystolithiasu nebo choledocholithiasu (traumatizace sliznice při průchodu mikrokonkrementů).
- Nádory – vzácné, benigní adenomy, maligní adenokarcinomy prorůstající do okolních orgánů – jater, žlučníku, pankreasu.
- Nádor Vaterské papily – jsou způsobeny poruchou odtoku žluči (nádor Vaterské papily nebo nádoru pankreatu od sebe odliší vyš. ERCP).

Základní vyšetření žlučníku a žlučových cest

- Ultrazvuk
- ERCP
- PTC
- MR – cholangiografie
- Manometrie Oddiho svěrače
- Endosonografie

Slinivka břišní – pankreas

Slinivka břišní je protáhlá, šedorůžová žláza, vodorovně uložená, dlouhá asi 14-16 cm. Je jedním útvarům, ale má dvě funkčně rozdílné sekreční složky. Složku exokrinní a endokrinní, produktem zevně sekreční části jsou enzymy pro štěpení všech složek potravy, v části s vnitřní sekrecí vznikají hormony inzulin a glykogen, ovlivňující hladinu cukru v krvi. Slinivku dělíme na hlavu – caput, tělo – corpus, ocas – cauda. Hlava je nejobjemnější částí slinivky a prostupuje do duodenálního okénka před tělem L2, tělo pokračuje doleva a ocas zasahuje až ke slezině. Hlava pankreatu naléhá na dolní

dutou žílu, najdeme na tomto místě aortu a vzniká zde vrátnicová žíla, za tělem je část levé ledviny. Před pankreatem je žaludek. (Čihák, R. 2016)

Nemoci pankreatu

- Akutní zánět slinivky břišní – akutní pankreatitida – zánětlivé onemocnění slinivky břišní – tento stav může v nejtěžších případech vyústit až v multiorgánové selhání a nezřídka skončit smrtí nemocného.
- Chronický zánět slinivky břišní – chronická pankreatitida – chronický zánět slinivky břišní s postupnou náhradou sekrečního parenchymu fibrózní tkání (ireverzibilní)
- Karcinom pankreatu – dělíme karcinom hlavy, těla nebo kaudy pankreatu.

Základní vyšetření při diagnostice pankreatu

- Ultrazvuk
- CT
- MR - MRCP
- ERCP
- EUS
- Biopsie

Pobřišnice – peritoneum

Dutinu stěny břišní pokrývá tenká, lesklá blána, kterou nazýváme peritoneum. Tato blána ohraničuje pobřišnicovou dutinu - cavitas peritoneali – která se rozkládá kaudálně od bránice. Peritoneum rozlišujeme podle části, které pokrývá, na peritoneum parietální pokrývající stěny a peritoneum viscerální pokrývající orgány. Nástěnné peritoneum přechází do peritonea pokrývajícího orgány ve formě závěsů, těmito závěsy přicházejí také k orgánům cévy a nervy. (Čihák, R. 2016)

1.3 Obecné rozdělení RTG zobrazovacích metod, historie a současnost

Vyšetřování trávicí trubice bylo vždy doménou radiologických oddělení, její vyšetření se počítalo mezi základní RTG metody. V průběhu 60. let minulého století začaly být

RTG metody stále častěji nahrazovány metodami endoskopickými. V dnešní době se ale RTG zobrazovací metody díky zavádění nových technologií do praxe opět vracejí. Tomuto trendu hlavně napomáhá využití neinvazivních vyšetření CT a MR, které nám pomáhají efektivně získávat informace z oblasti těla. Tím si dobývají opět své nenahraditelné postavení a jejich důležitost stoupá spolu s rychlostí technického pokroku. Při vyšetření trávicí trubice je též nezbytně nutné využití kontrastních látek, které se řídí Metodickým pokynem pro podání kontrastních látek. (Ferda, J. 2015, Seidl, Z. 2012)

Endoskopie obecně

Slovo endoskopie je odvozeno od řeckého endo – uvnitř a skopei – pozorovati. Endoskopie je soubor vyšetřovacích metod, který nám umožňuje pomocí speciálních přístrojů, které nazýváme endoskopy, vyšetřovat a pozorovat tělní dutiny i vnitřek dutých orgánů v těle. První pokusy o vyšetření pomocí endoskopického přístroje jsou zaznamenány již na počátku 19. století. V té době byl používán předchůdce dnešních flexibilních endoskopů, rigidní endoskop, který byl neohebný a využíval klasickou optiku, která se skládala ze systému čoček. Díky technickému vývoji se v průběhu 20. století objevil nejdříve ve 30. letech první semiflexibilní gastroskop a během let 60., díky objevu skleněných vláken, které umějí přenášet světlo i obraz, došlo k výraznému rozvoji endoskopie a na konci století ještě díky miniaturizaci kamery dochází k rozvoji videoendoskopie. Přístroje se liší dle umístění optiky na endoskopy s prohrádní optikou, a na přístroje, které mají optiku laterálně umístěnou tzv. lateroskopy, které jsou právě schopny v omezeném prostoru duodena zobrazit vyústění žlučových cest a pankreatu-Vaterovu papilu, která je jediným přístupem do hepatobiliárního systému. V dnešní době se samozřejmě díky technickému vývoji vznikají stále dokonalejší technologie jako např. kapslová endoskopie.

U jednotlivých endoskopických metod je též možné provádět v průběhu vyšetření i terapeutické zákroky. Tento obor se nazývá „Operativní terapeutická endoskopie“. (Seidl, Z. 2012, Lukáš, K. 2005)

Radiologické metody - obecné rozdělení

Rozdělení radiologických metod:

- Skiografie
- Skiaskopie
- CT – výpočetní tomografie
- Magnetická rezonance
- Ultrazvuk

Skiografie

Skiagrafické vyšetření je planární, tj. dvojrozměrné, využívá se krátké expozice rentgenovými paprsky, které prochází též tělem pacienta. Záření se v těle pacienta částečně absorbuje, rozptyluje a dopadá na detektor, který slouží k vytvoření snímku. V době minulé se používaly k tvorbě snímku světlotěsné kazety se zesilujícími foliemi, nebo filmy, které bylo nutno vyvolávat obdobně jako fotografie pomocí chemického procesu. V současnosti díky rozvoji technologií je proces plně digitalizován. Dle radiologických standardů se projekce provádí ve dvou na sebe kolmých projekcích, nejčastěji předozadní – AP a bočné, které nám umožní zobrazit anatomické struktury, které jsou na druhé projekci v sumaci. Zjednodušeně řečeno zobrazovací rentgenové metody využívají absorpce rentgenového záření k zobrazení anatomických poměrů ve sledované oblasti. (Seidl, Z. 2012)

Skiaskopie

Skiaskopie je zobrazovací metodou, která využívá průběžného prosvěcování rentgenovými paprsky o nízké energii a zachycuje tak dynamický děj ve sledovaném prostoru jako je například plnění orgánů podanou kontrastní látkou. Princip vyšetření spočívá v průchodu záření tělem vyšetřované osoby a dopadu záření na štít pokrytý luminiscenční látkou, jehož pomocí se vytváří viditelný obraz. Tento obraz je pomocí zesilovače obrazu zesílen a zobrazen pomocí digitální kamery či televizního řetězce na monitoru, který je lékaři v průběhu vyšetření k dispozici k přímému náhledu. Na skiaskopických přístrojích je možné díky sklopnému stolu a pohyblivému rameni, které drží rentgenku provádět vyšetření v různých polohách pacienta např. šikmo nebo ve vzpřímené poloze. Při využití této metody k vyšetření a terapii dochází díky delším expozicím k větší radiační zátěži oproti třeba skiagrafickým vyšetřením. Výhodou při

vyšetření vzhledem k absorbované dávce je pulzní skiaskopie, která má stejné rozlišení jako skiaskopie plynulá, ale umožňuje snížit dávku záření až o 70 %. (Seidl, Z. 2012).

Výpočetní tomografie

Tato metoda byla vyvinuta hlavně pro odstranění nevýhod při planárním skiagrafickém zobrazení, pro získání komplexního obrazu anatomických struktur v různých hloubkách, její výhodou je anatomické zobrazení ve 3 rovinách. Od svého vzniku v 70. letech 20. století se stala dominantní modalitou v RTG diagnostice. Principem této metody je opět využití schopnosti diferencované absorpce rentgenového záření ve tkáních s různou hustotou. Hustotu tkání je možné matematicky převést na hodnoty denzity tzv. Hounsfieldovy jednotky HU, které nám vyjadřují intenzitu absorpce RTG záření ve tkáních.

Multidetektorová tomografie je sběr dat, kdy jsou současně získávána data z více řad datových stop. Je využito rotačního pohybu rentgenky a několika prstenců detektorů umístěných vedle sebe v axiálním směru v kruhové gantry kolem vyšetřovaného pacienta při současném sběru dat o absorpci v jednotlivých řezech. Vývoj CT přístrojů je velmi rychlý, zvyšuje se počet detektorů i rychlost otáček rentgenky. Dalším zdokonalením tomografického přístroje je konstrukce kdy přístroj může být vybaven dvěma rentgenkami. V případě dvou rentgenek je přístroj současně vybavený i dvěma soustavami detektorů v úhlu zhruba 90°, které mohou snímat současně. Zároveň však mohou rentgenky pracovat v režimu stejného či různého anodového napětí, což přináší další výhody při zobrazení. CT bývá využíváno např. při detekci ložiskových procesů, píštělí, při vyšetřeních s kontrastní látkou zobrazí duté orgány. (Ferda, J. 2015, Seidl, Z. 2012)

Magnetická rezonance

Princip magnetické rezonance není založen na využití rentgenového záření, jako výše zmíněné metody, vychází z chování vodíkových protonů vystavených působení silného magnetického pole. Pacient je uložen do silného magnetického pole, které ovlivňuje tyto protony a mění jejich uspořádání. Pomocí radiofrekvenčních pulzů mění jejich chování a současně při vychýlení protonů z podélné magnetizace měří signál a sleduje rychlost pohybu. Po ukončení měření jsou hodnoty signálu využity k rekonstrukci

obrazu. Výhodou magnetické rezonance a její předností před ostatními metodami je podrobné zobrazení měkkých tkání, zobrazení mozkových tepen bez podání k.l. a primární zobrazení ve 3 rovinách. Umožňuje speciální vyšetřovací postupy jako např. mozková difuze, funkční MR a MR spektroskopie. Přináší výhodu i v zobrazení břicha, kdy je možné při podobných indikacích zobrazit oblast i bez použití kontrastní látky, což je přínosné i z důvodu možné alergie pacienta na k.l. při akutním vyšetření. Jedná se o neionizující typ vyšetření. (Seidl, Z. 2012, Vomáčka, J. 2012)

Ultrazvuk

Vyšetření probíhá na principu mechanického vlnění šířícího se prostředím o různé hustotě. Ultrazvuk je generován krystaly, které jsou současně vysílačem i přijímačem šířícího se vlnění. Při stlačení krystalů, které jsou vystaveny střídavým frekvencím elektrického napětí se krystaly rozkmitají a vysílají mechanické vlnění, které podléhá fyzikálním zákonům. Při nárazu do anatomických struktur v těle se buď odrazí na rozhraní dvou prostředí s různou hustotou, pokud nedopadá kolmo na rozhraní dvou rozdílně hustých prostředí tak se láme a ohýbá. Při průchodu hmotou je vlnění z části absorbováno a přitom ztrácí svoji energii a přeměňuje se v teplo. Z toho vyplývá, že část energie se z důvodu rozptylu a absorpce nevrací ke zdroji. Zbylá část vlnění způsobí při zpětném kontaktu a stlačení krystalu v sondě vznik elektrického náboje a ten je převeden na obraz. Tento jev se nazývá piezoelektrický. Ve vakuu se ultrazvuk nešíří. Hranice frekvence ultrazvukového vlnění je 20 kHz, to znamená, že je na samé hranici slyšitelného zvuku. V praxi jsou využívány ultrazvukové sondy o frekvencích 1-15 MHz. U těchto sond platí, čím je větší frekvence sondy tím má lepší rozlišitelnost, ale kratší prostupnost, tzn., že lépe zobrazí povrchové struktury, ale má kratší dosah. Sonografické vyšetření je dostupné neinvazivní vyšetření, a proto je první volenou RTG metodou při potížích v oblasti břicha i ostatních nitrobřišních orgánů, či v oblasti hlavy a krku k zobrazení štítné žlázy, příštítných tělísek, velkých slinných žláz, mízních uzlin, měkkých tkání včetně svalových struktur a velkých cév krku. Toto vyšetření může být diagnosticky doplněno i odběrem tkáně. (Seidl, Z. 2012)

1.4 Radiologické vyšetřovací metody GIT řazené podle vyšetřované části trávicí trubice

Nativní snímek břicha

- snímek na pneumoperitoneum
- snímek na hladinky

Vyšetření se provádí ve stoje u vertigrafu. Pacient je postaven čelem k vertigrafu, břichem těsně naléhá na desku-detektor a rukama se drží z obou stran vertigrafu, OK je 100 cm, používá se sekundární clona, horní hrana kazety 35x43 musí sahat nad bránici, což znamená alespoň do výše Th7. Horizontálně paprsek centrujeme na L2. Na správně provedeném snímku musí být zachycena bránice a plicní baze alespoň v šířce 3 cm. Expozice je prováděna v nádechu.

V případě špatného stavu pacienta, který není schopen se postavit, provedeme laterogram horizontálním paprskem (Rieglerova projekce). Pacient je uložen na levém boku, kazetu se sekundární clonou nebo detektor má před sebou, horizontální paprsek opět centrujeme na L2. Expozice je prováděna v nádechu

U vyšetření břicha na hladinky je technika snímkování obdobná jako u výše zmíněného snímku na pneumoperitoneum, jen musí být zachyceno celé břicho i s malou pávní. V praxi to znamená většinou zhotovení 2 snímků – jeden snímek na vrchní část břicha v nádechu s bránicí a druhý na dolní část břicha s malou pávní, expozice ve výdechu.

Toto vyšetření je základní při náhlých příhodách břišních, při lokalizaci cizího tělesa, drénů, detekci zbytků k.l., jinak je možné ho nahradit ho sonografickou metodou či CT vyšetřením. (Vomáčka, J. 2012)

Pasáž trávicí trubici

Při vyšetření bývá použita jodová kontrastní látka. Vyšetření probíhá zhotovením nativního snímku břicha, další snímky se provádí brzy po vypití k.l. a dále v několika hodinovém intervalu. Pro zjištění náplně žaludku a následné evakuace do tenkého střeva se provádí snímek maximálně 1 hodinu po podání kontrastní látky a další dle indikace lékaře. Po 24 hodinách od podání zhotovíme snímky pro zjištění náplně ampuly rekta se současnou kontrolou vyprázdnění střeva tenkého při úspěšné pasáži a pasáž ukončíme. Sledujeme dynamiku pasáže a díky kontrastní látce můžeme diagnostikovat částečnou

či úplnou neprůchodnost v určité části GIT či únik k.l. V současné době se pasáž jodovou k.l. doplňuje ještě i CT vyšetřením. (Vomáčka, J. 2012)

Polykací akt

Při vyšetření bývá použita baryová kontrastní látka, většinou v podobě suspenze či pasty. Skiagraficky sledujeme průběh a zhotovujeme alespoň 2-4 snímky za sekundu. U tohoto vyšetření je velmi důležitá součinnost pacienta s vyšetřujícím. Vyšetřujeme obvykle ve stoje, při průkazu jícnových varixů vleže. U dětí často zavádíme do jícnu cévku, aby se zabránilo průniku k.l. do vzduchové trubice.

