



Zdravotně
sociální fakulta
Faculty of Health
and Social Studies

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

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Zdravotně sociální fakulta
Katedra radiologie, toxikologie a ochrany obyvatelstva

Bakalářská práce

Úloha radiologického asistenta při skiaskopickém vyšetření gastrointestinálního traktu

Vypracovala: Barbora Remtová
Vedoucí práce: Mgr. Zuzana Freitinger Skalická, Ph.D.

České Budějovice 2014

Abstrakt

V bakalářské práci byly zkoumány postupy práce radiologických asistentů při vyšetření gastrointestinálního traktu.

Onemocnění trávicího traktu stále přibývá; v posledních desetiletích se zvyšuje především počet nádorů tlustého střeva, a to u žen, u mužů jsou to nádory jater. Česká republika je na prvním místě v Evropě, co se týče výskytu rakoviny tlustého střeva. Právě proto jsou tato vyšetření stále častěji indikována. Při včasném zjištění nádoru je až 95% šance na uzdravení. Radiodiagnostické metody jsou přínosem nejen při odhalování nádorů, ale také jiných onemocnění GIT. Skiaskopických vyšetření s příchodem počítačové tomografie ubývá, avšak stále mají v diagnostice své místo.

Cílem práce je seznámení s radiodiagnostickými metodami, jako je rentgen, počítačová tomografie, sonografie a magnetická rezonance. Dále byly podrobně rozebrány metody při vyšetření skiaskopie a počítačové tomografie. Každé vyšetření bylo pojednáno v samostatné kapitole. U jednotlivých metod byla podrobně popsána úloha radiologického asistenta, jehož přítomnost je u těchto metod nezbytná.

Radiologický asistent je nelékařský zdravotnický pracovník pracující na odděleních radiologie, radioterapie a nukleární medicíny. Během posledních let systém vzdělání radiologického asistenta prošel zásadními změnami. Tento obor přešel ze středoškolského vzdělání na vzdělání vysokoškolské. Dle vyhlášky MZ ČR č. 55/2011 Sb. vykonává činnosti podle § 3 odst. 1 a dále bez odborného dohledu vykonává radiologický asistent zkoušky provozní stálosti; zajišťuje, aby lékařské ozáření nebylo v rozporu se zásadami radiační ochrany; vykonává ošetrovatelskou péči v souladu s radiologickými výkony; provádí skiagrafické postupy; peroperační skiaskopii; provádí radiologické zobrazovací postupy při lékařském ozáření; asistuje a instrumentuje při intervenční radiologii; provádí léčebné ozařovací techniky aj. Mimo jiné se na radiologického asistenta klade požadavek dobré znalosti anatomie lidského těla.

Z tohoto důvodu je v práci popsána anatomie trávicího traktu a onemocnění jednotlivých částí, kde se užívá především radiodiagnostických metod.

Cílem druhé části práce bylo přiblížit a detailně popsat práci radiologického asistenta na radiodiagnostickém pracovišti CT a klasické skiaskopie. K tomu byla využita literatura a dotazníková metoda. Dotazníky byly rozdány radiologickým asistentům pracujícím na daných odděleních.

K zodpovězení výzkumné otázky, zda je úloha radiologického asistenta při asistenci CT vyšetření gastrointestinálního traktu méně náročná a časově kratší než při skiaskopickém vyšetření, byly použity právě tyto podané dotazníky.

V kapitole výsledky jsou popsány skiaskopické metody a CT vyšetření trávicího traktu; je popsána práce radiologického asistenta a hodnotí se zde odpovědi radiologických asistentů. Tyto výsledky jsou porovnány s dostupnou literaturou staršího i novějšího vydání v kapitole „Diskuze“.

Výsledky potvrzují nejen zadanou výzkumnou otázku, že asistence při CT vyšetření je méně náročná a časově kratší než při skiaskopických metodách, ale také při porovnání se starší literaturou ukazují, že nedošlo k žádnému novému pokroku u skiaskopických metod. Literatura z konce 20. století popisuje skiaskopické metody a práci radiologických asistentů stejně, jako se provádí i dnes. CT metody v té době bylo teprve ve vývojové fázi a stále se zdokonalovaly, literatura neuváděla přesné postupy k vyšetření, proto popsaná práce radiologického asistenta při CT vyšetření je inspirována osobními zkušenostmi z praxe v tomto oboru.

Abstract

I focus on working methods of radiologist assistants in various types of examinations of gastrointestinal tract in my thesis.

The number of gastrointestinal tract has increased. In latest ten years the number of colorectal carcinomas has been rising, with women in particular, and carcinomas of liver with men. The Czech Republic dominates Europe considering the occurrence of colorectal carcinomas. Therefore these types of examinations have been indicated more and more often. When the carcinoma is found out in an early stage there is a chance of recovery almost for 95% patients. Radiodiagnostic methods are a contribution not only in finding carcinomas, but also in other diseases of GIT. The number of sciascopic method examinations decreases, but still they have their important place in radiodiagnostics.

The goal of my work is to show radiodiagnostic methods, such as X-ray, computed tomography, sonography and magnetic resonance. Next I describe in details methods in sciascopic examination and computer tomography. Each of these examinations was described in a single chapter. I describe the task of radiologist assistant at these examinations when his/her presence is necessary.

Radiologist assistant is a medical worker working on the departments of radiology, radiotherapy and nuclear medicine. During recent years a system of radiologist education has principally changed. It is newly founded on university education. His/her competencies are: to perform the tests of operating stability, to ensure so that the medical radiation were in accordance with principles of radiation protection; to provide nursing care at radiological procedures; to perform sciagraphic procedures and preoperative sciascopy; to perform radiologic imaging procedures at medical radiation; to assist at intervention radiology; to perform therapeutic radiation procedures. Besides other things a radiologist assistant is required to know the anatomy of a human body on well.

That is the reason I present a detailed anatomy of gastrointestinal tract in my work. I also present diseases of single parts of GIT, where radiodiagnostic methods are especially used.

The goal of the second part is to give a detailed idea of radiologist assistant work on a radiodiagnostic ward CT and sciascopic ward. I used professional literature and questionnaire method for this purpose. The questionnaires were distributed to radiologist assistants working in researched departments.

These questionnaires were used for answering the research question whether the task of radiologist assistant is less demanding and shorter in time with CT examinations of GIT than with sciascopic examinations.

In the chapter Results I described sciascopic methods and CT examinations of GIT. I also described the work of a radiologist assistant and evaluated answers of questioned radiologist assistants. I compared these results with the available professional literature of older and recent issues in the chapter Discussion.

The results confirm the asked researched question that the assistance at CT examination is less demanding and shorter in time than at sciascopic methods and comparing to older issues of professional literature we cannot find any significant progress in sciascopic methods. The professional literature from the end of the 20th century describes sciascopic methods and work of radiologist assistants the same way as today is. CT methods were in a developing phase and were improved. The professional literature does not present exact procedures for examinations, therefore the described work of a radiologist assistant at a CT examination is inspired by personal experience from the practice in this branch.

Prohlášení

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci 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 2. 5. 2014

.....

(Barbora Remtová)

Poděkování

Ráda bych poděkovala vedoucí bakalářské práce Mgr. Zuzaně Freitinger Skalické, Ph.D., za odborné vedení a cenné připomínky, které mi při psaní bakalářské práce poskytla.

Dále bych ráda poděkovala radiologickým asistentům z Nemocnice České Budějovice a.s., za cenné rady a dokumentace, které mi poskytli při psaní bakalářské práce.

Obsah

1	Teoretická část	13
1.1	Anatomie trávicího ústrojí.....	13
1.2	Trávicí trubice	13
1.2.1	Dutina ústní (cavum oris)	14
1.2.2	Hltan (pharynx).....	14
1.2.3	Jícen (oesophagus)	15
1.2.4	Žaludek (gaster)	15
1.2.5	Tenké střevo (intestinum tenue)	16
1.2.6	Tlusté střevo (intestinum crassum)	17
1.3	Žlázy.....	18
1.3.1	Játra (hepar)	18
1.3.2	Žlučové cesty	18
1.3.3	Slinivka břišní (pankreas)	19
1.4	Onemocnění gastrointestinálního traktu	21
1.4.1	Onemocnění jícnu	21
1.4.2	Onemocnění žaludku	23
1.4.3	Onemocnění tenkého střeva.....	27
1.4.4	Onemocnění tlustého střeva.....	28
1.4.5	Onemocnění jater	30

1.4.6	Onemocnění žlučníku a žlučových cest	31
1.4.7	Onemocnění pankreatu	33
1.5	Kontrastní látky	35
1.6	Vyšetřovací metody	36
1.6.1	Skiaskopie	36
1.6.2	Skiografie	37
1.6.3	CT	37
1.6.4	MR	38
1.6.5	Ultrasonografie	38
2	Výzkumná otázka a metodika výzkumu	39
2.1	Cíle práce	39
2.2	Výzkumná otázka	39
2.3	Metodika	39
3	Výsledky	42
3.1	Vyšetřovací metody trávicího traktu	42
3.1.1	Nativní snímek břicha	42
3.1.2	Vyšetření polykacího aktu	43
3.1.3	Pasáž jícnem	43
3.1.4	Vyšetření žaludku a dvanáctníku	44
3.1.5	Enteroklýza	46
3.1.6	Irigoskopie	47

3.1.7	ERCP	49
3.1.8	PTC	50
3.1.9	CT enterografie	51
3.1.10	CT enteroklýza.....	51
3.1.11	CT kolonografie.....	52
3.1.12	CT jater	52
3.1.13	CT pankreatu.....	53
3.2	Dotazníkové šetření.....	54
4	Diskuze	62
5	Závěr	65
6	Seznam informačních zdrojů	66
7	Seznam obrázků.....	70
8	Přílohy.....	71

Seznam použitých zkratk

GIT – gastrointestinální trakt

CT – Computed Tomography, výpočetní tomografie

MR – magnetická rezonance

ERCP - endoskopická retrográdní cholangiopankreatografie

PTC - perkutánní transhepatální cholangiografie

PTD - perkutánní transhepatální drenáž

MRCP – magnetická rezonance cholangiopankreatikografie

KL – kontrastní látka

RA – radiologický asistent

PACS - picture archiving and communication systém, informační systém

NIS – nemocniční informační systém

RTG – rentgen (-ový)

i. v. – intravenózně (-ní)

CO₂ – carbon dioxide, oxid uhličitý

Úvod

Počet onemocnění trávicího traktu s postupem doby stále narůstá. Souvisí to především s nezdravým životním stylem, který žijeme. Stres, obezita, nedostatek pohybu, nesprávný způsob stravování, kouření a nadměrná konzumace alkoholu; toto vše působí na naše tělo. První diagnostickou metodou při vyšetření trávicího traktu byla skiagrafická a později skiaskopická vyšetření. K objevu rentgenového záření došlo již na konci 19. století, patří mezi nejdéle používané metody a i dodnes je skiaskopie a skiografie v algoritmu vyšetření na prvním místě některých onemocnění. První realizovatelné snímací zařízení počítačové tomografie bylo vynalezeno roku 1972 Sirem Godfreyem Hounsfieldem. Postupem času CT převzalo první místo v radiodiagnostickém vyšetření. Velký zlom u vyšetření GIT nastal při objevu vláken studené optiky a zavedením endoskopických vyšetření.

Volbou číslo jedna pro vyšetření některé části gastrointestinálního traktu je právě endoskopické vyšetření, které kromě diagnostiky onemocnění umožňuje odebrat vzorek k histologickému vyšetření nebo provést terapeutické výkony. Při cílených vyšetření gastrointestinálního traktu mají své zastoupení právě radiodiagnostické metody – rentgenové, ultrasonografie, výpočetní tomografie i magnetická rezonance.

Při radiodiagnostických metodách je dnes důležitá přítomnost radiologických asistentů, kteří tato vyšetření provádějí. Tato bakalářská práce je zaměřena právě na jejich práci a úlohu při jednotlivých vyšetření.

1 Teoretická část

1.1 Anatomie trávicího ústrojí

Trávicí ústrojí je soustava orgánů, tvořena trávicí trubicí a žlázami. Trávicí ústrojí slouží k příjmu potravy a získání potřebných živin ke zdravému fungování organismu. Zajišťuje mechanickou a chemickou úpravu potravy.

1.2 Trávicí trubice

Trávicí trubice začíná dutinou ústní, pokračuje hltanem, jícnem, žaludkem, tenkým střevem, tlustým střevem a končí konečníkem.

Stěna trávicí trubice je složena ze čtyř vrstev. Sliznice, podslizniční vazivo, svalovina, vazivový (serózní) obal. Sliznice vystýlá celou trubici. V některých částech může být hladká, vytvářet řasy nebo v tenkém střevě klky. Bývá pokrytá hlenem. Sliznice má na povrchu epitel, který je specifický pro danou část trubice. Máme epitel dlaždicový, resorpční nebo žlázový. Pod epitelem se nachází slizniční vazivo a podslizniční vazivo. Podslizniční vazivo tvoří řídké kolagenní vazivo. Je zde velké množství krevních i mízních cév a autonomní podslizniční nervová pletěň. Hlavní funkcí podslizničního vaziva je bránit průchodu škodlivin z trávicího systému do krve.

[3]

Třetí a nejmohutnější vrstva je svalovina, tvořena převážně hladkou svalovinou. Příčně pruhovaná svalovina se nachází na začátku a na konci trávicí trubice. Tedy v dutině ústní, hltanu, části jícnu a v konečníku.

1.2.1 Dutina ústní (cavum oris)

Dutina ústní je ohraničena rty a tvářemi. Strop tvoří měkké a tvrdé patro, spodinu svalová přepážka musculus mylohyoideus. Dutina ústní vzadu přechází v hltan. Uvnitř dutiny se nachází jazyk, zuby a slinné žlázy.

Rty (labium oris) jsou kožní řasy tvořené sliznicí, podslizničním vazivem a kruhovým svalstvem. V podslizničním vazivu jsou uloženy slinné žlázy.

Tváře (bucca) jsou kryty na povrchu kůží. Pod kůží se nachází podkožní vazivo s vrstvou tuku. Tukové vrstvy jsou vsunuty mezi žvýkácí sval a tvářový sval.

Jazyk (lingua) je pohyblivý svalový orgán, který se dělí na kořen a tělo. Skládá se z příčně pruhovaných svalů, sliznice, vaziva a slinných žláz. Na povrchu jsou chuťové buňky neboli receptory. Jazyk je tedy nejen pohybovým orgánem, ale také chuťovým.

Zuby (dentes) slouží k mechanickému zpracování potravy. Chrup dospělého člověka se skládá z 32 zubů - osm řezáků, osm zubů třenových, osm stoliček a čtyři špičáky. Zub se dělí na korunku, krček a kořen. Skládá se ze zubní skloviny na povrchu, zuboviny, cementu a dřene uvnitř. Dřeni prochází síť krevních a mízních kapilár a nervy. Zuby jsou upevněny pomocí závěsného zubního aparátu tvořeného kolagenními vlákny do dásně. ^[3]

1.2.2 Hltan (pharynx)

Hltan je dutý trubicovitý orgán nálevkovitého tvaru, spojující dutinu ústní a nosní s jícnem. Jeho délka je přibližně 13-15 centimetrů. Dělí se na tři oddíly: na nosohltan, ústní část hltanu a hrtanovou část. ^[2]

Nosohltan (nasopharynx) vede od báze lební k zadnímu okraji měkkého patra. V jeho bočních stěnách se nachází Eustachova trubice, která slouží k vyrovnávání středoušního tlaku.

Hrtanová část je oddíl trávicí trubice u vstupu do hltanu, končící u přechodu hltanu v jícen. Hrtan od hltanu je oddělen hrtanovou příklopkou - epiglottis.

