

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Zdravotně sociální fakulta

RTG kontrolovaná implantace stentů do stenóz v zažívacím traktu

bakalářská práce

Autor práce: Anna Cerkuníková

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví

Studijní obor: Radiologický asistent

Vedoucí práce: MUDr. Filip Neumann

Datum odevzdání práce: 2. 5. 2012

Abstrakt

RTG kontrolovaná implantace stentů do stenóz v zažívacím traktu je moderní miniinvazivní metoda. Mnoho medicínských oborů dosáhlo v druhé polovině 20. století významného rozvoje. V řadě případů se tak stalo díky novým objevům v patogeneze nemocí, novým přístupům v terapii, ale hlavně díky novým technickým možnostem. Práce pojednává o léčbě stenozujících nádorů v zažívacím traktu, které v minulosti patřily mezi časté indikace k operačnímu výkonu, bez ohledu na možnou radikalitu. Intervenční radiologie je dynamický a rychle se rozvíjející obor. S rozvojem nových materiálů a postupů se rozšiřují možnosti miniinvazivní léčby onemocnění v zažívacím traktu. Místo operace je v řadě případů indikováno k zavedení stentu. Tato metoda má proti operaci řadu výhod jako je např. menší invazivita bez nutnosti celkové anestezie a zejména krátká rekonvalescence.

Indikace, které vedou k zavedení stentů do stenóz v GIT, můžeme rozdělit podle několika hledisek, jako je např. lokalizace stenózy, etiologie stenózy, vrozené či získané stenózy a v neposlední řadě benigní a maligní stenózy, které jsou hlavním tématem této práce.

Cílem mé práce je zhodnocení úspěšnosti a efektivity zavádění stentů do stenóz v zažívacím traktu. Výkony jsou rozděleny podle lokalizace stenózy v určitém časovém období. Výsledné údaje jsou porovnány s jinými pracovišti v ČR. U každého výkonu je vyhodnocena etiologie, lokalizace stenózy, věk, pohlaví pacienta, druh výkonu, jeho úspěšnost, komplikace časně a pozdní (do 30 – ti dnů od výkonu). Vzhledem k tomu, že se povětšinou jednalo o pacienty s neoperabilními zhoubnými novotvary, nebyla hodnocena mortalita. V práci byla potvrzena jediná hypotéza, kterou jsem zvolila, že zavedení stentu pro stenózu v GIT je rychlá, efektivní metoda, která má malý počet komplikací. V praxi získaná data chce naše oddělení využít k porovnání úspěšnosti, počtu komplikací s dalšími pracovišti a podle výsledků bude konfrontována metodika výkonu.

Abstract

X-ray controlled stent implantation into gastrointestinal tract stenoses is a modern mini-invasive method. Many medicine branches have gone through considerable development in the second half of 20th century. In many cases it has been based on new discoveries in disease pathogenesis, new approaches in therapy and most importantly on new technical possibilities. This thesis describes treatment of stenotic tumors in gastrointestinal tract that used to belong to frequent surgery indication, regardless of possible radicality. Intervention radiology is a dynamic and quickly developing specialisation. New material and procedures development extends the possibilities of mini-invasive therapy in gastrointestinal tract illness. Instead of surgery, stent implantation is indicated in many cases. This method has many advantages when comparing with surgery, e.g. lower invasivity without general anesthesia usage and short recuperation. Indications of stent implantation into gastrointestinal tract stenoses can be divided according to more aspects, e.g. stenosis localisation, stenosis etiology, inborn or acquired stenoses and last but not least benign and malign stenoses that are the main topic of this thesis. The aim of this thesis is success and effectively assessment in stent implantation into gastrointestinal tract stenoses. The procedures are divided according to stenosis localisation in a certain period. The results are compared with other centers in the Czech Republic. In every procedure, we assess the etiology, stenosis localisation, patient age and sex, procedure type and its success rate, early and late complications (to 30 days from the procedure). As in the majority of cases we analysed patients with inoperable malign tumors, the mortality was not assessed. This thesis confirms the only chosen hypothesis – the stent implantation in gastrointestinal tract stenosis is a quick and effective method with a low number of complications. Our department wants to use the data acquired in practise to compare the success rate and complication number with other centers and according to the results to confront the procedure method.

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 – v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných fakultou – 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 2012

.....

Anna Cerkuníková

Poděkování

Děkuji vedoucímu práce MUDr. Filipu Neumannovi, že byl dobrým a trpělivým rádcem a za jeho cenné rady a připomínky při mém zpracování bakalářské práce.

Dále bych také chtěla poděkovat dalším lékařům, kteří byli vždy ochotni odpovídat na mé otázky a spolu s mými kolegy mi umožnili studovat a rozšířit si tím mé znalosti.

V neposlední řadě bych chtěla poděkovat Endoskopickému centru Oblastní nemocnice v Kolíně za poskytnutí veškeré dokumentace.

Obsah

Úvod.....	1
1 SOUČASNÝ STAV	2
1.1 ANATOMIE A FYZIOLOGIE	2
1.1.1 Základní funkce trávicího systému.....	2
1.1.2 Obecná stavba trávicí trubice	3
1.1.3 Játra (hepar).....	4
1.1.4 Žlučové cesty.....	5
1.2 STENÓZY V GIT	7
1.2.1 Stenóza jícnu	8
1.2.2 Endoskopická retrográdní cholecystopankreatikografie (ERCP).....	13
1.2.3 PTD (perkutánní transhepatální drenáž).....	15
1.2.4 Kolorektální stenty při léčbě ileu	18
1.2.5 Radiologicky asistovaná punkční gastrostomie	19
1.3 STENTY OBECNĚ	21
1.3.1 Samoexpandibilních stenty.....	21
1.3.2 Balónexpandibilní stenty.....	23
1.3.3 Komplikace implantace stentů.....	24
1.4 DOKUMENTACE.....	25
1.4.1 Informovaný souhlas.....	25
1.4.2 Negativní reverz	27
1.4.3 Příprava nemocného.....	27
1.4.4 Indikace k lékařskému ozáření.....	28
1.5 KONTRASTNÍ LÁTKY V INTERVENČNÍ RADIOLOGII	31
1.5.1 Jodové kontrastní látky	33
1.5.2 Oxid uhličitý (CO ₂)	34
2 CÍL PRÁCE A HYPOTÉZA	35
2.1 Cíl práce.....	35
2.2 Hypotéza	35
3 METODIKA.....	36
4 VÝSLEDKY	37
5 DISKUZE.....	50
6 ZÁVĚR.....	54

7 SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ	55
8 KLÍČOVÁ SLOVA.....	56
9 PŘÍLOHY.....	58

Seznam použitých zkratek

ATB	antibiotika
APTT	aktivovaný parciální tromboplastinový čas (time)
CO ₂	oxid uhličitý
CT	počítačová tomografie
ČR	Česká Republika
EKG	elektrokardiogram
ERCP	Endoskopická retrográdní cholecystopankreatografie
GIT	gastrointestinálního traktu
INR	jednotka pro měření koagulace
I. V.	intravenózní
JKL	jodová kontrastní látka
KL	kontrastní látka
LO	lékařské ozáření
MR	magnetická rezonance
PTC	Perkutánní transhepatální cholangiografie
PTD	Perkutánní transhepatální drenáž
RTG	rentgenový, vztahující se k rentgenovému záření
SÚJB	Státní úřad pro jadernou bezpečnost

Úvod

Tématem této bakalářské práce je „RTG kontrolovaná implantace stentů do stenóz v zažívacím traktu“. Toto téma jsem si zvolila z toho důvodu, že právě tato intervenční metoda zaznamenala v posledních letech velký technický pokrok, který se projevuje především v kvalitě a efektivitě prováděných výkonů. Téma je pro mě zajímavé z hlediska mého profesního zaměření, pracuji jako radiologický asistent v Oblastní nemocnici Kolín, a.s. V rámci mezioborové spolupráce naše oddělení plně spolupracuje s Endoskopickým centrem. Práce pojednává o léčbě stenóz v zažívacím traktu s využitím stentů. Tato onemocnění v minulosti patřila mezi časté indikace k operačnímu výkonu, bez ohledu na možnou radikalitu. S rozvojem invazivní endoskopie, RTG zobrazování a potřebného instrumentária je mnohdy místo operace indikováno k zavedení stentu. Tato metoda má proti operaci řadu výhod jako je např. menší invazivita, není nutná anestezie a následuje krátká rekonvalescence, ale má i některé nevýhody (například cena a široké spektrum instrumentarií, nutná erudice zdravotnických pracovníků).

V práci popisuji jak anatomii, patologii, indikace k vyšetření tak samotné vyšetřovací metody, zejména v oblasti intervenční diagnostiky. Nemalou část zahrnuje také speciální instrumentarium, příprava pacienta, získání potřebné dokumentace k provedení výkonu, použití kontrastní látky a vybavení intervenčního sálku.

V závěru mé práce zhodnocuji úspěšnost a efektivitu zavádění stentů do stenóz v zažívacím traktu. Výkony jsem rozdělila podle lokalizace stenózy v určitém časovém období. U každého výkonu jsem vyhodnotila lokalizaci stenózy, věk, pohlaví, druh výkonu, jeho úspěšnost, komplikace časné a pozdní (do 30-ti dnů od výkonu).

1 SOUČASNÝ STAV

1.1 ANATOMIE A FYZIOLOGIE

Trávicí ústrojí představuje složitý vstupní a výstupní subsystém výměny látek mezi vnitřním prostředím organismu a zevním prostředím okolního světa. Trávení probíhá nejen v trávicí trubici, pokračuje i ve vnitřním prostředí za spolupráce s játry a slinivkou břišní.

Do gastroenterologie zahrnujeme nejen poruchy jícnu, žaludku a střev, ale také poruchy jater, žlučových cest, slinivky břišní a pobřišnice.(4)

1.1.1 Základní funkce trávicího systému

Trávicí ústrojí má v látkové výměně v zásadě dva úkoly: mechanicky a chemicky zpracovat potravu, a upravené látky vstřebat. Vstřebané látky jsou pak použity buď k výstavbě tkání, nebo je využita energie uvolněná při jejich rozkladu. Zbývající, okamžitě nezužitkovatelné látky jsou uloženy do zásoby. Mechanické a chemické zpracování potravy nazýváme trávení.(4)

Mechanické rozmělnění přijaté potravy zajišťují zuby a jazyk. Smrštěním svalů patra, hltanu a jazyka je sousto odděleno a posunuto do hltanu – polknuto. Jícnem je pak dále transportováno do žaludku. Mechanické zpracování pokračuje promícháním již polotekuté potravy v žaludku. Pohyby žaludku a střev je trávenina nejen dokonale promíchána s trávicími šťávami, ale je také pomalu posunována trávicím systémem a vstřebávána. Nestrávené, případně nestravitelné zbytky potravy jsou zahuštěny, zformovány a odstraněny stolicí.(8)

Chemickou stránku trávení charakterizuje především produkce šťáv žlázami trávicího systému. Trávicí šťávy obsahují kromě vody i látky bílkovinné povahy – enzymy, které jsou schopné štěpit bílkoviny, cukry a tuky. Vyměšování šťáv navozují některé látky obsažené přímo v potravě.(8)

Rozhodující úlohu podráždění receptorů ve stěně trávicího traktu, které reflexivně vyvolá sekreci enzymů a uvolní do oběhu hormony.

Neoddělitelnou součástí trávicích pochodů je vstřebávání (resorpce) rozštěpených látek. Vstřebávání probíhá v různých úsecích trávicí trubice, různým mechanismem a různou rychlostí. Z hlediska mechanismu jde v podstatě o dva různé typy resorpcí:

1. **Aktivní** - vstřebávání je typické pro tenké střevo.
2. **Pasivní** - resorpce je omezena na volný prostup rozpuštěných látek přes buňky sliznice vystylající trubicí trávicího systému.

Metabolismus probíhá ve tkáních ve dvou protichůdných směrech. Vytváření složitých látek z látek jednoduchých označujeme pojmem anabolismus. Štěpení, rozklad složitých látek na jednodušší, nazýváme katabolismus. Oba děje, anabolismus i katabolismus, probíhají vedle sebe a současně. Anabolické reakce spotřebovávají energii (je proto nutný přísun energie); při katabolismu je naopak energie uvolňována a organismus uvolněnou energii používá k anabolickým reakcím. Zdrojem energie pro veškerou činnost organismu jsou živiny, které trávicí systém rozkládá a organismus z nich uvolňuje energii, jejíž část opět používá k vytváření složitých látek.(4)

1.1.2 Obecná stavba trávicí trubice

Trávicí systém je složen ze dvou typů orgánů. Trávicí trubice a připojených žláz.

Trávicí trubice má tyto úseky:

1. **Ústní dutinu** (cavitas oris)
2. **Hltan** (pharynx)
3. **Jícen** (oesophagus)
4. **Žaludek** (ventriculus)
5. **Dvanáctník** (duodenum)
6. **Lačník** (jejunum)
7. **Kyčelník** (ileum)

8. **Slepé střevo** (caecum)
9. **Červovitý přívěšek** (apendix vermiformis)
10. **Vzestupný tračník** (colon ascendens)
11. **Příčný tračník** (colon transversum)
12. **Sestupný tračník** (colon descendens)
13. **Esovitý tračník** (colon sigmoideum)
14. **Konečník** (rectum)

Žlázy jsou připojené k trávicí trubici a jsou žlázami exokrinními - produkují své sekrety do orgánových dutin (pouze slinivka břišní obsahuje i ostrůvky tkáně s vnitřní sekrecí). Každý oddíl má své drobné žlázy, uložené přímo ve stěně trubice. K trávicí trubici jsou připojeny i velké samostatné žlázy: příušní žláza, podčelistní a podjazyková slinná žláza, slinivka břišní, játra a žlučové cesty.(4)

Stěna trávicí trubice se skládá ze čtyř vrstev: sliznice, podslizničního vaziva, svaloviny a pobřišnice.

1.1.3 Játra (hepar)

U člověka jsou játra největším orgánem dutiny břišní. Jsou klíčovým orgánem zajišťujícím energetickou látkovou výměnu a přeměnu živin, jsou nezastupitelná při biotransformaci látek a detoxikaci organismu a podílejí se též na trávení potravy v tenkém střevě. Mezi jejich další funkce patří syntéza bílkovin krevní plasmy včetně srážecích faktorů, které jsou nezbytné pro srážení krve a produkci hormonů, které regulují hospodaření s vodou a solemi, slouží také jako zásobárna řady látek, jako je glykogen, železo nebo vitamíny.(4)

Při selhání jaterních funkcí dochází k poruše homeostázy, objevují se hormonální poruchy, poruchy metabolismu a srážení krve, ascites, selhání ledvin a poruchy funkce mozku, které mohou vést k jaternímu kómatu a smrti.(4)

Zdravá játra jsou tuhá, ale poddajné konzistence a červenohnědé barvy. Tkáň je však relativně křehká, takže při nadměrných otřesech nebo nárazech může dojít k natržení jater a hrozí masivní, život ohrožující krvácení. Jejich povrch je pokrytý vazivovou blánou a částečně i viscerální pobřišnicí. Játra jsou na svém místě fixována závěsným aparátem, jsou dvěma vazy spojena s bránicí (ligamentum coronarium hepatis, ligamentum triangulare dextrum et sinistrum), dále jsou pomocí ligamenta teres hepatis přirostlá k přední stěně břišní.(4)

Lidská játra leží pod bránicí na pravé straně břišní dutiny a mají zhruba klínovitý tvar. Hmotnost jater dosahuje 1200 g -1400 g u žen a 1400 g – 1800 g u mužů. Z anatomického hlediska se lidská játra rozdělují na 4 laloky. Větší pravý lalok (lobus dexter), menší levý lalok (lobus sinister), přičemž dělicí linie je tvořena průběhem srpovitého vazy (ligamentum falciforme hepatis), dále pak na ocasatý lalok (lobus caudatus) a čtyřhranný lalok (lobus quadratus).(4)

Hranice pravého a levého laloku probíhá od vstupu pravé jaterní žíly do dolní duté žíly k fundu žlučníku. Toto rozdělení odpovídá krevnímu zásobení jednotlivých laloků – pravý lalok jaterní je zásoben tepennou krví z pravé větve jaterních tepen a žilní krev přitéká pravou větví vrátnicové žíly, žluč je odváděna pravým žlučovodem. U levého laloku je situace analogická.(8)

1.1.4 Žlučové cesty

Průběh cesty žluči dělíme na dvě části:

- 1. Intrahepatální žlučové cesty** – jsou uvnitř jater.
- 2. Extrahepatální žlučové cesty** – vedou mimo játra.