Většinou je dostačující vyš. monokontrastní, ve speciálních případech je používáno výtěžnější dvojkontrastní vyšetření v hypotonii s použitím husté baryové suspenze a šumivého prášku (Celaskon) Při podezření na nekontrastní cizí těleso je možno polknout ještě chomáček vaty smočený v k.l., vata se může na cizím tělese (např. kosti) zachytit a nekontrastní těleso se RTG zviditelní. Při podezření na perforaci jícnu, při píštělích, při riziku aspirace vyšetřujeme vždy s jodovou k.l. Snímky provádíme v PA a bočné projekci. Lze provádět snímky šikmé a dle indikace je vhodné doplnění i speciálních projekcí vleže na gastroezofageální reflux a hiátovou hernii tzv. Valsalvův manévr. (Vomáčka, J. 2012)

RTG žaludku

Vyšetření může být monokontrastní či dvojkontrastní.

Při monokontrastním vyšetření je používána baryová k.l., která nám vytvoří nejdříve reliéfovou a po dopití cca 500ml k.l. odlitkovou náplň.

Dvojkontrastní vyšetření – nyní používanější postup – pacient polkne šumivý prášek a poté vypije 50ml baryové suspenze. Prášek vytvoří vzduchovou náplň negativního kontrastu v lumen a tím nám poskytne lepší rozlišení. Snímky provádíme v obvyklých projekcích, šikmých a v Trendelenburgově poloze, s použitím Holzknichtova distinktoru.

U snímků duodena se hodnotíme oblast bulbu, oblast Vaterské papily a celkový tvar duodenální kličky.

V případě hypotonie a chybění peristaltiky je možné podat ojedinele Papertin nebo Morfin, při naopak abnormálně rychlé a hluboké peristaltice je výhodné před vyšetřením podat spasmolytika i.v. nebo i.m. (Buscopan). (Seidl, Z. 2012)

Hypotonická duodenografie

Je vyšetření prováděné zřídka díky duodenoskopii. Používá se sonda zavedená do duodena. Zobrazení probíhá pomocí baryové suspenze a stejného množství vzduchu. Ekvivalentem tomuto vyšetření je MR-hypotonická duodenografie. (Seidl, Z. 2012)

RTG Enteroklýza

Příprava je progradní, začíná od pŕlnoci před vyšetřením. Vyšetření je dvojkontrastní. Před vyšetřením je doporučeno aplikovat spasmolytika i.v. či i.m. (Buscopan).

Do oblasti duodenojejunální flexury je zavedena pod skiaskopickou kontrolou sonda. Sondou je aplikována pozitivní kontrastní látka – baryová suspenze (např. Mikropaque). Kontrastní látka je podávána většinou rotační pumpou nebo pomocí Janettovy stříkačky cca rychlostí 75-80 ml/min. Jako negativní roztok je nejčastěji aplikována 0,5 % Metylcelulóza v množství 250 ml/min. Vyšetření bývá v dnešní době nahrazováno CT či MR enteroklýzou a enterografií z důvodu zkrácení času vyšetření, nižší radiační zátěže pacienta a možností které nám přináší postprocessing – zobrazení ve 3 rovinách a potřebných vrstvách. (Vomáčka, J. 2012)

CT enteroklýza

Příprava a indikace jsou stejné jako u RTG vyšetření. Podání kontrastní látky je při CT enteroklýze stejné jako u RTG vyšetření, při enterografii se podání k.l. liší je podávána per os. Zavádí se nazojejunální sonda, kterou je k.l. podávána. 0,5 % metylcelulózu aplikujeme v množství 1500-2000ml rozdělenou na dvě poloviny. První polovinu aplikujeme hned při skiaskopickém zavádění sondy, druhá polovina metylcelulózy je aplikována na CT, kde na závěr přidáme ještě 20mg Buscopanu. Pomocí tlakového injektoru 3ml/s na CT podáme intravenózně až 100ml jodové kontrastní látky 350mgJ/ml. Rekonstrukce hrubých dat probíhá v měkkotkáňovém režimu, šíře vrstvy je 5 mm. Je možné použít rekonstrukce MPR – hlavně v koronární rovině, ale je možné použít i cuvert plane reformation – algoritmus zakřivené plochy. (Vomáčka, J. 2012, Seidl, Z. 2012)

MR enterografie

Režim pacienta je při přípravě na MR vyšetření upraven cca 4 hodiny před vyšetřením od kdy pacient musí zůstat nalačno, nejíst, nepít, nekouřit. Negativní kontrastní látka např. 2,5 % Manitol, je podána neinvazivně, perorálně cca 45 minut před vyšetřením. Aplikujeme 2000ml kontrastní látku, která způsobí dilataci střevní kliček. Následně se k pacientovi přiloží phased array cívky, zabezpečení synchronizace měření s dýcháním je pod kontrolou respiratory compensation. Před vyšetřením můžeme podat 1ml Buscopanu i.v., k utlumení peristaltiky. Poté aplikujeme i.v. paramagnetickou kontrastní látku. Nejčastěji zobrazujeme pomocí sekvencí nativně single shot v axiální a koronární rovině, nebo používáme sekvence s potlačením tuku a postkontrastní dynamické sekvence 20,50,120 sekund, poslední postkontrastní v koronární rovině T1 GRE. MR vyšetření bývá často kombinováno se sonografickým vyšetřením pomocí konvexních sond o rozsahu 2-4 Hz, po podání k.l. se měří čas od počátku plnění a. mesenterica superior v celém jejím rozsahu. Na speciálním softwaru vyhodnocujeme křivku sycení a histogram. (Vomáčka, J. 2012)

Irrigografie

Příprava na vyšetření je o něco delší než u předchozích vyšetření. Těsně před vyšetřením se mohou pro utlumení peristaltiky podat spasmolytika Buscopan i.v., nebo i.m. Indikací k tomuto vyšetření jsou většinou poruchy vyprazdňování, obstipace, bolesti břicha, podezření na stenózu či krev ve stolici. Vyšetření je dvojkontrastní, kombinujeme baryovou kontrastní látku a vzduch. Při vyšetření se používá speciální nádoba – irigátor, který je naplněn kontrastní látkou. Pod skiaskopickou kontrolou souběžně snímáme naplněné části tračníku tzv. odlitkovou a reliéfovou náplň. V průběhu vyšetření je důležitá pro správné rozložení k.l. ve střevě spolupráce pacienta. Dvojkontrastní náplň by měla dosáhnout ideálně k Bauhimské chlopi a terminálnímu ileu, pomocí standartizovaných projekcí se snažíme zobrazit všechny úseky tlustého střeva, včetně snímků po vyprázdnění. (Seidl, Z. 2012, Vomáčka, J. 2012)

Virtuální kolonoskopie /kolografie/

Je efektivní vyšetření pomocí CT z důvodu velkého vinutí střeva, stenóz, srůstů a po již neúspěšné skiaskopické irrigografii. Provádí se pomocí negativní kontrastní látky vzduchu či CO₂, Buscopanu a jodové kontrastní látky. Je možno využít speciální filtry a následnou postprocesingovou rekonstrukci. (Seidl, Z. 2012)

Defekografie

Toto vyšetření zobrazuje dynamicky defekační proces, struktury pánevního dna a konečníku při vyprazdňování. Provádí se pomocí zředěné baryové kontrastní látky a pomocí speciálního instrumentária. Pacient je snímkován v bočných projekcích před defekací, při defekaci a stav po defekaci. (Vomáčka, J. 2012)

RTG desinvaginace

Indikací k tomuto vyšetření je nejčastěji u dětí do 2 let křečovitá bolest, zvracení, krev ve stolici. Je to metoda diagnostická a zároveň i terapeutická. Rozlišujeme invaginaci kolokolickou a ileokolickou. Invaginace je prováděná ředěným vodným kontrastem jako monokontrastní irrigo. (Vomáčka, J. 2012)

Tranzit Time

Tranzit Time je funkční vyšetření tenkého a tlustého střeva. Používá se tzv. kontrastních kapslí. Pacientovi je podáno několik kontrastních kapslí a v předem stanovených intervalech jsou zhotovovány RTG snímky a sleduje se postup kapslí. Intervaly jsou většinou 6,12,24,36 a 48 hodin a dále individuálně. (Seidl, Z. 2012)

Fistulografie

Fistulografické vyšetření je používáno k zobrazení píštělí, provádí se jen výjimečně. Zhotovují se vždy dvě na sebe kolmé projekce. Před cílenou chemoterapií nebo při embolizaci tumorů se vzácně provádí DSA. (Seidl, Z. 2012)

ERCP

Endoskopická retrográdní cholangiopankreatografie – je to interdisciplinární metoda prováděná pod skiaskopickou kontrolou, je to kombinovaná metoda endoskopická a radiologická. Je možné ji doplnit vhodnými terapeutickými zákroky, mezi něž patří například papilotomie, mechanická lytotripse s následným odstraněním koncrementů, dilatace, zavedení drenáže či vložení stentů. Je prováděna v analgosedaci a zároveň se jedná o metodu invazivní. Mohou následovat i výkony intervenční PTD, PTC /viz. nevasculární intervence/. (Seidl, Z. 2012)

Pooperační cholangiografie

Pomocí tohoto vyšetření jsou zobrazovány žlučové cesty pro kontrolu během operace na C-rameni. (Vomáčka, J. 2012)

Pooperační cholangografie T-drénem

Pomocí zavedených drénů se aplikuje jodová kontrastní látka ke zjištění průchodnosti žlučových cest. Řídce používaná metoda. (Vomáčka, J. 2012)

CT jater

Toto vyšetření je zpravidla prováděno pomocí kontrastní látky, nativně jen výjimečně /dle možností využít kontrastní látku/. Vzhledem ke komplikovanému cévnímu zásobení jater se vyšetření se provádí ve více fázích. Fáze arteriální, portální a odložené skeny za 20-30 minut. Kombinace fází je dle potřeby. Vícefázové CT vyšetření je pro přesnou diagnostiku často nezbytné – jen velkým problémem je radiační zátěž, která u 4-fázového vyšetření jater odpovídá 300 snímkům plic. (Seidl, Z. 2012, Vomáčka, J. 2012)

Hybridní PET-CT s použitím radiofarmaka Fluorodeoxyglukóza – 18FDG a MR vyšetření pomocí gadoliniové kontrastní látky jsou dalšími možnostmi při dovyšetření jater a žlučových cest. (Vomáčka, J. 2012)

MR cholangiopankreatikografie – MRCP

MR hydrografie je hlavní podstatou tohoto vyšetření, vážené obrazy T2 (s velmi dlouhým TR a TE) nám při vyšetření umožní získat vysoký signál vody. Dále využíváme série krátkých sekvencí (T2 single shot) v různých rovinách, šířka vrstev 1-3 mm (tenké vrstvy – thin slab) nebo vrstvy ve větších blocích (thick slab). U starších přístrojů je potřeba zadržení dechu, nejnovější 3 D. Technika s dýcháním je podmíněna synchronizací s dechovou křivkou pomocí navigátorového echa. (Vomáčka, J. 2012)

1.5 Nevaskulární intervence

Nevaskulární intervence se provádí mimo cévní systém a patří mezi ně i intervence na gastrointestinálním traktu. Např. léčba benigních a maligních striktur jícnu a léčba pooperačních striktur rekta a sigmoidea pomocí balonkové dilatace či zavedení stentů prováděné pod skiaskopickou kontrolou a s následnou RTG kontrolou pomocí k.l. po výkonu z důvodu možné perforace, v případě zavedení stentu i odloženou RTG kontrolou za 2 dny k posouzení funkčnosti zavedených stentů. Perkutánní transhepatální zevně - vnitřní drenáže při benigních či maligních stenózách žlučových cest, kde není

možné technicky provést terapeutické vyšetření ERCP nebo při prováděném zákroku nebylo dosaženo efektivního výsledku. Dále pak drenáže nitrobřišních tekutinových kolekcí, kde se většinou jedná o hematomy, cysty, abscesy, pseudocysty, urinomy, bilomy nebo rozpadlé metastázy. Za účelem diagnostiky a terapie se provádí punkce a biopsie těchto tekutinových kolekcí. Termoablace, tzv. radiofrekvenční ablace ložiskových lézí, kde se pod kontrolou CT a v analgosedaci využívá elektrického proudu o vysoké frekvenci, kde vlivem tepla dochází ke koagulační nekróze a nenávratnému zničení buněk. (Seidl, Z. 2012, Vomáčka, J. 2012)

1.6 Kontrastní látky

K efektivnějšímu zobrazení anatomických struktur a orgánů, popřípadě jejich funkce nám slouží kontrastní látky. Nejčastěji jsou aplikovány do cévního řečiště, mohou být podávány i do preformovaných dutin lidského těla. Kontrastní látky mění absorpci rentgenového záření v oblasti zájmu a tím napomáhají lepšímu diagnostickému efektu. Rozdělujeme je na pozitivní a negativní kontrastní látky. Pozitivní kontrastní látky absorpci RTG záření zvyšují, negativní kontrastní látky absorpci naopak snižují. (Metodický list, SEIDL, Z. 2012)

Negativní kontrastní látky

- Vzduch
- CO₂
- Metylcelulóza - je izodenzní kontrastní látka např. preparát Fortrans, Používá se nejčastěji při zobrazení tenkého střeva v různé koncentraci a množství.
- Voda - pro své vlastnosti se používá většinou s jinými látkami např. Manitol.

Negativní kontrastní látky se používají v kombinaci s pozitivními kontrastními látkami při tzv. dvojkontrastním vyšetření, kdy pozitivní kontrastní látka vytvoří povlak na stěně vyšetřovaného orgánu a negativní kontrastní látka vyplní lumen orgánu a tím je povrch orgánu zvýrazněn, je kontrastnější a prostor je díky negativní k.l. přehledný.

Pozitivní kontrastní látky

Pozitivní kontrastní látky dělíme na baryové a jodové:

- Baryové kontrastní látky – jejich základem je síran barnatý BaSO₄, využívají se na zobrazení GIT. Podává se ve formě suspenze. Mezi základní vlastnosti

baryových kontrastních látek patří viskozita, denzita, přilnavost a stabilita. Podání je možné per os – ústy, per rektum – konečníkem, nebo je možné aplikovat ji přímo do stomie. Kontraindikací k podání baryové kontrastní látky je podezření na perforaci trávicí trubice, zatékání kontrastní látky do mediastina či do peritoneální dutiny může způsobit smrt. Díky komplikacím s artefakty a znehodnocení celého vyšetření se nepodává nikdy baryová kontrastní látka per os při přípravě na CT vyšetření.

Vylučují se trávicím traktem.

- Jodové kontrastní látky – soli organických sloučenin obsahující jód. Dělíme na ionické - vysokoosmolální a neionické – nízkoosmolální. Ionické mají osmolalitu 7x vyšší oproti krvi, neionické mají jen 2x vyšší osmolalitu oproti krvi. Jodové kontrastní látky jsou hydrosolubilní, rozpustné ve vodě. Podávají se většinou parenterálně, ale lze je podat i enterálně, nejrozšířenější je v současné době intravaskulární podání jodových kontrastních látek.