Stěna hltanu je opět tvořena sliznicí, podslizničním vazivem a příčně pruhovanými svaly. Sliznice obsahuje drobné žlázy, které produkují hlen na ochranu povrchu sliznice. Příčně pruhovaná svalovina zde vytváří tzv. zdvihače a svěrače hltanu. Tyto dva systémy jsou společně velmi důležité při polykacím aktu a posunu sousta dále do jícnu. ^[3]

1.2.3 Jícen (oesophagus)

Jícen je trubicovitý orgán, dlouhý asi 25-28 centimetrů. Spojuje hltan se žaludkem. Začíná ve výši šestého krčního obratle, je uložen za průdušnicí a vstupuje do dutiny břišní otvorem v brániči. Svalovina jícnu je do dvou třetin příčně pruhovaná, v místě přechodu do žaludku je hladká a chová se zde jako funkční svěrač. Sliznice je složena v podélné řasy. Průsvit stěny se mění v závislosti na množství obsahu potravy. V klidu jsou stěny semknuty u sebe. Při polykání se roztáhnou a sousta se posouvá peristaltickými pohyby do žaludku. ^[3]

1.2.4 Žaludek (gaster)

Žaludek je dutý vakovitý orgán uložený svou větší částí v levé klenbě brániční. Dělí se na česlo (cardii), tělo (corpus) a pylorus. V horní části žaludku zvané cardie do žaludku vstupuje jícen. V koncové části - pyloru, přechází žaludek v první část tenkého střeva dvanáctník (duodenum).

Stěnu žaludku tvoří sliznice, podslizniční vazivo a svalovina. Sliznice kryje povrch žaludku a obsahuje žlázy produkující žaludeční šťávu. V místě přechodu do dvanáctníku je svalovina zesílena a vytváří vrátníkový svěrač. Serózní povlak žaludku vytváří pobřišnice. ^[3]

Hlavní funkcí žaludku je mechanické a chemické zpracování potravy. Mechanické zpracování je zajištěno dvojitými pohyby. Pomalé rytmické pohyby promíchávají a rozměňují potravu na kašovitou hmotu - tráveninu neboli chymus, který je peristaltickými pohyby posouvám do duodena. Do chemického zpracování spadá sekrece a účinky žaludeční šťávy. Žaludeční šťáva je silně kyselá tekutina obsahující vodu, kyselinu chlorovodíkovou, pepsin a mucin. Tvoří se jí 1,5-2 litry denně. Kyselina chlorovodíková ničí mikroorganismy, chrání vitamín B a C a aktivuje pepsinogen na pepsin. Pepsin je proteolytický enzym, který štěpí bílkoviny. Mucin je hlen chránící sliznici před samonatrávením a mechanickým poškozením. Žaludek má ještě jednu funkci, funkci resorpční. Dokáže vstřebat jen některé látky, jako jsou léky, alkohol a soli.

1.2.5 Tenké střevo (intestinum tenue)

Tenké střevo je trubicovitý orgán dlouhý 3-5 metrů o průměru 4-5 centimetrů. Začíná vrátníkem a končí v pravé kyčelní jámě, kde přechází v tlusté střevo. Tenké střevo se dělí na tři části - dvanáctník, lačník, kyčelník.

Dvanáctník (duodenum)

Duodenum má podkovovitý tvar. Začíná u pyloru a vstupuje dvanáctníkovým ohbím do lačníku. V zadní stěně sestupné části duodena se nachází bradavka - Papila Vateri, která je místem společného vyústění žlučovodu a vývodu slinivky břišní.

Lačník (jejunum) a kyčelník (ileum)

Tyto dvě části tenkého střeva v sebe plynule přecházejí. Jejunum má průměr mírně širší 3 centimetry než ileum 2,5 centimetru. Svalová vrstva jejunum a ileum je ze dvou vrstev hladké svaloviny. Sliznice v jejunu je složena v klky (řasy), tím se zvyšuje resorpční plocha sliznice. Sliznice produkuje střevní šťávu, která je slabě zásaditá. Obsahuje peptidázy, které štěpí bílkoviny, lipázy štěpící tuky a amylázy, které štěpí vyšší sacharidy. Hlavní funkcí tenkého střeva je trávení a vstřebávání potravy a živin. ^[2]

1.2.6 Tlusté střevo (*intestinum crassum*)

Tlusté střevo začíná slepým střevem (*coecum*), pokračuje tračníkem vzestupným (*colon ascendens*), příčným (*colon transversum*), sestupným (*colon descendens*), esovitou kličkou (*colon sigmoideum*) a konečníkem (*rectum*). Tenké střevo přechází do tlustého střeva v pravé kyčelní jámě.

Slepé střevo (coecum)

Část střeva, do které ústí kyčelník. Slepé střevo s kyčelníkem jsou od sebe odděleny ileocekální chlopní. Slepé střevo má vychlípeninu červovitý přívěsek (*appendix vermiformis*).

Tračník (colon)

Vzestupný tračník stoupá vzhůru od slepého střeva k pravému jaternímu laloku. Jeho délka dosahuje 15-20 centimetrů. Přechází v 50 centimetrů dlouhý příčný tračník, který se rozkládá od pravého jaterního laloku k levému slezinnému ohbí. V levém slezinném ohbí pokračuje jako sestupný tračník. Sestupný tračník je užší než předchozí části tlustého střeva. Jeho délka je 25-30 centimetrů.

Esovitá klička se se svou délkou 30-40 centimetrů nachází ve výši druhého a třetího křížového obratle a pokračuje do další části intestinálního traktu, do konečníku.

Konečník měří 10 až 15 centimetrů, je v přechodu u esovité kličky mírně rozšířen v ampuli, ve které se shromažďuje stolice. Ampule se zužuje a končí řitním otvorem.

Stěna tlustého střeva je složena ze sliznice bez klků. Sliznice je bledá, má velké množství žlázek tvořící hlen. Svalovina má cirkulární vrstvu, která je tenká. Podélná vrstva je zhuštěna do 3 pruhů. Svalová vrstva konečníku se liší. Vnitřní svěrač konečníku je tvořen cirkulární vrstvou z hladké svaloviny. Zevní svěrač konečníku je z příčně pruhované svaloviny - vůlí ovladatelný. ^[2]

1.3 Žlázy

K trávicímu ústrojí také patří žlázy napomáhající trávení. Žlázy jsou umístěny po celé délce ústrojí. Mohou se nacházet buď ve stěně trávicí trubice, například žaludeční žlázy v žaludeční sliznici nebo mimo stěnu trávicí trubice. Mimo trávicí trubici se nacházejí orgány, které jsou umístěny samostatně s vlastním vazivovým pouzdem například játra.

1.3.1 Játra (hepar)

Játra jsou největší žlázou lidského těla produkující žluč. Jejich hmotnost je mezi 1,5-1,8 kilogramy. Játra jsou uložena těsně pod bránicí, z větší části v pravé brániční klenbě. Přední plocha jater je rozdělena na větší pravý a menší levý lalok. Zadní a dolní plocha je rýhami rozdělena do tvaru písmene H. Tyto rýhy oddělují menší laloky. Příčný zářez se nazývá jaterní brána, porta hepatis – je to místo vstupu lalokových žlučovodů, odvádějící žluč z jater do dvanáctníku a vstupu jaterní tepny a vrátnicové žíly. Jaterní tepna přivádí tepennou krev do jaterní buňky, vrátnicová žíla přivádí do jater krev z nepárových orgánů břišní dutiny. ^[3]

Základní stavební jednotkou jater je jaterní lalůček, který má tvar mnohostěnu o velikosti 1-2 milimetry. V jeho středu je žlučovod, tepna a mezilalůčkové žíly. Jaterní lalůček je tvořen trámci jaterních buněk. Každý trámec je ze dvou řad jaterních buněk. Každá buňka má dva póly - krevní pól, který vyúsťuje mezi trámce, a žlučový pól, který vyúsťuje do štěrbin uvnitř trámců. Uvnitř trámců probíhají žlučovody, které dále vyúsťují do mezilalůčkových žlučovodů. ^[2]

1.3.2 Žlučové cesty

Žlučové cesty odvádí žluč z jater do duodena. Žluč se tvoří v jaterních buňkách a vystupuje žlučovým pólem do drobných žlučovodů. Dále se sbírá do pravého a levého žlučovodu. Pravý a levý žlučovod na jaterní buňce vytváří společný žlučovod, který se

napojuje na vývod žlučníku a vzniká hlavní žlučovod (ductus choledochus) vyúsťující na papile Vateri.

Stěnu žlučových cest vytváří sliznice bez řas krytá cylindrickým epitelem. Na povrchu je slabá svalová vrstva, tvořená hladkou svalovinou, a vazivový obal obsahující pleteň autonomních nervů. Na povrchu sliznice je hlen, produkován drobnými hlenovými žlázkami rozmístěnými ve sliznici. Ústí žlučových cest uzavírá Oddiho svěrač. Jeho svalovina reguluje množství žluče přitékající do dvanáctníku. [2]

Žluč je hustá žlutohnědá tekutina. Obsahuje vodu, hlen, žlučové soli a žlučová barviva. Žluče se za den vytvoří množství 0,5 až 0,7 litru a je vylučována z jater pod určitým tlakem. Žlučová barviva (bilirubin – červeno-oranžový, biliverdin - zelený) jsou odpadní produkty hemoglobinu - červeného krevního barviva, které se ve střevě dále rozkládá. Některé se vylučují močí, některé se opět vstřebají a vracejí se do jater. Soli žlučových kyselin emulgují (rozptylují) tuky v tenkém střevě. [2]

Žluč odtéká do žlučového měchýře (vesica fellea). Tento vakovitý orgán pojme 60 až 80 ml žluči. V povrchu žlučníku se ze žluče vstřebává voda. Po vstupu potravy bohaté na tuky do dvanáctníku se žlučník reflexně smrští, Oddiho svěrač se uvolní a koncentrovaná žluč přitéká do dvanáctníku.

1.3.3 Slinivka břišní (pankreas)

Je to žláza dlouhá 12-15 centimetrů. Její hmotnost je 60 až 90 gramů. Pankreas je uložen za žaludkem a táhne se podél duodena až ke slezině.

Dělí se na hlavu - caput pankreatis, tělo - corpus pankreatis a ocas - cauda pankreatis. Dle funkce se rozděluje na žlázy s vnitřní sekrecí - endokrinní a zevní - exokrinní.

Exokrinní žláza je pokryta tenkým vazivovým pouzdem, které do žlázy vstupuje jako přepážky a dělí slinivku na lalůčky různého tvaru vystlané buňkami. Tyto lalůčky produkují pankreatickou šťávu. Vývodné cesty slinivky začínají jako vsunuté vývody

mezi lalůčky buněk. Vsunuté vývody se spojí a vyústí do hlavního vývodu pankreatu ductus pancreaticus, který prochází celou žlázou od ocasu až do hlavy a vyústí do dvanáctníku.

Endokrinní složku vytváří ohraničené Langerhansovy ostrůvky, které jsou roztroušeny v exokrinní složce. Jejich počet může být až 1,5 milionů ostrůvků o velikosti 0,1 až 0,5 mm. Mezi Langerhansovými ostrůvky probíhají sítě kapilár. Na jejich povrchu je vazivový obal s retikulárními a kolagenními vlákny. Ostrůvky jsou uspořádané do nepravidelných trámců. Tyto nepravidelné trámce jsou složeny ze tří typů buněk. Jsou to A-buňky, B-buňky a D-buňky. A-buňky vylučují hormon glukagon, který štěpí glykogen na glukózu. B-buňky vytvářejí hormon inzulin, který slouží ke snižování hladiny krevního cukru, a D-buňky vytvářejí hormon gastrin - stimuluje sekreci žaludeční a pankreatické šťávy, a somatotropin - růstový hormon. ^[2]

1.4 Onemocnění gastrointestinálního traktu

1.4.1 Onemocnění jícnu

Dysfagie

Dysfagie je problém při polykání, kdy sousto není schopno pohybu v rozsahu celého jícnu. Dělí se horní (preezofageální) a dolní (ezofageální) dysfagii. Horní se vymezuje od úst, hltanu do horní třetiny jícnu, dolní pak v distálním jícnu. Průměr jícnu - lumen u zdravého člověka je 15 mm, dysfagie znamená zúžený lumen na 11 až 12 mm.

Příčiny dysfagie:

- patologické procesy v dutině ústní, jazyku, hltanu,
- poruchy normálních pohybů (dyskineze) horního jícnového svěrače,
- poruchy normálních pohybů (dyskineze) dolního jícnového svěrače,
- poruchy motility jícnu,
- vnitřní nebo zevní překážka v lumenu jícnu. ^[4]

Paradoxní dysfagie je porucha, kdy má pacient obtíže s polykáním tekutin, nikoli soust tuhých.

Hiátová hernie

Neboli brániční kýla. U tohoto onemocnění se část žaludku, nejčastěji kardia, dostává z dutiny břišní do mediastina dutiny hrudní. Tento stav se může opakovat, ale může být i trvalý, kdy se vytvoří kýlní vak a je zachycen nad bránicí. Hiátová hernie se projevuje bolestivými obtížemi při polykání, tlakem a pálivou bolestí za sternem.

Refluxní choroba jícnu

Refluxní choroba znamená zpětný tok žaludečního obsahu (žaludeční šťávy a potravy) do jícnu. Kyselina chlorovodíková obsažená v žaludeční šťávě poškozuje buňky sliznice jícnu a vzniká zde zánět.

Vyšetřuje se pomocí endoskopu nebo skiaskopického vyšetření. Léčba bývá konzervativní – úprava jídelníčku, podání léků, nebo chirurgická – laparoskopie, antirefluxní plastika.

Příčiny refluxu:

- poruchy motility,
- poruchy obranných mechanismů,
- léky, potrava. ^[4]

Refluxní choroba může mít i určité komplikace jako jsou vředy, krvácení nebo Barrettův jícen.

Barrettův jícen

Je jedním z komplikací zánětu jícnu, kdy dochází k přeměně slizničního povrchu. Dlaždicový epitel je nahrazen epitelem cylindrickým. Nejčastějším projevem toho onemocnění bývá pálení žáhy.

Diagnostikuje se pomocí endoskopu a histologickým vyšetřením slizničního povrchu. Léčba je farmakologická a chirurgická – volí se laparoskopie nebo resekce jícnu. Barrettův jícen patří mezi prekancerózy a zvyšuje se tím riziku vzniku rakoviny jícnu.

Ruptura a perforace jícnu

Prasknutí a protržení jícnu vzniká:

- pomocí cizího tělesa;
- iatrogenní příčina – způsobená lékařem při vyšetření endoskopem, při biopsii;
- spontánní ruptura – neboli Boerhaaveův syndrom – vzniká ve zdravé tkáni jícnu, při zvýšení tlaku v jícnu při zvracení; časté u alkoholiků. ^[4]

Nádory jícnu

Karcinom jícnu je závažné, ne příliš časté onemocnění. V jícnu dochází k maligní přeměně epitelu v adenokarcinom nebo dlaždicobuněčný karcinom. Tyto karcinomy mohou metastazovat do lymfatických uzlin v mediastinu, nebo vrůst do okolních orgánů a tkání. Příznakem bývá úbytek váhy, až kachexie v důsledku nesnadné pasáže potravy jícnem.

Diagnostikuje se především pomocí endoskopu s histologickým odběrem, případně rentgenovým vyšetřením s použitím kontrastní látky, využívá se také CT a sonografie jater. Léčba se volí dle závažnosti onemocnění - chirurgicky, chemoterapií nebo radioterapií. ^[8]

1.4.2 Onemocnění žaludku

Peptidický vřed

Vřed je defekt na sliznici vyskytující se v jícnu, žaludku nebo dvanáctníku. Na jeho vzniku se podílí svým působením kyselina chlorovodíková.

Příčiny vředu:

- helicobacter pylori – bakterie vyvolávající zánět sliznice;
- léky;
- stres – při polytraumatech, těžkých popáleninách;
- stařecké vředy – zde hrají roli poruchy cirkulace a strava.