1.1.4.1 Intrahepatální žlučové cesty

Žluč vytvořená jaterními buňkami odtéká do žlučového kanálku (na žlučovém pólu jaterních buněk), canaliculus bilifer, který pokračuje jako intralobulární žlučovod, jehož stěnu tvoří opět pouze buňky jaterních trámců. Na intralobulární žlučovody navazují na periferii lalůčků ductuli biliferi (Heringovy kanálky), které již mají vlastní stěnu a odvádějí žluč do interlobulárních žlučovodů, ductus biliferi interlobulares, které jsou uloženy v portobiliárních prostorech. Postupným spojováním těchto žlučovodů vznikají stále větší trubice se silnější stěnou, které v porta hepatis opouštějí játra jako pravý a levý vývod, ductus hepaticus dexter a sinister.(1)

1.1.4.2 Extrahepatální žlučové cesty

Pravý a levý jaterní lalok opouští ductus hepaticus dexter (průsvit 3 – 5 mm) a ductus hepaticus sinister (průsvit 4 – 6 mm), jejichž spojením vzniká společný ductus hepaticus communis. Společný vývod je asi 3 – 5 cm dlouhý, široký asi 5 mm a je uložen v ligamentum Hepatoduodenale před v. Portae vpravo a zde se pod ostrým úhlem spojuje s vývodem žlučníku. Od místa spojení vzniká žlučovod, ductus choledochus, který je 6 – 8 cm dlouhý s průsvitem asi 5 -7 mm. Sestupuje v omentum minus za pars superior duodeni a podél vnitřního okraje pars descendens duodeni vtlačen do hlavy pankreatu. Šikmo prostupuje stěnou duodena a ústí na papilla duodeni major (Vateri), většinou společně s ductus pancreaticus. Spirální svalovina přechází na ústí žlučovodu jako m. Sphincter ductus choledochi (Oddiho svěrač) a na ústí vývodu slinivky jako m. Sphincter ductus pancreatici. Tento systém svěračů dovoluje řízený přístup žluče do střeva a spolu s úpravou slizničních řas zabraňuje vnikání žluče do vývodu slinivky.(1)

1.1.4.3 Žluč

Žluč je hořká žlutohnědá nebo žlutozelená tekutina, tvořená a vylučovaná jaterními buňkami. Žluč je současně sekretem i exkretem.

Sekretem jsou žlučové kyseliny zasahující do trávení tuků. Exkretem je žlučové barvivo vznikající degradací hemoglobinu. Žluč se ukládá ve žlučníku, ze žlučníku se vyprazdňuje do tenkého střeva a to po požití potravy, zejména té, která je bohatá na tuky.

Denně se vytvoří 700 – 1200 ml žluči. Jejím úkolem je rozkládat potravu procházející dvanáctníkem, aby se dala strávit a vstřebat.(4)

Žluč obsahuje vodu, žlučové barvivo (bilirubin), žlučové kyseliny, cholesterol, fosfolipidy (lecithin), soli aj. Další složkou žluči jsou pigmenty, které jí a stolici dodávají charakteristickou barvu. Jsou produktem rozpadu hemoglobinu, červených krvinek, které se neustále obnovují.(4)

Žluč má ovšem i další funkce. Pomáhá neutralizovat jedovaté látky. Žlučí se z těla vylučují některé léky, jedy a cholesterol. Také neutralizuje kyselý obsah žaludku, je to velmi důležité, protože v kyselém prostředí by trávicí enzymy nemohly pracovat.(1)

1.2 STENÓZY V GIT

Stenózy v zažívacím traktu můžeme rozdělit podle několika hledisek jako je např. lokalizace stenózy, etiologie stenózy (intraluminální, extraluminální), vrozené a získané stenózy a v neposlední řadě benigní a maligní stenózy.

V oblasti jícnu se jedná z maligních stenóz o onemocnění nádorová – nejčastěji adenokarcinom a spinocelulární karcinom, méně často útlak uzlinami při karcinomu plic. Z benigních onemocnění zejména stenózy způsobené komplikacemi refluxní choroby, achalázie a pooperační změny.

V oblasti pyloroduodenální se jedná u maligních stenóz o nádory žaludku, zejména východové části. Z těchto nádorů má nejhorší prognózu tzv. nádor z prstenčitých buněk.

Další maligní stenózy představují pokročilé nádory pankreatu, které způsobují útlak duodena. Benigní onemocnění nejčastěji reprezentuje stenóza způsobená vředovou chorobou.

V oblasti biliární jsou maligní stenózy nejčastěji zastoupeny nádory hlavy pankreatu a dále pak cholangiogením karcinomem, karcinomem žlučníku a méně často metastázami do uzlin v oblasti jaterního hilu a hepatoduodenálního ligamenta. Z benigních onemocnění se jedná o různorodou skupinu onemocnění – stenózy na podkladě komplikované choledocholitiázy, autoimunitními onemocněními – primární sclerotizující cholangitis, přes traumatické a iatrogenní (např. způsobené poraněním žlučového při cholecystektomii).

Karcinom tlustého střeva naprosto převažuje v oblasti maligních stenóz dolní části zažívacího traktu. V oblasti benigních stenóz jsou frekventovaně zastoupeny dvě skupiny onemocnění – pooperační stenózy (stenózy anastomóz) a stenózy při nespecifických střevních zánětech (Mb. Crohn).

1.2.1 Stenóza jícnu

Pacienti s jícnovými strikturami reprezentují širokou skupinu etiologicky různorodých onemocnění, u kterých je nejčastějším klinickým projevem dysfagie (obtížné polykání) nebo odynofagie (bolestivé polykání). Tyto poruchy významným způsobem negativně ovlivňují kvalitu života nemocného a vedoucí k malnutrici. Léčba těchto nemocných může být buď operační, nebo konzervativní. Rozhodnutí o volbě terapie ovlivňuje řada faktorů, zejména lokální nález a rozsah základního onemocnění, etiologie, prognóza, celkový stav a přidružená onemocnění a mimo jiné i přání pacienta.

1.2.1.1 Léčba benigních striktur jícnu

U benigních striktur se všeobecně preferuje nechirurgické řešení. Dilatace je pak pro benigní striktury metodou první volby. Dříve byly striktury jícnu léčeny perorálně naslepo zaváděnými dilatátory – bužemi.

V současné době je nejčastější metodou dilatace pod skiaskopickou kontrolou (případně i za současné kontroly endoskopické).(1)

Lze využívat techniku dilatace bužičemi, kdy je pod endoskopickou kontrolou zaveden vodič ke stenóze a za současné skiaskopické kontroly je zaveden přes stenózu do žaludku. Okraj stenózy je označen RTG kontrastním materiálem. Po vytažení endoskopu je po drátě zaveden dilatátor s RTG kontrastní značkou přes stenózu. Postupně jsou dilatátory vyměňovány za silnější. Výhodou této metody je, že vyšetřující cítí při zavádění dilatátoru odpor, který stenóza klade a podle toho volí průměr dilatátoru. Nevýhodou je, že chybí optická kontrola.(1)

Druhou možností je dilatace balónkem, kdy pod endoskopickou kontrolou je zaveden dilatační balónek do stenózy a pod endoskopickou a často i skiaskopickou kontrolou je provedena dilatace tlakovou pumpou. Skiaskopická kontrola je výhodná pro zobrazení šířky a délky stenózy, zejména pokud je dilatační balónek plněný roztokem obsahujícím kontrastní látku.(7)

Nevýhodou této metody je absence subjektivního vnímání tuhosti stenózy, (vyšetřující se orientuje podle pohledu v endoskopu a tlakem na manometru).

Přes všeobecně poměrně dobré výsledky dilatační léčby jsou některé striktury (např. stavy po poleptání jícnu) k dilataci rezistentní. I když se k léčbě lézí rezistentních na dilatační léčbu nabízí použití stentu, jeho permanentní implantace do benigní striktury vede u většiny nemocných ke vzniku restenóz na podkladě hyperplázie epitelu. Proto se až na zcela vzácné výjimky, kdy je benigní striktura rezistentní na dilataci a chirurgická léčba je kontraindikována, permanentní implantace stentu do benigní striktury zásadně odmítá.(1)

Vzhledem k tomu, že je však někdy nutné k dosažení primárního technického úspěchu při dilataci benigních, zvláště korozivních striktur jícnu několika sezení a že jsou v určitém procentu nutné reintervence v podobě redilatací, se v dnešní době již využívá dilatace striktury dočasně implantovanými jícnovými stenty. Ty jsou ponechány několik týdnů až měsíců in situ a poté odstraněny. Principem metody je dlouhodobá dilatace stenotického úseku jícnu, při které není nemocný omezen v příjmu potravy.(1)

Dostatečně dlouhá dilatace umožňuje dobrou remodelaci striktury, v časném odstranění stentu předchází vzniku restenózy.(viz Obrázek č. 1)

Technika výkonu – před vlastním výkonem je každý nemocný vyšetřen skiaskopicky s kontrastní náplní, přičemž se stanoví lokalizace, délka a těsnost striktury. Výkonu předchází rovněž endoskopické vyšetření, které slouží k posouzení charakteru stenózy, výšky a odběru biopsie. Je možné dilatovat jak hospitalizované, tak ambulantní nemocné.(6)

Dilatační léčba benigních striktur se provádí na sklopné stěně za skiaskopické kontroly po lokální anestézii hltnu anestetikem ve spreji a i. v. analgesiaci, která zlepšuje toleranci výkonu pacientem. K lokalizaci striktury se využívá anatomických struktur v okolí. Při neznámé délce striktury se verifikuje podáním vodné kontrastní látky do kanyly zavedené do oblasti striktury. Okraje striktury také lze označit na povrchu těla kontrastními značkami.(1)

Výkon zahájíme v pozici na levém boku, kdy zavedeme endoskop ke stenóze. Pod optickou kontrolou je zavedena kanyla do oblasti stenózy a je provedeno její zobrazení nastříknutím KL. Jsou označeny oba konce stenózy a přes kanylu zaveden vodič. Obvykle je používán vodič o průměru 0.035 o různé tvrdosti.(3)

Po překování striktury je vodič zaveden dostatečně hluboko, aby nemohlo dojít k jeho dislokaci. Po něm je zaveden dilatační balón. V oblasti jícnu se používají balóny průměru 15 – 20 mm. Nejčastěji dynamické balóny, jejichž průměr závisí na tlaku. Úplné rozvinutí balónu se kontroluje skiaskopicky, proto je výhodné do náplně balónu přidat menší množství kontrastní látky. Obvykle se nechává rozvinutý balón po dobu 10 minut. Po provedené dilataci se nález kontroluje endoskopicky s možností cíleně podat kanylou vodnou KL k vyloučení perforace (případně posouzení velikosti a směru leaku). Při neuspokojivém výsledku je možné dilataci opakovat za 3 – 5 dnů.

V souvislosti s dilatací benigních striktur jícnu se může relativně často objevit jak bolest, tak krvácení. Bolest při dilataci pociťují prakticky všichni pacienti během maximální insulflaci dilatačního balónkového katétru. Krvácení se udává u víc než 50 % nemocných. Jedná se však o nevýznamné krvácení, často se projevující pouze stopami krve na dilatačním balónku.(1)

Ruptury jícnu přicházejí poměrně zřídka. Primární technická úspěšnost a dlouhodobé výsledky dilatace benigních striktur jícnu závisí do značné míry na jejich etiologii.

1.2.1.2 Léčba maligních striktur jícnu

Suverénně nejčastější příčinou maligní striktury jícnu je z etiologického hlediska karcinom. Větší část pacientů s karcinomem jícnu však přichází v pokročilém, inoperabilním stadiu. U řady pacientů je nyní inoperabilita stanovena již při stagingu tumoru nebo dána absolutní vitální kontraindikací velkého výkonu nebo pokročilostí onemocnění. Rekanalizace inoperabilních obturujících procesů je dnes prováděna prakticky výhradně implantací stentu.(1)

Úspěch a efektivita stentování předpokládá ovšem správný výběr nemocných jak z hlediska šířky striktury, tak z hlediska celkového stavu. Ve srovnání s jinými paliativními metodami jsou výsledky stentování jak co do zátěže výkonem, tak co do efektivity a rychlosti obnovení pasáže jednoznačně nejlepší. (viz Obrázek č. 2)

Etiologie karcinomu jícnu je prozatím neznámá, na jeho vzniku se však podílí mnoho rizikových faktorů. Ve vyspělých zemích jsou to především kouření s konzumací alkoholu. Dále jsou to horká jídla a velmi slaná jídla. Důležitým faktorem je také malnutrice s nedostatkem čerstvé zeleniny a ovoce, vedoucí zejména k nedostatečnému přívodu vitamínů A, C a E, riboflavinu a některých stopových prvků, jako zinek a molybden. Rizikovými osobami pro vznik karcinomu jícnu jsou zejména pacienti s refluxní nemocí jícnu s následnou metaplazií (Barrettův jícen), pacienti s korozivními strikturami, plísňovými či bakteriálními esofagitidami.(6)

Technika výkonu – vlastní výkon se provádí pod skiaskopickou kontrolou. Před výkonem se doporučuje intravenózní podání sedativ. K lokální anestézii hltanu se doporučují anestetika ve spreji. Po premedikaci se zavede endoskop a na povrchu těla se označí RTG kontrastní značkou horní konec stenózy. Pod skiaskopickou kontrolou se zavede přes endoskop kanyla s vodičem přes stenózu. Podáním vodné KL se může upřesnit délka stenózy.

Skioskopická kontrola usnadňuje zavedení vodiče i přes nepravidelné a dlouhé striktury. Jemnou manipulací je možné bezpečně bez traumatizace překonat strikturu. Vodič se zavádí hluboko pod strikturu tak, aby manipulace s vlastním stentem, respektive zaváděcím systémem, byla bezpečná. Při nepříliš hlubokém zavedení pod strikturu nebo při použití příliš měkkého vodiče hrozí nebezpečí perforace stěny trávicí trubice koncem zavaděče. Důležité je to zvláště u tumorů v oblasti kardie, kde je zcela zásadní zavést tuhý vodič v podélné ose žaludku až do oblasti pyloru či až do duodena. Dilatace před zavedením stentu se v současné době již nepoužívá, neboť samotný zaváděný systém slouží jako dilatátor.(1)

Po předchozím označení horního a případně dolního konce striktury se provede implantace stentu. Délka stentu se vybírá tak, aby stent přesahoval strikturu kaudálně a zvláště kraniálně, pro obvyklý směr šíření tumoru. Hrdlo (rozšířená zkosená část stentu) by se mělo nacházet nad horním koncem tumoru.(1)

Tímto způsobem bude docílena a dlouhodobě zachována dobrá funkce stentu. Úplné rozvinutí stentu ihned po zavedení není nutné. Stent se postupně do 48 hodin rozvine sám. Kombinace skioskopického a endoskopického postupu zvyšuje efektivitu výkonu a snižuje riziko komplikací.(1)

Kontrolním vyšetřením vodnou jódovou kontrastní látkou se ověří průchodnost stentu. Za 24 hodin se provádí standardně u všech pacientů nativní snímky mediastina či oblasti kardie v obou šikmých projekcích.(6)

Léčba dysfagie implantací stentu u inoperabilních procesů horního zažívacího traktu je jednoduchá a rychlá. Není třeba operace, odpadají rizika a zátěž celkové anestézie. Nástup efektu obnovy pasáže je prakticky okamžitý. U těžce nemocných je tak možná okamžitá realimentace. Doba hospitalizace je krátká. Stentování samozřejmě neprodlouží nemocnému s maligním inoperabilním tumorem život, podstatně však zlepší kvalitu života.