Při podání kontrastních látek je nutno dodržovat pokyny dle Metodického listu Radiologické společnosti.

Kontrastní látky lze podávat pouze na pracovišti, které je vybaveno prostředky na léčbu nežádoucích účinků a prostředky pro kardiopulmonální resuscitaci. Je nutno dbát na premedikaci rizikových pacientů kortikoidy (Prednison), které je nutno podat 12-18 hod. a 6-12 hodin před aplikací kontrastní látky. Je nutné hlídat též hladinu kreatininu, neboť jodové kontrastní látky jsou vylučovány ledvinami, a to by v případě zvýšených hodnot kreatininu způsobilo pacientovi nepřiměřenou zátěž a následně i těžké komplikace. Celkově je doporučováno u rizikových pacientů, dětí do 15 let, dospělých starších 70 let podávat (pokud je použití kontrastní látky nutné), látku nízkoosmolální, které mají méně nežádoucích účinků. U akutních, ale zároveň rizikových pacientů, u kterých se aplikována kontrastní látka bez přípravy je nutné aplikovat kortikoidy a antihistaminika intravenózně. U závažných případů může premedikace a aplikace kontrastní látky probíhat pod dohledem anesteziologa.

Mezi nežádoucí účinky patří

- Chemotoxická – je to přímé ovlivnění určitého orgánu např. kontrastní nefropatie, neurotoxicita, kardiotoxicita, reakce záleží přímoúměrně na množství podané kontrastní látky. Použití co nejmenšího množství kontrastní látky a

dostatečná hydratace před i po vyšetření jsou hlavní podmínky pro co největší možné snížení rizika nežádoucí reakce.

- Alergoidní – reakce podobná alergické, při podání kontrastní látky nezáleží na jejím množství. Při reakci dochází k uvolnění histaminu a serotoninu. Reakce mohou být akutní a pozdní (cca do hodiny od podání). Dělíme je též lehké, střední a těžké. Při těžkých reakcích může dojít ke kardiovaskulárnímu selhání a anafylaktickému šoku.

Kontraindikace podání kontrastních látek:

- Závažná předchozí reakce po podání jodové kontrastní látky
- Těžké funkční poruchy ledvin a jater
- Mnohočetný myelom
- Tyreotoxikóza
- Léčba radioaktivními izotopy jódu

Kontrastní látky lze dělit dle vyšetření, při kterém jsou užívány:

- Kontrastní látky pro UZ vyšetření
- Kontrastní látky pro magnetickou rezonanci
- Kontrastní látky pro RTG vyšetření

Kontrastní látky pro magnetickou rezonanci jsou tvořeny na bázi gadolinia pro jeho silný paramagnetický efekt. Gadolinium je kvůli vysoké toxicitě vázáno na chelátové komplexy, jako např. Gd DTPA. Kontrastní látky fungují na principu změny intenzity signálu v patologických tkáních, zkracují jejich relaxační časy T1 a T2 a umožňují tím jejich snadnější detekci. Můžeme je dělit na extracelulární a intracelulární. Gadoliniové preparáty můžeme podávat perorálně i intravenózně. Jsou vylučovány ledvinami přibližně za 90 min, sloučeniny jsou z těla vyloučeny max. za 24 hodin. U pacientů se sníženou renální funkcí se čas vyloučení kontrastní látky prodlužuje, aniž by byl tímto pacient ohrožen.

Základem kontrastních látek pro UZ jsou plynové mikrobubliny, které zvyšují echogenitu proudící krve. Tato kontrastní látka je distribuována výhradně intravaskulárně. Aplikuje se intravenózně a má krátkodobý účinek. Působí pouze

několik minut a je z těla eliminována plícemi. Kontrastní látky se v praxi používají hlavně k diferenciální diagnostice ložiskových lézí parenchymatózních orgánů, hlavně jater a dále v kardiologii k zobrazení perfuze srdečního svalu a v urologii k zobrazení vezikoureterálního refluxu. (Seidl, Z. 2012, Vomáčka, J. 2012)

2 Cíle práce a výzkumné otázky

2.1 Cíle práce

1. Analýza terapeutických zákroků ERCP v různých věkových skupinách.
2. Analýza indikací k vyšetření ERCP, možnosti využití tohoto vyšetření.

2.2 Výzkumné otázky

1. Snižuje se věkový průměr pacientů podstupujících ERCP vyšetření?
2. Snižuje se počet vyšetření ERCP?

3 Metodika

Je provedena analýza dat získaných z Thomayerovy nemocnice za posledních 5 let. Jsou sledovány parametry týkající se počtu vyšetření ERCP provedených v Thomayerově nemocnici v jednotlivých letech. Pacienti jsou v každém roce rozděleni podle roku narození, současně s rozdělením do úseků po deseti letech a je sledováno zastoupení těchto pacientů při výkonu ERCP. Dalším faktorem sledování je pohlaví pacientů, kteří podstoupili výkon ERCP. V jednotlivých letech je kvantifikováno zastoupení mužů a žen jak celkově za každý rok, tak i v jednotlivých desetiletích, dle ročníku narození. Je zpracován seznam nejčastějších indikací tohoto vyšetření a kontraindikací, které tento zákrok doprovází

V úvodu práce je podrobněji rozepsána anatomie GIT, jejíž znalost je nezbytně nutná pro orientaci v tomto oboru a kvalitní pracovní výkon radiologických asistentů i lékařů. U jednotlivých anatomických oblastí jsou rozepsány diagnostické postupy včetně zobrazovacích metod a zároveň jsou zde uváděny nejčastější choroby postihující udávanou oblast GIT.

V práci jsou popsány diagnostické a terapeutické zobrazovací metody trávicího traktu, které spadají pod RTG oddělení a jsou prováděny radiologickými asistenty a lékaři.

Praktická část je zaměřena na diagnosticko-terapeutickou metodu ERCP, její využití v letech 2014-18 na RTG pracovišti v Thomayerově nemocnici. Práce zahrnuje popis celého průběhu vyšetření od přípravy pacienta až po provedení terapeutických zákroků. Součástí praktické části o vyšetření ERCP jsou informace o používaném instrumentariu při výkonu tohoto vyšetření. Je zpracován soubor pacientů z hlediska četnosti prováděných vyšetření v letech 2014-18. V jednotlivých letech jsou dále pacienti rozděleni podle pohlaví a analyzováni v časových úsecích dle desetiletí data narození.

Získané soubory dat jsou zpracovány do přehledných grafů a je vyhodnoceno využití metody v současnosti, zastoupení pacientů jednotlivých pohlaví podstupujících toto vyšetření a jsou analyzovány skupiny pacientů dle ročníků narození s ohledem i bez ohledu na pohlaví v jednotlivých letech kdy byla vyšetření prováděna.

4 Praktická část

4.1 ERCP – definice, popis metody a užití

Historické zmínky o ERCP se datují asi do roku 1968, kdy bylo ERCP poprvé provedeno ve světě. U nás bylo ERCP provedeno již za 4 roky poté v roce 1972. ERCP je zkratkou pro vyšetření nazývané Endoskopická Retrográdní Cholangiopankreatografie. Je to kombinovaná endoskopicko – rentgenologická metoda, která má velký význam nejen v diagnostice, ale především ve svých terapeutických možnostech. Během tohoto vyšetření je možno provést řadu účinných terapeutických zákroků, které jsou ve srovnání pro pacienta méně invazivní, ale srovnatelně efektivní oproti náročnějším chirurgickým operačním zákrokům. Tato metoda dovoluje vyšetření horní části trávicího traktu, zobrazuje oblast sestupného duodena a Vaterské papily pomocí flexibilního endoskopu s retrográdní optikou /viz.instrumentarium/, umožňuje kanylaci žlučových cest s nástřikem kontrastní látky a následnou diagnostikou hepatobiliárního systému (biliárního a pankreatického vývodu). Popřípadě je doplněna vhodnými terapeutickými zákroky, mezi něž patří například papilotomie, mechanická lytotripse s následným odstraněním konkrementů, dilatace, zavedení drenáže či vložení stentů. Metoda využívá výhod RTG zobrazení pomocí kontrastních látek, které se aplikují v souladu s metodickými pokyny pro jejich podání, je prováděna v analgosedací a zároveň se jedná o metodu invazivní. Tato výše zmíněná fakta nám přináší určitá rizika při terapeutických zákrocích, které je nutno zohlednit při přípravě na vyšetření a při samotném výkonu. Vyšetření je tedy prováděno pouze v nemocničních zařízeních, která mají vybavení pro tyto rizikové situace a v indikovaných případech i za krátké hospitalizace pacienta. Diagnosticky může být ERCP metoda ve srovnatelné míře v současnosti nahrazena pomocí sonografického vyšetření břicha (endo i RTG), které je dobře dostupné, či pomocí výpočetní tomografie a MRCP. Tato vyšetření umožňují kvalitní diagnostiku nemocí žlučových cest a slinivky břišní. Naopak mají oproti ERCP i výhodu, že zobrazují anatomické poměry ve žlučových cestách před i za překážkou, což u metody ERCP není v některých případech dosažitelné. Bohužel už při vyšetření UZ, CT a MRCP ale není dostupná metoda pomocí biopsie nebo brush cytologická metoda, která může být součástí diagnostického dovyšetření nebo jako v případě MRCP je vyšetření méně časově dostupné a zároveň finančně náročnější. (Seidl, Z. 2012, Novotný, I. 2008)

4.2 Příprava pacienta na vyšetření ERCP

Důležitou součástí před plánovaným vyšetřením je příprava pacienta, která probíhá ve dvou fázích, dělí se na dlouhodobou a krátkodobou přípravu přímo v den provedení výkonu.

Dlouhodobá příprava při rozhodnutí o provedení vyšetření se skládá hlavně z podání informací pacientovi. Pacient je seznámen s důvodem vyšetření, jsou mu objasněny rizika vyšetření (zánětlivé komplikace, krvácení, perforace...), která se mohou v průběhu výkonu vyskytnout s menší či větší pravděpodobností. Pacient je seznámen s použitím analgosedace, či celkové narkózy při výkonu. Tyto informace zmírňují zároveň pocity strachu z vyšetření, z bolesti, snižují napětí a pomáhají k celkovému zklidnění pacienta před výkonem. Z důvodu podání analgosedace je pacient seznámen i s navazující krátkodobou hospitalizací na lůžkovém oddělení po výkonu, která je po podání analgosedace nutná. Pacient je poučen o konkrétní přípravě, kterou musí před výkonem dodržet, aby mohlo vyšetření proběhnout a současně se předešlo v nejvyšší možné míře rizikům pro pacienta, tak i rizikům komplikací při a po výkonu. Mezi tyto instrukce patří:

- minimálně 6 hodin před vyšetřením nejíst, nekouřit, 2 hodiny před vyšetřením nepít
- dle anamnézy je provedena potřebná úprava léků, které lze vysadit např. úprava dávky inzulínu u diabetiků, léky nezbytné např. antiarytmika, nitráty, ATB, antiepileptika, antihypertenziva je možné podat dle ordinace lékaře 2 hodiny před vyšetřením
- léky ovlivňující hemostázu je nutné vysadit
- je zjištěna anamnéza s údajem, zda v minulosti byla reakce na podání RTG kontrastních látek, dle toho zavedena premedikace kortikoidy a antihistaminiky
- jsou provedeny odběry moči a krve (KO, S a U amylázy, jaterní testy, INR, ALT, AST, AF, GTTP dle ošetřujícího lékaře)
- je zavedena flexila do periferní žíly k podání analgosedace a parasymphatolytik
- u žen ve fertilním věku je nutno ověřit údaje o eventuální graviditě, údaje o laktaci či porodu
- v indikovaných případech např. u nemocných s obstrukčním ikterem nebo pseudocystou pankreatu je před ERCP vyšetřením zavedena ATB profylaxe

V den vyšetření příprava spočívá opět v podání informací, případně zodpovězení otázek pacienta lékařem, který bude výkon provádět a následné podepsání Informovaného souhlasu /viz příloha/ U pacientů s umělou zubní protézou je tato před výkonem vyjmuta z ústní dutiny. Pacient je připojen na pulzní oxymetr, v indikovaných případech na EKG monitor a je zajištěna kyslíková podpora V případě, kdy výkon probíhá v celkové anestezii je přítomen přímo u výkonu anesteziolog, který analgosedaci provádí. (Haškovcová, H. 2007)

4.3 Provedení vyšetření ERCP

Vyšetření můžeme rozdělit:

- vyšetření diagnostické – slouží k ozřejmění poměrů v hepatobilliárním systému
- vyšetření terapeutické – využívá terapeutické zákroky ke zprůchodnění hepatobilliárního systému

Vyšetření diagnostické, ale většinou nebývá odděleno od vyšetření terapeutického. Terapeutický zákrok bývá ve většině případů indikován předem na základě přechozích diagnostických vyšetření /UZ, laboratoř.../.

Diagnostické ERCP

Pacient po předchozí kontrole osobních údajů, se znečitlivělou ústní dutinou a s i.v. aplikovanou analgosedací je uložen na skiaskopické vyšetřovací lůžko v poloze na břiše, popřípadě na boku a je mu nasazen náustek pro snadnější zavedení flexibilního endoskopu. V případě celkové anestezie je pacient uložen v poloze na zádech. Přípravenou přístupovou cestou přes nasazený náustek je zaveden flexibilní endoskop s retrográdní optikou, který postupně prochází jícnem, přes žaludek až do duodena, až do míst, kde do duodena ústí společný vývod pankreatických a žlučových cest – Vaterská papila. Pomocí kamery, která je umístěna na konci endoskopu je Vaterská papila nalezena a nasondována pomocí dvojcestného tenkého katetru. Tento katetr je do duodena zaváděn pracovním kanálem v lateroskopu, který za prvé slouží k zavedení vodiče do žlučových cest a za druhé k následné papilosfinkterotomii pomocí papilotomu /viz. terapeutické zákroky/, která je prováděna standartně u většiny vyšetření. Následně je pomocí pracovního kanálu zaveden tenký katetr, který slouží k nástřiku kontrastní látky. Diagnostické vyšetření spočívá právě v tomto nástřiku, kdy nám kontrastní látka

zobrazí anatomické poměry ve žlučových cestách, tj. případná zúžení či uzávěry biliárního systému a které je možno pod skiaskopickou kontrolou souběžně při nástřiku kontrastní látky sledovat a vyhodnocovat pomocí RTG zobrazovacího systému. Dále je po zobrazení možno pokročit k dalším terapeutickým zákrokům pomocí endoskopického přístroje, který umožňuje zavádět nejrůznější akcesorium do oblasti hepatobiliárního systému. Délka prostého diagnostického výkonu je předvídatelná, pohybuje se přibližně kolem 20-30 minut.

Při výkonu se objevují běžně komplikace typu říhání, zvedání žaludku, pocit nafouknutí a ostatní komplikace uvedené u terapeutického zákroku.