U peptidického vředu je léčba chirurgická nebo konzervativní. Do konzervativní léčby zahrnujeme farmakologickou léčbu, dietu a klidový režim.

Peptický vřed žaludku

Nejčastějším příznakem je náhlá a prudká bolest v oblasti břicha, projevující se po jídle. Dalším příznakem žaludečního vředu je nadýmání, říhání, pálení žáhy, nevolnost, zvracení, nauzea, pocit plnosti. Nemoc má většinou chronický průběh.

Dnes se diagnostikuje především pomocí endoskopu, dříve rentgenovým vyšetřením, které se provádí dvojitým kontrastem baryovou kaší. Toto rentgenové vyšetření se smí provádět pouze, pokud nedošlo k perforaci vředu. Perforace obecně patří při vyšetření baryovou kontrastní látkou mezi absolutní kontraindikace. Klasický nativní rentgenový snímek ukáže, zda je při prasknutí volný plyn pod bránicí. ^[4]

Mezi komplikace peptického vředu patří perforace vředu a krvácení. Krvácení vředu lze zjistit ze stolice, kde krev zbarví stolici dočerna – melena. K perforaci dochází, pokud vřed projde stěnou orgánu.

Peptický vřed dvanáctníku

Je častější onemocnění než vřed žaludeční. Postihuje nejčastěji muže ve věku od 20 – 40 let. Projevuje se epigastrickou bolestí pod pravým žeberním obloukem přibližně dvě hodiny po jídle.

Zánět žaludku (gastritida)

Diagnostika gastritidy je výlučně histologická. Při endoskopickém vyšetření dojde k odběru kusu tkáně ze žaludku a vyšetří se pod mikroskopem.

Rentgenové vyšetření ukazuje změny na žaludku, zda je přítomný zánět. Provádí se s kontrastní látkou podanou per os (ústy).

Vyšetření na *Helicobacter pylori* se provádí vyšetření krve, ve kterém se hledají protilátky. Dalším druhem vyšetření je vyšetření stolice nebo kultivace.

Akutní zánět žaludku

Nejčastější příčinou jsou virové a bakteriální infekce, alimentární nákaza (nákaza pozřením kontaminované potravy či tekutiny), nebo zánět výstelky žaludku. Ke vzniku akutní gastritidy také přispívá nadměrná konzumace alkoholu, kouření, špatná strava, stres a některé druhy léků například Ibalgin – nesteroidní antiflogistikum, dále Aspirin - kyselina acetylsalicylová ze skupiny analgetik-antipyretik. ^[4]

Příznaky akutní gastritidy se objeví náhle a trvají krátce. Mezi ně patří zvracení, nauzea, průjem, pálení žáhy, nadýmání.

U léčby je důležité, aby pacient změnil svou životosprávu - nepít alkohol, silnou kávu a čaj, omezit tučná a kořeněná jídla, tedy dodržovat dietní režim. Nemocný by měl být v klidu a nevykonávat nadměrnou aktivitu.

Akutní zánět žaludku se léčí farmakologickou léčbou. Užívají se léky na bolest (analgetika), překyselení žaludku (antacida) nebo proti zvracení (antiemetika). ^[4]

Chronický zánět žaludku

Nejčastější příčinou vzniku chronické gastritidy je bakterie *Helicobacter pylori*. Příznaky u chronického zánětu se rozvíjí pomalu, nebo se neobjeví žádné - jedná se o asymptomatickou gastritidu. Nanejvýš se objeví tupá bolest, nechutenství či pocit sytosti. ^[4]

Nejen chronické gastritidě by se mělo předcházet dodržováním zdravého životního stylu – správnou stravou a pohybem.

Nádory žaludku

Nezhoubné nádory

Mezi nezhoubné – benigní nádory řadíme také polypy. Benigní nádory mají totiž nejčastěji vzhled připomínající právě polypy. Polypy jsou tvořeny z epitelu žaludečních žláz; dělí se na nádorové a zánětlivé.

Nezhoubné nádory se diagnostikují pomocí endoskopických metod. Benigní nádory se neprojevují žádnou specifickou bolestí či zažívacími potížemi, jsou asymptomatické.^[4]

Zhoubné nádory

Nejčastějším zhoubným nádorem je karcinom žaludku; dále mezi zhoubné – maligní nádory patří lymfomy a leiomyosarkomy.

Karcinom

Karcinom je nádorové onemocnění žaludeční stěny, jehož vznik ovlivňují genetické faktory, infekce *Helicobacter pylori*, karcinogenní složky obsažené v potravě a kouření. Karcinom bývá asymptomatický, až při pokročilém stádiu nemoci mají pacienti individuální příznaky – nechutenství, nauzea, únava, slabost, hubnutí. Dále se může objevit krev ve stolici, nebo nemocný zvrací krev.

Diagnostika se provádí gastroskopií s biopsií, kontrastním rentgenovým vyšetřením žaludku.

Léčba - u časně formy rakoviny se provádí chirurgická operace, která má i dobrou prognózu. Provádí se resekce žaludku nebo méně častá je gastrektomie.

Lymfom

Mezi lymfomy se řadí Non-hodgkinský lymfom a Hodgkinský lymfom - lymfogranulom. Lymfom s karcinomem mají obdobné příznaky, proto je možné je odlišit pouze díky endoskopické biopsii.

1.4.3 Onemocnění tenkého střeva

Malabsorpční syndrom

Malabsorpční syndrom je porucha tenkého střeva, kdy dochází k nedostatečnému využití potravy pro organismus; tenké střevo není schopné vstřebávat potřebné živiny.

Mezi příznaky patří střevní příznaky – průjem, zvětšený objem stolice. Malabsorpční syndrom se dále projevuje hubnutím, zástavou růstu, anémií a osteoporózou.

Diagnostika se provádí funkčními testy a morfologickým vyšetřením. Funkční testy ukazují vstřebávání cukrů, tuků, vitamínů a bílkovin. Mezi morfologická vyšetření patří enteroklýza, CT-enteroklýza, ultrazvukové vyšetření, enterobiopsie. ^[4]

Léčba není cílená na tenké střevo, ale je především symptomatická.

Nádory

Nádorové onemocnění u tenkého střeva je velmi vzácné. Pokud vznikne, jedná se jak o zhoubné tak nezhooubné nádory. Nezhoubný nádor je nejčastěji adenom, lipom, leiomyom; zhoubný adenokarcinom, karcinoid a sarkom. Do tenkého střeva mohou metastázovat jiná nádorová onemocnění jako je karcinom prsu, plic, ledvin a maligní melanom. ^[4]

Hlavními příznaky nádorů jsou střevní a zažívací obtíže - nechutenství, hubnutí, zvracení, nauzea, střevní neprůchodnost a tupá kolikovitá bolest v oblasti břicha.

Diagnóza: rentgenovým vyšetřením s podáním kontrastní látky, která zobrazí polyp na tenkém střevě.

1.4.4 Onemocnění tlustého střeva

Ulcerózní kolitida

Ulcerózní kolitida je zánětlivé onemocnění sliznice tlustého střeva – tračníku.

Příznaky záleží na druhu postižení; pokud je postižen konečník – rektum, dojde k projevu tzv. rektálního syndromu, kdy odchází malé množství stolice, nebo jen hlenu, krev a hnis. Při levostranném postižení máme kolitický syndrom, kdy je stolice kašovitá až vodnatá. Dále se u levostranného poškození projevují trávicí potíže – průjem, krev nebo hlen ve stolici. ^[4]

Diagnostikuje se pomocí endoskopie (kolonoskopie, rektoskopie), rentgenovým vyšetřením irigoskopiografií a neinvazivním ultrazvukem.

Crohnova nemoc

Morbus Crohn je chronický zánět jakéhokoliv úseku trávicí trubice, postihující její stěnu ve všech vrstvách. Nejčastěji se vyskytuje ve spojení tlustého a tenkého střeva. Crohnova choroba se projevuje bolestmi v podbřišku, ztrátou váhy, únavou, průjmy. Kromě trávicích obtíží může mít také projevy jako vyrážka na kůži či kloubní záněty.

Diagnostika se provádí pomocí radiodiagnostických metod s použitím kontrastní látky, aby došlo k dobrému nabarvení celé střevní stěny – irigoskopií nebo snímkování

pomocí počítačové tomografie – CT enterografie a endoskopických metod – kolonoskopie, rektoskopie, enteroskopie.

Léčba je dle závažnosti, chirurgická i farmakologická, při které se podávají například kortikosteroidy.

Ischemická kolitida

Ischemická kolitida znamená zánět sliznice tlustého střeva, který je způsoben nedostatečným přísunem kyslíku – ischemií. Následně dochází k nekróze sliznice.

Projevuje se kolikovitými bolestmi, průjmem, nevolností, zvracením. U těžších forem postižení se může projevit ileus – střevní neprůchodnost, a daný kus střeva začne odumírat. Ileus se projevuje horečkou, zánětem pobřišnice, otravou krve. Tento stav může končit i smrtí. ^[4]

Základem diagnostiky ischemické kolitidy je kolonoskopie, při které může lékař rovnou odebrat vzorek sliznice. Dále se využívá rentgenový snímek břicha, ultrazvukové vyšetření, irigoskopie doplněná angiografií – na zjištění krevního zásobení střeva velkými tepnami.

Divertikulární nemoc

Divertikl dělíme na pravý a nepravý. Pravý divertikl je výchlupka celé stěny dutého orgánu, nepravý divertikl je způsoben vychlípáním samotné sliznice. Tato nemoc je většinou asymptomatická, pacient trpí jen zácpou, plynatostí, bolestmi v podbřišku. Divertikulární nemoc postihuje především sestupný tračník a esovitou kličku. ^[4]

Diagnostikuje se ultrazvukovým vyšetřením tračníku, kolonoskopií, rentgenovým kontrastním vyšetřením irigoskopií a pomocí CT (počítačové tomografie).

Léčba bývá konzervativní, doporučuje se dodržovat zbytkovou dietu, s velkým obsahem vlákniny. Podávají se léky - antibiotika. Při zjištění odumřené části střeva se provádí chirurgický výkon.

1.4.5 Onemocnění jater

Žloutenka

Při žloutence neboli ikteru, dochází ke žlutému zbarvení viditelnému na kůži a očním bělmu. Žluté zbarvení je způsobeno zvýšeným množstvím bilirubinu.

Toto onemocnění se prokazuje nejprve vyšetřením moči. K diagnostice se využívá ultrazvukové vyšetření, ERCP či PTC.

Cholestáza

Cholestáza je onemocnění jater, při kterém dochází k poruše vylučování žluče do duodena. Prvotní diagnóza se určuje z odběru krve a moči. Dále se provádí zobrazovací metody – ERCP, CT, PTC.

Cirhóza jater

Cirhóza je chronické onemocnění, kdy dochází k zánětlivým a nekrotickým změnám jaterní tkáně. Příčinou vzniku cirhózy bývá virová hepatitida, alkoholismus, metabolické poruchy, biliární cirhóza (vzniká dlouhodobým působením cholestázy).

Diagnóza se stanovuje ultrazvukovým vyšetřením, vyšetřením pomocí CT k vyloučení jaterních metastáz.

Nádory jater

Nádory jater postihují především parenchymatickou část. Dělí se na primární, který vzniká přímo z jaterních buněk, a nádory sekundární, které do jater metastázuji z jiného orgánu. Mezi nejčastější primární nádor patří hepatocelulární karcinom. Hepatocelulární karcinom se objevuje především u pacientů, kteří mají cirhózu jater, proto by se u těchto pacientů měla provádět preventivní ultrazvuková vyšetření. ^[4]

Hlavními příznaky nádorů jater jsou žloutenka a trávicí potíže – nechutenství, hubnutí, bolest břicha, pocit plnosti.

Diagnostikují se zobrazovacími metodami – ultrazvukem, CT, MR.

1.4.6 Onemocnění žlučníku a žlučových cest

Cholecystolitiáza

Cholecystolitiáza je přítomnost žlučových kamenů ve žlučníku. Častější výskyt je u žen a riziko se zvyšuje s věkem. Žlučové kameny mohou být cholesterolové nebo pigmentové. Cholesterolové se vyskytují asi v 90 % případů; jsou žluté barvy. Pigmentové kameny jsou tvrdé, tmavé barvy – obsahují bilirubin.

Diagnostikují se ultrazvukovým vyšetřením a prostým rentgenovým snímkem břicha. Pro přesnější diagnostiku se vyšetření může rozšířit o CT.

Choledocholitiáza

Při choledocholitiáze se žlučové kameny vyskytují v hlavním žlučovodu, a ve vývodných žlučovodech. Konkrementy (kameny) vznikají přímo ve žlučových cestách, pak je označujeme jako primární konkrementy. Sekundární konkrementy vznikají ve žlučníku.

Projevy onemocnění bývají asymptomatické. Někdy se projevují bolestí břicha – biliární kolikou. Pokud dojde k uzávěru žlučových cest, vzniká obstrukce (překážka), která se projevuje jako žloutenka.

Mezi zobrazovací metody využívající se při diagnostice choledocholitiázy patří sonografie, ERCP – endoskopická retrográdní cholangiopankreatografie, PTC – perkutánní transhepatická cholangiografie.^[4]

Nádory žlučových cest

Nádory žlučových cest patří mezi vzácné nádory. Dělíme je na benigní a maligní. Benigní nádory – adenomy jejichž hlavním klinickým projevem je ikterus. Maligní nádory – adenokarcinomy prorůstající do okolních orgánů a tkání jako je žlučník, pankreas, játra.

Ze zobrazovacích metod u nádoru žlučových cest se využívá sonografie, ERCP na vyloučení cholangitidy a CT jater.

Nádory Vaterské papily

Jsou způsobeny poruchou odtoku žluči ze žlučníku do dvanáctníku.

Diagnostikují se sonografií, CT, MR (magnetickou rezonancí), ERCP – je schopné odlišit nádor Vaterské papily a případný karcinom pankreatu. Léčba probíhá chirurgickým odstraněním nádoru.

1.4.7 Onemocnění pankreatu

Akutní pankreatitida

Příčinou vzniku akutního zánětu slinivky břišní je nejčastěji alkohol, onemocnění biliárního systému a infekce.

Příznaky onemocnění jsou bolest lokalizovaná ve středním epigastriu, zvracení, teplota, snížený tlak, může dojít až k selhání ledvin. Akutní zánět slinivky břišní se dělí na těžký a lehký. Těžký zánět může mít za následek smrt, z důvodu multiorgánového selhání. Při lehké formě zánětu dochází k obnovení činnosti slinivky. ^[4]

Základní diagnostickou metodou je počítačová tomografie, dále se využívá ERCP.

Chronická pankreatitida

Při chronické pankreatitidě dochází k nahrazení funkčního parenchymu vazivem. Funkce slinivky selhává. Nejčastější příčinou je stejně jako u akutní pankreatitidy chronický alkoholismus – alkohol poškozují buňky slinivky.

Projevuje se bolestmi břicha a trávicími potížemi. Diagnostikuje se počítačovou tomografií, ultrazvukem a zobrazením vývodů slinivky pomocí ERCP.

Karcinom pankreatu

Příčina vzniku karcinomu pankreatu je nejasná; mezi hlavní faktory ovlivňující její vznik patří kouření, alkohol, tučná jídla. Karcinom dělíme dle lokalizace na nádor hlavy pankreatu, těla pankreatu nebo caudy pankreatu. ^[4]

Karcinom se projevuje především bolestí břicha a bolestí v oblasti bederní páteře.

V diagnostice se upřednostňují zobrazovací metody – počítačová tomografie, která zobrazuje případné metastázy na játrech. Dále endoskopická sonografie, ERCP.