1.2.2 Endoskopická retrográdní cholecystopankreatikografie (ERCP)

Téměř současně a nezávisle na sobě přišli Demlig, Classen a Kawai v roce 1972 na myšlenku zavést tenkou kanylu do Vaterské papily. Podařilo se jim poměrně snadno plnit jak vývod pankreatu, tak žlučovody. Takto získané rentgenové snímky byly podstatně kontrastnější ve srovnání s těmi, které byly do té doby získávány při intravenózní aplikaci jodovaného kontrastu nebo při cholescintigrafii. Ukazovaly daleko přesněji drobné změny žlučovodů a pankreatického vývodu a zejména defekty v náplni, prokazující se značnou spolehlivostí kaménky.(7)

V oblasti pankreatobiliárních onemocnění platí více než kde jinde zásada, že bez přesné diagnózy není možná správná léčba.(1)

V současné době se zdá oprávněným požadavkem, aby ERCP byla prováděna co nejdříve po vzniku ikteru. Při obstrukci žlučových cest a někdy i městnání ve vývodech pankreatu je možné a nezbytné provést ihned po ERCP v jedné době endoskopickou papilotomii a popřípadě zajistit drenáž zavedením stentu. Tak lze snížit nebezpečí vzniku cholangitidy nebo iritace pankreatu se všemi možnými dalšími nesnáze a případnými trvalými či život ohrožujícími následky.(1)

Technika výkonu – vlastní vyšetření se zahajuje uložením nemocného do horizontální polohy na rentgenovém stole. Pacient si vyjme snímatelné části chrupu. Pak dostane i. v. spazmolytikum, aby bylo dosaženo zklidnění peristaltiky v duodenu. Otázka sedace pacienta je řešena individuálně po rozhovoru a popřípadě podle zhoršené spolupráce v průběhu vyšetření.(1)

Po dokonalém zvládnutí duodenoskopie je možno přistoupit ke kanylaci Vaterské papily v krátké době po zavedení přístroje do duodena. Případné nesnáze při průchodu žaludkem a pylorem nelze spolehlivě vyloučit. Proto je nejvhodnější zajistit trvalý přístup do kubitální žíly před vyšetřením a farmakoterapii uskutečňovat až podle potřeby v průběhu ERCP. (1)

Duodenoskop se zavádí po lokální anestezii ve spreji v poloze na levém boku s levou rukou položenou za zády. Po proniknutí pylorem do bulbu duodena a za první Kergringovy řasy většinou snadno dostaneme do středu zorného pole papilu.(1)

V této době je třeba změnit polohu nemocného z boku na břicho. Vyústění papily je většinou sevřené, jen málokdy se chvílemi otvírá. Otevřené je někdy po odchodu kamene nebo chirurgické sondáži, papilotomii nebo endoskopické papilotomii. Lékař se pokusí o zavedení nástroje. Nejčastěji se používá kanylotom (kanyla s řezacím drátem) s ním lze rovnou provést endoskopickou papilosfinkterotomii. Po zasunutí nástroje do určité hloubky je možno přistoupit k plnění kontrastní látkou. Potřebné množství nelze předem odhadnout, řídíme se vždy pouze náplní na obrazovce. Nedostatečné plnění by mohlo být podkladem k nesprávnému hodnocení. Naopak přeplnění pankreatu s plněním parenchymu zvyšuje riziko iritace pankreatu. Riziko přeplnění žlučových cest je nepatrné, ale při větším tlaku při plnění může dojít k nepříjemným pocitům nemocného. Při rozšíření žlučových cest se doporučuje látku zředit, aby nedošlo k přehlédnutí drobných koncrementů. To má svůj význam zejména při ERCP prováděné při rozšířených žlučových cestách.(1)

Polohu nemocného nebo rtg lampy musíme měnit tak, aby došlo k odprojikování náplně vývodů od stínu endoskopu.

Pankreatické vývody se vyprazdňují poměrně rychle. Žlučové cesty by se měly vyprázdnit za 15, nejpozději za 20 minut. Pokud se naplní žlučník, mohou být ovšem časy prodloužené. Na tzv. „pozdních snímcích“ se někdy prokáží drné konkrementy, které jsme na obrazovce nebo i na první dokumentaci neviděli.(2)

Snímkování se provádí většinou v poloze na břicho, často je však nutné doplnit i šikmé projekce. Když se nám podaří jen částečné plnění žlučových cest, polohujeme nemocného podle toho, kterou část potřebujeme spolehlivě zobrazit.

Kontrastní látka je těžší než žluč, a proto snižujeme tu část, kterým směrem potřebujeme kontrast přesunout. Stejně tak při pochybnostech, zda defekt v náplni není způsoben vzduchovou bublinou, pacienta polohujeme. Kamének bude klesat a bublina stoupat. Podobně činíme i při náplni žlučníku a podezření na drobné kaménky.(1)

Ke zdárnému výsledku vyšetření je nutno zdůraznit, že je potřebná spolupráce endoskopisty s radiologickým asistentem.

1.2.3 PTD (perkutánní transhepatální drenáž)

Indikace k PTD mohou být:

1. **Akutní**
2. **Neakutní**

Základní indikací akutního výkonu je extrahepatální obstrukce žlučových cest provázena sepsí, jaterní dekompenzací a pruritem u nemocných, u kterých není možné provést endoskopickou retrográdní drenáž. V těchto případech je PTD urgentní, život zachraňující výkon.(4)

Mezi neakutní indikace se v literatuře uvádí předoperační dekomprese žlučových cest a paliativní léčba, především do periferie zasahujících maligních stenóz žlučových cest, které nejsou řešitelné endoskopickou cestou.(1)

Absolutní kontraindikace provedení PTD prakticky není. Existují však relativní kontraindikace, mezi které patří především porucha koagulačních poměrů, neadekvátní antibiotická léčba u hnisavé cholangitidy a difuzní postižení jater, které nedává velkou naději na zlepšení stavu nemocného ani po úspěšné drenáži. Další skupinou relativních kontraindikací jsou technické překážky provedení PTD jako ascites, výrazná obezita, četné intrahepatální metastázy, mnohočetné stenózy nitrojaterních žlučovodů, nedilatované žlučovody a špatně spolupracující pacient.(1)

1.2.3.1 PTD u maligních stenóz žlučových cest

PTD (perkutánní transhepatální drenáž) a jí předcházející PTC (perkutánní transhepatální cholangiografie) je kombinace výkonů, které provádíme nejčastěji u nemocných s obstrukcí žlučových cest maligním nádorem. V době běžně dostupného ERCP význam PTC/PTD ustoupil poněkud do pozadí. Svůj význam má stále u pacientů se změnou anatomí GIT po operačních výkonech, kdy papila není endoskopicky dosažitelná. Jinak obvykle platí, že pacient, který je indikován k PTD již podstoupil několik neúspěšných pokusů o endoskopické řešení.

U nemocných se zavedeným zevně-vnitřním drénem může být tento výkon definitivním paliativním řešením. Výkon sám je levný, péče o drén snadná, ale existuje riziko opakovaných cholangitid. Jako efektivnější a pro pacienta komfortnější je zavedení stentu.(1)

Technika výkonu – u pacienta v poloze na zádech po desinfekci a zarouškování pole provedeme lokální anestézii nejčastěji v oblasti 10. či 11. mezižebří vpravo ve střední axilární čáře. Jehlu zavádíme zásadně při horním okraji dolního žebra. Výkon zahajujeme zavedením Chiba jehly do jaterního parenchymu směrem mezi 10 a 11 hrudní obratel do paramediální čáry do oblasti předpokládaného jaterního hilu. Poté kontinuálně vstříkujeme KL a jehlu zvolna vytahujeme. Tento postup opakujeme tak dlouho, dokud se nezobrazí žlučové cesty.(viz Obrázek č 4.) Po zobrazení žlučovodů podrobně zhodnotíme anatomickou situaci, lokalizaci stenózy a zvolíme optimální místo pro zavedení PTD drénu. Jehlou zavedeme tenký vodič o průměru 0.018, po kterém je zavedena dilatační sada. Po extrakci mandrenu z dilatační sady zavedeme vodičí drát o průměru 0.038, kterým se snažíme proniknout přes stenózu až do duodena či pod stenózu.(7)

Při úspěšném zavedení vodiče do duodena zavádíme zevně-vnitřní drenáž. Část nemocných tuto stomii žlučových cest špatně snáší. Další možností je perkutánní zavedení plastové protézy. Výhodou plastových endoprotéz je jejich relativně nízká cena. Nevýhodou je riziko dislokací a ucpání protézy. Tu je pak nutné vyměnit, většinou endoskopicky, což ale není vždy technicky možné.(1)

Pokud je zavedení vodiče neúspěšné, zavede se po vodiči zevní drén sloužící k derivaci žlučovodů. Po zlepšení stavu pacienta se lze znovu pokusit o překonání stenózy. Při zevní drenáži dochází ke ztrátě tekutin a látek obsažených ve žluči. Zevní drenáž není v žádném případě definitivní řešení.(viz Obrázek č. 3) (1)

Poslední možností je zavést místo plastové endoprotézy kovový stent. Kovový stent můžeme zavést jednokrokovou technikou v návaznosti na PTC.

Obyčejně nejprve provedeme zevně-vnitřní drenáž (viz. Obrázek č. 5), vyčkáme úpravu hladiny bilirubinu a teprve poté zvažujeme zavedení stentu. Důvodem tohoto postupu je snaha o racionální a ekonomicky efektivní přístup. U nemocných, u kterých nedojde během několika týdnů k postupnému zlepšování jejich stavu, není většinou podle našich zkušeností zavedení kovového stentu indikované. Individuální přístup k těmto pacientům je nutný a tudíž „vyčkávací interval“ nemůže být dogma.(1)

Technika výkonu – stent zavádíme po vodiči. Nepotažené stenty jsou indikované pro nádorové stenózy v oblasti jaterního hilu, oproti tomu potažené stenty jsou výhodné při stenózách způsobených tumorem hlavy pankreatu. Zde „potažení stentu“ prodlužuje potenci stentu a zabraňuje prorůstání nádorem. Stent by měl být co nejdelší, měl by zasahovat dostatečně periferně od stenózy a procházet Vaterovou papilou. Neměl by výrazně prominovat do duodena.(viz Obrázek č. 6) U nemocných se zavedeným kovovým stentem je vyšší kvalita života, kratší doba hospitalizace a menší počet komplikací než u nemocných s plastovou protézou či zevně-vnitřním drénem. U většiny těchto pacientů dosáhneme při použití kovového stentu stejnou průměrnou délku zbytku jejich života jako při použití plastové endoprotézy.(1)

1.2.3.2 Perkutánní léčba benigních striktur žlučových cest

Perkutánní léčba benigních onemocnění žlučových cest je prováděna relativně méně často ve srovnání s paliativní perkutánní léčbou jejich maligního postižení. Jedná se především o striktury po předchozích chirurgických výkonech. Velmi často to jsou striktury po poranění žlučových. (viz. Obrázek č. 7) cest či stavy po spojkových operacích. Další příčinou mohou být zánětlivá onemocnění žlučových cest, infekce bakteriální i parazitární a jiné. Jsou typické pro mladé pacienty, kteří jsou jinak zdraví a mají tedy dobrou a dlouhodobou životní prognózu.(7)

Indikace k léčbě benigních striktur je dána nepříznivým vlivem nejen obstrukčního ikteru, ale i anikterické cholestázy na jaterní funkce vedoucí nakonec k jaterní cirhóze se všemi důsledky pro prognózu nemocného quod vitam.

K transhepatální dilataci jsou většinou indikováni pacienti, u kterých není možné dosáhnout stenózy endoskopicky. Nevýhodou benigních striktur je vysoká tendence k restenózám a recidivám.(1)

Princip léčby benigních striktur je balónková dilatace a dlouhodobá drenáž (minimálně 6 měsíců) postupně se zvětšujícími katétry, jejímž cílem je remodelace stenotického úseku žlučového stromu. Nevýhodou je drénem zprostředkovaná komunikace žlučových cest s okolím a možnost šíření infekce touto cestou. V neposlední řadě přítomnost drénu může být velkou psychickou zátěží pro pacienta.

Technika výkonu – iniciální drenáž žlučových cest jakožto perkutánní přístup do žlučového stromu k další léčbě striktury se nejčastěji provádí transhepatálně, a to stejně jako u paliativních výkonů. Léčba benigních striktur vyžaduje většinou opakovaná sezení s dlouhodobě zachovaným perkutánním přístupem do žlučového stromu. Po iniciální drenáži se provádí vlastní dilatace striktury balónkovým angioplastickým katétrem. Vlastní dilatace bývá bolestivá a vyžaduje analgosedaci, většinou jsou nutné opakované dilatace. Dlouhodobá drenáž a remodelace mezi jednotlivými sezeními je zajišťovaná zevně-vnitřními drény. Implantace kovového expandibilního stentu pro benigní striktury je jen krajní možností u pacientů, kde jiné léčebné možnosti selhaly.(1)

1.2.4 Kolorektální stenty při léčbě ileu

Zavádění stentů do tlustého střeva je alternativním řešením v léčbě ileózních stavů. Překlenuje akutní fázi onemocnění a tvoří most (bridge to surgery) před definitivním chirurgickým řešením nebo je řešením definitivním. Jeho zavedení umožňuje obejít se bez kolostomie u neresekabilních nádorových procesů hlavně v rektosigmoideu.

Nicméně rozhodnutí není jednoduché a indikační rozvaha musí být komplexní se zvláštním zřetelem na volbu nemocného. Rozhodně však zůstává řešením, které je zatím indikováno jen v málo případech.

Užití radiologických diagnostických metod před vlastním zavedením stentu se liší podle indikace. Ileózní stav je diagnostikován nejčastěji nativním snímkem břicha vstoje či vleže, ultrasonograficky (UZ) nebo výpočetní tomografií (CT). (6)

Před vlastním výkonem je třeba zjistit uložení a délku zúžení či uzávěru a přibližně i šíři lumen pod a nad překážkou. Tyto informace obvykle poskytne CT vyšetření. Většina lézí je uložena v rektosigmoideu. Před vlastním výkonem je potřeba provést klyσμα k vyprázdnění střevního obsahu pod překážkou.(1)

Technika výkonu – vlastní výkon je nejvhodnější provádět v i. v. analgosedaci. Nemocný je uložen na levý bok a je zaveden endoskopický přístroj. Po vizualizaci stenózy je přes kanál přístroje zavedena kanyla s vodičím drátem. Pacienta otáčíme na záda pro zlepšení přehlednosti. Postup vodiče přes stenózu je sledován za současné skiaskopie. Po překonání překážky aplikujeme vodnou kontrastní látku, která zobrazí velikost a profil stenózy. Poté zasuneme cévkou pevný vodič a po vodiči vlastní stent. Polohu ještě nerozvinutého stentu kontrolujeme skiaskopicky. Přesné uložení je zásadní. Následně za stálé skiaskopické kontroly postupně stent rozvinujeme a jeho polohu popř. ještě nepatrně upravujeme. Rozvinutí stentu je v místě stenózy zpočátku neúplné. Balónová dilatace stenózy se již nepoužívá, pro vysoké riziko perforace. (viz Obrázek č. 8).(1)

Aplikace kontrastní látky ihned po výkonu není potřebná, provádíme ji pouze v případě komplikovaného zavádění nebo podezření na perforaci střeva či dislokaci stentu (1)

Další skiaskopické kontroly pak nejsou nutné a jsou indikovány pouze v případě klinických potíží.

1.2.5 Radiologicky asistovaná punkční gastrostomie

Gastrostomie je indikována u nemocných s potřebou podávání enterální výživy déle než 4–6 týdnů při nemožnosti zajištění výživy orálním přístupem.(1)

Nezbytnou podmínkou je fungující trávicí trakt s normální schopností utilizace přiváděné výživy za situace, kdy přívod živin do trávicí trubice nezhorší zdravotní stav pacienta. Endoskopický a radiologický způsob provedení punkční gastrostomie představuje alternativu chirurgického výkonu s laparotomií se všemi výhodami menší invazivity výkonu.