Po výkonu je věnována pozornost celkovému klinickému stavu pacienta, hlavně při silnější premedikaci. Pacient musí dodržovat klid na lůžku a sledují se případné bolesti – spasmolytické infuze dle stavu pacienta. Přibližně za 6 hodin po výkonu je pacientovi odebrána krev na vyšetření S a U amyláz, při podezření na krvácení je proveden krevní obraz a v případě podezření obstrukčního ikteru jsou v odstupu 3-4 dnů provedeny jaterní testy. Pacient nesmí do odeznění účinku anestezie dutiny ústní nic jíst a pít z důvodu možné aspirace, po 30 minutách je obnoven příjem tekutin a pravidelná medikace. Per os strava je upravena až podle biochemického vyšetření S a U amyláz za 6 hodin po vyšetření. Sleduje se barva stolice. V případě nazobiliárních či nazocystistických drénů je prováděn proplach dle doporučení endoskopujícího lékaře. Pacienti po prolongované analgosedaci či celkové anestezii při déle trvajícím výkonu jsou sledováni po výkonu na JIPu. (Novotný, I. 2008)

Terapeutické ERCP a používané zákroky

Terapeutické ERCP má za cíl zprůchodnění žlučových cest. Po vyhodnocení diagnostického ERCP, výsledků předchozích vyšetření, která vedla k indikaci vyšetření, jsou v návaznosti na diagnostické ERCP v průběhu jednoho vyšetření provedeny terapeutické zákroky k obnovení průchodnosti žlučových cest, např. dilatace ductů, extrakce konkrementů pomocí balonkového katetru či dormia košíku, mechanická lytotripse s následnou extrakcí, zavedení stentů.

V případě komplikací v průběhu terapeutického zákroku, jako například většího krvácení při EPST může být vyšetření rozděleno do dvou fází cca v týdenním časovém odstupu. Před koncem první fáze je při předpokladu komplikací v oblasti Wirsungu zaveden drén do pankreatického vývodu a vyšetření je ukončeno. Dle indikace

ošetřujícího lékaře je v časovém odstupu provedena fáze druhá, při které je již ústí Vaterské papily rozšířeno a může být tedy proveden zákrok následující dle příslušné indikace např. extrakce konkrementu. (Novotný, I. 2008)

EPST

Endoskopická papilosfinkterotomie (EPST) je jednou ze základních používaných metod v průběhu diagnostického i terapeutického ERCP. Sama o sobě může zvětšit průchodnost ústí hepatobiliárního systému a tím vyřešit komplikace s odtokem žluči. Hlavním přínosem této metody je rozšíření ústí papily v oblasti vstupu do choledochu z běžné šíře 1-2mm na šíři přibližně 10-14mm pomocí papilotomu /viz. endoskopické instrumentarium/, nebo pomocí malé jehly - pre-cut jehlového papilotomu, který rozřízne vlastní papilu a Oddiho svěrač a zpřístupní prostor k odtoku žluče ze žlučových cest. Tento zákrok může být prvním a zároveň i konečným terapeutickým zákrokem v rámci jednoho vyšetření, nebo umožní i následující terapeutické zákroky, např. papilotomii pankreatického vývodu, která slouží k následné extrakci konkrementů, zavedení stentů či terapii pseudocyst. K posouzení dalšího postupu je proveden nástřík k.l. který buď visuálně na RTG monitoru potvrdí či vyloučí důvody k dalším zákrokům.

Důvodem k provedení EPST může být choledocholitiáza, akutní cholangitida, akutní biliární pankreatitida, stenóza Vaterské papily, stenóza žlučových cest před endoskopickou dilatací benigní biliární stenózy či před uložením biliárních drénů u malignity, nebo např. leak způsobený iatrogenním poškozením po operaci žlučových cest. /viz. indikace k vyšetření/.

Při EPST se mohou vyskytnout i komplikace, kde mezi nejčastější patří krvácení po zákroku EPST, akutní pankreatitida, která většinou nastává díky obtížné kanylaci ústí papily, opakovaným plněním pankreatického vývodu kontrastní látkou nebo použitím pre-cut papilotomie. Po zákroku může dojít ke krátkodobému zvýšení hodnoty amyláz v krvi a v moči, které ale neprovází další projevy akutní pankreatitidy. Mezi další patří též retroduodenální perforace, cholangitida, akutní cholecystitida z důvodu selhání nebo neúplné drenáže žlučovodů nad překážkou po jejich naplnění kontrastní látkou, nebo vzniklé komplikace v souvislosti se založením stentů. U starších pacientů je nutno brát v úvahu i větší rizikovost v oblasti kardiopulmonálních komplikací. Mezi rizikové

faktory může kromě výše uvedených komplikací patřit při ERCP například i pseudocysta pankreatu nebo striktury pankreatického vývodu. (Novotný, I. 2008)

Extrakce kamenů pomocí balonkového katetru

Při diagnostice konkrementu či konkrementů v hepatobiliárním systému je podle místa uložení a velikosti a množství konkrementů provedena balonková extrakce, extrakce pomocí dormia košíku, nebo při větší velikosti konkrementu je nejdříve provedena mechanická lytotripse s následnou extrakcí konkrementů výše zmíněnými metodami.

Postup při balonkové extrakci konkrementu – pomocí pracovního kanálu na lateroskopu je zaveden trojcestný katetr s vodičem, balonkem a přístupem pro vzduch /viz. instrumentarium/ do rozšířeného ústí Vaterské papily a je nasondován hepatobiliární systém, kde podle uložení konkrementu je až do výše přesahující místo jeho uložení zaveden vodič a je proveden nástřik k.l., který nám přesně zobrazí uložení a velikost daného konkrementu a potvrdí správnou pozici balonku, který bude použit k zákroku. Poté je nad konkrementem balonek nafouknut pomocí vzduchu vtačeného injekční stříkačkou, která je napojena na 3 kanál akcesoria a postupným tahem směrem k Vaterské papile je konkrement posunován ven do duodena. Podobný způsob při zavedení vodiče a katetru k nástřiku k.l. platí i při použití dormia košíku, který je k extrakci používán a do kterého je příslušný konkrement zachycen a extrahován. Pokud je konkrement větších rozměrů tak před extrakcí samou jsou pomocí instrumentaria ke konkrementu zavedeny kleště – mechanický lytotriktor /viz. instrumentarium/, který konkrement tlakem nadrtí na menší části a poté jsou menší konkrementy extrahovány postupem uvedeným výše pomocí balonku či košíku. (Novotný, I. 2008)



Obrázek 1 – Dilatace žlučových cest (Zdroj: Thomayerova nemocnice)

Na obrázku 1 je zobrazeno řešení dilatace extra a intrahepatálních žlučových cest s reziduální lithiasou. Odstranění konkrémentů pomocí balonkového katetru.

Stenty, dilatace žlučovodu, nazobiliární drenáž

Pokud je zjištěna stenóza v hepatobiliárním systému tak se podle její délky a podle klinické diagnózy rozhoduje o způsobu zprůchodnění žlučových cest. Ke zprůchodnění je používána dilatace pomocí balonkového katetru, který se zavádí pomocí pracovního kanálu do ústí Vaterské papily a pomocí vodiče, který je nasondován až do prostoru vrchní části stenózy, kde je pomocí vzduchu nafouknut a stenóza je jím protažena. V případě neúspěšné i opakované dilatace pomocí balonku je možné zavést plastový či kovový stent. Při výběru druhu stentu je zohledněna předpokládaná doba uložení stentu v hepatobiliárním systému, typ stenózy v návaznosti na diagnózu pacienta (stenóza, píštěl..), možnosti výměny stentů ,kde konečný výběr stentu provede zákrok provádějící lékař. Nejčastěji zavedená šíře stentů je 11F, zároveň je to i nejširší dostupná velikost. V případě dobré elasticity duktu či komplikacích při extrakci nefunkčních stentů je možné k zajištění co největší průchodnosti zavést 2 stenty vedle sebe /do průměru duktu/. Zavedení stentů probíhá pomocí pracovního kanálu v laparoskopu, kterým je do duktu zavedena souprava pro zavádění stentů /viz. instrumentarium/, pomocí které je do žlučových cest vybraný stent /viz. instrumentarium/ uložen.

Stejně tak pomocí kleští a soupravy pro zavedení stentů pracovním kanálem laparoskopu probíhá výměna plastických stentů v čase, či výměna stentu s větším

průměrem za menší. Zavedení drénu slouží v případě zánětu k překlenutí doby léčeni bakteriální infekce se současným intravenózním podáním antibiotik před uložením stentu. (Novotný,I. 2008)



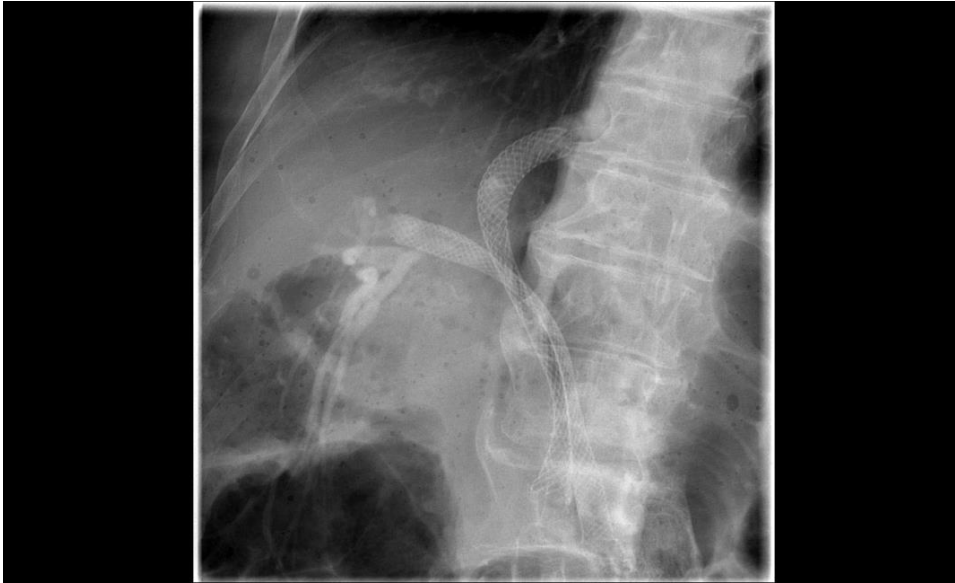
Obrázek 2 - Nástřík biliárního systému (Zdroj: Thomayerova nemocnice)

Na obrázku 2 je zobrazen nástřík biliárního systému a zobrazení stenózy d.hepatocholedochu způsobené tumorem pankreatu.



Obrázek 3 – Založení metalického stentu (Zdroj: Thomayerova nemocnice)

Na obrázku 3 je zobrazeno řešení stenózy d.hepatocholedochu způsobené tumorem pankreatu a následné založení metalického stentu na místo stenózy.



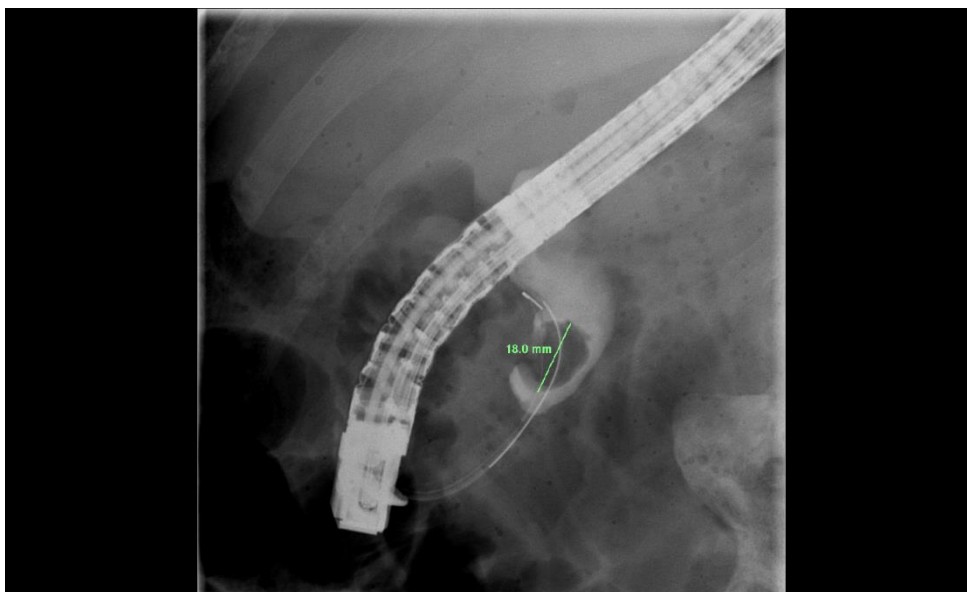
Obrázek 4 – Založení 2 metalických stentů (Zdroj: Thomayerova nemocnice)

Na obrázku 4 je zobrazeno založení 2 metalických stentů k odstranění stenózy obou hepatiků i společného hepatiku způsobené Klatskin TU st. IV.



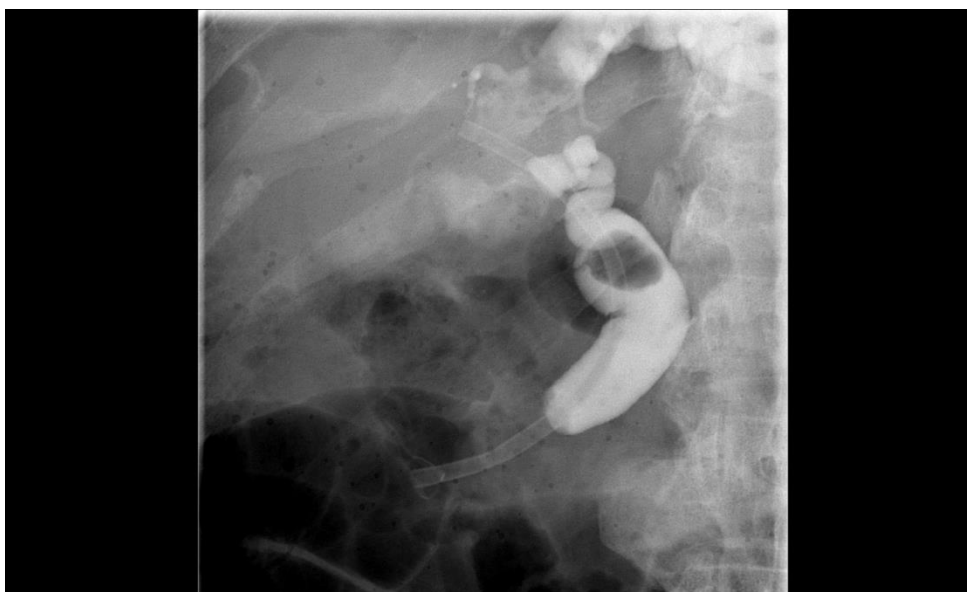
Obrázek 5 – Založení dvou plastikových stentů do d. hepatocholedochu (Zdroj: Thomayerova nemocnice)

Na obrázku 5 je provedena brush cytologie a založení dvou plastikových stentů do d. hepatocholedochu při krátké stenóze suprapapilárně.



Obrázek 6 – Konkrement v d. hepatocholedochu (Zdroj: Thomayerova nemocnice)

Na obrázku 6 je objemný konkrement v d. hepatocholedochu zobrazený pomocí nástřiku kontrastní látkou.