1.5 Kontrastní látky

Kontrastní látky u vyšetřovacích metod slouží k lepšímu zobrazení anatomických struktur, orgánů a tkání lidského těla. Pomocí kontrastní látky se odlišuje orgán, který při nativním zobrazení nemá odlišnou absorpci rentgenového záření než okolní tkáň. Nejčastějším místem aplikace je cévní řečiště, ale dají se aplikovat také perorálně.

Kontrastní látky se dělí na pozitivní a negativní. Pozitivní kontrastní látky mají vysokou absorpční schopnost, tedy zvyšují absorpci rentgenového záření. Negativní kontrastní látky snižují absorpci.

Pozitivní kontrastní látky

Pozitivní se dělí na baryové (Příloha č. 2) a jodové (Příloha č. 3) kontrastní látky. Baryové jsou tvořeny nerozpustnou sloučeninou síranu barnatého BaSO_4 . Síran barnatý je netoxický. Využívá se především při vyšetření gastrointestinálního traktu kvůli jeho denzitě, viskozitě a přilnavosti ke sliznici. Baryová kontrastní látka se aplikuje ústy nebo konečníkem. Kontraindikací je podezření na perforaci části trávicí trubice. Jodové kontrastní látky se dělí na vodné a olejové. Olejové kontrastní látky se používají k zobrazení lymfatických cév. Vodné jsou užívané nejčastěji, rozlišují se ionické – mají 7krát vyšší osmolaritu než krev a ionické – mají 2krát vyšší osmolaritu než krev. Vodné kontrastní látky jsou rozpustné ve vodě, obsahují soli organických sloučenin.

Negativní kontrastní látky

Mezi negativní kontrastní látky patří vzduch, CO_2 a metylcelulóza. Využívají se u dvojkontrastního vyšetření trávicí trubice. Negativní kontrastní látky se na snímcích zobrazují jako projasnění.

1.6 Vyšetřovací metody

1.6.1 Skiaskopie

Neboli prosvěcování, se využívá ke sledování dynamických dějů. Při skiaskopii je důležité pečlivě clonit primární clonou a přerušovat skiaskopii v době, kdy záření není potřeba. Během skiaskopie vydává rentgenka kontinuální záření, které prochází tělem pacienta a dopadá na skiaskopický štít – obsahuje luminiscenční látku, která mění dopadající záření na viditelné světlo. Štít je součástí zesilovače obrazu. Obraz je ze zesilovače digitalizován pomocí digitální videokamery a je převeden na monitor. Dále se obraz zpracovává a archivuje. ^[16]

Indikuje se především u vyšetření gastrointestinálního traktu, při zavádění katétrů při angiografických a terapeutických intervenčních výkonech. ^[16]

U skiaskopie se provádí monokontrastní nebo dvojkontrastní vyšetření.

Monokontrastní vyšetření se provádí s podáním pouze pozitivní kontrastní látky – baryové nebo jodové. Toto vyšetření trvá kratší dobu, ale je méně výtěžné – dají se diagnostikovat jen léze uložené tangenciálně k rentgenovým paprskům. Baryová kontrastní látka je kontraindikována při podezření na pneumoperitoneum – perforaci GIT. V tomto případě se podává vodná kontrastní látka, která se rovněž aplikuje per os. Posuzují se především kontury vyšetřovaného orgánu. ^[5]

Dvojkontrastní vyšetření je kombinací aplikace pozitivní i negativní kontrastní látky. Pozitivní kontrastní látka pokryje sliznici orgánu a negativní kontrastní látka tuto danou část trávicí trubice rozvine. Toto vyšetření je podrobnější a přesnější. Lépe zobrazuje slizniční změny, které je možné vidět v jakékoli části střeva. ^[5]

1.6.2 Skiografie

Při skiografii neboli snímkování prochází svazek záření vyšetřovanou oblastí a dopadá na kazetu s filmem. Na kazetě vznikne latentní obraz. V dnešní době se používá přímá a nepřímá digitalizace obrazu. Při přímé digitalizaci získáváme obrazovou informaci, při nepřímé obrazovou informaci získáme až po přečtení folie ve speciálním přístroji. Skiografické vyšetření, využívá schopnosti tkání pohlcovat rentgenové záření.

Indikuje se především při náhlých příhodách břišních a při odhalení pneumoperitonea.

1.6.3 CT

CT zobrazuje vnitřní orgány dutiny břišní pomocí rentgenového záření. Základní princip je založen na zeslabování svazku rentgenového záření při průchodu tělem pacienta. Počítačová tomografie se provádí nativně nebo kontrastně s použitím jodové nebo baryové kontrastní látky. Jodová kontrastní látka se pacientovi aplikuje intravenózně přes kanylu zavedenou nejčastěji v levé horní končetině. V případě vyšetření gastrointestinálního traktu se před vyšetřením perorálně podává naředěná baryová kontrastní látka.

CT gastrointestinálního traktu se indikuje při ileu, abscesu v dutině břišní, zánětlivém postižení střeva a při diagnostice nádorů. Výhodou je zobrazení střevní stěny v celé její šířce, zobrazení okolních struktur a orgánů a vztahů mezi nimi. ^[5]

Pacient přichází na vyšetření nalačno. Během vyšetření leží pacient na posuvném stole a je důležité, aby se při vyšetření nehýbal. Pacient dostává pokyny, aby se nadechnul, vydechnul nebo nedýchal

Na CT lze provést tato vyšetření gastrointestinálního traktu – CT enterografii, CT enteroklýzu a CT kolonografii, CT jater a sleziny.

1.6.4 MR

Magnetická rezonance je založena na principu chování atomu vodíku v magnetickém poli. Pacient je při tomto vyšetření uložen do velmi silného magnetického pole, poté je vyslán radiofrekvenční impulz a po jeho skončení je snímán signál, vytvořený právě jádry atomu vodíku v lidském těle.

Indikuje se především k zobrazení chrupavek, vazů, svalů, tekoucích struktur (krev, likvor). Nevhodné k zobrazení kovů, kalcifikací a plic (neobsahují atomy vodíku). Výhodou magnetické rezonance je, že nemá žádnou radiační zátěž. K vyšetření gastrointestinálního traktu se indikuje u jater a žlučových cest, vyšetření tenkého střeva – MR enteroklýza a MRCP (MR cholangiopankreatikografie). ^[12]

1.6.5 Ultrasonografie

Neboli ultrazvuk je zobrazovací metoda, která využívá odrazů mechanického vlnění. Při průchodu tělem pacienta se ultrazvuk absorbuje, rozptyluje a odráží. Lékařská sonografie je založena na registraci ultrazvuku odraženého od lidské tkáně. Používají se tzv. piezoelektrické sondy, které mají frekvenci 2-18 MHz (megahertz). Pacientovi do těla se vyšle ultrazvukové vlnění vytvořené piezoelektrickým měničem. Ultrazvuk se vysílá v mikrosekundových impulzech s opakovanou frekvencí, aby bylo možné odražené vlnění registrovat. ^[5]

Indikuje se především u parenchymatických orgánů a měkkých tkání. Nejčastěji se vyšetřuje oblast břicha, pánve, retroperitonea, prsu a krku. Ultrasonografické vyšetření se při vyšetření trávicí trubice příliš nepoužívá, avšak je metodou první volby při vyšetření jater, sleziny a žlučníku.

2 Výzkumná otázka a metodika výzkumu

2.1 Cíle práce

Jedním z cílů teoretické části práce bylo popsání anatomických struktur gastrointestinálního traktu a jejich onemocnění, při kterých se využívá právě radiodiagnostických metod.

Hlavním cílem bylo popsání vyšetření jednotlivých úseků gastrointestinálního traktu a úloha radiologických asistentů při těchto vyšetření.

2.2 Výzkumná otázka

Byla stanovena jedna výzkumná otázka: Je úloha radiologického asistenta při asistenci CT vyšetření gastrointestinálního traktu méně náročná a časově kratší než při skiaskopickém vyšetření?

2.3 Metodika

Teoretickou část své bakalářské práce jsem zpracovala pomocí analýzy literatury k zjištění současného stavu. Popsána byla podrobná anatomie orgánů trávicího traktu a jednotlivá onemocnění.

V praktické části popisují skiaskopické metody a CT vyšetření GIT. Popsána je také práce radiologického asistenta, která byla částečně zjištěna z literatury a částečně z vlastních zkušeností během praxe na radiodiagnostickém oddělení v Nemocnici České Budějovice a.s.

Dále využívám ke zpracování praktické části bakalářské práce kvantitativní výzkum pomocí dotazníkového šetření. Tento dotazník obsahuje 11 otázek, z toho 6 otázek otevřených a 5 uzavřených. Sestavený dotazník byl vypracován pro pracovníky radiodiagnostických oddělení – radiologické asistenty, kteří pracují na počítačové tomografii a zároveň na skiaskopickém pracovišti. V dotazníku se zabývám srovnáním náročnosti práce pro radiologického asistenta na těchto dvou pracovištích a jeho úlohou během vyšetření gastrointestinálního traktu.

Dotazníky byly podány celkem na tři pracoviště – Nemocnice České Budějovice a.s., Nemocnice Havlíčkův Brod a Nemocnice Jindřichův Hradec a.s. Podáno bylo celkem 30 dotazníků, na každé pracoviště 10. Vyplněno bylo 21 dotazníků.

Vážení asistenti,

chtěla bych Vás požádat o vyplnění dotazníku, který slouží jako podklad k mé bakalářské práci. Tento dotazník je složen z 11 ti otázek, které jsou zaměřené na vytíženost radiologických asistentů a časovou náročnost při přípravě CT a skiaskopickém vyšetření gastrointestinálního traktu.

Děkuji za Váš čas a vyplnění.

Barbora Remtová

1. Uveďte místo Vašeho působiště.
2. Jak dlouho Vám trvá příprava pracoviště před skiaskopickým vyšetřením jícnu?
 - a. Do 10 ti minut
 - b. Déle než 10 minut
3. Jak dlouho Vám trvá příprava pracoviště před irigoskopií?
 - a. Do 10 ti minut
 - b. Déle než 10 minut

4. Jak dlouho Vám trvá příprava pracoviště před CT kolonografií?
 - a. Do 10 ti minut
 - b. Déle než 10 minut
5. Jaké pomůcky připravujete ke skiaskopickému vyšetření jícnu?
6. Jaké pomůcky připravujete k irigoskopii?
7. Co vše musíte připravit před CT kolonografií?
8. Jak probíhá asistence radiologického asistenta při ERCP?
9. Jakou baryovou kontrastní látku používáte na Vašem pracovišti při skiaskopickém vyšetření GIT nejčastěji?
10. Je podle Vás CT enteroklýza méně náročná na přípravu pacienta než skiaskopické vyšetření - enteroklýza?
 - a. Ano
 - b. Ne
11. Je podle Vás CT enteroklýza časově kratší než skiaskopické vyšetření - enteroklýza?
 - a. Ano
 - b. Ne

3 Výsledky

3.1 Vyšetřovací metody trávicího traktu

3.1.1 Nativní snímek břicha

Trávicí trubice má podobnou schopnost pohlcovat rentgenové záření jako okolní měkké tkáně, tak se hodnotí na nativním snímku především plynem naplněné úseky trávicí trubice, neboť plyn zaujímá funkci negativní kontrastní látky. Nejlépe lze rozpoznat žaludek a části tračníku. ^[16]

Mezi základní projekce patří zadopřední snímek ve stoje – PA (Příloha č. 7), který odhaluje hladinky a volný vzduch v dutině břišní při náhlých příhodách břišních. Břicho se snímá centrálním horizontálním paprskem. Další důležitý snímek se zhotoví v předozadní AP projekci vleže na zádech nebo v zadopřední PA projekci, vleže na břiše. Nejčastěji se používá kazeta 35x35 centimetrů, na níž musí být zachycena bránice nahoře a symfýza – stydká spona dole. ^[5] (Příloha č. 8)

Radiologický asistent připravuje pracoviště, nastaví přístroj, stůl či vertigraf, vzdálenost ohnisko - film (nejčastěji 100 centimetrů, ale záleží dle pracoviště a nastavení přístroje), kazetu, popřípadě fixační pomůcky. Pacient při PA projekci ve stoje naléhá břichem na desku - vertigraf. V případě snímkování vleže se pacient položí na posuvný stůl dle zvolené projekce. Vedle pacienta se položí stranové značky – P (pravá), L (levá) a nastaví se expoziční hodnoty na automatu. Pacientovi se dá pokyn – nadechnout, vydechnout, nedýchat a ve výdechu se spouští expozice.

3.1.2 Vyšetření polykacího aktu

Polykací akt je rentgenové vyšetření, které se provádí při poruchách polykání, při bolesti, podezření na cizí těleso v jícnu, divertikly nebo hiátovou hernii. K zobrazení jícnu se používá kontrastní látka, nejčastěji baryová suspenze, která při polknutí zůstává na povrchu sliznice jako tenký film kontrastní látky.

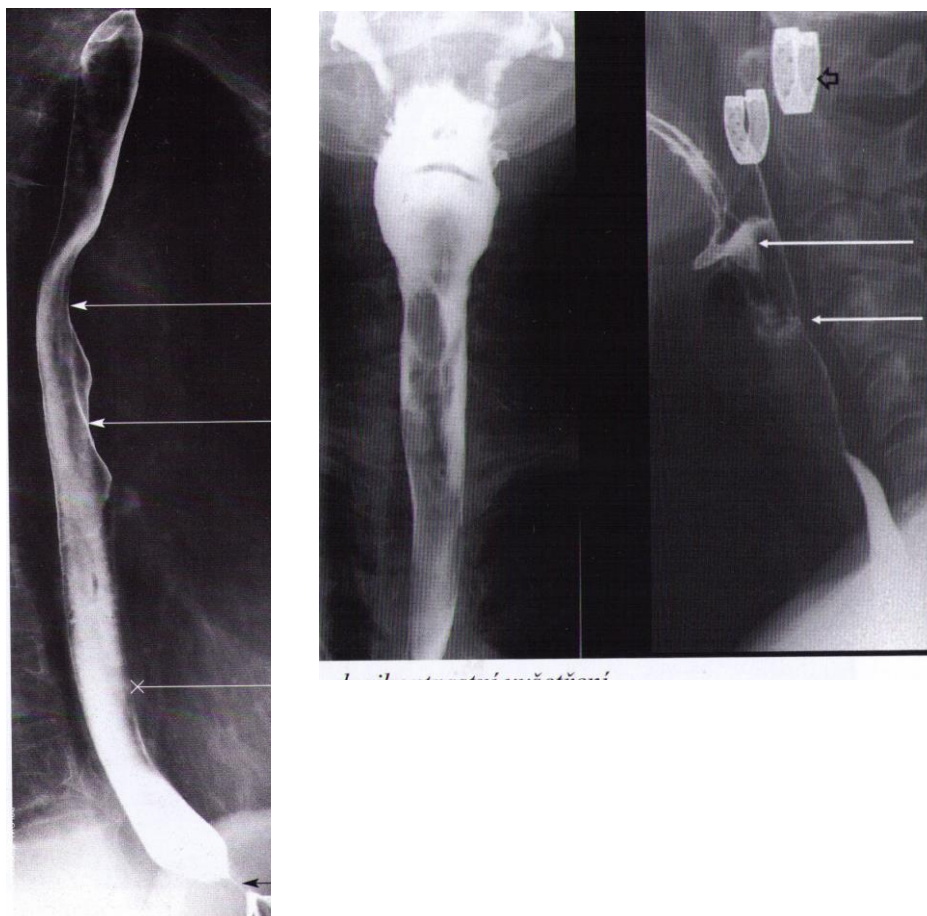
Radiologický asistent připravuje kelímek se suspenzí síranu barnatého a dle potřeby nastavuje skiaskopickou stěnu. Vyšetření probíhá obvykle ve stoje. Pacient si nabere do úst baryovou kontrastní látku a na pokyn RA polkne. Při polknutí lékař spouští skiaskopii – záznam statických snímků. Snímkování se provádí v předozadní projekci (Příloha č. 9), bočné (Příloha č. 9) a obou šikmých projekcích. Při podezření na gastroezofageální reflux se provádí v Trendelenburgově poloze vleže na zádech, kdy hlava je níže než nohy.