Radiologicky asistované provedení perkutánní gastrostomie je indikováno za situace, kdy nelze provést standardní gastroskopii z důvodu striktury (nejčastěji nádorového či traumatického původu) v oblasti orofaryngu, jícnu či kardie.(1)

Technika výkonu – vlastní výkon se provádí v analgosedaci za monitorace saturace krve kyslíkem jako sterilní zákrok. Radiologicky asistovanou perkutánní gastrostomií provádíme nejčastěji tzv. „push“ technikou podle Russela. Prvním krokem při výkonu je dostatečná insuflace vzduchu do žaludku, kterou docílíme jeho zobrazení při skiaskopii. Žaludek naplněný vzduchem odtlačí příčný tračník a kličky tenkého střeva a přední stěnou nalehne na břišní stěnu. Insuflaci provádíme tenkou sondou zavedenou do žaludku, kterou napojíme na balónek. Instrumentárium k výkonu máme umístěné na sterilním stolku. V oblasti zamýšlené punkce provedeme infiltrativní anestézii břišní stěny. Na závěr lokální anestezie pronikneme jehlou přes břišní stěnu do žaludku, což verifikujeme volnou aspirací vzduchu. Následuje dostatečně velká incize kůže skalpelem, kterou pronikneme širokou jehlou s kanylou do žaludku. Dalším krokem je zavedení vodiče do žaludku vhodným směrem buď ke kardii či k pyloru, aby byl dostatečný prostor k provedení dilatace kanálu pomocí plastických dilatátorů. Dilataci kanálu v břišní stěně provádíme postupně za skiaskopické kontroly, aby nedocházelo k zalomení či vytažení vodiče. Po maximální dilataci zavedeme po dilatátoru zavaděč do žaludku a dilatátor vytáhneme. (viz Obrázek č. 9).(1)

Gastrostomickým setem pronikneme zavaděčem po vodiči do žaludku, naplníme fixační balónek vodou a poté vytáhneme vodič. Gastrostomický set fixujeme ke kůži stehy. Po zavedení je nutná pravidelná kontrola fixace setu, aby nedocházelo k úniku žaludečních šťáv a později i enterální výživy do peritoneální dutiny. Před započítím aplikace enterální výživy je vhodné ověřit polohu sondy skiaskopicky aplikací kontrastní látky.(1)

1.3 STENTY OBECNĚ

S ideou implantace kovové výztuže přišel poprvé Ch. Dotter v roce 1983, který zavedl do zvířecí tepny kovovou nitinolovou spirálu.(1)

Teprve s vývojem nových technologií bylo ale až na konci osmdesátých let možno implantovat první klinicky užitečné stenty. Stenty lze rozdělit podle způsobu užití na balónexpandibilní (plastické) a samoexpandibilní (elastické).(3)

Pro popis stentů definujeme ještě dvě nejčastěji udávané charakteristiky expandibility stentu:

1. **Radiální síla** – reprezentuje schopnost přilnout ke stěně cévní a přemoci kompresivní sílu stenotické léze. Radiální síla závisí zejména na konstrukci a tvaru stentu, typu a množství kovu a velikosti stentu.(1)
2. **Kruhová („obručová“) pevnost** (hoop strength) – schopnost stentu vzdorovat zevní kompresi.(1)

Překotný rozvoj technologií v posledních letech přináší do výroby stentů řadu materiálů jako je chirurgická ocel, nitinol, tantal, platina a různé méně obvyklé materiály (plasty, polydioxanon). Vlastnosti stentů udávané v jejich charakteristikách jsou flexibilita, zkrácení při implantaci, radiální síla, kruhová („obručová“) pevnost, hladkost povrchu, tloušťka a tvar elementů, poměr mezi plochou volné stěny cévní a stěny pokryté kovem, rezistence ke korozi apod. Nepochybně ovlivňují biokompatibilitu stentu a tím jeho dlouhodobou průchodnost, nicméně objektivní zhodnocení vlivu jednotlivých charakteristik neexistuje. (viz Obrázek č. 10).(1)

1.3.1 Samoexpandibilních stenty

Hlavní vlastností samoexpandibilních stentů je jejich elasticita. Stenty se po uvolnění z fixace ke katétru roztahují na svůj nominální průměr. Doporučuje se zvolit průměr stentu o něco větší, než je šíře cílového místa tak, aby, díky expanzní síle, stent dobře svým povrchem přilehl ke stěně a vytvářel na ni tlak. (1)

Výsledný průměr stentovaného místa je pak vyrovnaný stav mezi tlakem elastického recoilu a expanzní síly stentu, která vzniká kombinací radiální síly a kruhové pevnosti. Expanzní síla závisí na konstrukci stentu (zejména u „pletených stentů“) a na charakteristice zvoleného materiálu.(1)

Samoexpandibilní metalické stenty se vyrábějí dvěma způsoby. První je vyřezání laserem z kovové trubičky patřičného průměru. Druhý způsob je upletení z ocelového nebo nitinolového drátu.(1)

V souvislosti s rozvojem nových technologií se objevují nové, nekovové materiály k výrobě stentů. Jedná se zejména o plastické hmoty (Polyflex, Boston Scientific nebo Ellaflex, Ella CS) nebo biodegradabilní materiály – polydioxanon (BD Stent, Ella CS).

S ohledem na plánované umístění se vyrábí stenty různých průměrů a délek. Dále také lze rozlišit různé typy tvarů stentů.(viz Obrázek č. 11)

Důležitým aspektem pro implantaci stentu je zaváděčový systém. Zde základně rozlišujeme systém „distal release“, kdy je stent rozvíjen od distálního konce proximálním směrem. Tento způsob je nejčastější. Druhou možností je „proximal release“. U tohoto způsobu se stent rozvíjí obráceně. Proximal release stentážní sady se zejména používají v proximálním jícnu, kdy je potřeba implantovat stent těsně pod horní jícnový svěrač.(1)

Podle techniky zavedení se zaváděčový systém dělí na techniku pouze po drátě (over the wire) a techniku zavedení přes kanál endoskopu (throug the scope). TTS systém je výhodný u stenóz lokalizovaných dále od přirozeného otvoru, zejména se jedná o duodenum a stenózy na orální části colon a tenkém střevu. Pro stenózy lokalizované na žlučových cestách je nejčastější zavedení stentu cestou ERCP.(3)

Dalším aspektem je pokrytí stentu plastickým materiálem – potažení. Stenty jsou nepotažené, částečně potažené (potažené střední část stentu) a plně potažené.

Na našem pracovišti se používají následující stenty:

1. Jícen:

1. Boubela SX (Ella CS) – pletený stent, materiál ocelový drát, potažený.
2. Nitinela (Ella CS) – nitinolový pletený stent, potažený.
3. Wallflex esophageal (Boston Scientific) - nitinolový potažený stent.
4. Polyflex (Boston Scientific) – plastový potažený stent.
5. BD Stent (Ella CS) – biodegradabilní pletený stent, nepotažený.
6. Danis stent (Ella CS) - potažený nitinolový stent určený k zástavě krvácení z jícnových varixů

2. Duodenum:

1. Wallflex duodenal – nepotažený nitinolový stent

3. Žlučové cesty:

1. Wallflex billiary (Boston Scientific) – potažený nebo částečně potažený nitinolový stent
2. Ella SX Billiary (Ella CS) – nitinolový stent, nepotažený, potažený, nebo částečně potažený
3. Hanaro stent (korea) – plně potažený nitinolový stent

4. Kolorektum:

1. Wallflex enteral (Boston Scientific) - nepotažený nitinolový stent

1.3.2 Balónexpandibilní stenty

Jde o stenty téměř vždy vyráběné z chirurgické oceli laserovými řezy z kovové trubičky. Některé novější stenty jsou tvořeny z jednotlivých prstencových segmentů spojených kovovými můstky, což umožňuje větší flexibilitu. Poměrně vzácné jsou balónexpandibilní stenty spletené z ocelového drátu. Jedinými používanými plastickými stenty, které jsou vyrobené z jiného materiálu, než ocel, je Vistaflex, tyto stenty jsou „utkány“ z vláknů ze slitiny platiny a iridia.(1)

Obecně se dá říct, že balónexpandibilní stenty mají větší radiální sílu i kruhovou pevnost než stenty samoexpandibilní a lépe vzdorují elastickému recoilu, ale na rozdíl od nich se po překonání kruhové pevnosti nevratně plasticky deformují.

Balónexpandibilní stenty lze poměrně velmi přesně umístit.(1) (3)

1.3.3 Komplikace implantace stentů

Komplikace související s implantací stentů lze rozdělit na časné a pozdní.

1.3.3.1 Časné komplikace

1. **Špatné umístění stentu** (malpozice) – může k němu dojít buď chybou katetrizujícího, nebo nesprávně odhadnutým zkrácením stentu.
2. **Ztráta stentu v průběhu katetrizace** – většinou jde o stenty sklouzlé z balónku během zavádění.
3. **Ruptura balónku, na kterém je stent nasazen** – pokud praskne (u nových balonků spíše „unikne“) balónek, dostáváme se obvykle do situace, kdy stent je jen částečně roztažen a balónkový katétr z něj nejde bezpečně vytáhnout a hrozí ztráta stentu do oběhu.
4. **Perforace špičkou stentážního systému** – při prudkém zahnutí nebo příliš měkkém vodiči.
5. **Perforace příliš velkým stentem** – jde o velmi vzácnou komplikaci, k perforaci může dojít buď bezprostředně při implantaci, nebo i několik hodin po ní. Jde o potenciálně velmi závažnou komplikaci, pacient je ohrožen krvácením, které vyžaduje urgentní léčbu.
6. **Invaginace stentu** – zasunutí stentu „do sebe“ při zatlačení nerozvinuté části do již rozvinuté části stentu.
7. **Přehnutí nebo deformace hrdla stentu**

1.3.3.2 Pozdní komplikace

1. **Ruptura a zlomení stentu** – dochází k němu obvykle v místech, kde je stent trvale namáhán ohybem.

2. Trvalá deformace stentu – obvykle se jedná o balónexpandibilní stenty. Při tlaku zvenčí může dojít při překročení kruhové pevnosti stentu k jeho trvalé deformaci. Někdy je možno pokusit se o odstranění deformace balónkovou dilatací, eventuelně o vyztužení deformovaného stentu novým, samoexpandibilním stentem, ale už to, že k deformaci došlo, znamená, že stent byl implantován do místa, kde se může deformace opakovat a logickým řešením této komplikace se zdá být chirurgická intervence.

3. Obturace stentu potravou

4. Dislokace stentu

1.4 DOKUMENTACE

Všechny intervenční výkony vyžadují informovaný souhlas pacienta (či jeho zákonného zástupce) a spolupráci nemocného. Získat informovaný souhlas s výkonem je odpovědnost lékaře, který výkon provádí. Písemný souhlas je součástí zdravotní dokumentace. Slouží k informování a rozhodování nemocného o možnostech léčby, ale na druhou stranu i k obraně lékaře, pokud vznikne stížnost na špatnou informovanost o léčbě (nikoliv na nesprávný postup léčby).(1)

V praxi informovaný souhlas má velmi příznivý vliv na spolupráci nemocného s lékařem a jeho týmem. Nemocný se cítí bezpečněji, vidí známou tvář v prostředí, kde se výkon bude provádět a často je méně nervózní.

1.4.1 Informovaný souhlas

U neakutních výkonů nesoucích závažná rizika, je vhodné nemocného informovat s dostatečným předstihem před výkonem. Jistě je žádoucí, pokud si to nemocný přeje, informovat stejným způsobem i rodinného příslušníka.(1)

V případě akutního výkonu, je také nezbytné pacienta poučit a získat jeho souhlas, samozřejmě za situace, že to vzhledem ke zdravotnímu stavu lze.(1)

Je vhodné s nemocným mluvit až po důkladném prostudování chorobopisu a nemocnému se řádně představit. Získání důvěry nemocného je zásadní pro dobrou spolupráci během výkonu. K vysvětlení výkonu je nutné používat srozumitelné výrazy tak, aby nemocný pochopil smysl a postup léčby. S nemocným by měli být probrány zejména tyto body (bez přítomnosti dalších neúčastněných osob – např. dalších pacientů, ale nejlépe za přítomnosti svědka):

1. **Onemocnění** a jeho prognóza.
2. **Možnosti léčby** včetně alternativních způsobů s uvedením výhod a vzniku komplikací a návrh léčby se zdůvodněním.
3. **Vysvětlit detailně postup** včetně úrovně tlumení bolesti, způsobu anestézie, další péče po výkonu a odhadu doby hospitalizace.
4. **Popsat možné komplikace** s rizikem trvalých následků a srovnat je s jinými způsoby léčby či možným průběhem celého onemocnění.
5. **Omezení v běžném způsobu života**
6. **Jméno lékaře, který má odpovědnost za nemocného** a který výkon provede
7. **Zodpovědět dotazy** a nemocný by si měl být vědom, že může svoje rozhodnutí o léčbě změnit.

Náležitosti Informovaného souhlasu upravuje Zákon o zdravotních službách a vyhláška Ministerstva zdravotnictví o Zdravotnické dokumentaci. Informovaný souhlas podepsaný pacientem, lékařem (doporučujeme i svědkem) je součástí zdravotnické dokumentace.(1)

Pokud nemocný není schopen se vlastnoručně podepsat, je nutno informovaný souhlas podepsat za přítomnosti nejlépe dvou svědků (může se jednat o zdravotní personál, či rodinné příslušníky), kteří potvrdí souhlas nemocného a písemně zaznamenat jakým způsobem projevil nemocný souhlas.(1)

1.4.2 Negativní reverz

Pokud nemocný odmítá doporučenou péči, musí lékař od něho vyžádat písemný negativní reverz. Obvyklý postup je, že před svědkem jsou nemocnému zcela otevřeně vysvětleny možné důsledky jeho rozhodnutí. Negativní reverz je součástí zdravotnické dokumentace. Pokud nemocný doporučenou péči odmítá a odmítá i podpis, podepíše se „svědek náležitého poučení a negativního stanoviska pacienta“ a na místo podpisu nemocného se napíše: „pacient se odmítá podepsat“.(1)

V případě, že je nemocnému nabídnuto druhé nejlepší řešení, se kterým souhlasí, je třeba tuto skutečnost zaznamenat do negativního reverzu. To neplatí, pokud jsou řešení zcela rovnocenná.

Negativní reverz obsahuje:

1. **Kdo, kdy, kde, komu a jaký výkon odmítl**
2. **Jakého náležitého poučení se mu dostalo**, zejména na jaká rizika pro své zdraví a případně i život byl upozorněn a zda poučení rozumí.
3. **Prohlášení**, že přes poučení výkon nadále výslovně odmítá.
4. **Datum, podpis pacienta, podpis lékaře**, který poučení provedl, popřípadě podpis přítomných osob – svědků.

1.4.3 Příprava nemocného

Dnešní trend vysoce regulovaného, ekonomii řízeného zdravotnictví vede k přijímání nemocných v týž den (což je u části nemocných vítáno). U těchto nemocných jsou plánovány intervenční výkony zhruba po 4 hodinách lačnění. Musí mít však všechnu přípravu splněnou jako nemocní přijatí den a více před výkonem. Totéž doporučujeme u akutních či urgentních výkonů. Je nutno zkontrolovat vždy laboratorní výsledky a mít možnost prohlédnout všechna zobrazovací vyšetření.(7)

Úkolem přípravy nemocného ze strany je optimalizovat stav nemocného před výkonem.

Přípravu nemocného lze rozdělit na obecnou, která probíhá u všech výkonů nebo speciální, podle druhu výkonu.

Obecná příprava zahrnuje:

1. **Kontrolu hemokoagulačních hodnot** (krevní obraz, trombocyty, INR, APTT).
2. **Kontrolu ledvinných funkcí** (kreatinin, urea).
3. **EKG** u všech nemocných s anamnézou srdečního onemocnění.
4. **Medikamenty**
5. **Alergická anamnéza**
6. **Příjem potravy**
7. **Poučít nemocného**, že je nutno oznámit, pokud se u něj objeví příznaky náhlého nachlazení či chřipky.

Speciální příprava zahrnuje:

1. **Příprava nemocného** např. pomocí klysmu
2. **Zavedení permanentní močové cévky**
3. **ATB**

Během výkonu se zajistí sledování vitálních funkcí, ale i fyzická a psychická podpora nemocných.

1.4.4 Indikace k lékařskému ozáření

Indikace k výkonu musí být uvážlivá a musí odpovídat diagnóze, dle vyhlášky SÚJB č. 307/2002 Sb. ze dne 13. 6. 2002 o radiační ochraně, za indikaci k výkonu odpovídá indikující lékař a aplikující odborník.(9)

Volba optimální vyšetřovací metody dnes není u řady indikací jednoduchá. Poslední léta byla svědkem také prudkého rozvoje zobrazovacích metod nevyužívajících ionizačního záření - jmenovitě ultrazvuku a magnetické rezonance. Tyto i další nové technologie přinášejí možnost alternativních postupů a změnu dosud vžitých diagnostických algoritmů.(7)

Pro zdůvodnění indikace je nutné zvážit míru radiační zátěže, proti očekávanému přínosu pro pacienta.(9)

ALARA je zkratka slov „as low as reasonably achievable” a znamená tak nízké, jak je rozumně dosažitelné” ve vztahu k usměrňování expozice populace (pracovníků se zdroji i obyvatelstvo) neboli jedná se o optimalizaci radiační ochrany. Smyslem je, aby při provozování zdrojů záření velikosti individuálních dávek, počet ozářených osob a pravděpodobnost ozáření byly tak nízké, jak lze rozumně dosáhnout při respektování hospodářských a sociálních hledisek.(9)

1.4.4.1 Zásady snížení radiační zátěže

Je důležité na pracovišti intervenční radiologie zajistit dodržování těchto známých, nacvičených standartních postupů:

- 1. Provádět skiaskopii** pouze nezbytnou dobu.
- 2. Zásadně užívat pulsní skiaskopie**, kontinuální jen na žádost vyšetřujícího a jen na dobu nezbytně nutnou.
- 3. Důsledně clonit**
- 4. Důsledně dodržovat co nejkratší vzdálenost zesilovače od objektu**, zoom jen po dobu nezbytnou
- 5. Radiosenzitivní orgány a tkáně** (gonády, štítná žláza) **je nutné stínit**, pokud to jde a to především u dětí a dospělých v reprodukčním věku

Délka skiaskopického času, když opomineme anatomické poměry a stav pacienta, záleží hlavně na schopnosti a praxi vyšetřujícího. Vždy je třeba si pamatovat, že každá úspora radiační zátěže pro pacienta přináší snížení radiační zátěže pro vyšetřující personál.(7)

1.4.4.2 Žádanka

Vyšetření je domluveno mezi indikujícím lékařem a aplikujícím lékařem (radiologem). Indikující lékař zašle žádanku v elektronické podobě. Každý pacient by ji měl mít jak v elektronické, tak písemné podobě. Pouze pacienti přijímáni z externích pracovišť mají žádanku pouze v písemné podobě. Žádanka na našem pracovišti, v Oblastní nemocnici Kolín, musí obsahovat několik povinných údajů:

1. **identifikace pacienta** (jméno, rodné číslo, číslo zdravotní pojišťovny)
2. **výška a hmotnost**
3. **klinická a číselná diagnóza**
4. **anamnéza**
5. **jasná indikace vyšetření**
6. **očekávaný přínos vyšetření (cíl)**
7. **historie** (datum a druh) předchozích rtg vyšetření
8. **kontraindikace vyšetření** (gravidita)
9. **jméno a pracoviště indikujícího lékaře** (v případě papírové žádanky razítko a podpis)
10. **datum** vystavení žádanky a datum schválení vyšetření lékařem specialistou.