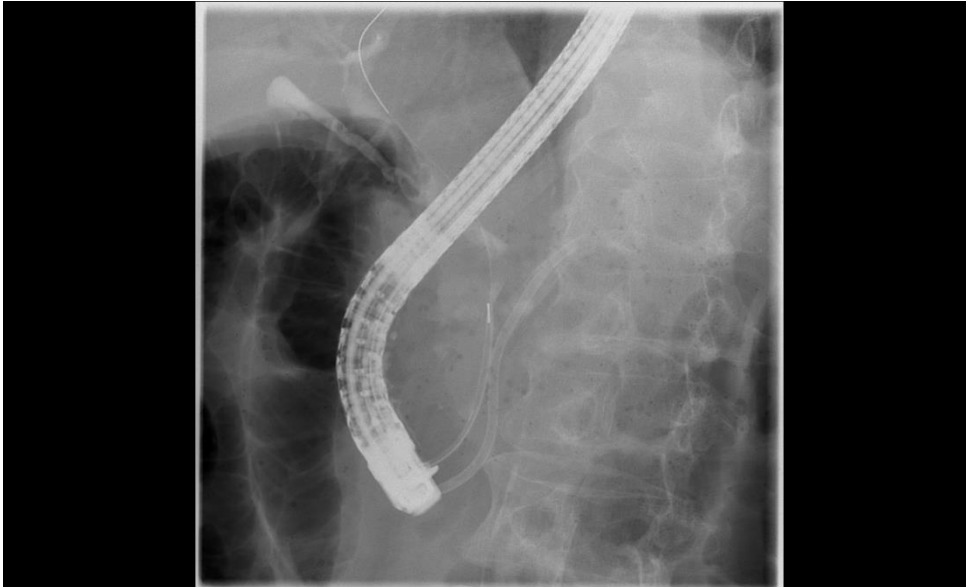


Obrázek 7 – Zavedeného umělohmotného stentu (Zdroj: Thomayerova nemocnice)

Na obrázku 7 je zobrazeno řešení snížené průchodnosti d. hepatocholedochu pomocí zavedeného umělohmotného stentu a následná kontrola uložení stentu kontrastní látkou.

Biopsie, brush metoda

V případě diagnózy zánětu, zánětlivého fibrotického zúžení v průběhu žlučových cest či k předoperační histologické verifikaci se provádí pomocí akcesoria zavedeného pracovním kanálem flexibilního laparoskopu biopsie – odběr vzorku tkáně, nebo je použita metoda brush – vyfrézování sliznice, pomocí Combrush kartáčku na cytologický odběr. (Novotný, I. 2008)



Obrázek 8 – Řešení stenózy pankreatického vývodu (Zdroj: Thomayerova nemocnice)

Na obrázku 8 je zobrazeno řešení stenózy pankreatického vývodu, zavedením umělohmotného stentu do d. Wirsungi a zobrazení stenózy distální a střední části ductu hepatocholedochu se zprůchodněním pomocí brush cytolog. metody a s následným zavedením stentu.

4.4 Indikace a indikaci odpovídající terapeutické zákroky

Choledocholithiáza + konkrementy v pankreatickém vývodu – EPST endoskopická terapeutická metoda, která je upřednostňována před chirurgickým řešením, je také volbou výběru jako možné předoperačního řešení u pacientů s ponechaným žlučníkem. EPST někdy umožní spontánní odchod všech konkrémentů. Před konečným zákrokem v případě neúplného odchodu konkrémentů, nebo pokud je zvažována další dilatace či možnost vzniku striktur na tento zákrok navazuje drenáž se současnou aplikací antibiotik, další volbou je dilatace nebo zavedení plastického stentu k zajištění

průchodnosti žlučovodů a následná extrakce kamenů pomocí Dormia košíku, nebo extrakčním balonkem v další fázi vyšetření v čase budoucím. V případě menších koncrementů alternativním řešením balonková dilatace Vaterské papily a následná extrakce koncrementů.

Cholangitida – Akutní zánět - EPST je urgentně indikována k dekompresi žlučových cest (do 24 hodin od začátku vzniku příznaků), v průběhu zákroku může dojít k extrakci koncrementu způsobujícího obstrukci, zavedení plastického stentu, který lze vyměňovat, současně dojde nazobiliární drenáži se současnou intravenózní aplikací antibiotik k potlačení bakteriální infekce. Chronická cholangitida – má mírnější příznaky, příčiny a podobně pomocí EPST, extrakce koncrementu a možného zavedení stentu. Primární sklerotizující cholangitidy – zánětlivé, fibrotické zúžení žlučových cest.

Strikтуры

- Maligní strikтуры /hepatocelulární karcinom či cholangiocelulární karcinom, karcinom slinivky břišní/ – provádí se u nich paliativní stentování pomocí hlavně kovových event. plastických stentů. Ve srovnání s chirurgickým řešením jsou výsledky, účinnost, mortalita a dlouhodobé přežívání u této metody v případě paliativního stentování srovnatelné s výsledky při chirurgickém zákroku.
- Benigní biliární strikтуры (vznikající následkem zánětu žlučníku a následným zjizvením či na základě primární sklerotizující cholangitidy) lze léčit v úvodní fázi nazobiliární drenáží a intravenózní antibiotickou léčbou a následně dilatací či stentováním pomocí plastických stentů s dobrými dlouhodobými výsledky.
- Strikтуры pankreatu stentování výrazně napomáhá snížení bolestivosti při přetlaku v pankreatickém vývodu.

Biliární píštěle – endoskopické stentování je základní metodou řešení

Cholestáza – ERCP diagnosticky napomáhá stanovit příčinu cholestázy, která může být jak intrahepatální tak extrahepatální a napomáhá stanovení diagnózy v případech jako např. u biliární atresie či u nespecifických střevních zánětů (Crohnova choroba, idiopatická proktokolitida) napomáhá k potvrzení či vyloučení primární sklerotizující cholangitidy.

Stenóza Vaterovy papily – endoskopicky provedená papilotomie řeší zúžení, které vytváří překážku volnému odtoku žluči. Zúžení vzniká chronickou traumatizací sliznice při průchodu konkrementů při choledocholithiase či cholecystolithiase.

Pankreatické pseudocysty – drenáž je bezpečná a efektivní a definitivní léčebná metoda,

v případě, pokud tento postup dovolují anatomické poměry pacienta. Pacientům je transpapilárně zavedena endoprotéza – stent. ERCP je vhodné k ozřejmění komunikace pseudocysty s pankreatickým vývodem.

Biliární a nebiliární akutní pankreatitida – metoda EPST jako první volba v případě známek bilirubinémie nebo známek cholangitidy, je urgentně indikována (nejpozději do 24 hod. od počátku hospitalizace) k dekompresi žlučových cest v případě podezření na přítomnost litiázy ve žlučových cestách.

Chronické pankreatitidy – sfinkerotomie Vaterské papily, konkrementy z oblasti ductu Wirsungi jsou pomocí wirsungotomie následně extrahovány do duodena. Oblast může být po zákroku zajištěna drénem, následně i stentem.

Poranění břicha – trauma – EPST v oblasti Oddiho svěrače s následným zavedením vnitřní drenáže do oblasti žlučovodů či pankreatických vývodů výrazně minimalizuje únik pankreatických sekretů a žluči do dutiny břišní pomocí dočasných změn v tlakových poměrech v této oblasti a napomáhá zhojení poškozených orgánů po traumatu. Zároveň minimalizuje rozsáhlé resekční chirurgické zákroky v oblasti jater a slinivky břišní. (Lukáš, K. 2005, Novotný, I. 2008)

4.5 Kontraindikace k provedení terapeutického zákroku:

- Nejčastější kontraindikací je porucha koagulačních parametrů, která přináší vysoké riziko komplikací
- Nespolupracující pacient
- Nestabilizovaný pacient v šokovém stavu
- V případě perforace v oblasti GIT
- Akutní zánět horních cest dýchacích

- Stenóza v oblasti horní části trávicí trubice

Plánované ERCP u žen v produktivním věku se ERCP provádí v prvních 10 dnech po začátku menstruace.

Alergie na jodovou kontrastní látku podávanou při vyšetření parenterálně není kontraindikací ERCP. (Novotný, I. 2008)

4.6 Přístroje a instrumentarium používané při ERCP vyšetření

RTG přístroj – C-rameno, přístroj k dynamické vizuální kontrole a navigaci při zavádění katetrů a stentů při vyšetření, ukládání snímků, odeslání do systému, tisk na papír, CD.

Videoendoskopická věž – skládá se z televizního monitoru, videoprocessoru, světelného zdroje, fotografického zařízení, event. videorekordéru, a videoskopu.



Obrázek 9 Videoendoskopická věž (Krška, Z. 2011)

Flexibilní endoskop s retrográdní optikou – skládá se z proximální hlavice s ventily na insulaci vzduchu, vody, aspiraci obsahu zažívacího traktu a ovládacím mechanismem části distální, zaváděcí ohebné trubice různého průměru a délky s optickými svazky, instrumentační částí a táhly ohybových mechanismů části distální a konečně části distální, která je ovladatelná částí proximální ve dvou na sebe kolmých osách, s vyústěním instrumentačního a insulačního a aspiračního kanálu a na konci je vyústění světlovodu, objektiv a začátek obrazovodu. (Krška, Z. 2011)



Obrázek 10 Flexibilní endoskop s retrográdní optikou (Zdroj: https://gastroped.cz/_files/200000181-58a7559a38/informace-k-endoskopickemu-vysetreni.pdf)

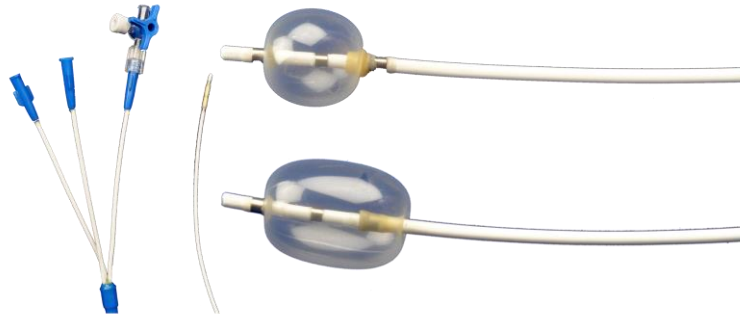
Papilotom – nástroj k papilosfinkterotomii – nástroj k rozšíření ústí papily v oblasti vstupu do choledochu z běžné šíře 1-2mm na šíři přibližně 10-14mm.



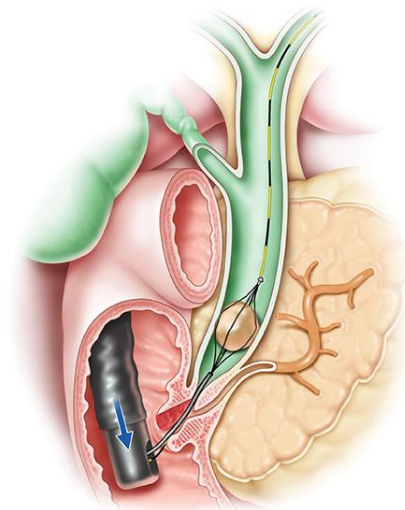
Obrázek 11 Papilotom (Krška, Z. 2011)

Mechanický litotriptor, dormia košík a extrakční balonek

– slouží z rozdrčení konkrementů většího průměru, které není možné vcelku kvůli velikosti odstranit. Po rozdrčení jsou konkrementy extrahovány pomocí dormia košíku či balonkovou extrakcí.



Obrázek 12 Balonkový extrakční katetr (Krška, Z. 2011)



Obrázek 13 Extrakce konkrementu pomocí dormia košíku (Zdroj:
<http://www.biolapsa.com/en/producto/canastilla-de-extraccion-trapezoid/>)

Stenty – kovové a plastické stenty slouží k obnově průchodnosti žlučových cest.

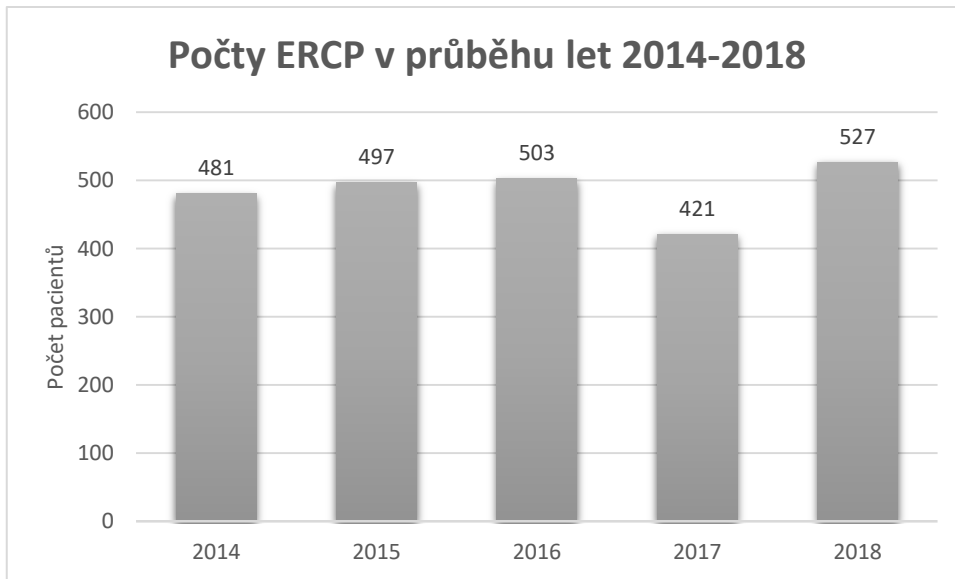


Obrázek 14 Biliární kovový stent (Zdroj: <https://www.ellacs.cz/sx-ella-stentbiliarni-nitinella-plus.html>)

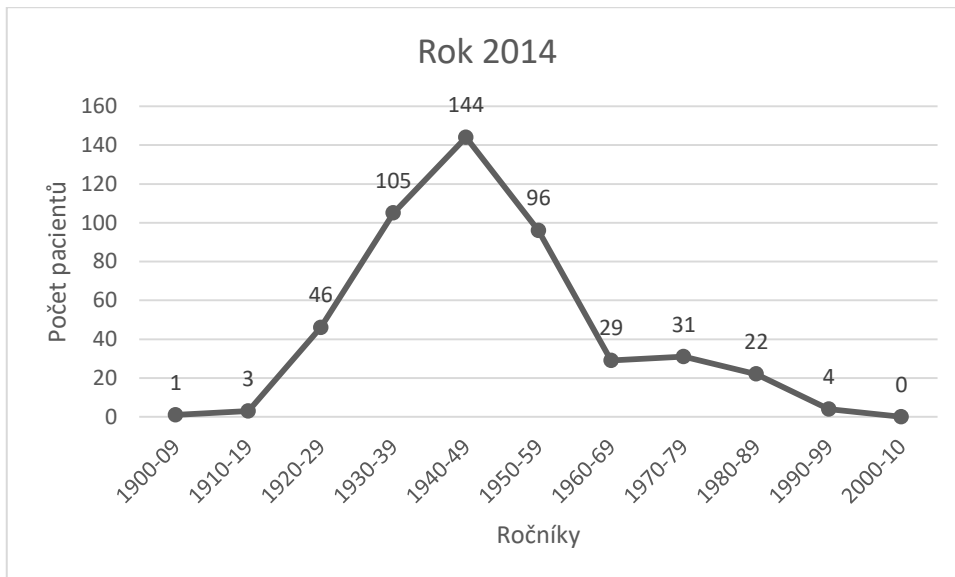


Obrázek 13 Plastický stent (Zdroj: Internetové stránky)