3.1.3 Pasáž jícnem

Pasáž jícnem je dvojkontrastní vyšetření jícnu v hypotonii (snížené napětí). Provádí se cíleně nebo současně s vyšetřením žaludku. K tomuto vyšetření se používá baryová suspenze a efervescentní prášek. Pacient nejprve zapije šumivý prášek vodou, poté si připraví baryovou kontrastní látku do úst jako u vyšetření polykacího aktu a polkne až při pokynu vyšetřujícího.

Snímky se provádí v zadopřední a šikmé projekci. Pacient si stoupne na schůdek skiaskopické stěny, který je skloněn ze svislé polohy o 20°-30° a natočen o 45° vlevo. Snímkování se provádí během pití kontrastní látky. Poté se skiaskopická stěna nastaví do vodorovné polohy, pacient se otočí na břicho a o 45° doleva; v této projekci se snímá kardié a dolní třetinu jícnu, v poslední řadě se pacient otočí stejným způsobem o 45° doprava a snímkuje se dolní třetina jícnu. ^[11] (Příloha č. 10)

Při podezření na perforaci jícnu, nebo jiné části trávicí trubice se používá vodný roztok jodové kontrastní látky. Pacient by měl na vyšetření přicházet nalačno, od půlnoci nejíst, nepít a nekouřit.



Obrázek č. 1 – Dvojkontrastní vyšetření jícnu v hypotonii [9, 5].

3.1.4 Vyšetření žaludku a dvanáctníku

Vyšetření žaludku a duodena rentgenem je dnes využíváno méně, v algoritmu vyšetření jsou na prvním místě endoskopické metody. Pokud se rentgenové vyšetření provádí, dělá se tzv. dvojkontrastní rentgenové vyšetření v hypotonii. Jako pozitivní kontrastní látka se aplikuje baryová suspenze a šumivý effervescentní prášek, ze kterého se ze žaludku po zapití uvolní CO_2 jako negativní kontrastní látka. [11]

Na dvojkontrastní vyšetření žaludku přichází pacient nalačno. Lékař si ověří anamnézu pacienta, zda nemá operovaný žaludek, duodenum či tenké střevo. Pacient jako první dostane napít pozitivního kontrastu, tedy baryovou suspenzi, která na povrchu žaludku vytvoří tenký povlak. Negativní kontrastní látka – šumivý prášek - vyplní zbytek žaludku. Po aplikaci kontrastních látek se pacient nastavuje do několika poloh:

1. Poloha pacienta obdobně jako při vyšetření jícnu; postaví se na skiaskopickou stěnu, která se ze svislé polohy sklopí o 20° - 30° a na levou stranu o 45°; pacient se srovná na břicho a vytočí se nejprve o 45° na pravou stranu, poté na levou, v jednotlivých polohách se snímkuje.

2. V další projekci se pacient položí na záda a nadzvedne pravý bok; v této poloze se snímkuje antrum žaludku.

3. Pacient se vrací na záda a přetáčí se na pravý bok; zachycuje se dvojkontrastní zobrazený fornix a retrogastrický prostor.

4. Pacient se vrací do původní polohy na záda s nadzvednutým pravým bokem; snímkuje se antrum, pylorus a duodenum.

5. Přetočení na levý bok, snímkuje se retrogastrický prostor a dvojkontrastní zobrazený bulbus.

6. Skiaskopický přístroj se zvedne o 45° z vodorovné polohy, pacient leží otočený doprava; zobrazuje se kardie a fundus.

7. Na závěr se vyšetření může doplnit o pravou přední šikmou projekci na břicho se zdviženým pravým bokem o 40°; a levou přední šikmou projekci. ^[11]

Příprava pacienta na dvojkontrastní vyšetření duodena je stejná jako u vyšetření žaludku; aplikuje se baryová kontrastní látka a šumivý prášek. Pacient během vyšetření leží na zádech s nadzvednutým pravým bokem o 45°.

Jak u vyšetření žaludku, tak u vyšetření duodena radiologický asistent připravuje suspenzi síranu barnatého a polohuje skiaskopickou stěnu dle potřeby.

3.1.5 Enteroklýza

Enteroklýza je dvojkontrastní vyšetření tenkého střeva. Indikuje se především při podezření na Crohnovu chorobu, tumor a jiné poruchy pasáže.

Kontrastní látka je aplikována přímo do tenkého střeva nazojejunální sondou, která se zavádí pod skiaskopickou kontrolou do žaludku a dále do duodenojejunálního přechodu. Nazojejunální sonda se zavádí pacientovi nosem. Před zavedením se znecitliví sliznice dutiny nosní mesocainovým gelem. Dále se do sondy zavede vodič, který se pod skiaskopickou kontrolou vede až do duodenojejunálního přechodu. ^[9]

Při zobrazení se užívá pozitivního a negativního kontrastu. Pozitivní kontrast se aplikuje jako první. Tvoří ho baryová suspenze ředěná vodou v poměru 1:2. Aplikuje se množství 200-400 ml kontrastní látky Janettovou stříkačkou, rychlostí 75-80 ml za minutu, teplota suspenze by měla mít hodnotu okolo teploty lidského těla. Negativní kontrast vytváří 0,5% roztok metylcelulózy; aplikuje se rychlostí 120 ml za minutu. Metylcelulóza tlačí kontrastní látku před sebe až do tlustého střeva, díky tomu by měla zůstat tenká vrstva baryové kontrastní látky na povrchu tenkého střeva. Tímto vznikne dvojkontrastní obraz tenkého střeva. ^[11]

Vyšetření se provádí vleže a pacient se různě polohuje. Tím se nám kontrastní látka dostane dobře do celého střeva a lékař zaznamenává sérii rentgenových snímků. Cílené snímky se pořizují již během aplikace baryové kontrastní látky, při krátkých přestávkách během aplikace.

Pacient přichází na vyšetření nalačno a vyprázdněný. Pro lepší zobrazení a uvolnění střev se i. v. aplikuje spasmolytikum – Buscopan.

Radiologický asistent k tomuto vyšetření opět připravuje roztoky kontrastních látek a nástroje potřebné pro výkon – injekční stříkačku, Buscopan, Janettovu stříkačku, mesocainový gel, nazojejunální sondu. Dále ovládá skiaskopickou stěnu dle potřeby.



Obrázek č. 2 – Enteroklýza (předozadní projekce) ^[9]

3.1.6 Irigoskopie

Irigoskopie je dvojkontrastní vyšetření tlustého střeva (Příloha č. 12). Pacient musí být před tímto vyšetřením řádně připraven k výkonu, tedy musí mít vyprázdněný tračník – pomocí projímavých roztoků, očistných klyzmat, která si pacient může provést sám doma. Dále se pacient stravuje dva dny před vyšetřením bezezbytkovou stravou (polévky, džusy, pudinky, želé), vyhýbá se potravinám nadýmavým, mléčným

výrobků, masu. Poslední jídlo jí pacient v poledne den před vyšetřením a na samotný výkon přichází nalačno. ^[11]

K vyšetření se používá baryová kontrastní látka a vzduch jako negativní kontrast. Dalším nutným vybavením je irigátor, který slouží jako nádoba na připravenou kontrastní látku, a rektální rourka s balónkem na konci, který se v konečníku nafoukne a lépe tak drží a těsní. Před vyšetřením se pacientovi aplikuje i. v. 2 ml spasmolytika (Buscopan), aby se uvolnila střevní peristaltika. Vleže na boku se zavede rektální rourka, kterou podáváme přibližně 500 ml baryové suspenze. Při dostatečném naplnění baryovou kontrastní látkou se aplikuje pomocí balónku vzduch, který baryovou suspenzi posouvá dopředu, až do terminálního ilea. Během insuflace se pacient polohuje; otáčí se na levý bok, na pravý bok, na záda na břicho. Díky tomu se kontrastní látka dostane na stěny tlustého střeva a detailně je zobrazí. ^[11]

Vše probíhá pod skiaskopickou kontrolou; lékař snímkuje v průběhu plnění tlustého střeva a v jednotlivých polohách pacienta:

1. Vleže na zádech; zobrazí se sestupný a vzestupný tračník (Příloha č. 11).
2. Pacient leží na zádech a nadzvedne pravý bok; v této poloze se snímkuje sigmoideum.
3. Snímkování flexury; pacient vleže na zádech se natáčí doprava a doleva aby se flexura plně rozvinula.
4. Pacient se přetočí ze zad na břicho; snímá se cékum.
5. Na závěr vyšetření se provádí snímky po vyprázdnění. ^[11]

Radiologický asistent připravuje pracoviště k výkonu, tedy nastavuje skiaskopickou stěnu, připravuje suspenzi baryové kontrastní látky, metylcelulózy, irigátor, rektální rourku, Buscopan, injekční stříkačku, buničinu, desinfekci a škrtidlo pro i. v. aplikaci. Zavádí pacientovi rektální rourku a aplikuje kontrastní látku.

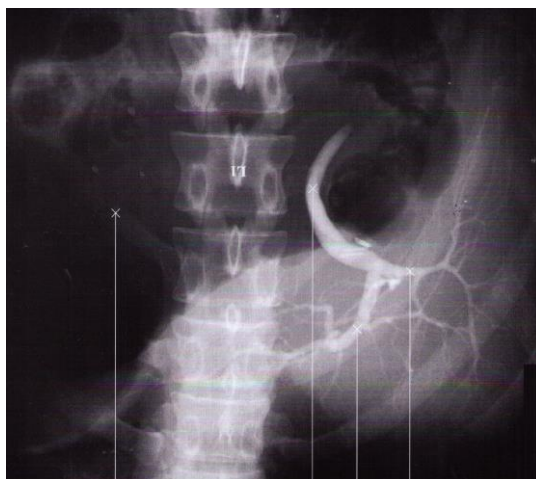
3.1.7 ERCP

Endoskopická retrográdní cholangiopankreatografie je vyšetření žlučových cest, které pomáhá diagnostikovat onemocnění jater, žlučníku, pankreatu a žlučových cest. ERCP provádí gastroenterolog pomocí endoskopu – dlouhá ohybatelná osvětlená trubice, díky které je lékař schopen prohlédnout žaludek a duodenum zevnitř těla. K tomuto vyšetření se využívá také rentgenového záření. ^[18]

Pacient se položí na vyšetřovací skiaskopický stůl, na levý bok s pokrčenými koleny. Před vyšetřením se pacientovi podají léky na znecitlivění zadní části hrdla a sedativa pro zklidnění. Lékař začne zavádět endoskop před dutinu ústní, jícen, žaludek až do dvanáctníku do Vaterské papily, kde vyúsťuje společný žlučovod. Pomocí endoskopu zavede tenkou kanylu do žlučovodu a aplikuje kontrastní látku pod rentgenovou kontrolou. Při ERCP se používá jodová kontrastní látka. Toto vyšetření se provádí pod skiaskopickou kontrolou. Díky tomu lékař vidí, kam zavádí endoskop. Dále se pomocí skiaskopie zobrazuje anatomie žlučových cest, zda kontrastní látka protéká a zdali tam není nějaká překážka či stenóza. V případě zjištění, že pacient má žlučové konkrementy či zúžené vývody, může lékař přes endoskop zavést určité nástroje, které pomůžou poruchu odstranit. Dále díky endoskopu může lékař ihned provádět biopsii – odběr vzorku tkání. Během vyšetření se pacient polohuje i do polohy na zádech.

Pacient přichází k vyšetření nalačno, šest hodin před vyšetřením nesmí pacient jíst a dvě hodiny před vyšetřením pít.

Vyšetření se účastní gastroenterolog, sestry z gastroenterologického oddělení a radiologický asistent. Práce radiologického asistenta spočívá především v ovládní skiaskopického přístroje, kdy se skiaskopie provádí na pokyn lékaře.



Obrázek č. 3 – ERCP

3.1.8 PTC

Perkutánní transhepatická cholangiografie je invazivní metoda, která je prováděna, pokud není možné provést ERCP nebo chirurgický výkon. Využívá ionizujícího rentgenového záření k zobrazení žlučových cest kontrastní látkou. Kontrastní látka pod skiaskopickou kontrolou zobrazí průchod žlučovými cestami, zdali zde není nějaká překážka při odtoku žluče. Po aplikaci kontrastní látky může následovat zavedení drenáže do žlučových cest – PTD perkutánní transhepatická drenáž, případně další výkony.

PTC s následnou PTD se provádí především u pacientů s obstrukční žloutenkou. Při zavedení drénů se může provést: krátkodobá zevní drenáž, dlouhodobá zevně-vnitřní drenáž, zavedení kovového stentu, perkutánní extrakce konkrementů, dilatace žlučových cest. [22]

Pacient se uloží na vyšetřovací stůl do polohy na záda, pravou ruku dá za hlavu a levou podél těla. Pomocí tenké Chiba jehly se napíchne přes játra rozšířený intrahepatální žlučovod a zavede se tenký drén a aplikuje se kontrastní látka. Punkce jater se provádí pod skiaskopickou kontrolou.

Pacient k vyšetření přichází nalačno. Provádí se u hospitalizovaných pacientů, nelze jej provést ambulantně.

3.1.9 CT enterografie

CT enterografie je vyšetření tenkého střeva. Využívá se častěji než CT enteroklýza, při které je pacientovi zaváděna nazojejunální sonda.

K přípravě před CT enterografií se používá perorální příprava - metoda tzv. frakcionovaného pití. Pacient před vyšetřením pije 2000 ml kontrastní látky – 2,5% roztok manitolu, po dobu 45 až 60 minut. Po vypití se pacient uloží na vyšetřovací stůl, zavede se kanyla do horní končetiny, aby byl zajištěn žilní vstup; pacientovi jsou podány spasmolytika na uvolnění střevního tonusu. Dále se aplikuje 80 ml jodové kontrastní látky. K akvizici dat dochází v jedné fázi po podání kontrastní látky, tím dochází ke snížení radiační zátěže pacienta.

3.1.10 CT enteroklýza

CT enteroklýza je invazivní vyšetření tenkého střeva dvojitým kontrastem.

Invazivním zárokem je zavedení nazojejunální sondy přes dutinu nosní, hltan, jícen, žaludek, duodenum až k duodeno-jejunálnímu přechodu. Před zavedením se pacientovi znecitliví sliznice dutiny nosní mesocainovým gelem. Zavedení se provádí pod skiaskopickou kontrolou jako u klasické enteroklýzy. Pacientovi se pomocí této sondy aplikuje 1000 – 2500 ml roztoku metylcelulózy. Po kanylaci žíly se aplikuje spasmolytikum na uvolnění střev a 100 ml jodové kontrastní látky. ^[26] (Příloha č. 5) V dnešní době se od této metody, zavádění pacientovi nazojejunální sondu, upustilo.

Hodnotí se slizniční změny, větší přínos má tato metoda u malých tumorů.

Pacient přichází k vyšetření nalačno, den před vyšetřením smí lehkou snídaní a oběd s vyloučením masa, mléčných výrobků, a vlákniny. 6 hodin před vyšetřením nejíst, nepít, nekouřit.

3.1.11 CT kolonografie

CT kolonografii je diagnostická metoda vyšetřující tlusté střevo. Pacient musí mít před vyšetřením vyprázdňené střevo – nejčastěji pomocí projímadel či klyzma. CT kolonografie se indikuje především, pokud není možné provést endoskopické vyšetření, když je v tlustém střevě nějaká překážka a hrozí krvácení. Avšak nevýhodou CT oproti endoskopickému vyšetření je nemožný okamžitý odběr vzorku.