Následně po vyšetření musíme na žádanku zapsat datum a čas provedení lékařského ozáření (LO), jméno a podpis lékaře specialisty (radiologa), jméno a podpis radiologického asistenta, identifikace přístroje LO, název a množství použité kontrastní látky a dávka LO.(1)

1.4.4.3 Vybavení intervenčního sálu

Intervenční operační sály jsou dnes vybaveny přetlakovou klimatizací s filtrací vzduchu, personál nosí operační úbor a omyvatelnou obuv, na řadě pracovišť jsou zařazeny převlékací jednosměrné filtry. Po každém výkonu je provedena údržba sálu.

V přidružených místnostech jsou v oknech sítě proti hmyzu. Nemocný je přivážen již převlečený na vozíku určeném jen pro intervenční sály.

S výhodou je spojení intervenčního sálu se zvláštní místností pro přípravu sterilního instrumentaria a zvláštní místností pro dekontaminaci použitých nástrojů.

Vedle rentgenového kompletu pro angiografii a intervenční radiologii jsou operační sály vybaveny tlakovou stříkačkou synchronizovanou se zobrazovacím přístrojem monitorem životních funkcí s EKG, neinvazivní monitoraci tlaku a pulzní oxymetrií. Dále pak odsávačkou, defibrilátorem, prostředky k neodkladné resuscitaci včetně základních léků, lampou s bodovým osvětlením, prohlížečkou rentgenových filmů nebo monitorem pro zobrazení digitální RTG dokumentace, pomůckami pro ochranu proti ionizujícímu záření a často i anesteziologickým přístrojem. Na sále musí být rovněž skříně pro přehledné uložení instrumentaria a léků. Výhodou je vybavení ultrazvukovým přístrojem s možností zobrazení toku.(1)

1.5 KONTRASTNÍ LÁTKY V INTERVENČNÍ RADIOLOGII

Kontrastní látky slouží v intervenční radiologii ke zvýšení rozlišení jednotlivých anatomických struktur. V současnosti používáme pozitivní kontrastní látky obsahující jód a negativní kontrastní látku, kterou je oxid uhličitý (CO₂). Přestože současné kontrastní látky jsou velmi dobře tolerovány, vzhledem k jejich masivnímu užívání na CT, MR, při výkonech vaskulární a nevasculární intervenční radiologie je třeba si být vědom jejich nežádoucích účinků, předcházet vzniku nežádoucích reakcí a být připraven je léčit pokud vzniknou.(6)

Základní dělení kontrastních látek:

- 1. podle původu:** přirozené – vzduch v plicní tkáni, střevě
umělé – záměrně vpravené do organismu
- 2. podle skupenství:** plynné, tekuté, pevné
- 3. podle absorpce:** pozitivní – zvyšující absorpci rtg záření (jodové, baryové)
negativní – snižující absorpci rtg záření (vzduch, oxid uhličitý, kyslík).

Z hlediska chování v organismu rozlišujeme kontrastní látky:

- 1. hepatotropní** – jsou vychytávány játry a vylučovány do žluče.
- 2. nefrotropní** - jsou vychytávány a vylučovány ledvinami do moči.

Způsob podání:

1. **Intravenózně** (i infuzně)
2. **Intraarteriálně**
3. **Intratékálně**
4. **Intrakavitálně**

Nežádoucí reakce:

Mohou být různého typu, popř. se mohou kombinovat.

1. **Chemotoxicita** může vyvolat nauzeu a zvracení nebo inhibovat krevní srážlivost.
2. **Osmotoxicita** závisí na disociaci kontrastní látky a vyvolává pocity pálení a bolesti.
3. **Neurotoxicita** se projeví po subarachnoidálním podání nebo u stavů, kdy je porušena hematocefalická bariéra.
4. **Nefrotoxicita** vede k nepříznivým účinkům na ledvinné funkce. Dojde ke snížení glomerulární filtrace a tubulárních funkcí.
5. **Kardiotoxicita** může negativně ovlivnit srdeční funkce.

Alergoidní reakce spočívá ve vyvolání různých příznaků alergie a může vyústit až v anafylaktický šok. Vzniká nezávisle na množství podané kontrastní látky.

Tabulka č. 1: Přehled stupňů alergických reakcí:

LEHKÝ STUPEŇ	STŘEDNÍ STUPEŇ	TĚŽKÝ STUPEŇ
nevolnost	pocení	křeče
bolest hlavy	třesavka	laryngeální edém
exantém na kůži	tachykardie	kardiovaskulární
neklid	hypotenze	selhání
uretika	zvracení	anafylaktický šok
zvýšená sekrece hlenu	dušnost	bezvědomí

Kontrastní látky musí vyhovovat řadě specifických požadavků. Ideální kontrastní látka nesmí být v jakémkoliv množství toxická, nevyvolává nežádoucí reakce, měla by se hromadit a zvyšovat či snižovat absorpci vyšetřovaného orgánu. Vyvolává optimální kontrast a rychle beze změny odchází z organismu.(7)

Základními vlastnostmi veškerých kontrastních látek jsou přilnavost, denzita, stabilita, viskozita a osmolalita.(1)

1.5.1 Jodové kontrastní látky

Nejvíce rozšířené jsou jodové kontrastní látky, což jsou pozitivní uměle připravené organické sloučeniny obsahující jód. Počátek JKL, které používáme dodnes, je možné zařadit do roku 1950, kdy Wallingford použil nejprve aminohippuronovou kyselinu, o které věděl, že je v těle velmi dobře tolerována a k aromatickému jádru této karboxylové kyseliny připojil 1 atom jódu.(1)

Krátce na to se mu podařilo syntetizovat sloučeninu s benzenovým jádrem a 3 atomy jódu, čili vytvořil základ pro dnešní JKL a tím byla acetrizoová kyselina.(1)

(viz Obrázek č. 13)

JKL dnes používané se liší podle koncentrace jódu, viskozity, osmolality, ale také kompatibility s ostatními léky.(1)

Koncentrace jódu – k zobrazení používáme takovou koncentraci, abychom při vyšetření byli schopni rozlišit i rozdíly v sytosti uvnitř cévy či zobrazovaného dutého orgánu.

Viskozita – vazkost nebo také vnitřní tření tekutiny je fyzikální vlastnost uplatňující se při vstřiku JKL. Ohřátím JKL na tělesnou teplotu klesne viskozita. Při teplotě 37°C je udávána zhruba poloviční viskozita oproti teplotě 20°C.(1)

Osmolalita – určuje snášenlivost JKL v organismu. Zhruba platí, že čím je vyšší osmolalita, tím je JKL hůře snášena a způsobí více nežádoucích reakcí.

Kompatibilita s ostatními léky – vždy je nutno zkontrolovat čírost JKL, může dojít ke vzniku zákalu při míchání s některými

1.5.2 Oxid uhličitý (CO₂)

První použití tohoto plynu jako kontrastní látky v rentgenologii je datováno do roku 1914, kdy byl použit k ozřejmění orgánů dutiny břišní. Oxid uhličitý byl později používán k zobrazování retroperitonea, jaterních žil a perikardiálního výpotku, kdy bylo využíváno tendence plynu se shromažďovat v prostorách nad tekutinou v kombinaci se změnou polohy pacienta.(1)

Je výhodou při vyšetření u pacientů, kteří mají vysoké riziko alergoidní reakce a poškozené funkce ledvin. Tato kontrastní látka je také výhodná svojí cenou. Rychle se rozpouští v krvi a vydychává se plícemi. Pokud je tato látka použita pod úrovní bránice, není zde riziko toxicity a alergické reakce. Mezi nevýhody patří obtížná aplikace.(1)

2 CÍL PRÁCE A HYPOTÉZA

2.1 Cíl práce

Cílem mé bakalářské práce je zhodnocení úspěšnosti a efektivity zavádění stentů do stenóz v zažívacím traktu. Výkony jsou rozděleny podle lokalizace stenózy. Výsledné údaje jsou porovnány s jinými pracovišti v ČR.

2.2 Hypotéza

Jediná hypotéza, kterou jsem ve své práci zvolila je, že zavedení stentu pro stenózu v zažívacím traktu je rychlá, efektivní metoda, která má malý počet komplikací.

3 METODIKA

Retrospektivní zhodnocení výkonů spojených se zavedením stentů pro stenózy na zažívacím traktu v období 2008 – 2011.

U každého výkonu bude vyhodnocena příčina a lokalizace stenózy, věk, pohlaví pacienta, druh výkonu, jeho úspěšnost, komplikace časně a pozdní (do 30 -ti dnů od výkonu). Vzhledem k tomu, že se povětšinou jedná o pacienty s neoperabilními zhoubnými novotvary, nebude hodnocena mortalita.

Výsledky týkající se počtu jednotlivých vyšetření byly získány ze statistik endoskopického centra Oblastní nemocnice Kolín. Tyto data byly následně srovnány a graficky vyhodnoceny pomocí programu Microsoft Excel a pro názornost byly zpravovány také graficky ve stejném programu.

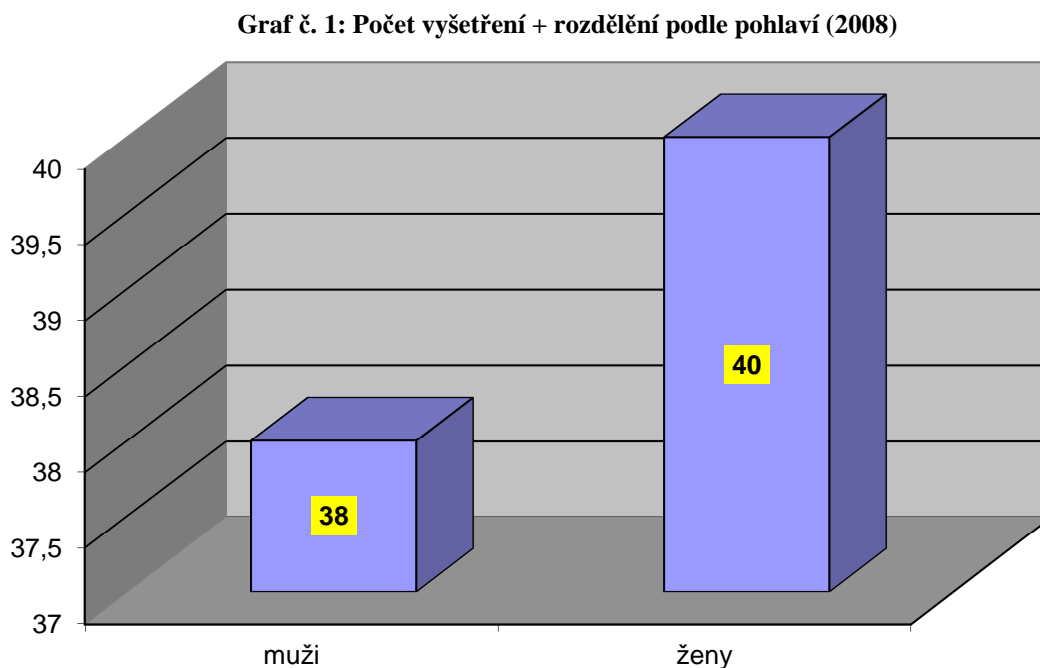
4 VÝSLEDKY

Na RDG oddělení Oblastní nemocnice Kolín bylo v posledních 4 letech provedeno celkem 289 intervenčních vyšetření.

Pro větší přehlednost jsem zpracovala výsledky své práce do grafů a tabulek pro určitá období. Každý rok bude obsahovat informace o počtu vyšetření, rozdělení dle pohlaví, dle výkonu podle lokalizace, rozdělení použitého materiálu a jeho počtu a v neposlední řadě rozdělení dle komplikací. Rozdělení věkového zastoupení pacientů v období 2008 – 2011 jsem zpracovala do jednoho grafu a graf jsem zařadila jako poslední.

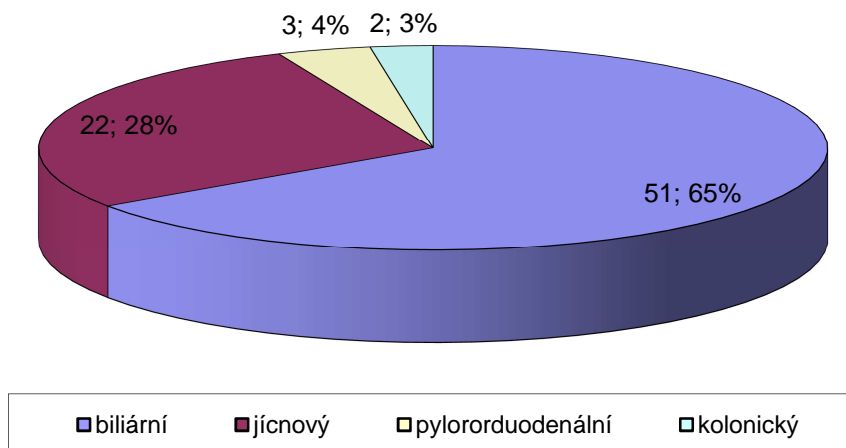
Rok 2008

Graf č. 1 znázorňuje počet intervenčních vyšetření v roce 2008 a rozdělení podle pohlaví.



Graf č. 2 znázorňuje rozdělení a počet výkonů podle lokalizace v roce 2008.

Graf č. 2: Výkony podle lokalizace (2008)



Tabulka č. 2 znázorňuje počet komplikací dle lokalizace a rozdělení komplikací na časné a pozdní

Tabulka č 2: Komplikace (2008)

Lokalizace	Časné/Pozdní	Počet komplikací
Jícen	Do 30-ti dnů	1x dislokace stentu (migrace do žaludku)
Pyloroduodenální		0
Biliární	Ihned	1x malpozice (řešeno extrakcí a zavedením nového stentu)
	Do 30-ti dnů	2x obturace (řešeno extrakcí a zavedením nového stentu)
Kolonické	Ihned	1x perforace (rozsáhlý tumor lienální flexury – perforace drátem při pokusu o překonání stenózy-řešeno operačně)

Tabulka č. 3 znázorňuje základní přehled a počet použitých stentů v roce 2008

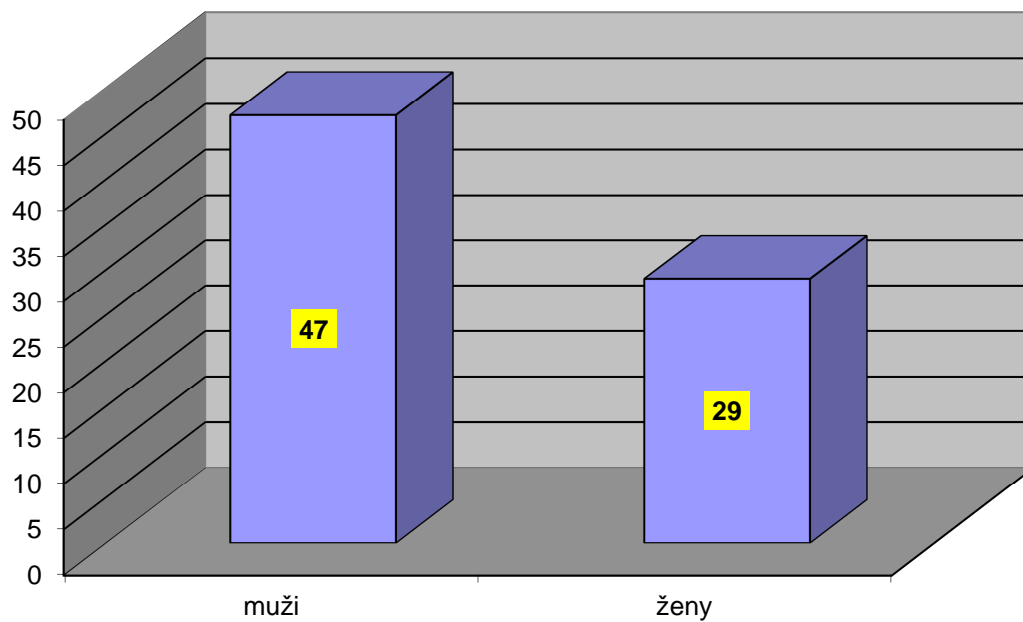
Tabulka č 3: Přehled a počet stentů (2008)