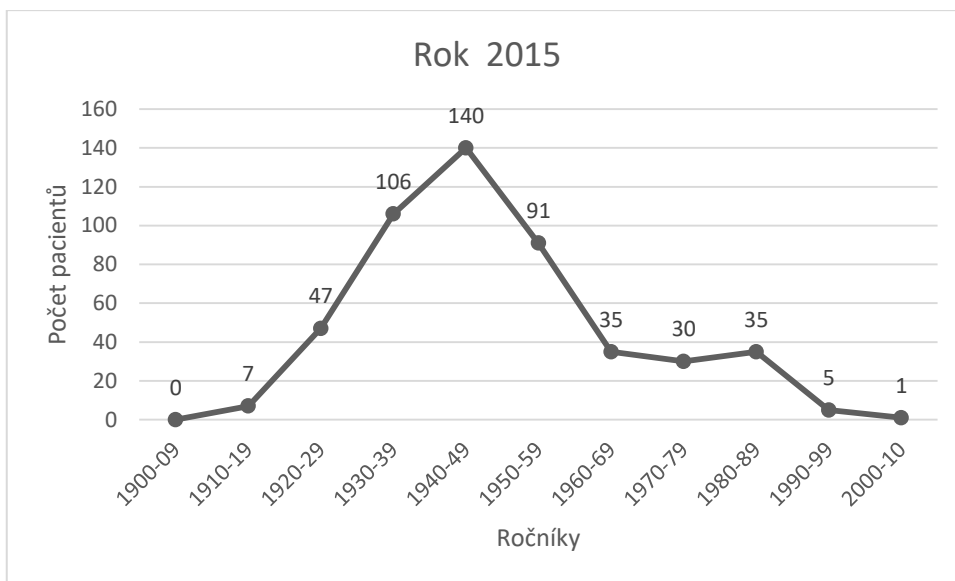
5 Výsledky



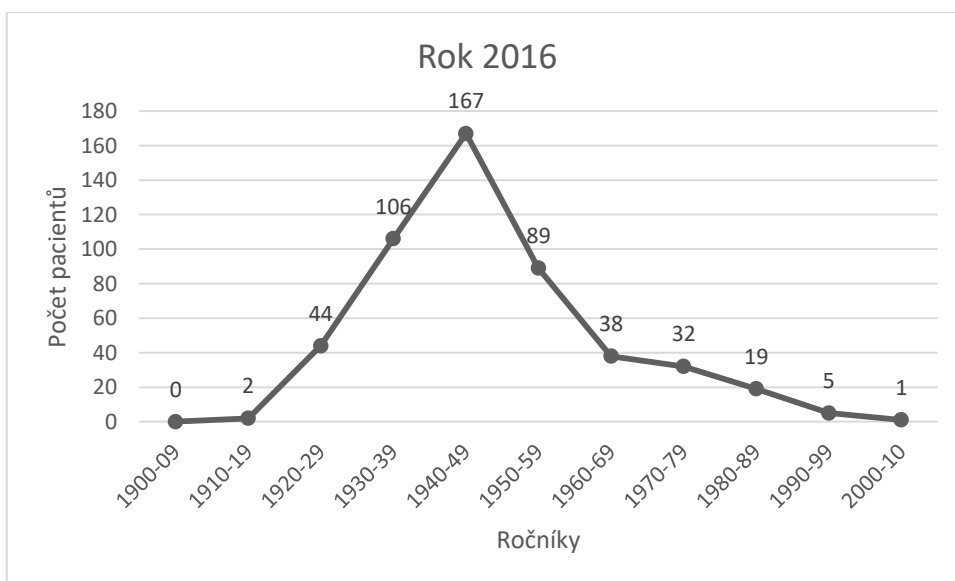
Graf 1 – vyšetření ERCP v Thomayerově nemocnici v letech 2014-18 (Zdroj: Vlastní)



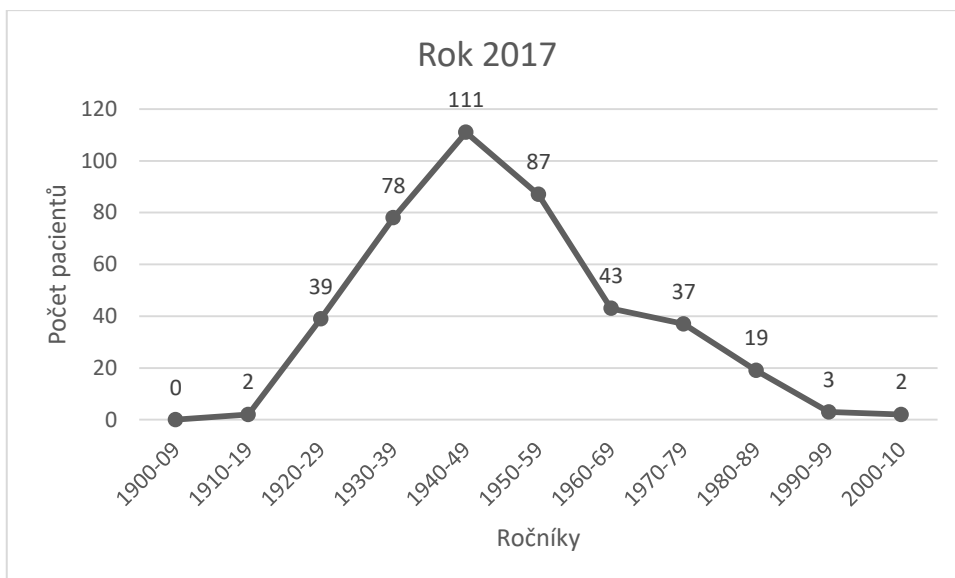
Graf 2 – Vyšetření ERCP, Thomayerova nemocnice rok 2014 (Zdroj: Vlastní)



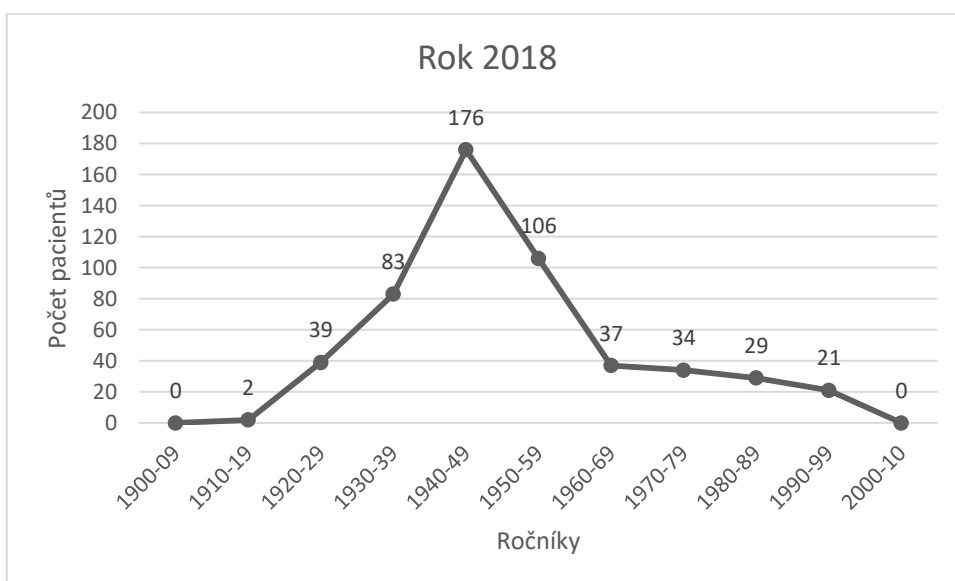
Graf 2 – Vyšetření ERCP, Thomayerova nemocnice rok 2015 (Zdroj: Vlastní)



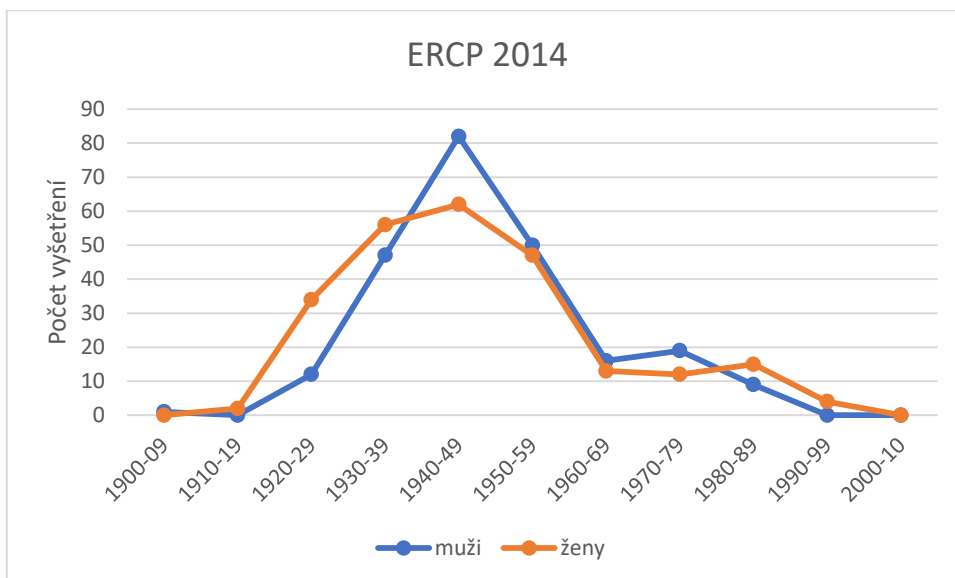
Graf 3 Vyšetření ERCP, Thomayerova nemocnice rok 2016 (Zdroj: Vlastní)



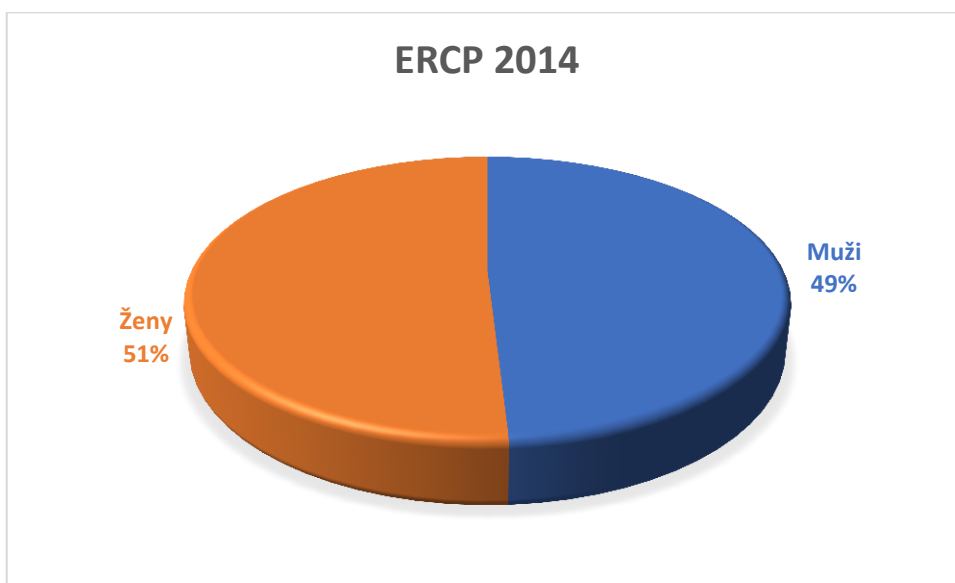
Graf 4 – Vyšetření ERCP, Thomayerova nemocnice rok 2017 (Zdroj: Vlastní)



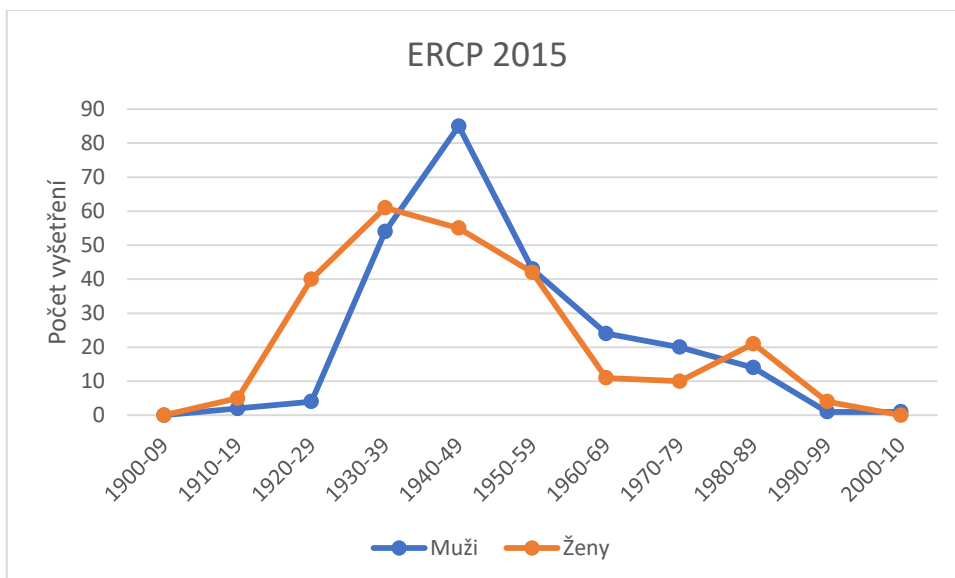
Graf 5 – Vyšetření ERCP, Thomayerova nemocnice rok 2018 (Zdroj: Vlastní)



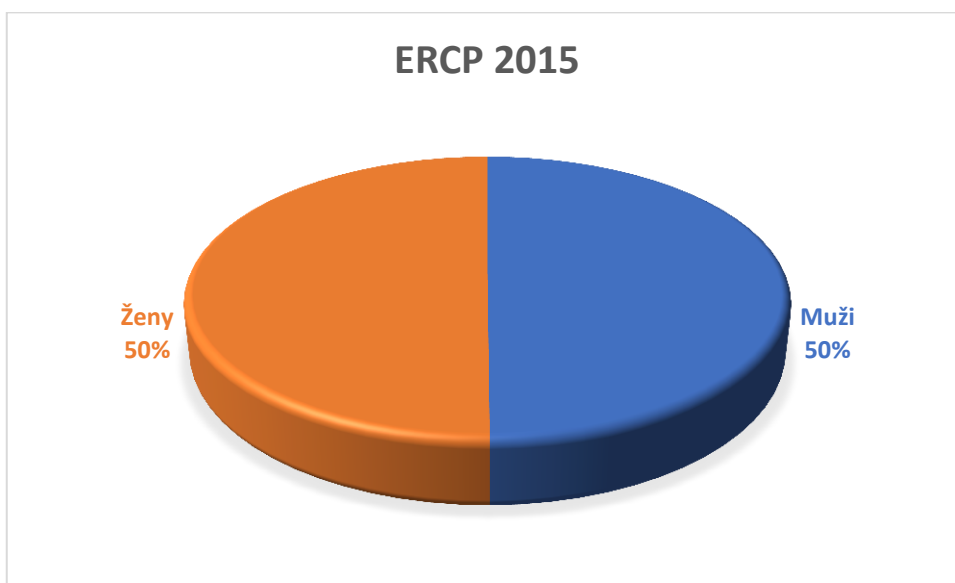
Graf 6 – Zastoupení pacientů dle pohlaví a ročníku narození rok 2014 (Zdroj: Vlastní)