Pacientovi se na vyšetřovacím stole zavede rektální rourka do konečníku a per rektum se aplikuje vzduch k dobrému roztažení tlustého střeva. Kontrastní látka se podává irigátorem na vyšetřovacím stole, bezprostředně před zahájením vyšetřování. Během vyšetření se pacient polohuje; snímání se provádí v poloze na zádech a na břiše. Toto vyšetření lze provádět nativně nebo s kontrastní látkou. I. v. se aplikuje jodová kontrastní látka. ^[21] (Příloha č. 6)

3.1.12 CT jater

CT jater se provádí v portální (venózní) fázi nebo dvoufázové kontrastní vyšetření. Portální protokol se indikuje při detekci hypovaskularizovaných ložisek nebo u pacientů se stagingem kolorektálního karcinomu. Dvoufázové vyšetření se provádí při Ca ledvin, Ca prsu, feochromocytomu, inzulárního nádoru, melanomu a při ultrasonografickém nález. Dvoufázový sken se provádí, především pokud nelze provést cílené bioptické vyšetření léze. U vyšetření jater je první metodou volby ultrasonografické vyšetření.

Příprava pacienta není žádná, pokud lékař nerozhodne jinak; poté krátký pitný režim izodenzní kontrastní látky.

3.1.13 CT pankreatu

CT slinivky lze provést stejně jako u jater v portální (venózní) fázi nebo jako dvoufázové kontrastní vyšetření.

Portální sken se provádí při podezření na patologický proces v oblasti horního břicha, stagingu Ca pankreatu nebo chronické pankreatitidy. Pacient před vyšetřením pije hypertenzní KL, popřípadě izodenzní KL, dle rozhodnutí radiologa.

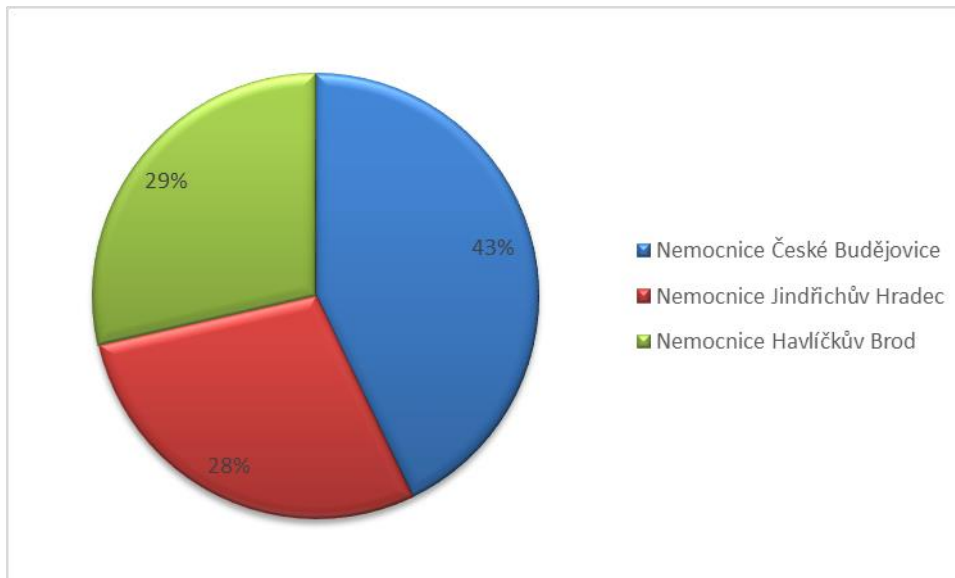
Dvoufázové vyšetření pátrá po velmi drobných hypervaskularizovaných ložiscích v pankreatu a duodenu. Pacient pije před vyšetřením izodenzní KL.

Po příchodu pacienta k CT vyšetření (standartní u všech vyšetření GIT) je dotázán na alergickou anamnézu a dostatečně obeznámen s průběhem vyšetření. Odloží si oděv v kabině a po vyzvání je uložen na vyšetřovací stůl (Příloha č. 13). Radiologický asistent zajede s pacientem do gantry, zacentruje „zastřelovací“ bod na těle pacienta – na tvorbu topogramu (plánovacího skenu). Napojí pacientovi hadičku od přetlakového injektoru s kontrastní látkou na nitrožilní kanylu. Po provedení topogramu radiologický asistent nastaví vyšetřovací protokol pro daný vyšetřovaný orgán (Příloha č. 15). Po ukončení skenování radiologický asistent kontroluje stav pacienta, vzhledem k aplikaci kontrastní látky. Odpojí pacienta od hadičky injektoru, vyveze z gantry. Následně provede rekonstrukci dat a odešle archivačního systému (PACS, NIS, RIS).

[28]

3.2 Dotazníkové šetření

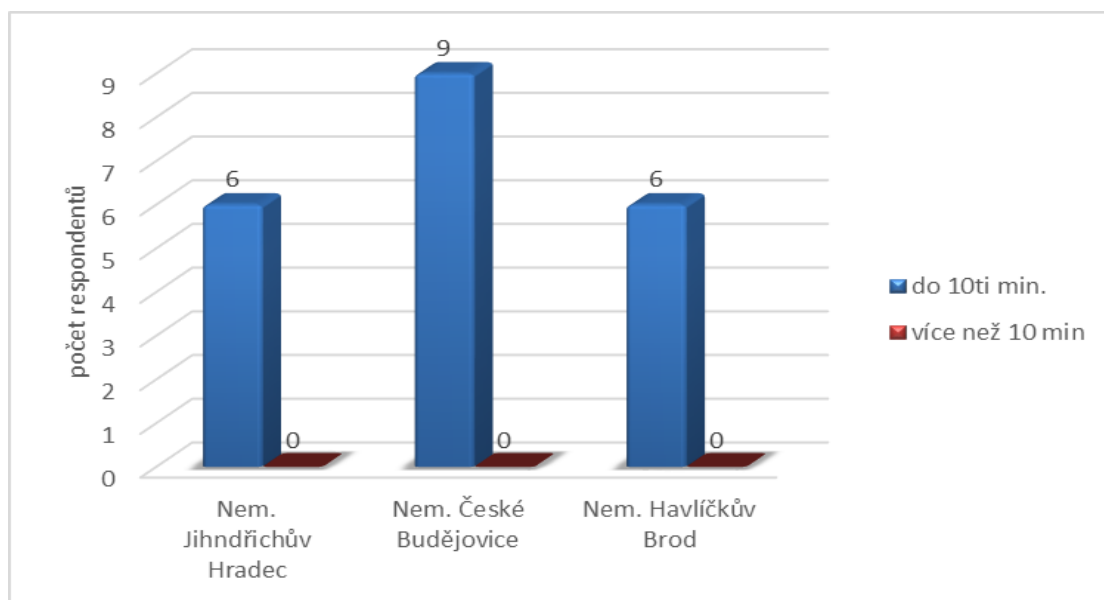
Otázka č. 1: Uveďte místo Vašeho působiště.



Graf 1 : Rozdělení dle místa pracoviště.

Vyplňování dotazníku se účastnilo celkem 21 respondentů. Z toho 9 (43 %) pracuje v Nemocnici České Budějovice, 6 (28 %) v Nemocnici Jindřichův Hradec a 6 (29 %) v Nemocnici Havlíčkův Brod. Počet vyplněných dotazníků byl závislý na množství pracovníků pracujících na skiaskopickém oddělení a CT v dané nemocnici. V českobudějovické nemocnici na těchto dvou oddělení pracuje celkem 9 radiologických asistentů, a vyplňování se zúčastnil plný počet. V Nemocnici Jindřichův Hradec pracuje celkem 7 radiologických asistentů, z toho 6 vyplnilo podané dotazníky. V poslední třetí dotazované nemocnici, v Havlíčkově Brodě, pracuje 11 asistentů, z toho 6 zodpovědělo mé otázky.

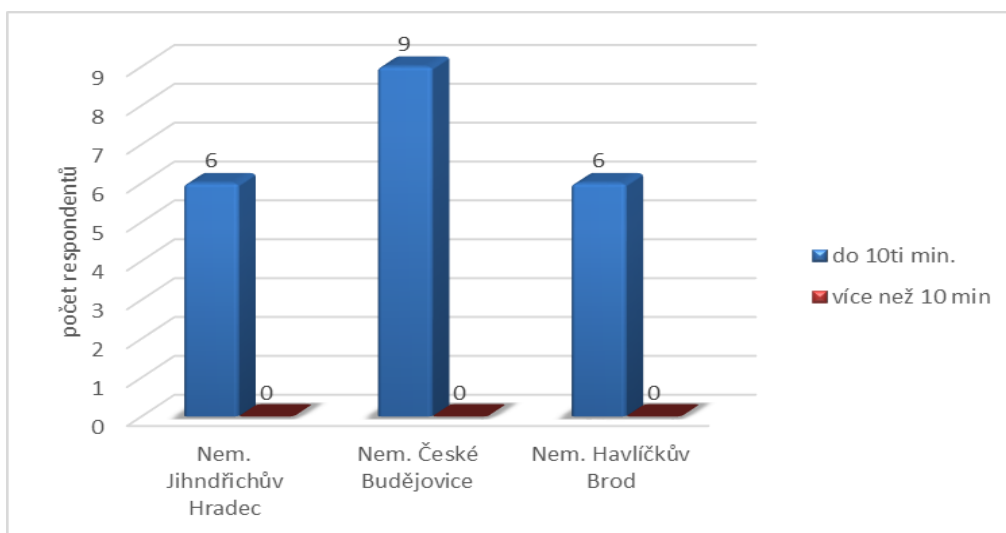
Otázka č. 2: Jak dlouho Vám trvá příprava pracoviště před skiaskopickým vyšetřením jícnu?



Graf 2: Doby vyšetření.

Z celkového počtu 21 respondentů odpovědělo 21 (100 %), že připravit pracoviště na skiaskopické vyšetření jícnu trvá krátkou dobu do deseti minut.

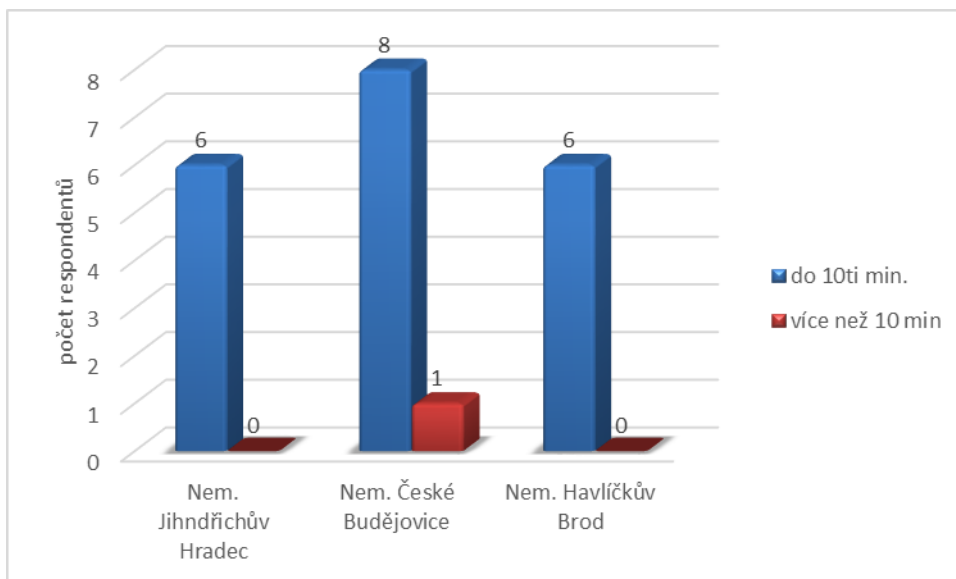
Otázka č. 3: Jak dlouho Vám trvá příprava pracoviště před irigoskopií?



Graf 3: Doby vyšetření.

Opět všech 21 respondentů zvolilo první možnost, že příprava ke skioskopickému vyšetření tlustého střeva trvá do 10 ti minut.

Otázka č. 4: Jak dlouho Vám trvá příprava pracoviště před CT kolonografií?



Graf č. 4: Doby vyšetření.

Na otázku jak dlouho trvá příprava pracoviště před CT kolonografií zvolilo 20 respondentů, že příprava je hotova do deseti minut, 1 respondentovi z Nemocnice České Budějovice trvá příprava více než deset minut.

Otázka č. 5: Jaké pomůcky připravujete ke skiaskopickému vyšetření jícnu?

Otázka č. 6: Jaké pomůcky připravujete k irigoskopii?

Otázka č. 7: Co vše musíte připravit před CT kolonografií?

skiaskopie jícnu	irigoskopie	CT kolonografie
informovaný souhlas	informovaný souhlas	informovaný souhlas
kontrastní látka	kontrastní látka	kontrastní látka
skiaskopická stěna	skiaskopická stěna	Buscopan
ochranné pomůcky	ochranné pomůcky	irigátor
podložka	irigátor s balonkem	rektální rourka
kelímek	rektální rourka	sterilní stolek
lžice	Buscopan	podložka
Buscopan	Mesocain	
	podložka	

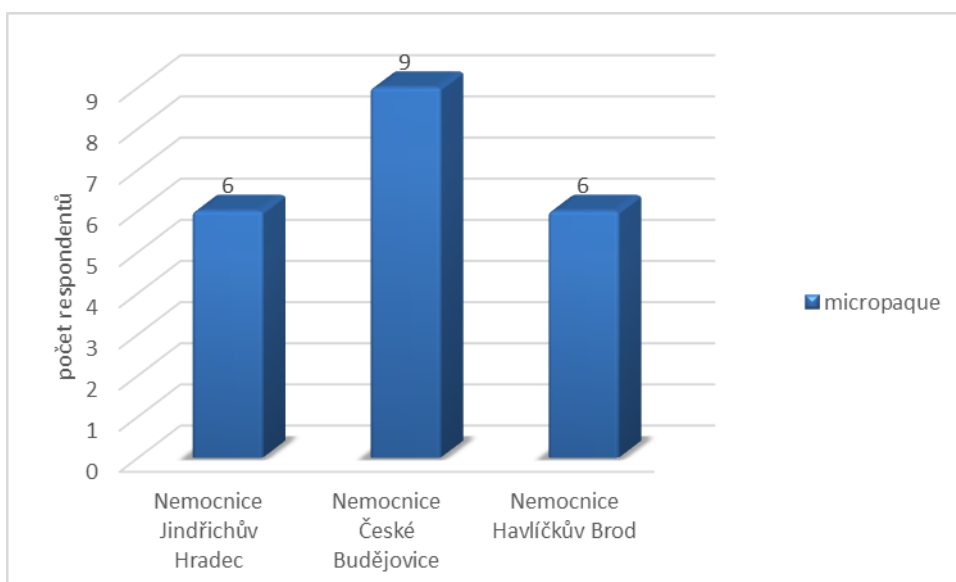
Tabulka č. 1 : Připravovaných pomůcek daných vyšetření z otázky č. 5, 6 a 7.

Na tyto otevřené otázky odpovědělo všech 21 respondentů. U otázky č. 5, jaké pomůcky jsou připraveny ke skiaskopickému vyšetření jícnu, napsali – informovaný souhlas, kontrastní látka, skiaskopická stěna, ochranné pomůcky, podložka, kelímek, lžice a Buscopan. Podobné odpovědi zvolili u otázky č. 6 – pomůcky k irigoskopii, odpovědi doplnili o irigátor s balonkem, rektální rourku a Mesocain. U otázky č. 7 zvolili informovaný souhlas, kontrastní látku, Buscopan, irigátor, rektální rourku, sterilní stolek a podložku.

Otázka č. 8: Jak probíhá asistence radiologického asistenta při ERCP?

Na otevřenou otázku, jak probíhá asistence radiologického asistenta při ERCP, odpovědělo všech 21 respondentů. Jako odpovědi uvedli, že během tohoto vyšetření polohují pacienta, provádějí skiaskopické snímky na pokyn lékaře a dávají pacientovi informovaný souhlas, zadávají údaje do přístroje a připravují ochranné pomůcky.