Název	Počet
STENT BILIÁRNÍ SCH-65079, 081, 082 (METALICKÝ)	35
STENT BILIÁRNÍ SX-ELLA-NITINELLA	19
STENT KOLOREKTÁLNÍ	1
STENT PYLORODUODENÁLNÍ SX-ELLA- ENTERELLA	2
STENT KOLOREKTÁLNÍ SX-ELLA- ENTERELLA	1
STENT JÍCNOVÝ FERX-ELLA-BOUBELLA-E	5
STENT JÍCNOVÝ SX-ELLA-FLEXELLA	4
STENT ENTERÁLNÍ A KOLONICKÝ METALICKÝ	1
STENT BILIÁRNÍ NEPOTAŽENÝ WALLFLEX	2
STENT ESOFAGEÁLNÍ POLYFLEX, SADA	6
STENT ENTERÁLNÍ KOVOVÝ	1
STENT JÍCNOVÝ KOVOVÝ	3
STENT JÍCNOVÝ KOVOVÝ KRYTÝ	1
STENT JÍCNOVÝ	2
STENT JÍCNOVÝ ELLA FERX	1
STENT PYLORICKÝ A DUODENÁLNÍ KOVOVÝ NITI-S	1

ROK 2009

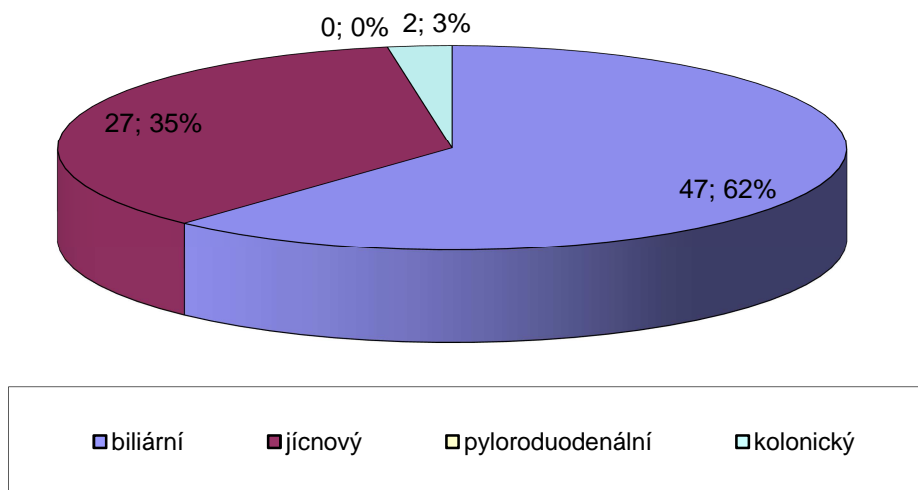
Graf č. 3 znázorňuje počet intervenčních vyšetření v roce 2009 a rozdělení podle pohlaví.

Graf č. 3: Počet vyšetření + rozdělení podle pohlaví (2009)



Graf č. 4 znázorňuje rozdělení výkonů podle lokalizace v roce 2009.

Graf č. 4: Výkony podle lokalizace (2009)



Tabulka č. 4 znázorňuje počet komplikací dle lokalizace a rozdělení komplikací na časně a pozdní

Tabulka č 4: Komplikace (2009)

Lokalizace	Časné/Pozdní	Počet komplikací
Jícen	Do 30-ti dnů	2x dislokace stentu (migrace do žaludku)
Pyloroduodenální		0
Biliární	Ihned	1x nemožnost projít stentem přes stenózu (zaveden tenký plastový stent a metalický až ve druhé době)
	Do 30-ti dnů	1x obturace (řešeno extrakcí a zavedení nového stentu) 1x dislokace stentu (zaveden další stent)
Kolonické	Ihned	0

Tabulka č. 5 znázorňuje základní přehled a počet použitých stentů v roce 2009

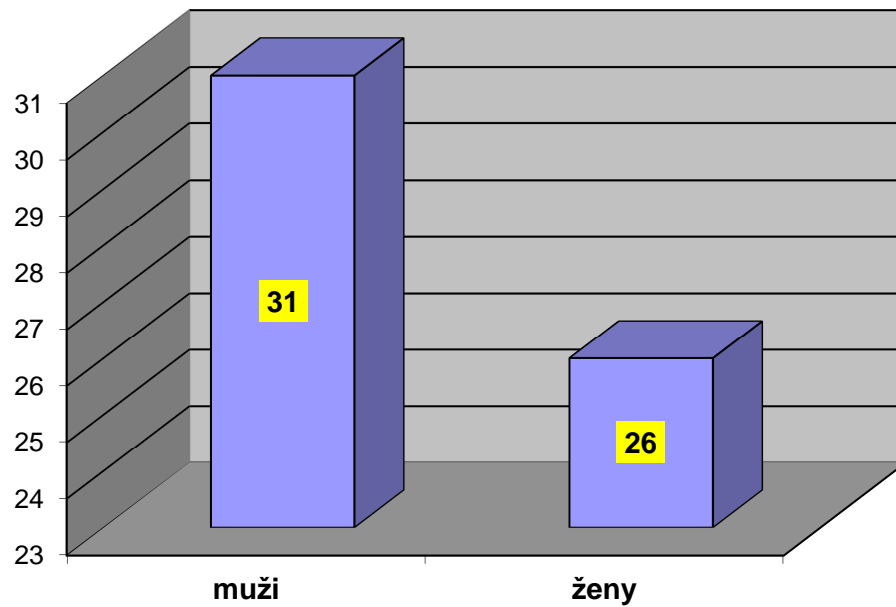
Tabulka č. 5: Přehled a počet stentů (2009)

Název	Počet
STENT BILIÁRNÍ SCH-65079, 081, 082 (METALICKÝ)	13
STENT BILIÁRNÍ SX-ELLA-NITINELLA	4
STENT KOLOREKTÁLNÍ	1
STENT JÍCNOVÝ FERX-ELLA-BOUBELLA-E	12
STENT JÍCNOVÝ SX-ELLA-FLEXELLA	3
STENT ENTERÁLNÍ A KOLONICKÝ METALICKÝ	1
STENT BILIÁRNÍ NEPOTAŽENÝ WALLFLEX	4
STENT BILIÁRNÍ ČÁSTEČNĚ POTAŽENÝ WALLFLEX	25
STENT ESOFAGEÁLNÍ POLYFLEX, SADA	5
STENT JÍCNOVÝ	1
STENT BILIÁRNÍ 25925-949	114
STENT BILIÁRNÍ 25925-949	1
STENT JÍCNOVÝ ELLA -SX	1
STENT BILIÁRNÍ NITI-S	2
STENT JÍCNOVÝ WALLFLEX - WALLFLEX ESOPH STENT	5
STENT JÍCNOVÝ SX-ELLA STENT DANIS (DANIS STENT)	1

ROK 2010

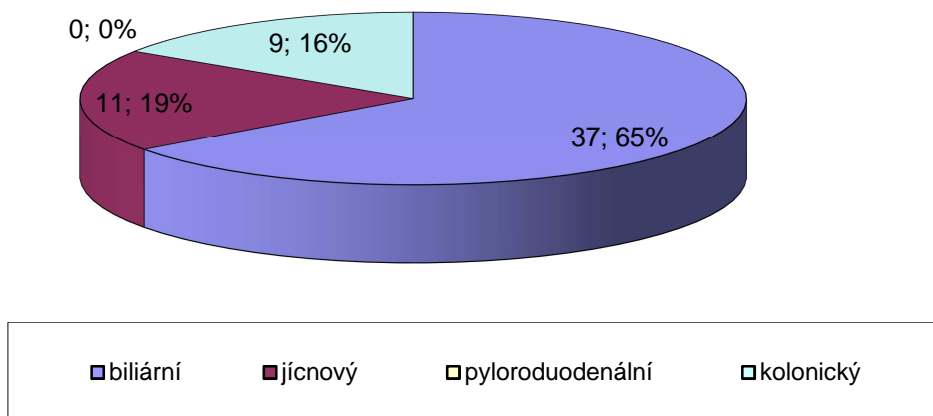
Graf č. 5 znázorňuje počet intervenčních vyšetření v roce 2010 a rozdělení podle pohlaví

Graf č. 5: Počet vyšetření + rozdělení podle pohlaví (2010)



Graf č. 6 znázorňuje rozdělení výkonů podle lokalizace v roce 2010

Graf č. 6: Výkony podle lokalizace (2010)



Tabulka č. 6 znázorňuje počet komplikací dle lokalizace a rozdělení komplikací na časné a pozdní

Tabulka č 6: Komplikace (2010)

Lokalizace	Časné/Pozdní	Počet komplikací
Jícen	Do 30-ti dnů	2x dislokace stentu (migrace do žaludku)
Pyloroduodenální		0
Biliární	Ihned	1x nemožnost projít stentem přes stenózu (zaveden tenký plastový stent a metalický až ve druhé době)
	Do 30-ti dnů	1x obturace (řešeno extrakcí a zavedení nového stentu) 1x dislokace stentu (zaveden další stent)
Kolonické	Ihned	0

Tabulka č. 7 znázorňuje základní přehled a počet použitých stentů v roce 2010

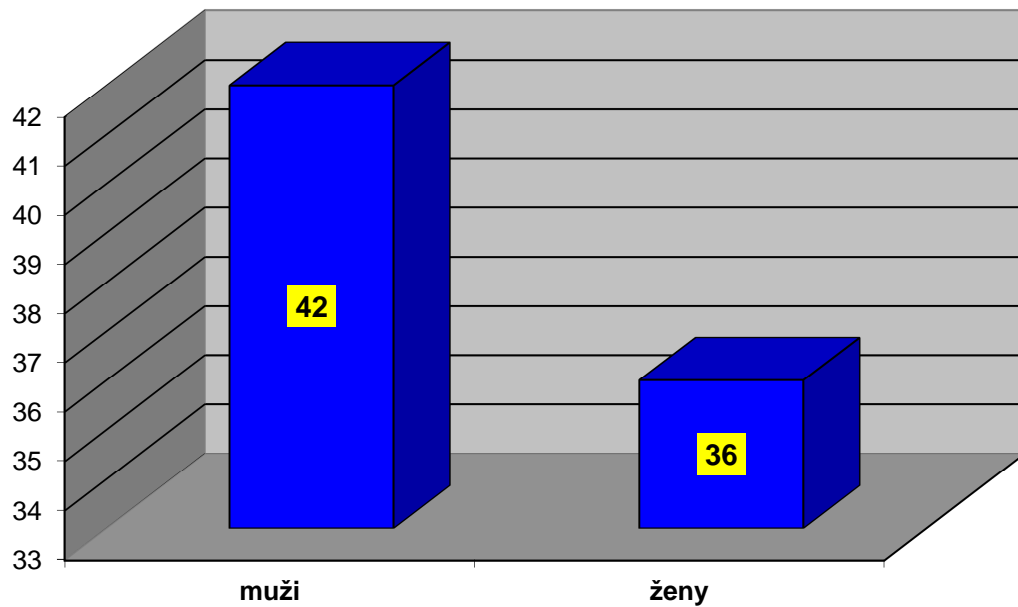
Tabulka č 7: Přehled a počet stentů (2010)

Název	Počet
STENT BILIÁRNÍ SX-ELLA-NITINELLA	1
STENT KOLOREKTÁLNÍ	2
STENT JÍCNOVÝ FERX-ELLA-BOUBELLA-E	2
STENT JÍCNOVÝ SX-ELLA-FLEXELLA	3
STENT ENTERÁLNÍ A KOLONICKÝ METALICKÝ	4
STENT BILIÁRNÍ ČÁSTEČNĚ POTAŽENÝ WALLFLEX	35
STENT ESOFAGEÁLNÍ POLYFLEX, SADA	1
STENT JÍCNOVÝ WALLFLEX FC	2
SAMOEXPANDIBILNÍ PLNĚ POTAŽENÝ	
STENT JÍCNOVÝ WALLFLEX - WALLFLEX	4
ESOPH STENT	
STENT JÍCNOVÝ FERX-ELLA-BOUBELLA	4
STENT BILIÁRNÍ NITI-S	1

ROK 2011

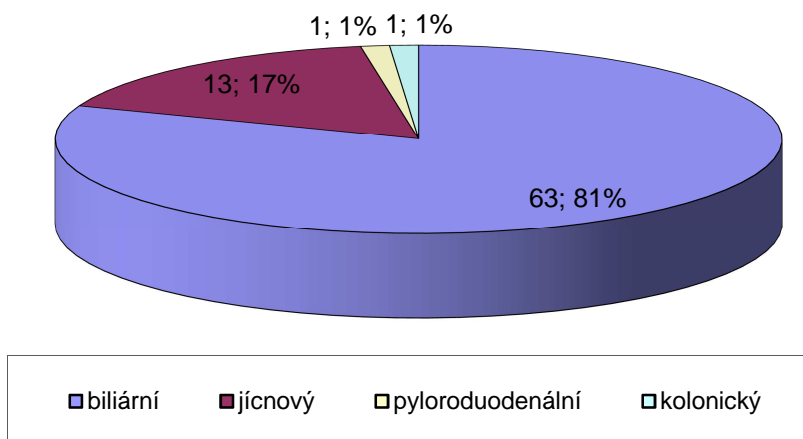
Graf č. 7 znázorňuje počet intervenčních vyšetření v roce 2011 a rozdělení podle pohlaví.

Graf č. 7: Počet vyšetření + rozdělení podle pohlaví (2011)



Graf č. 8 znázorňuje rozdělení výkonů podle lokalizace v roce 2011.

Graf č. 8: Výkony podle lokalizace (2011)



Tabulka č. 8 znázorňuje počet komplikací dle lokalizace a rozdělení komplikací na časné a pozdní

Tabulka č 8: Komplikace (2011)

Lokalizace	Časné/Pozdní	Počet komplikací
Jícen	Ihned	1x perforace drátem do perikardu při rozsáhlém prorůstajícím tumoru jícnu (řešeno zavedením potaženého stentu k překrytí perforace a tumoru)
	Do 30-ti dnů	3x dislokace stentu (migrace do žaludku – 2x se jednalo o benigní stenózu)
Pyloroduodenální		1x nebylo možno zavést stent přes těsnou tuhou stenózu při karcinomu z prstenčitých buněk
Biliární	Ihned	1x nemožnost zavést stent přes tumor při ERCP (řešeno ve druhé době PTC,PTD)
	Do 30-ti dnů	1x obturace (řešeno extrakcí a zavedení nového stentu)
Kolonické	Ihned	0

Tabulka č. 9 znázorňuje základní přehled a počet použitých stentů v roce 2011

Tabulka č 9: Přehled a počet stentů (2011)

Název	Počet
STENT BILIÁRNÍ SX-ELLA-NITINELLA	1
STENT JÍCNOVÝ FERX-ELLA-BOUBELLA-E	5
STENT ENTERÁLNÍ A KOLONICKÝ METALICKÝ	1
STENT BILIÁRNÍ ČÁSTEČNĚ POTAŽENÝ WALLFLEX	48
STENT ESOFAGEÁLNÍ POLYFLEX, SADA	4
STENT BILIÁRNÍ ENDOSKOPICKÝ	15
STENT PYLORICKÝ A DUODENÁLNÍ KOVOVÝ NITI-S	1
STENT JÍCNOVÝ SX-ELLA DEGRADABILNÍ BD (BD STENT)	1
STENT JÍCNOVÝ WALLFLEX - WALLFLEX ESOPH STENT	1
STENT JÍCNOVÝ FERX-ELLA-BOUBELLA	1
STENT JÍCNOVÝ WALLFLEX FC SAMOEXPANDIBILNÍ PLNĚ POTAŽENÝ	1

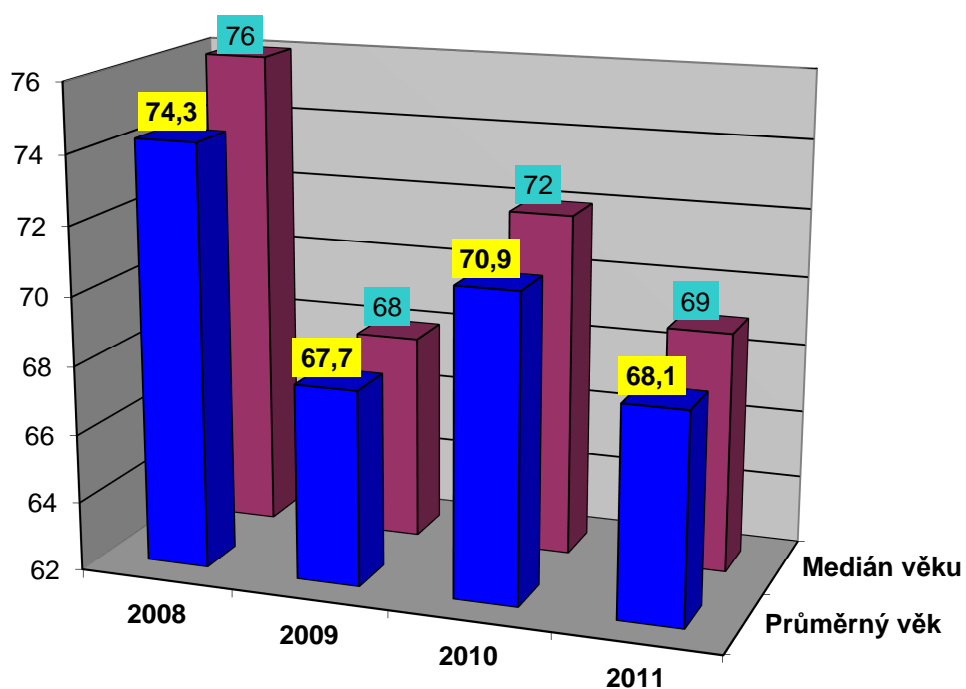
Tabulka č. 10 znázorňuje frekvenci komplikací pro období 2008 – 2011 dle lokalizace

Tabulka č. 10: Frekvence komplikací

Lokalizace	Počet výkonů v období 2008 - 2011	Komplikace	Frekvence komplikací vyjádřena v %
Jícen	73	9	12,3%
Pyloroduodenální oblast	4	1	25%
Biliární oblast	198	11	5,5%
Kolonická oblast	14	1	7,14%
Celkem	289	22	7,61%

Graf č. 9 znázorňuje věkové zastoupení pacientů v období 2008 – 2011.