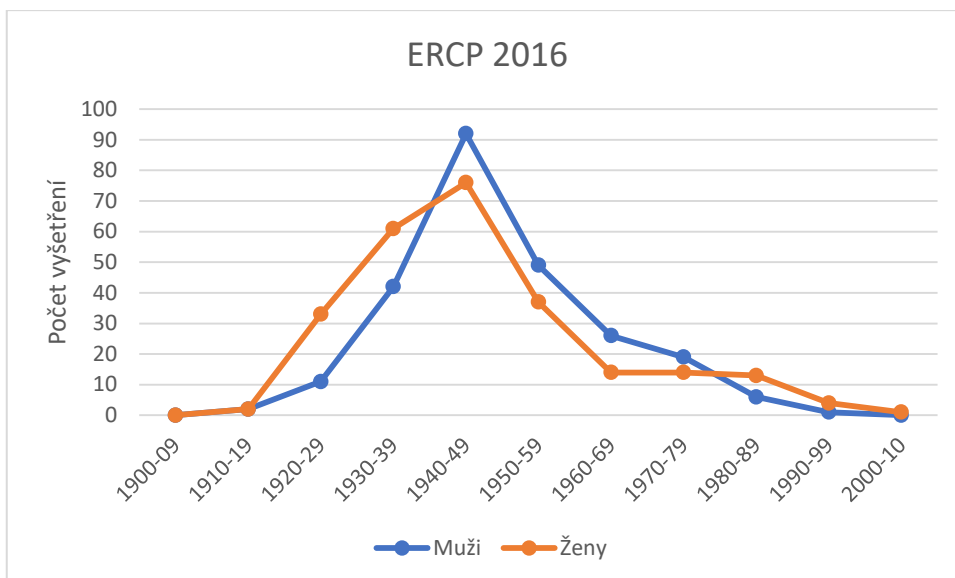
Graf 7 – Zastoupení pacientů dle pohlaví rok 2014 (Zdroj: Vlastní)



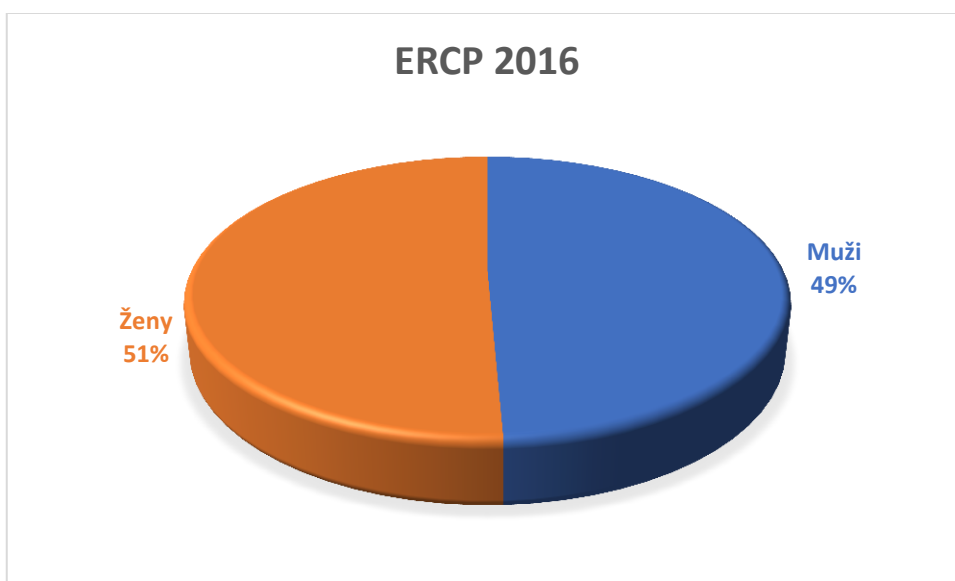
Graf 8 – Zastoupení pacientů dle pohlaví a ročníku narození rok 2015 (Zdroj: Vlastní)



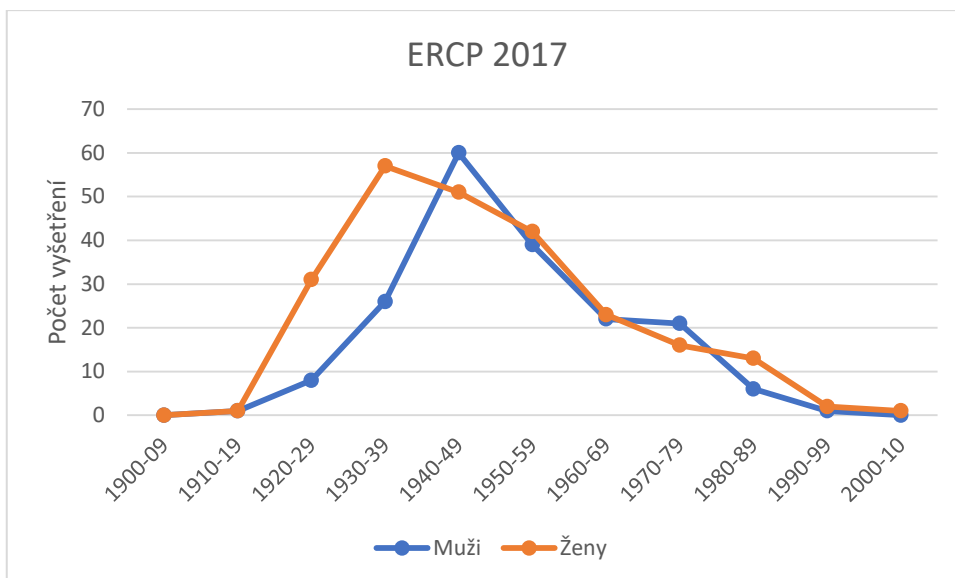
Graf 9 – Zastoupení pacientů dle pohlaví rok 2015 (Zdroj: Vlastní)



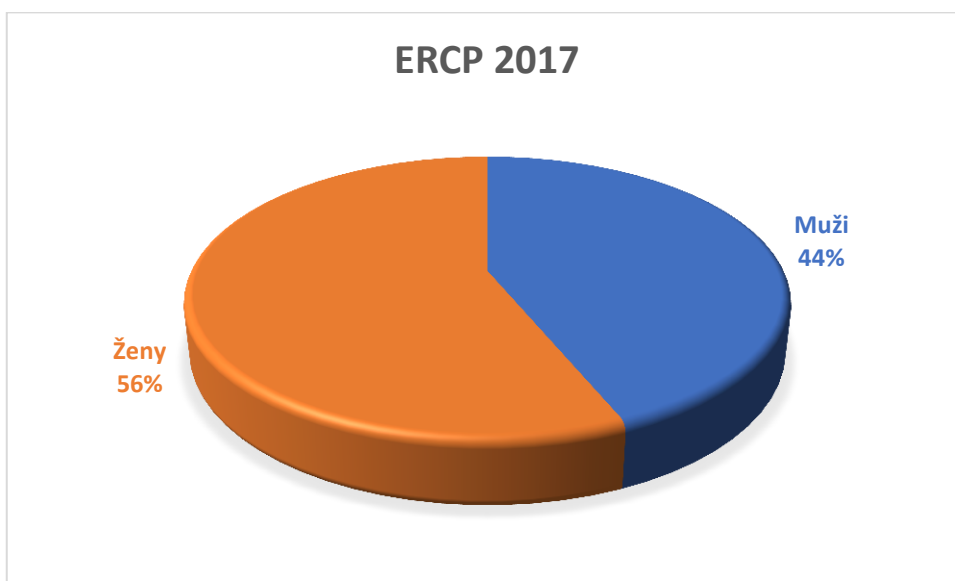
Graf 10 – Zastoupení pacientů dle pohlaví a ročníku narození rok 2016 (Zdroj: Vlastní)



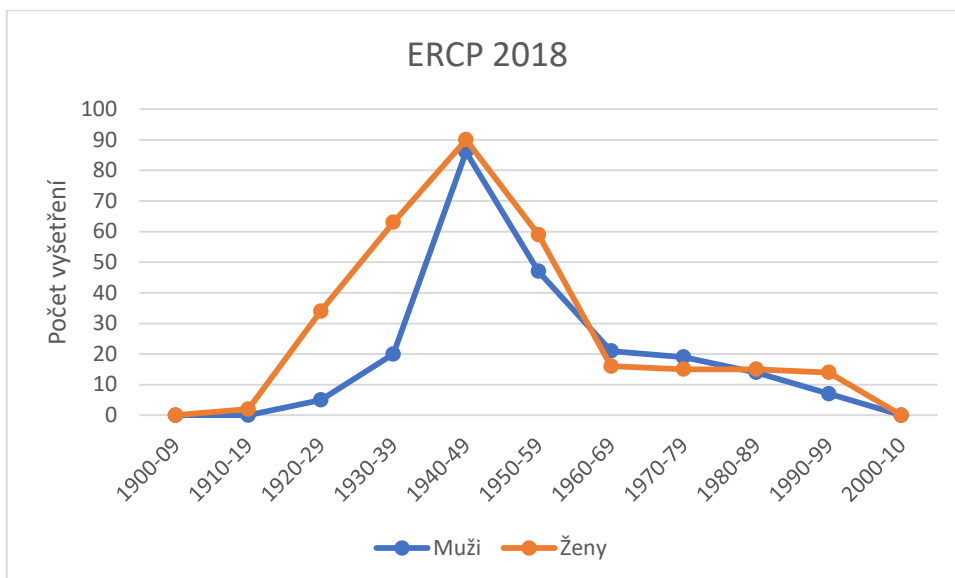
Graf 11 – Zastoupení pacientů dle pohlaví rok 2016 (Zdroj: Vlastní)



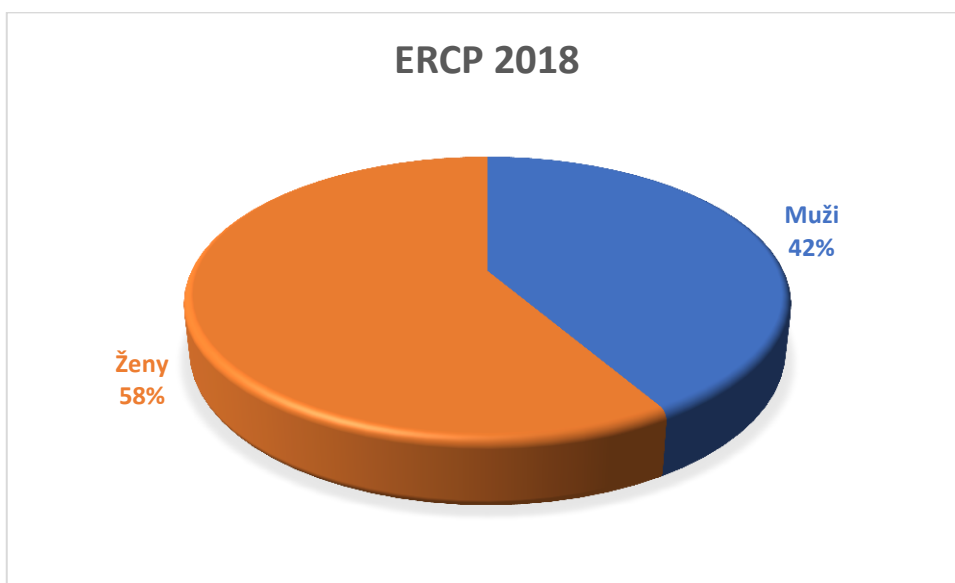
Graf 12 – Zastoupení pacientů dle pohlaví a ročníku narození rok 2017 (Zdroj: Vlastní)



Graf 13 – Zastoupení pacientů dle pohlaví rok 2017 (Zdroj: Vlastní)



Graf 14 – Zastoupení pacientů dle pohlaví rok a ročníku narození 2018 (Zdroj: Vlastní)



Graf 15 – Zastoupení pacientů dle pohlaví rok 2018 (Zdroj: Vlastní)

6 Diskuze

Ve své bakalářské práci jsem se zaměřila na počty pacientů podstupujících diagnostiko-terapeutickou vyšetřovací metodu ERCP. Výzkum potvrzuje stabilní využití diagnostiko-terapeutické metody v průběhu stanovených let. Poukazuje na neklesající tendenci využití ERCP vyšetření v diagnostice a terapii. Z výzkumu je patrné, že metoda ERCP a hlavně její terapeutická část je stále využívána pro pacienty různých věkových kategorií a ve srovnání se stejnými zákroky při použití operačních metod je jednou z jejich předností právě nižší invazivita výkonu a zátěž pro pacienta.

Dále z průběhu zkoumaných let je patrné, že nejčastěji vyšetření podstupují pacienti narození v rozmezí let 1940-1949, tedy pacienti v pokročilém věku, u kterých bývá operační řešení onemocnění biliárního systému díky věku a zdravotnímu stavu komplikovanější.

Graf 1 zobrazuje využití metody ERCP v průběhu let 2014 - 2018. Soubor dat za dané roky čítá 2429 pacientů. U jednotlivých roků je graficky zobrazen počet pacientů, kteří podstoupili vyšetření v daném roce. Nejmenší počet pacientů ve stanovené době vykazuje graf za rok 2017, kdy podstoupilo vyšetření jen 421 pacientů. Oproti tomu následující rok 2018 je rokem, kdy z celého sledovaného období let 2014 – 2018 podstoupilo toto vyšetření nejvíce pacientů, celkem 527 pacientů. Tento graf zobrazuje relativně stabilní využití diagnostiko-terapeutické metody v průběhu stanovených let. Poukazuje na neklesající tendenci využití ERCP vyšetření v diagnostice v terapii.

Graf 2 – 6 znázorňuje samostatné roky s počty pacientů, kteří jsou rozděleni do jednotlivých desetiletí podle ročníku narození. Počty pacientů na těchto grafech nejsou rozděleny podle pohlaví pacientů. Pomocí těchto grafů je též zodpovězena výzkumná otázka, zda klesá či stoupá průměrný věk pacientů podstupujících toto vyšetření a z grafů vyplývá, že ve stanovených letech 2014 – 2018 se pohybují maxima pacientů, kteří podstoupili vyšetření v jednotlivých letech stabilně v desetiletí od roku 1940 do roku 1949. Během sledované doby dosahují počty pacientů v desetiletí od roku 1940 do roku 1949 počtu od 111 - 176 pacientů.

Další grafy 7-16 znázorňují samostatné roky s počty pacientů a jsou rozděleny s ohledem na pohlaví pacientů. V průběhu zkoumaných let se ukazuje, že vyšetření podstupují ve středním věku více muži, kde se jejich převaha pohybuje hlavně v

desetiletí r.1940 -1949 podle roku narození s max. počtem 92 pacientů v roce 2016. Oproti tomu v pokročilejším věku v rozmezí ročníků 1910 – 1939 z grafu vyplývá o něco málo vyšší zastoupení žen. V období mladšího věku pacientů v rozmezí ročníků 1970-2010 je zastoupení obou pohlaví při vyšetření již srovnatelné.