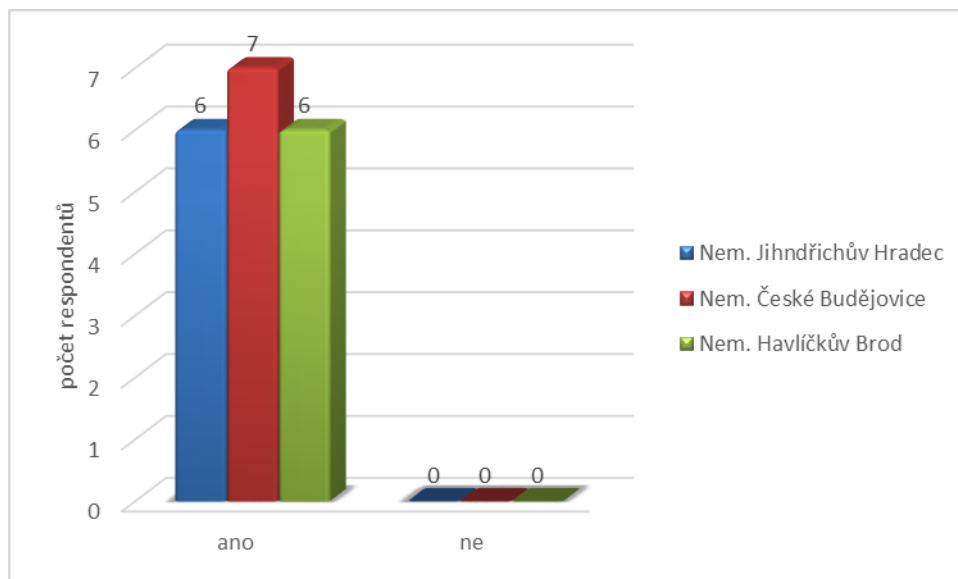
Otázka č. 9: Jakou baryovou kontrastní látku používáte na Vašem pracovišti při skiaskopickém vyšetření GIT nejčastěji?



Graf č. 5: Používané kontrastní látky.

Všech 21 radiologických asistentů odpovědělo na otevřenou otázku číslo 9 jednoznačnou odpovědí, že se na jejich pracovištích používá Micropaque.

Otázka č. 10: Je podle Vás CT enteroklýza méně náročná na přípravu pacienta než na skiaskopické vyšetření - enteroklýzu?

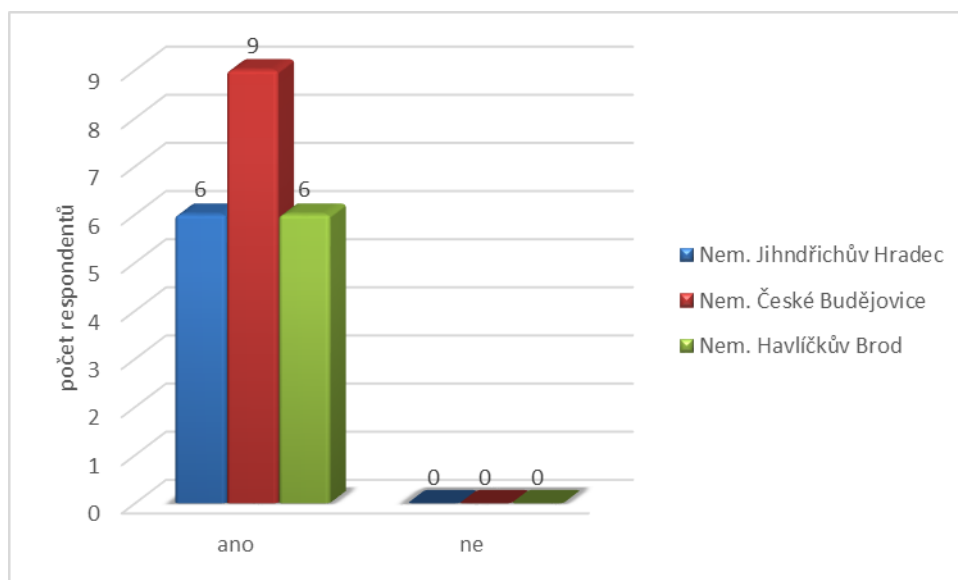


Graf č. 6: Graf náročnosti přípravy vyšetření.

Z dotazovaných 21 respondentů vyplnilo tuto uzavřenou otázku 19 respondentů, zbylí 2 otázku vynechali. Z 19 respondentů zvolilo všech 19 odpověď a) ano, příprava na CT je z hlediska práce radiologického asistenta méně náročná, než na skiaskopické vyšetření tenkého střeva.

Otázka č. 11: Je podle Vás CT enteroklýza časově kratší než skiaskopické vyšetření – enteroklýza?

Graf č. 7: Graf časové náročnosti.



Graf č. 7: Graf časové náročnosti.

Všech 21 respondentů je toho názoru, že CT vyšetření je časově kratší než skiaskopické vyšetření – enteroklýza.

4 Diskuze

Bakalářskou práci: „*Úloha radiologického asistenta při skiaskopickém vyšetření gastrointestinálního traktu*“ jsem věnovala práci radiologických asistentů pracujících na radiodiagnostickém oddělení s pracovišti CT a klasické skiaskopie. Porovnávala jsem náročnost přípravy k jednotlivým výkonům na daných pracovištích a jejich rozlišnosti.

Výsledky, které jsem získala dotazníkovým šetřením, porovnávám s dostupnou odbornou literaturou. První kniha, kterou použiji ke srovnání s mými výsledky je „Radiodiagnostika“ vydána v roce 1993, jejímž autorem je Zdeněk Chudáček. Dále také novější literaturu „Zobrazovací metody pro radiologické asistenty“ od J. Vomáčky, J. Nekuly a kol. Tato kniha byla vydána v roce 2012. Mgr. Dušan Hejna, vedoucí laborant v Nemocnici České Budějovice a.s., mi poskytl k porovnání standardy českobudějovické nemocnice.

Délku přípravy pracoviště před skiaskopickým a CT vyšetřením neuvádí žádná literatura ani internetový odkaz, proto odpovědi porovnávám s vlastními zkušenostmi. Grafy č. 2, 3 a 4 ukazují, že se radiologičtí asistenti shodují v odpovědích. Příprava pracoviště před skiaskopickým vyšetřením jícnu, irigoskopií a CT kolonografií trvá do deseti minut. Tyto odpovědi souhlasí s mými zkušenostmi získanými na daných odděleních. V dostupné literatuře je uváděna pouze doba přípravy pacienta před vyšetřením. J. Vomáčka^[12] ve své knize uvádí, že před skiaskopickým vyšetřením probíhá příprava pacienta pouze doma (přichází nalačno) a před CT kolonografií pije pacient 400 ml zředěné baryové kontrastní látky, kterou pije přibližně hodinu.

Chudáček^[27] ve své knize uvádí jako vyšetřovací pomůcky připravované radiologickým asistentem k irigoskopii – stojan, rektální rourku, irigátor, hadici, mast na natření rektální rourky, peán, buničinu, podložku. Odpovědi získané od radiologických asistentů při mém šetření se shodují s uvedenými pomůckami. Porovnávaná literatura je staršího vydání, ale dnešní příprava probíhá stále stejně. V

dnešní době dává pacientovi radiologický asistent navíc před vyšetřením k podepsání informovaný souhlas, což tato literatura neuvádí. Můžeme se však domnívat, že tuto činnost v době vydání knihy měli v pravomoci sestry či lékaři.

V knize „Zobrazovací metody pro radiologické asistenty“^[12] je uvedeno, že se práce radiologického asistenta při ERCP vyšetření zaměřuje na skiaskopii a provádění cílených snímků. Při srovnání údajů z literatury s mými získanými výsledky se výpovědi shodují. Dále radiologičtí asistenti uvedli, že připravují informovaný souhlas a pomůcky k vyšetření. Zde opět vycházím z vlastní zkušenosti, že příprava pomůcek závisí na zvyklosti nemocnice a oddělení. Pomůcky může kromě radiologického asistenta také připravovat sestra z gastroenterologického oddělení.

Místní radiologické standardy, které mi poskytla českobudějovická nemocnice, nemohu se svými výsledky srovnávat, neboť zde nejsou uvedeny informace potřebné k porovnání s mými získanými odpověďmi dotazníkovým šetřením.

Úlohu radiologického asistenta hodnotím především díky své praxi v českobudějovické nemocnici a zkušenostem s danými vyšetřeními. Během skiaskopických vyšetření trvala příprava pracoviště radiologickým asistentům déle, než při CT vyšetření. Hlavním důvodem proč si myslím, že pro radiologického asistenta je asistence při skiaskopickém vyšetření náročnější a časově delší je, že se těchto vyšetření přímo účastní. Například při skiaskopii jícnu, podává radiologický asistent pacientovi kelímek s kontrastní látkou, polohuje pacienta a dává mu pokyny, co má v určité době dělat. Při irigoskopii je radiologický asistent přítomný ve vyšetřovací místnosti po celou dobu vyšetření, postupně aplikuje kontrastní látku, připravuje veškeré pomůcky a stejně tak uklízí po výkonu. Během praxe na CT oddělení mi práce radiologických asistentů připadala, z hlediska přípravy, méně náročná. Pacientovi je před tímto vyšetřením podána kontrastní látka, poté se pacient uloží na vyšetřovací stůl a dle druhu vyšetření se mu rektální rourkou insuflují asi dva litry plynu (vzduch a CO₂). Poté radiologický asistent zadá údaje do počítače, nastaví parametry a ovládá pracovní stanici.

Po porovnání literatury starší (vydané ke konci devadesátých let) s novou literaturou (vydanou v posledních letech) vyplývá, že příprava pracoviště a pomůcek je u skiaskopických metod stále stejná. V dnešní době se již skiaskopické metody výrazně nemění jako jiné diagnostické metody. CT se stalo standardním diagnostickým vyšetřením až v 21. století a jeho metody se stále zdokonalují.

5 Závěr

V dnešní době se stále skiaskopické metody využívají, ne však už v tak velkém počtu jako tomu bylo dříve. V určitých diagnostikách onemocnění mají v algoritmu vyšetření místo jedna, ale preferují se jiné diagnostické metody, jak CT, tak MR nebo US.

Jelikož je nedostatek odborné literatury o postupu práce radiologického asistenta při radiodiagnostických metodách a nové publikace se zaměřují spíše na samotné vyšetření a práci lékařů, bylo smyslem této práce lépe zdokumentovat práci radiologického asistenta.

6 Seznam informačních zdrojů

1. ČIHÁK, R. *Anatomie 1*; 3.Vyd. Praha; Grada Publishing a.s. 2011. 552 s. ISBN 978-80-247-3817-8
2. ČIHÁK, R., *Anatomie 3*. 2. Vyd. Praha; Grada Publishing a.s. 2004 692 s. ISBN 978-80-247-1132-4
3. DYLEVSKÝ, I. *Funkční anatomie*. 1. Vyd. Praha; Grada Publishing a.s. 2009. 544 s. ISBN 978-80-247-3240-4
4. NAVRÁTIL, L.; a kolektiv *Vnitřní lékařství pro nelékařské zdravotnické obory 1*. Vyd. Praha; Grada Publishing a.s. 2008. 424 s. ISBN 978-80-247-2319-8
5. SEIDL, Z., BURGETOVÁ, A., HOFFMANNOVÁ, E., MAŠEK, M., VANĚČKOVÁ, M., VITÁK, T. *Radiologie pro studium a praxi*. 1. Vyd. Praha 7; Grada Publishing a.s. 2012. 368 s. ISBN 978-80-247-4108-6
6. NEUWIRTH, J.; BOHUTOVÁ, J.; VONDŘICHOVÁ, H.; DŽUPA V. *Radiologické nálezy - Jak je psát a interpretovat*. 1. Vyd. Praha; TRITON 2001. 238 s. ISBN 80-7254-159-5
7. CHUDÁČEK, Z. *Radiodiagnostika I. Část*. 1. Vyd. Brno; Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví BRNO 1995. 293 s. ISBN 80-7013-114-4
8. ŽALOUDÍK, J. *Karcinom jícnu Doporučené postupy*, Vyd. 2001. 8 s.
9. VÁLEK, V.; a kolektiv. *Základy anatomie v zobrazovacích metodách – I. díl skiaskopie a skiografie*. 1. Vyd. Brno 2006. 72 s. ISBN 80-7013-334-1
10. VÁLEK, V., a kolektiv. *Tenké střevo - radiologická diagnostika patologických stavů*. 1. Vyd. Brno. 2003. 288 s. ISBN 80-7013-383-1

11. VÁLEK, V., a kolektiv; *Moderní diagnostické metody - I. díl - Kontrastní vyšetření trávicí trubice*. 1. Vyd. Brno, 1996. 76 s. ISBN 80-7013-215-9
12. VOMÁČKA, J.; NEKULA, J.; KOZÁK, J.; *Zobrazovací metody pro radiologické asistenty*. 1. Vyd. Olomouc 2012. ISBN: 978-80-244-3126-0
13. VYHNÁNEK, L. a kolektiv: *Radiodiagnostika, kapitoly z klinické praxe*. 1. Vyd. 1998. Praha. Grada. 473 s. ISBN 80-7169-240-9
14. PIRK, F.: *Dvojkontrastní vyšetření trávicí trubice*. Avicenum, Praha, 1989
15. KOHOUT, P.; a kolektiv. *Možnosti neinvazivního vyšetřování tenkého střeva*. 1.Vyd. 2002. Galén. 121 s. ISBN 80-7262-141-6
16. NEKULA, J., HEŘMAN, M., VOMÁČKA, J., KOCHER, M. *Radiologie*. 1.vyd .Univerzita Palackého v Olomouci, 2001, 205 s. ISBN 80-244-0259-9
17. SVOBODA, M.; *Základy techniky vyšetřování rentgenem*. 2. dopln. vyd. Praha: Avicenum, 1976, 605 s.
18. VAVREČKA, A. *Diagnostika a léčba žlučových cest a pankreatu*. Martin: Osveta,1988.
19. IKEM: ERCP. [online]. [cit. 2014-04-08]. Dostupné z: <http://www.ikem.cz/www?docid=1004132>
20. ERCP [online]. [cit. 2014-04-08]. Dostupné z: <http://www.stefajir.cz/?q=ercp>
21. OPLETAL, P. a M. STANDARA. CT kolonografie – přehled vývoje metodiky a indikací. [online]. [cit. 2014-04-08]. Dostupné z: <http://www.linkos.cz/files/klinicka-onkologie/171/4008.pdf>
22. *Perkutánní léčba postižení žlučových cest* [online]. [cit. 2014-04-12]. Dostupné z: http://zdravi.e15.cz/news/check-pro?id=344649&seo_name=postgradualni-medicina

23. PETEROVÁ, Věra. *CT – základy vyšetření, indikace, kontraindikace, možnosti, praktické zkušenosti*. 2010, roč. 7, č. 2, s. 90-94. Dostupné z: http://www.medicinapropraxi.cz/artkey/med-201002-0012_CT_8211_zaklady_vysetreni_indikace_kontraindikace_moznosti_practicke_zkusenosti.php
24. FERDA, J., MÍRKA, H. a kol. *CT trávicí trubice*. 1. Vyd. Galén. 2006. 243 s., ISBN – 80-7262-436-9
25. *Tenké střevo ve dvojitým kontrastu – enteroklyza*. [online]. [cit. 2014-04-08]. Dostupné z: <http://www.fnbrno.cz/nemocnice-bohunice/radiologicka-klinika/tenke-strevo-ve-dvojim-kontrastu-enteroklyza/t4417>
26. *Zánětlivá onemocnění tenkého a tlustého střeva*. [online]. [cit. 2014-04-08]. Dostupné z: [online].: <http://radiologieplzen.eu/>
27. CHUDÁČEK, Z. *Radiodiagnostika*. Vyd. 1993. Tlačiarne BB, s.r.o., Banská Bystrica. 440 s. ISBN 80-217-0571-X
28. HONZÍKOVÁ, K. *Enteroklyza v CT a MR obrazech*. 2012. Bakalářská práce. Západočeská univerzita v Plzni. Dostupné z: <https://otik.uk.zcu.cz/bitstream/handle/11025/2249/Bakalarska%20Prace.pdf?sequence=1>
29. *Projekce - polykací akt*. [online]. [cit. 2014-04-09]. Dostupné z: <http://www.linkos.cz/po-kongresu/databaze-tuzemskych-onkologickych-konferencnich-abstrakt/abstrakta/cislo/5760/>
30. *RTG metody* [online]. [cit. 2014-04-09]. Dostupné z: <http://www.radiologie-wien.at/index.php>
31. *Skiaskopická stěna* [online]. [cit. 2014-04-09]. Dostupné z: <http://www.nemlib.cz/web/index.php?m=229>