Graf č. 9: Věkové zastoupení pacientů (2008 – 2011)



5 DISKUZE

Obor intervenční radiologie, je logickým výsledkem vývoje současné medicíny a zejména jejího rozvoje směrem k miniinvazivním postupům. Cílem oboru je využít současně znalostí klinických, zejména z oblasti chirurgie, a výrazného rozvoje zobrazovacích metod k léčbě některých nemocí a stavů jen s minimálním porušením zevní integrity lidského těla - to je možné s použitím současných zobrazovacích zařízení založených nejen na rentgenovém záření, ale i na ultrazvuku či magnetické rezonanci, k navádění nástrojů v přirozených dutinách lidského těla a jeho orgánů. Snižuje se tak invazivita jednotlivých výkonů a tím i morbidita způsobená přímou chirurgickou cestou.

Vlivem technologického rozvoje nových instrumentů i implantovatelných materiálů se původně úzký - endovaskulární - profil intervenční radiologie rozšířil na téměř veškeré orgánové systémy. Stenozující nádory v zažívacím traktu patřily v minulosti mezi časté indikace k operačnímu výkonu, bez ohledu na možnou radikalitu, v dnešní době s rozvojem invazivní endoskopie, RTG zobrazování a potřebného instrumentaria je mnohdy místo operace indikováno k zavedení stentu za určitých výhod i nevýhod.

V mé práci se zabírám otázkou je - li zavedení stentu pro stenózu v GIT rychlá, efektivní metoda, která má malý počet komplikací.

V období 2008 – 2011 jsem se sama zúčastnila alespoň z poloviny 289 popisovaných výkonů na zažívacím traktu, které vyhodnocuji v této práci.

Jednotlivé komplikace jsem roztříдила podle jednotlivých lokalizací, protože výkony představují rozdílnou problematiku a četnost komplikací.

V oblasti jícnu je nejčastější komplikací migrace stentu. Tato komplikace se vyskytuje zejména u benigních onemocnění, kdy stent po dilataci stenózy migruje distálně, až dojde k jeho propadnutí do žaludku. Perforace jsou v této oblasti vzácné. V našem souboru se jednalo o jednoho pacienta s pokročilým nádorovým onemocněním, u kterého došlo v důsledku onemocnění k rozpadu stěny jícnu a při zavádění drátu došlo k jeho proniknutí přes rozpadlé nádorové hmoty do perikardu.

Oblast pyloroduodenální vzhledem k malému souboru pacientů nelze statisticky spolehlivě vyhodnotit. Jako klíčové se ukazuje, že je rozhodující úspěšné zavedení vodícího drátu přes stenózu v duodenu. Dále je rozhodující velikost a tuhost stenózy. I při použití TTS metody chybí větší opora pro zavádění stentážní sady. Těsná (jen pro vodící drát) a velmi tuhá stenóza byla příčinou selhání této metody v r. 2010, pacientka byla řešena operačně.(viz Obrázek č. 12)

Biliární oblast představuje největší soubor pacientů. Zastoupení maligních a benigních onemocnění je přibližně stejné. Zatímco u benigních onemocnění nepředstavuje zavedení stentu problém u maligních stenóz je situace jiná. Problémem je stentáž nádorů v oblasti jaterního hilu (Klatskinův tumor), kdy při pokročilém onemocnění může být zavedení stentů do obou hepatiků problematické. Perforace se zde prakticky nevyskytují, větším problémem je umístění stentu do správné polohy. V těchto případech se často používají částečně potažené stenty, aby nedocházelo k uzavření některého z nitrojaterních vývodů. Obturace nádorem se vyskytuje v delším časovém odstupu, proto se ve statistice neprojeví.

Kolonické stenty stejně jako pyloroduodenální nepředstavují velký statistický soubor. Pro zavedení stentu je rozhodující úspěšné překonání stenózy vodícím drátem. Pak již vlastní zavedení stentu nepředstavuje velký technický problém.

Komplikace z roku 2008 představuje pacientka s velkým inoperabilním nádorem v oblasti hepatální flexury. Při opakovaném pokusu o zavedení vodícího drátu přes tumor došlo k perforaci, která se projevila během výkonu rozvojem pneumoperitonea. Jako limitující se ukázal rozsah nádoru a zejména jeho lokalizace ve flexuře. Pacientka byla řešena operačně.

Nejzávažnější komplikace jsou perforace, které vyžadují operační revizi. V našem souboru se jednalo o dva pacienty, což představuje 0,69%.

V období 2008 – 2011 bylo celkem provedeno 289 zákroků se 22 komplikacemi, což představuje celkem 7,61%. Z toho počtu jícnových 73, s 9 komplikacemi, což je 12,3%. Počet výkonů v pyloroduodenální oblasti byl 4 s jednou komplikací. Vzhledem k velmi malému statistickému souboru nelze dobře hodnotit. V oblasti biliární bylo provedeno 198 výkonů s 11 komplikacemi, což je 5,55%.

Statisticky je tento soubor největší a představuje hlavní oblast, kde jsou samoexpandibilní stenty používané. V oblasti kolonické bylo provedeno 14 výkonů s jednou komplikací, což představuje 7,14%. Zde taktéž statistický soubor nebyl příliš rozsáhlý, takže je potřeba brát výsledek s respektem. Nicméně z praktického hlediska je oblast kolon nejrizikovější pro perforace, což je dáno malou tloušťkou střešní stěny.

Další předpokládaný rozvoj je v oblasti biliární, kdy jsou připravované plastové samoexpandibilní stenty do žlučových cest. Dále pak biodegradabilní stenty do žlučových cest, které jsou již nyní dostupné pro zavedení cestou PTD a ve vývoji je systém pro zavádění těchto stentů cestou ERCP.

Z přehledu věkového zastoupení vyplývá, že v prvním posuzovaném roce (2008) byla většina pacientů vyššího věku, než v následujících letech. Toto si dávám do souvislosti s ověřením metodiky a výsledků na pracovišti. V následujících letech byli ke stentáži tudíž indikováni i mladší pacienti. V neposlední řadě má na to vliv i větší zastoupení pacientů s benigními nálezy, kteří jsou mladší.

Výše uvedené komplikace jsme porovnávali s gastroenterologickým pracovištěm nemocnice Jablonec nad Nisou vedené prim. V. Noskem. Uvedené pracoviště provádí stejné spektrum a přibližně stejný počet zákroků. Po porovnání jsme došli k závěru, že co do spektra a četnosti komplikací jsou na tom obě pracoviště přibližně stejně. U obou pracovišť dochází k poklesu průměrného věku pacientů z důvodu implantace stentů i do benigních stenóz.

V prostředí dnešní daleko efektivnější, ale rovněž daleko nákladnější medicíny než na počátku 90. let, kdy jsou vyvíjeny trvalé ekonomické tlaky na zdravotnický personál ze strany nemocnice, zdravotních pojišťoven, ale i výrobců. Nesmíme zapomínat, že dokonalá znalost klinického stavu pacienta je nutností a že třeba i krátký, upřímně míněný rozhovor a poučení nemocnému přímo od personálu nepřestaly mít svůj význam.

Je nezbytné brát v potaz faktory, které ovlivňují snížení radiační zátěže pacientů a celého personálu, kterými jsou např.:

1. **indikace výkonu musí být vždy uvážlivá**
2. **fyzická a psychická příprava pacienta**
3. **farmakologická příprava**
4. **důvěra a spolupráce pacienta**
5. **moderní přístrojové vybavení a technologie** (pulsní skiaskopie, automatická filtrace primárního svazku, komplex technických úprav redukujících dávku, ploché detektory, digitální zoom).

V neposlední řadě se jedná o expert dependentní metody, kdy velmi významnou roli hraje erudovanost vyšetřujícího lékaře a bezchybná spolupráce radiologického asistenta. Dobře vyškolený a sehraný team vede k bezchybnému provádění této intervenční metody s nízkým počtem komplikací.

Pevně věřím, že moje práce nejen pomůže radiologickým asistentům se v dané problematice lépe orientovat, ale bude i zdrojem informací pro všechny, které tato problematika zajímá.

6 ZÁVĚR

Diagnostika a invazivní léčba stenóz v zažívacím traktu má své pevné místo v soudobé klinické praxi. Stenty v řešení stenóz v zažívacím traktu mají obrovský význam v paliativní léčbě. Léčba implantací stentu je jednoduchá a poměrně rychlá. Pacient nemusí podstoupit celkovou anestezii a být operován. Zkrátí se i doba hospitalizace oproti operativnímu zákroku a sníží i riziko oproti samotné operaci.

Stentování neprodlouží nemocnému život, ale podstatně zkvalitní jeho zbytek. Příznivý je i nízký výskyt případných komplikací.

Aplikace stentu je třeba indikovat uvážlivě, po rozvaze. Ohled musí být brán na celkový stav pacienta a předpokládanou délku života. Je však mít stále na paměti, že radikální řešení je nutno považovat za rozhodující z hlediska dlouhodobé perspektivy pro nemocného.

Cílem práce bylo zhodnocení úspěšnosti a efektivity zavádění stentů do stenóz v zažívacím traktu. Přestože jde o invazivní zákrok, v rukou šikovných a zkušených intervenčních

radiologů a radiologických asistentů představuje efektivní alternativu chirurgického řešení patologických stavů, které jsou spojeny se stenózami v GIT.

Na základě získaných dat a vlastních zkušeností s asistencí při výkonech jsem dokázala na souboru 289 pacientů, že zavedení stentu pro stenózu v GIT je rychlá, efektivní metoda, která má malý počet komplikací.

7 SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

1. KRAJINA A., PEREGRIN J. H. A KOL. *Intervenční radiologie – Miniinvazivní terapie*, vyd. Hradec Králové: Olga Čermáková, 2005
2. SKÁLA, I. a kol. *Endoskopická retrográdní cholangiopankreatikografie*, Avicentrum 1983, s. 7-9, 12, 43, 48, 109, ISBN 68-043-83
3. BOUDNÝ J., KÖCHER M., PEREGRIN J., VÁLEK V., *Moderní diagnostické metody, IV. Díl, Instrumentarium k intervenčním výkonům* 1. vyd. Brno: IDVPZ, 2000
4. ČIHÁK, R. *Anatomie I.* 2. upr. vyd. Praha : Grada Publishing, 2001. ISBN 80-7169-970-5.
5. CHUDÁČEK, Z. *Radiodiagnostika*. 1. vyd. Brno: IDVPZ Brno, 1995. 293 s. ISBN 80-7013-144-4.
6. VÁLEK, V. a kol. *Moderní diagnostické metody. I. díl Kontrastní vyšetření trávicí trubice*. 1.vyd. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 1996. 76 s. ISBN 80-7013-215-9.
7. DÍTĚ, P. a kol. *Základy digestivní endoskopie* 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2006
8. SINĚLNIKOV, R. D. *Atlas anatomie člověka II.*, Avicentrum 1980
9. Státní ústav radiační ochrany:
http://www.suro.cz/cz/publikace/lekarskeozareni/rentgen_8_2006.pdf

8 KLÍČOVÁ SLOVA

Benigní

ERCP

Implantace

Maligní

PTD

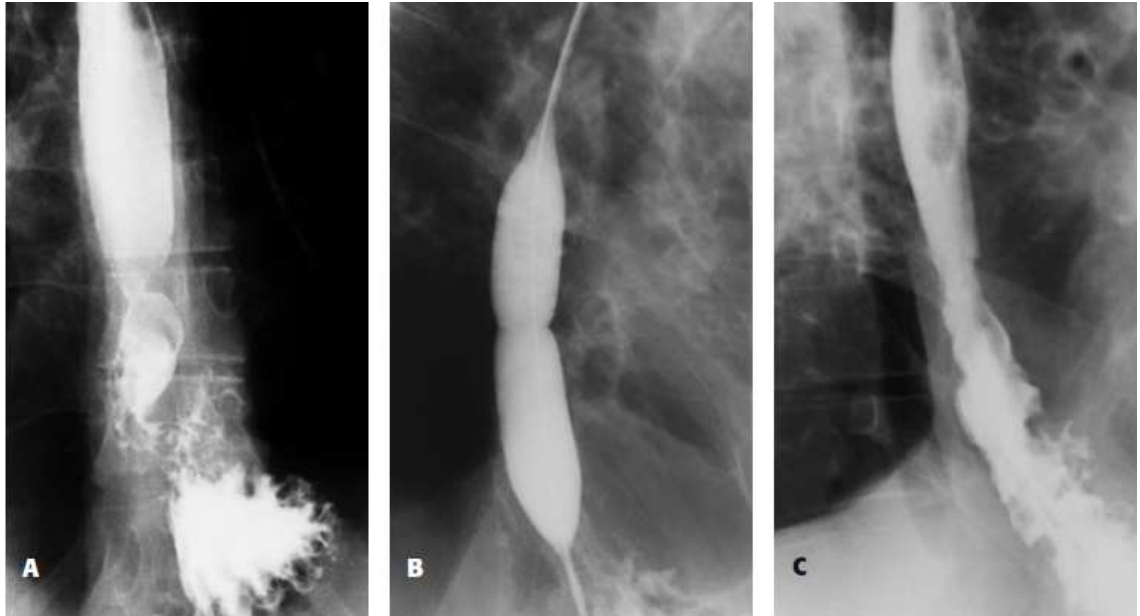
RTG

Stenóza

Stent

9 PŘÍLOHY

Obrázek č. 1



Obr. č. 1: 27letý muž léčený pro refluxní nemoc jícnu. Dysfagie druhého stupně.

A. Vyšetření s kontrastní náplní.

B. Dilatace striktury – dilatační balón prakticky plně rozvinutý.

C. Vyšetření s kontrastní náplní po dilataci – přetrvává nevýrazné zúžení terminálního jícnu, KL volně prochází do žaludku. Po dilataci nemocný bez dysfagie.

Obrázek č. 2

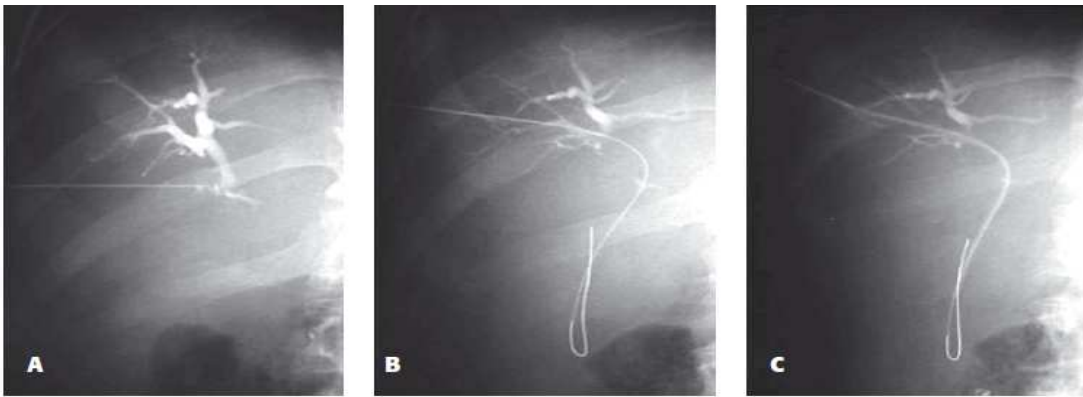


Obr. č. 2: 40letý muž s epidermoidním karcinomem jícnu komplikovaným asofagorespiratorní píštělí.

A – Vyšetření s kontrastní náplní. Těsná tumorózní striktura středního jícnu ve výši aortálního oblouku s esofagobronchiální píštělí – kontrastní látka zatéká do levého hlavního bronchu (šipky).