Grafy soustředěné na procentuální zastoupení mužů a žen ve stanovených letech vykazují průměrně stejné zastoupení obou pohlaví kolem 50% v letech 2014 – 2016. V roce 2017 zastoupení žen mírně stoupá na 54% a během dalšího roku 2018 počet žen absolvujících vyšetření ERCP opět stoupá a dosahuje maxima 58% žen oproti 42% mužů v daném roce.

Závěrem se dá ze sledovaného období konstatovat, že celkový počet žen absolvujících vyšetření ERCP v průběhu let 2014 – 2018 mírně stoupá i přesto, že v některých desetiletích mají výraznou převahu pacienti pohlaví mužského. Převaha žen dosahuje maxima hlavně v pokročilejším věku, v rozmezí ročníků 1910 – 1939. U mužského pohlaví je zastoupení pacientů ve sledovaných letech 2014 – 2018 nižší a s časem klesá, maxima pacientů dle ročníků narození se u mužů pohybují v letech 1940 – 1949.

Celkově se dá o metodě ERCP říci, a tím i odpovědět i na druhou výzkumnou otázku, že metoda ERCP je stále, i v konkurenci s ostatními RTG vyšetřeními, v současné době využívána, a to hlavně díky přínosům z hlediska terapeutických zákroků, které lze v průběhu metody využít a přínosům pro pacienta z hlediska jeho zátěže.

7 Závěr

Rozvoj oboru radiologie jde rychle kupředu, využívá stále nových zobrazovacích metod i technik používaných k diagnostice, ale zároveň směřuje svůj zájem i do oblastí intervenčních a terapeutických metod.

Příkladem je právě diagnosticko-terapeutické vyšetření ERCP, o kterém pojednává a je obsahem praktické části práce. Zájmem radiologie je léčit pacienty a provádět vyšetření se srovnatelnou účinností jako jsou operační zákroky, zároveň ve srovnání s operačními zákroky s minimalizovanou invazí výkonů a zátěží pro pacienta.

Pomocí získaných souborů dat zpracovaných do přehledných grafů bylo vyhodnoceno využití metody ERCP v současnosti a byly analyzovány skupiny pacientů podstupující toto vyšetření podle pohlaví a podle ročníků narození v jednotlivých letech. Práce poukazuje na neklesající zájem o využití metody ERCP a to hlavně díky terapeutickým možnostem. Závěrem je nutno říci, že metoda ERCP stále patří a zůstává účinnou a často využívanou metodou při terapii biliárního systému u všech věkových skupin pacientů a je možností volby ke snížení zátěže pacienta.

Výsledky uvedené v bakalářské práci poslouží jako podkladový materiál pro endoskopické a RTG oddělení při analýzách ERCP vyšetření.

8 Seznam literatury

LUKÁŠ, Karel. *Gastroenterologie a hepatologie pro zdravotní sestry*. Praha: Grada, 2005. ISBN 80-247-1283-0.

SEIDL, Zdeněk, Andrea BURGETOVÁ, Eva HOFFMANNOVÁ, Martin MAŠEK, Manuela VANĚČKOVÁ a Tomáš VITÁK. *Radiologie pro studium i praxi*. 2012. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4108-6.

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

VOMÁČKA, Jaroslav, Josef NEKULA a Jiří KOZÁK. *Základy zobrazovacích metod pro radiologické asistenty*. Praha: Univerzita Palackého v Olomouci, 2012. ISBN 978-80-244-3126-0.

KRŠKA, Zdeněk a kolektiv. *Techniky a technologie v chirurgických oborech: Vybrané kapitoly*. Praha: Grada, 2011. ISBN 978-80-247-3815-4.

ČIHÁK, Radomír. *Anatomie*. 3. upravené a doplněné vydání. Praha: Grada, 2016. ISBN 978-80-2473817-8.

NAŇKA, Ondřej a ELIŠKOVÁ, Miloslava. *Přehled anatomie*. 2. doplněné a přepracované vydání. Praha: Galén, 2009. ISBN 978-80-2473817-8.

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

BRODANOVÁ ,Marie. *Onemocnění žlučníku a žlučových cest*. Praha: Grada, 1998. ISBN 80-85824-47-7.

HAŠKOVCOVÁ, Helena. *Informovaný souhlas: Proč a jak?*. Praha: Galén, 2007. ISBN 978-80-7262-497-3

[Http://webzam.fbmi.cvut.cz/hozman/AKK/ZSL_endoskopie.pdf](http://webzam.fbmi.cvut.cz/hozman/AKK/ZSL_endoskopie.pdf) [online]. [cit. 2019-02-13].

FRIČ, P. a M. RYSKA. *Digestivní endoskopie a laparoskopická chirurgie*. Praha, 1996. 342 s.

BARON, Todd. H., Richard A. KOZAREK a David L. CAR-LOCKE. *ERCP*. 3. vydání. ISBN 978-0-323-48109-0.

THAM, Tony C. K., John S. A. COLLINS a Roy SEÖETIKNO. *Urgentní gastroenterologie*. Praha: Grada, 2017. ISBN 978-80-271-0157-3.

SEIFERT, Bohumil. *Gastroenterologie: doporučené diagnostické a terapeutické postupy pro všeobecné praktické lékaře 2012: /novelizace 2012/*. Praha: Společnost všeobecného lékařství ČLS JEP, Centrum doporučených postupů pro praktické lékaře, 2012. ISBN 978-80-86998-55-8

NOVOTNÝ, Ivo a Jiří LENZ. *Endoskopický atlas horní části gastrointestinálního traktu* [online]. 2008 [cit. 2019-02-13]. Dostupné z: https://is.muni.cz/do/rect/el/estud/lf/js08/atlas/pages/v_ercp.html

MALAS, Ahmad. *Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography (ERCP)* [online]. 2017 [cit. 2019-02-13]. Dostupné z: <https://emedicine.medscape.com/article/1829797-overview>

POON, R.T.P., C.L. Liu, C.M. Lo, C.M.Lam. *Management of gallstone cholangitis in the era of laparoscopic cholecystectomy*. Arch.Surg. 2001

ERCP (endoskopická retrográdní cholangiopankreatikografie)
<http://gastromedic.cz/index.php/ercp-a31>

LUKÁŠ, Karel. Aleš, Žák, et al. *Gastroenterologie a hepatologie*. Praha: Grada. 1. Vydání. ISBN 978-80-247-1787-6


EHRMAN, J. P. Hůlek a kol. *Hepatologie*. Grada, 2010. ISBN 9788024731186.

Extrakce konkrementu. *Canastilla de Extracción Trapezoid: Boston Scientific* [online]. [cit. 2019-03-04]. Dostupné z: <http://www.biolapsa.com/en/producto/canastilla-de-extraccion-trapezoid/>

Informace k endoskopickému vyšetření [online]. [cit. 2019-03-04]. Dostupné z: https://gastroped.cz/_files/200000181-58a7559a38/informace-k-endoskopickemu-vysetreni.pdf

Anatomy Of The Pancreas In The Human Body Location And Pictures Of Different Organs In The Abdomen Ideas. *Human Anatomy Charts* [online]. [cit. 2019-03-08]. Dostupné z: https://medwrite.biz/40909_anatomy_of_the_pancreas_in_the/

9 Seznam příloh

 **THOMAYEROVA NEMOCNICE**
VIDEŇSKÁ 809, 140 00 PRAHA 4 - KČP
IČO: 00864198

INFORMOVANÝ SOUHLAS S ERCP

Jméno pacienta: Jméno

Rodné číslo:

ALERGIE

Definice ERCP (endoskopická retrográdní cholangiopankreatikografie) je vyšetření zobrazující žlučové cesty a vývodné cesty slinivky břišní za pomoci optického ohebného endoskopu a kontrastní látky.

Cíl a důvod výkonu: Provádí se při podezření na onemocnění žlučových cest nebo slinivky břišní. Nejčastěji se jedná o přítomnost kamenků ve žlučovodu. Výkon v současné době již nahrazuje operační postup, který byl k řešení onemocnění nutný v předchozích letech. Má méně komplikací, přináší pro pacienta menší riziko a podstatně rychlejší pooperační zotavení. Během výkonu mohou být například vyjmuty zaklíněné žlučové kamenky nebo zaveden tzv. stent – ohebná trubička, která rozšiřuje vývodné cesty a usnadňuje tak odtok žluči ze žlučníku do tenkého střeva.

Alternativy k výkonu: MRCP – magnetická rezonance. Tato zobrazovací metoda neumožňuje řešit zúžení vývodných žlučových cest ani případné vyjmutí kamenků.

Příprava před výkonem: Pacient je přijat ke krátkodobé hospitalizaci (cca 2-3 dny při nekomplikovaném průběhu). Výkon se provádí nalačno – v den výkonu a 12 hodin před výkonem nejíst, nepít, nekouřit. Sestra pacientovi před zákrokem zavede tzv. kanylu (tenká ohebná plastová hadička) do žíly, která umožní aplikaci tekutin a léků do organismu.

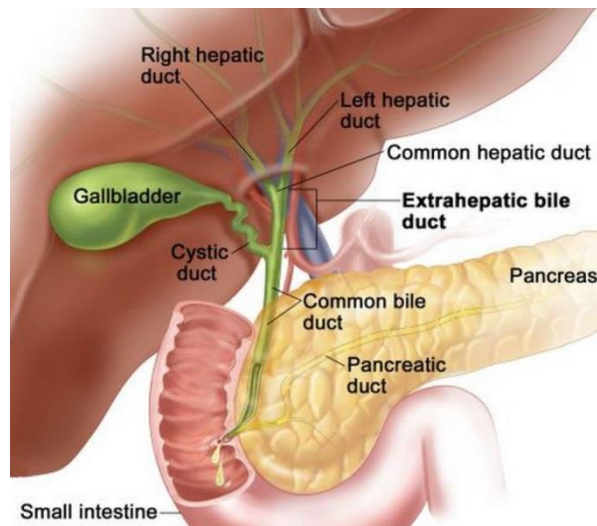
Před vyšetřením je nutné nahlásit lékaři všechny alergie, případné těhotenství a užívání všech léků, a zejména těch, které ovlivňují krevní srážlivost (Warfarin, Lawarin a podobně).

Postup při výkonu: před samotným vyšetřením dostane pacient injekci, která má celkově zklidňující účinek. Vyšetření se provádí na rentgenovém pracovišti, kde se pacient položí na vyšetřovací lehátko na levý bok. V této pozici setrvává po celou dobu výkonu. Sestra pacientovi vloží do úst kroužek z umělé hmoty, který mu znemožňuje skousnout. Tento kroužek chrání endoskop před poškozením. Poté lékař za asistence sestry zavede ohebný endoskop ústí pacienta do jícnu, a dále pak žaludkem do tenkého střeva až k vyústění žlučovodu. Žlučovody a vývody slinivky se zobrazí po nástřiku cest kontrastní látkou a prohlíží se pod rentgenem. V případě průkazu onemocnění, např. kamenků ve žlučovodu, je nutné provést příslušný způsob léčby. Ústí žlučovodu se rozšíří speciálním nožkem a poté se odstraní kamenky speciálním košíčkem. Toto vše může probíhat během jednoho, nebo více vyšetření. Kameny, které jsou přítomny ve žlučníku, se však tímto způsobem odstranit nedají. Nejnejpříjemnějším momentem je pro většinu pacientů zavádění přístroje ústí do jícnu. Pociť dávení lze překonat hlubokým, klidným dýcháním. Dýchací cesty jsou po celou dobu volné. Doporučujeme pacientům mít během celého výkonu zavřené oči a snažit se myslet na něco, co s vyšetřením nesouvisí. Po celou dobu vyšetření i po něm je nutné spolupracovat s ošetřujícím personálem a řídit se jeho pokyny.

Průběh a péče po výkonu/případná omezení: Pacient nesmí nic jíst ani pít. Sestra dle ordinace lékaře bude sledovat jeho krevní tlak, puls a tělesnou teplotu. Zároveň bude pacientovi v den vyšetření odpoleďne a druhý den ráno odebrána krev na laboratorní vyšetření. Dle průběhu vyšetření může být pacientovi lékařem naordinována i jiná léčba, například ledování pravého podžebří, infuzní terapie a podobně. Podle výsledků vyšetření a odberů krve lékař určí další léčebný postup, včetně dietního režimu.

F-IS-TN-113 2012, Verze 3 Strana 1 z 2

Obrázek 14 Informovaný souhlas pacienta s vyšetřením (Zdroj: Vlastní)



Obrázek 17 Anatomie žlučových cest (Zdroj: https://medwrite.biz/40909_anatomy_of_the_pancreas_in_the)



Obrázek 18 Lateroskop s instrumentariem (Zdroj: <http://gastromedic.cz/index.php/ercp-a31>)

10 Seznam grafů

Graf 16 – vyšetření ERCP v Thomayerově nemocnici. v letech 2014-18

Graf 2 – Vyšetření ERCP, Thomayerova nemocnice rok 2014

Graf 17 – Vyšetření ERCP, Thomayerova nemocnice rok 2015

Graf 18 Vyšetření ERCP, Thomayerova nemocnice rok 2016

Graf 19 – Vyšetření ERCP, Thomayerova nemocnice rok 2017

Graf 20 – Vyšetření ERCP, Thomayerova nemocnice rok 2018

Graf 21 – Zastoupení pacientů dle pohlaví a datumu narození rok 2014

Graf 22 - Zastoupení pacientů dle pohlaví rok 2014

Graf 23 – Zastoupení pacientů dle pohlaví a datumu narození rok 2015

Graf 24 – Zastoupení pacientů dle pohlaví rok 2015

Graf 25 – Zastoupení pacientů dle pohlaví a datumu narození rok 2016

Graf 26 – Zastoupení pacientů dle pohlaví rok 2016

Graf 27 – Zastoupení pacientů dle pohlaví a datumu narození rok 2017

Graf 28 – Zastoupení pacientů dle pohlaví rok 2017

Graf 29 – Zastoupení pacientů dle pohlaví rok a datumu narození 2018

Graf 30 – Zastoupení pacientů dle pohlaví rok 2018

11 Seznam obrázků

Obrázek 15 – Dilatace žlučových cest

Obrázek 16 Nástřík biliárního systému

Obrázek 17 Založení metalického stentu

Obrázek 18 Založení 2 metalických stentů

Obrázek 19 Založení dvou plastických stentů do d. hepatocholedochu

Obrázek 20 Konkrement v d. hepatocholedochu
Obrázek 21 Zavedeného umělohmotného stentu
Obrázek 22 Řešení stenózy pankreatického vývodu
Obrázek 23 Videoendoskopická věž
Obrázek 24 Flexibilní endoskop s retrogradní optikou
Obrázek 25 Papilotom
Obrázek 26 Balonkový extrakční katetr
Obrázek 13 Extrakce konkrémentu pomocí dormia košíku
Obrázek 14 Biliární kovový stentr
Obrázek 27 Informovaný souhlas pacienta s vyšetřením
Obrázek 17 Anatomie žlučových cest
Obrázek 18 Lateroskop s instrumentariem

12 Seznam zkratek

ERCP - Endoskopická Retrogradní CholangioPankreatografie

RTG - Rentgen

JKL - Jodová kontrastní látka

RA - Radiologický asistent

EUS - Endosonografie

MRCP . MR cholangiopankreatikografie

MR – Magnetická rezonance

CT – Výpočetní tomografie

GIT – Gastrointestinální trakt

HU – Hounsfieldovy jednotky