32. *Baryová kontrastní látka* [online]. [cit. 2014-04-14]. Dostupné z:
<http://www.santis.be/fiche/16076-micropaque-suspensie-2l.php>
33. *Jodová kontrastní látka* [online]. [cit. 2014-04-14]. Dostupné z:
<http://www.dinarin.cz/de/Iomeron-300-inj-sol-1x50ml.html>

7 Seznam obrázků

Obrázek č. 1 – Dvojkontrastní vyšetření jícnu v hypotonii ^[9, 5]

Obrázek č. 2 – Enteroklýza (předožadní projekce) ^[9]

Obrázek č. 3 – ERCP ^[9]

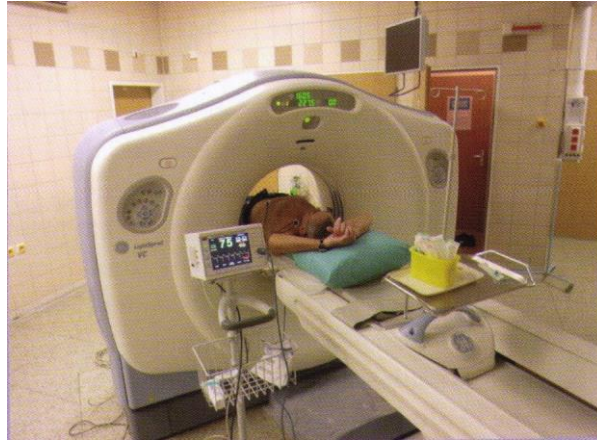
8 Přílohy



Příloha č. 1 – Baryová kontrastní látka – Micropaque [34].



Příloha č. 2 – Jodová kontrastní látka – Iomeron [35].



Příloha č. 3 – CT přístroj [12].



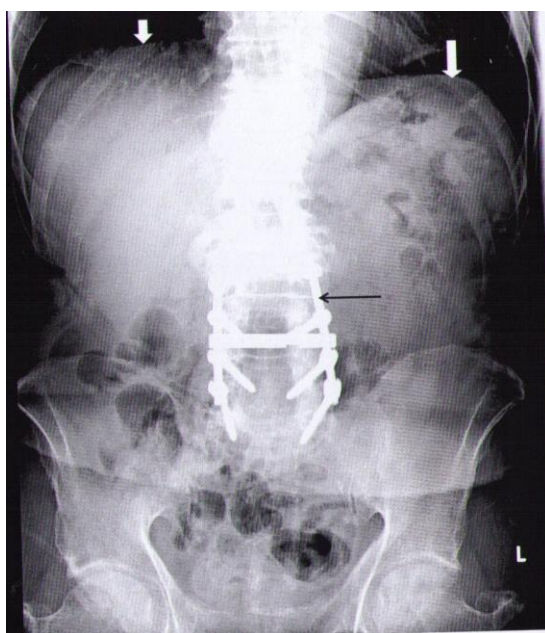
Příloha č. 4 – CT ovládací konzole [12].



Příloha č. 5 - Skiaskopická stěna [33].



Příloha č. 6 – Poloha při nativním snímkování břicha (soukromá fotografie pořizena v Medipont s.r.o. České Budějovice).



Příloha č. 7 – Nativní snímek břicha vestoje v PA projekci, horizontálním paprskem ^[5].



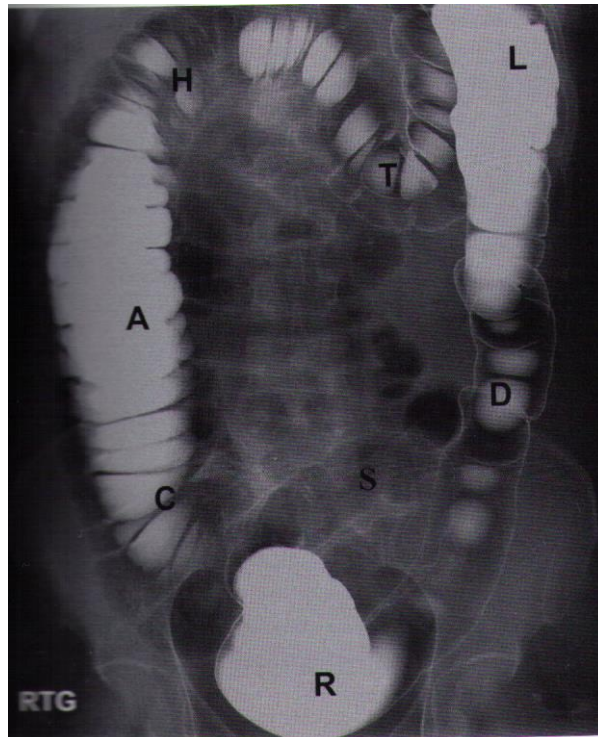
Příloha č. 8 – Obr. předozadní projekce a bočné projekce při vyšetření polykacího aktu ^[31].



Příloha č. 9 – Obrázky poloha pacienta při vyšetření jícnu [32].



Příloha č. 10 – Obr. poloha pacienta při irigoskopii [32].



Příloha č. 11 – Snímek dvojkontrastního vyšetření – irigoskopie [5].



Příloha č. 12 – Obr. pacienta při CT vyšetření [32].

Oddělení: Radiologické

Jméno, příjmení, číslo pojistnice, pojistovna (resp. titul pacienta):

Záznam o informovaném souhlasu s poskytnutím zdravotní péče

Název výkonu: **vyšetření počítačovým tomografem (CT) s event. aplikací kontrastní látky nitrožilně**

Jedná se o vyšetřovací výkon ke stanovení diagnózy či ke kontrole zdravotního stavu.

Předpokládá se vývoj onemocnění je dán stanovenou diagnózou či výsledkem kontrolního vyšetření.

Účelem tohoto zdravotního výkonu je: **zobrazení přídatné oblasti lidského těla za využití ionizujícího záření.**

Zdravotní výkon bude probíhat tak, že radiologický asistent uloží pacienta na vyšetřovací stůl, zaváže ho do gauče přístroje a po oznámi provede vyšetření pacienta. Vyšetření trvá 15-20 minut. V indikovaných případech může být aplikována nitrožilně kontrastní látka.

Účelem této nitrožilní aplikace je zajistit zvýšení density vaskularizovaných orgánů s posouzením cévního systému s event. vyhodnocení schopnosti orgánů. Zdravotnický pracovník aplikuje kanylou zavedenou do nejvíce nejistější v oblasti lokušní jímky přídatnou kontrastní látku.

Lékařem doporučený výkon má následující rizika, jejichž výčet nemusí být úplný: může být komplikován drobným hematomem (krvavý výron) v místě vpichu tedy nejčastěji v oblasti lokesní jímky. Vznik alergické reakce na kontrastní látku má pravděpodobnost 1:10000.

Po výkonu je nutná pouze krátkodobá komprese místa vpichu s cca 20 minutovým sledováním pacienta po výkonu.

Berou na vědomí, že po provedení uvedeného zdravotního výkonu budou takto omezeni.

Alternativa místo shora uvedeného lékařem doporučeného výkonu je vyšetření ultrazvukem nebo magnetickou rezonancí. Lékařem doporučený výkon má oproti uvedené alternativě tyto výhody - zobrazení cév a orgánů je přesnější a umožňuje minimalizovat rozsah event. operačního výkonu. Dále umožňuje i časově posouzení funkčnosti jednotlivých orgánů.

Byl jsem poučen o svém právu se svobodně rozhodnout o navrhovaném postupu při poskytování zdravotní péče i o možnosti kdykoliv v budoucnu svůj souhlas odvolat, případně znovu udělit.

Souhlas pacienta s poskytnutím zdravotní péče

Ja, níže podepsaný prohláším, že tyto uvedené podmínky mi bylo níže uvedeným lékařem otková s tímto vysvětlením, tak, že jsem měl čas a možnost tyto informace uvěřit. Mám jsem možnost klást doplňující otázky, které mi byly zodpovězeny.

Touto podmínkou a poskytnutím informací jsem plně poroučím. **Vrátím souhlasím : navrhovanou péči a provedením vrše uvedených výkonů.**

V případě výskytu neočekávaných komplikací vyžadujících neodkladné provedení dalších náročných a neodkladných výkonů souhlasím s zachráněním mého života nebo zdraví.

V Českých Budějovicích dne _____ v hod. _____

Podpis pacienta:

Jméno, příjmení, titul a podpis lékaře:

NCB_RDO_PP_13_001_A Příloha č. 4

Strana 1 (celkem 2)

V případě, že se pacient nemůže podepsat:

Prohlášení svědka, který byl projevem souhlasu přítomen

Jméno, příjmení, (ne-li svědek zaměstnancem Nemocnice České Budějovice, a.s., uveďte se také adresa a datum narození svědka):

Prohláším, že pacient přede mnou projevil, že po poskytnutém poučení souhlasí s poskytnutím zdravotních služeb provedením výše uvedených výkonů včetně všech jednotlivých výše uvedených prohlášení.

Pacient se nemůže podepsat z důvodu, že:

Pacient projevil svůj souhlas tak, že:

Podpis svědka:

NCB_RDO_PP_13_001_A Příloha č. 4

Strana 2 (celkem 2)

Příloha č. 13 – Informovaný souhlas - CT vyšetření.

Oddělení: Radiologické

Imeno, příjmení, číslo pojistnice, pojistřina (resp. titulk pacienta):

Záznam o informovaném souhlasu s poskytnutím zdravotní péče

Název: výkon: RTG vyšetření trávicí trubice kontrastní látkou (jícen, žaludek, dvanácterník, tenké střevo, tlusté střevo)

Jedná se o vyšetřovací výkon ke stanovení diagnózy či ke kontrole zdravotního stavu.

Předpokládány vývoj onemocnění je dán stanovenou diagnózou či výsledkem kontrolního vyšetření.

Účelem tohoto zdravotního výkonu je kontrastní zobrazení ústku trávicí trubice (jícen, žaludek, dvanácterník, tenké střevo, tlusté střevo).

Zdravotní výkon bude probíhat tak, že pacientovi bude aplikována kontrastní látka přímo ústy či zavedenou cívkou přímo do zastrvací trubice. Po položení pacienta budou zhotovovány příslušné rentgenogramy.

Výkon je neobtěžavý.

Nevýhoda: Jde o výkon vyžadující rentgenového záření.

Provedení vlivemko vyšetření pacienta nijak neomezuje.

Byl jsem poučen, že jako alternativu místo shora uvedeného lékařem doporučeného výkonu lze provést fibroskopii příslušné části zastrvacího traktu.

Byl jsem poučen o svém právu se svobodně rozhodnout o navrženém postupu při poskytování zdravotní péče i o možnosti kdykoliv v budoucnu svůj souhlas odvolat, případně znovu udělit.

Souhlas pacienta s poskytnutím zdravotní péče

Ja, níže podepsaný prohlašuji, že výše uvedené poučení mi bylo níže uvedeným lékařem osobně a utně vyvěřeno, tak, že jsem měl čas a možnost tyto informace uvěřit. Mám jsem možnost klast doplňující otázky, které mi byly zodpovězeny.

Touto poučením a poskytnutím informací jsem plně porozuměl. Výše uvedeným souhlasím s navrženou péčí a s provedením výše uvedených výkonů.

V případě výskytu neotklávaných komplikací vyžadujících neodkladně provedení dalších zákroků nutných k zachráně mého života nebo zdraví souhlasím s provedením dalších potřebných a neodkladných výkonů nutných k zachráně mého života nebo zdraví.

V Českých Budějovicích dne _____ v hod. _____

Podpis pacienta:

Imeno, příjmení, titul a podpis lékaře:

V případě, že se pacient nemůže podepsat:

Prohlášení svědka, který byl přítomen souhlasu přitomem

Imeno, příjmení, (ne-li svátek zaměstnancem Nemocnice České Budějovice, a. s., uveďte se také adresa a datum narození svědka):

Prohlašuji, že pacient přede mnou projevil, že po poskytnutím poučení souhlasí s poskytnutím zdravotních služeb/provedením výše uvedených výkonů včetně všech jednotlivých výše uvedených prohlášení.

Pacient se nemůže podepsat z důvodu, že:

Pacient projevilo svůj souhlas tak, že:

Podpis svědka:

Příloha č. 14 – Informovaný souhlas – vyšetření trávicí trubice.

PROTOKOLY CT VYŠETŘENÍ spirální sken

JÁTRA - portální (venózní) fáze

indikace: detekce hypovaskularizovaných ložisek, dospělí, např. staging kolorektálního Ca

základní strategie vzhledem k podání KL i.v.	nativní i kontrastní sken
příprava nemocného - KL p.o.	žádná, případně izodenzní KL
rozsah vyšetřované oblasti	celý kraniokaudální rozsah jater dle toposkenu
tloušťka vrstvy	5-8 mm
pitch	1,0-1,5
rekonstrukční interval mezi vrstvami (inkrement)	5-8 mm
instrukce nemocnému	zadržení dechu v inspiriu
směr skenování	kraniokaudální
kontrastní sken: typ, koncentrace KL i.v.	ionická nebo neionická, 300 mgJ/ml
množství, rychlost a způsob podání	120 ml; 2,0-3,0 ml/s, injektorem
zpoždění zahájení spirálního skenu	60-70 s
rekonstrukční algoritmus	měkké tkáně
pozdní sken (cca 5-10 min. po podání KL)	pouze v případě nutnosti odlišení hemangiomu
dokumentace: nastavení okna: šíře/střed	200-300 / 50-60 nativ 250-400 / 50-100 po KL

PROTOKOLY CT VYŠETŘENÍ spirální sken

TENKÉ STŘEVO - CT enteroklýza

indikace: Crohnova choroba nebo lymfom - nejčastěji pro sledování a bližší specifikaci procesů

základní strategie vzhledem k podání KL i.v.	nativní a kontrastní spirální sken
příprava nemocného - KL p.o.	příprava shodná s rtg enteroklýzou 1500-2000 ml Micropaque CT, podání pumpou, 120 ml/min
rozsah vyšetřované oblasti	od bránice do pánve, resp. celý rozsah tenkého střeva
tloušťka vrstvy	5-8 mm, cíleně (s KL i.v.) 3-5 mm
pitch	1,0-1,5
rekonstrukční interval mezi vrstvami (inkrement)	shodný s kolimací (případně těsnější při cíleném vyšetření)
instrukce nemocnému	zadržovat dech v nádechu
směr skenování	kraniokaudální
kontrastní sken: typ, koncentrace KL i.v.	ionická nebo neionická, 300 mgJ/ml
množství, rychlost a způsob podání	80-120 ml, 2-3 ml/s, injektorem
zpoždění zahájení spirálního skenu	50-60 s
rekonstrukční algoritmus	měkké tkáně
dokumentace: nastavení okna: šíře/střed	300-400 / 10-40 s KL 300-500 / 30-70

Příloha č. 15 – CT protokoly – játra, tenké střevo (materiály poskytnuty z Medipont s.r.o. České Budějovice).