B – Stav bezprostředně po implantaci krytého stentu. Prozatím neúplně rozvinutý stent. C – Kontrolní vyšetření dva dny po výkonu. Stent je již téměř rozvinutý. Volná pasáž kontrastní látky stentem bez plnění esofagobronchiální píštěle.

Obrázek č. 3: Technika výkonu



- A – Punkce periferní větve žlučových cest.
B – Mikrovodič je zavedený do žlučovodu. Konec mikrovodiče je vysoce kontrastní.
C – Po mikrovodiči zavádíme systém koaxiálních dilatátorů.

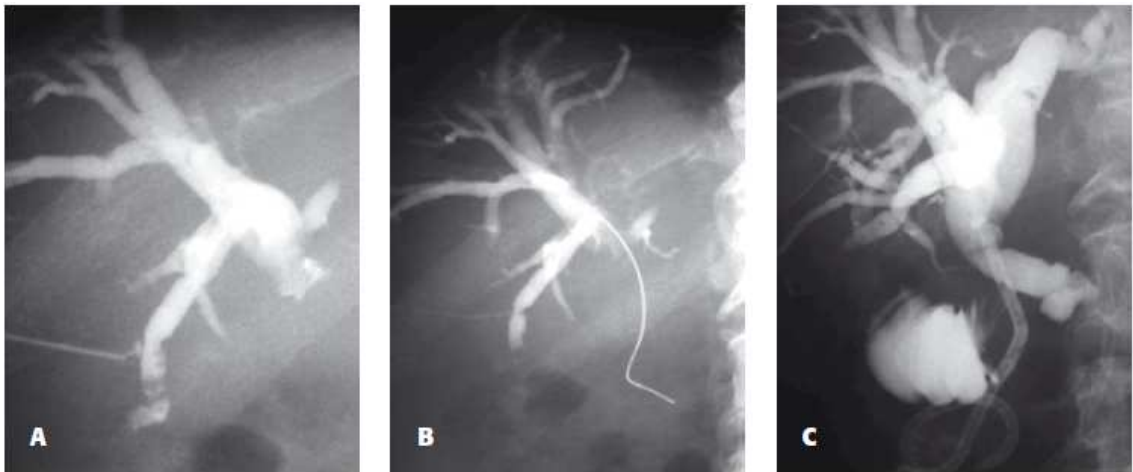


- D – Po 0,038 palcovém vodiči zavádíme manipulační cévku.
E – Manipulační cévkou a vodičem pronikáme stenózou do duodena.
F – Po vodiči zavádíme do duodena manipulační cévku.



- G – Nakonec zavádíme zevně – vnitřní drén.

Obrázek č. 4



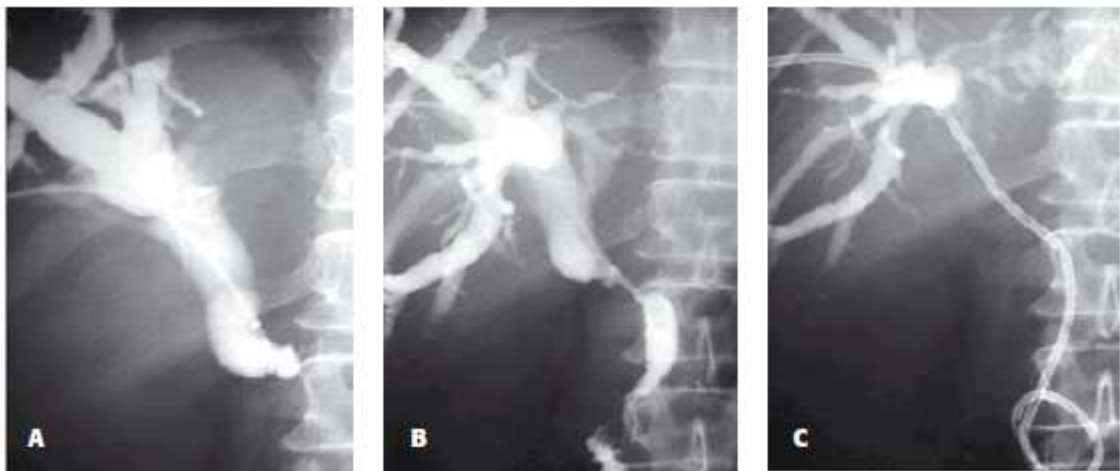
Obr. č. 4: Volba místa výkonu

A – První místo punkce žlučových cest není optimální.

B – Upravujeme místo punkce a zavádíme mikrovodič.

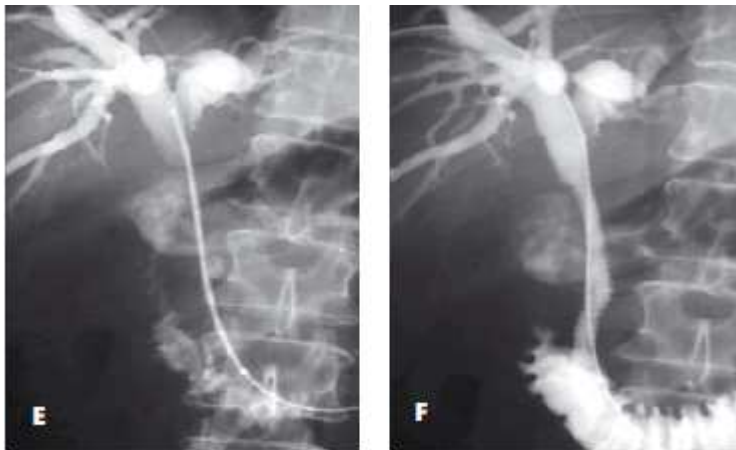
C – Dobrá pozice PTD drénu. Na drénu je dobře vidět kovová značka za posledním otvorem.

Obrázek č. 5

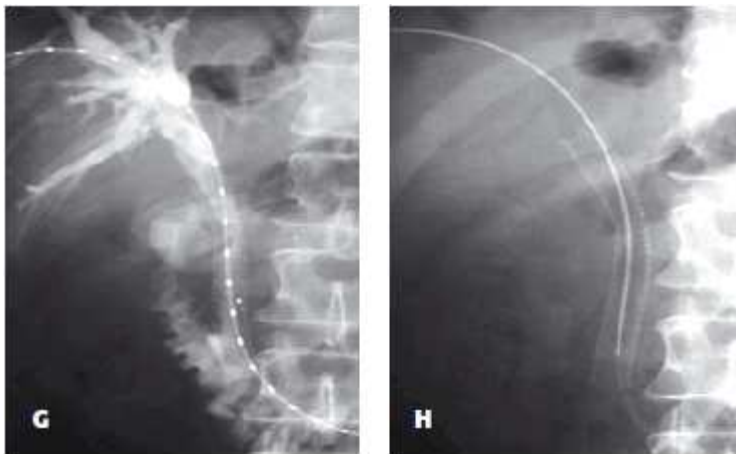


Obr. č. 5: PTD - zavedení zevně – vnitřního drénu

Obrázek č. 6

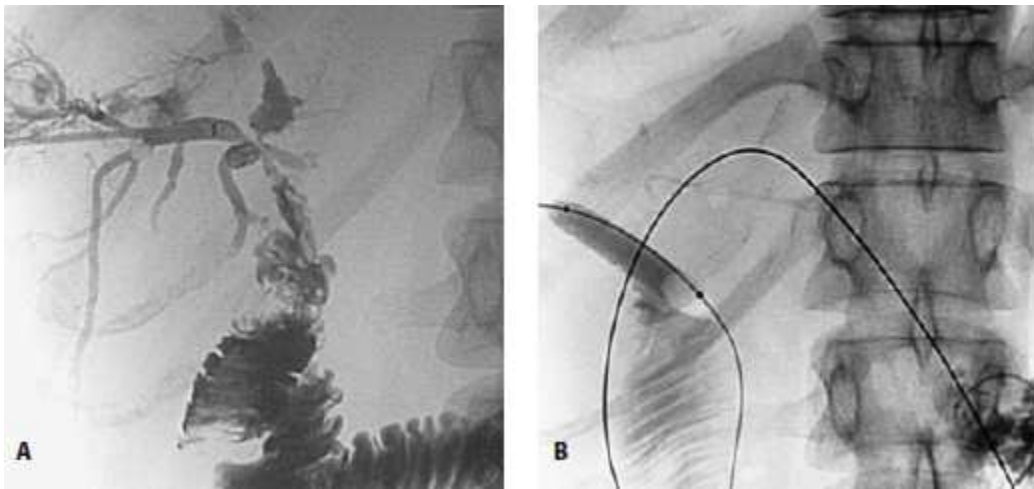


E, F – Po vodiči zavádíme samoexpandibilní stent.



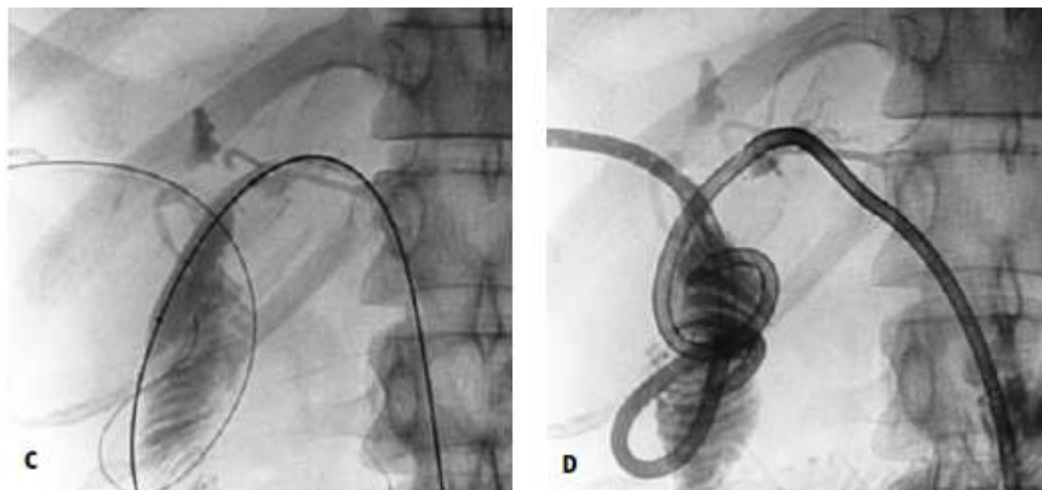
G, F – Úspěšné rozvinutí stentu.

Obrázek č. 7: 35letý muž, stav po hepaticojejunoanastomóze pro poranění žlučových cest během laparoskopické cholecystektomie, klinické a biochemické známky obstrukčního ikteru



A – Stav po punkci pravého žlučového stromu. Těsná striktura hepaticojejunoanastomózy přecházející na pravý i levý ductus hepaticus.

B – Balónková dilatace hepaticojejunoanastomózy a pravého ductus hepaticus.



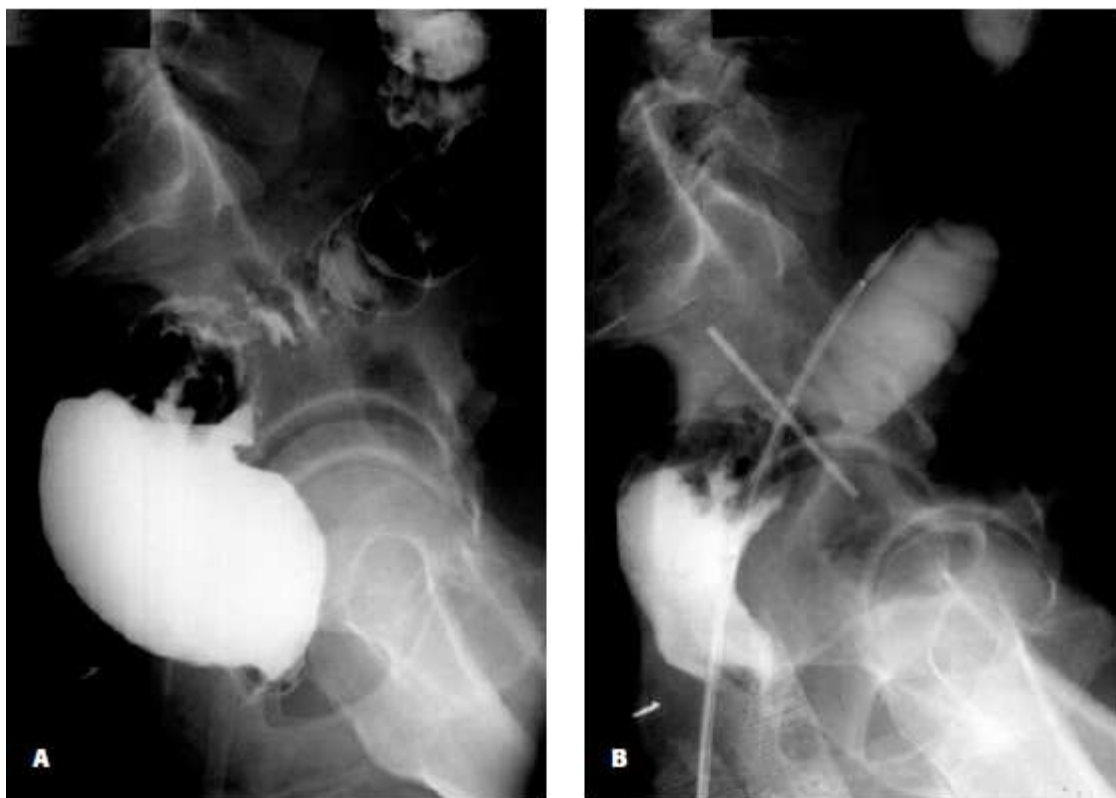
C – Balónková dilatace anastomózy a levého ductus hepaticus po punkci i levého žlučového stromu.

D – Zajištění dlouhodobé drenáže zevně - vnitřními drény.



E – Kontrolní cholangiografie z oboustranného přístupu. Intrahepatální žlučové cesty jsou dekomprimované, KL volně odtéká jak z pravých, tak z levých žlučových cest přes širokou anastomózu do jejunální kličky.

Obrázek č. 8



Obr. č. 8: A – Irigografie – nádorová stenóza rektosigmoideu.
 B – Zavedený nerozvinutý stent.



C – Zavedený, částečně rozvinutý stent.



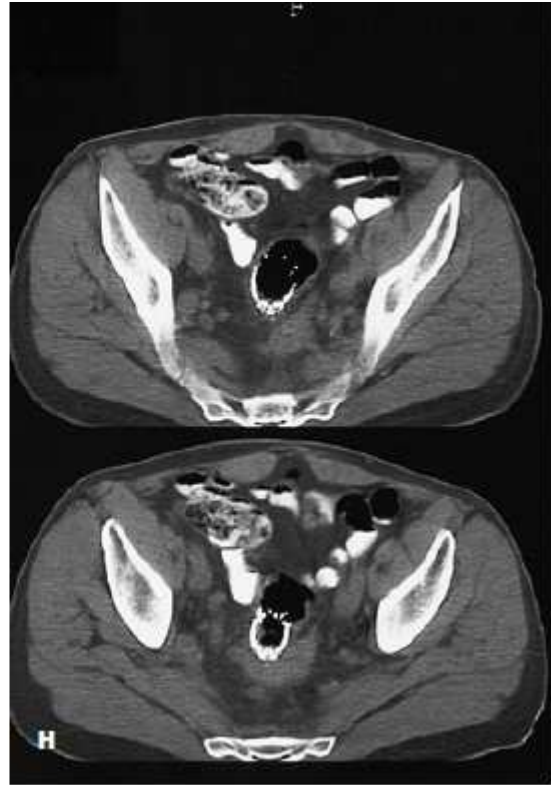
D – Dilatace balónkem.



E – Stav po dilataci.

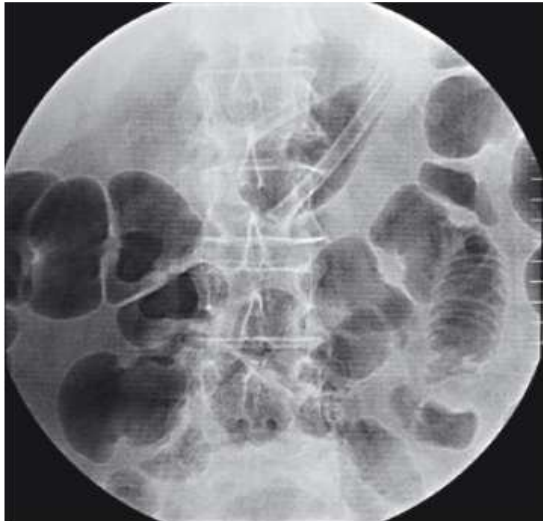


F – Kontrola po 24 hodinách.



G – Kontrolní irigografie za 4 měsíce, po výměně stentu pro dislokaci.
H – Kontrolní CT za 7 měsíců.

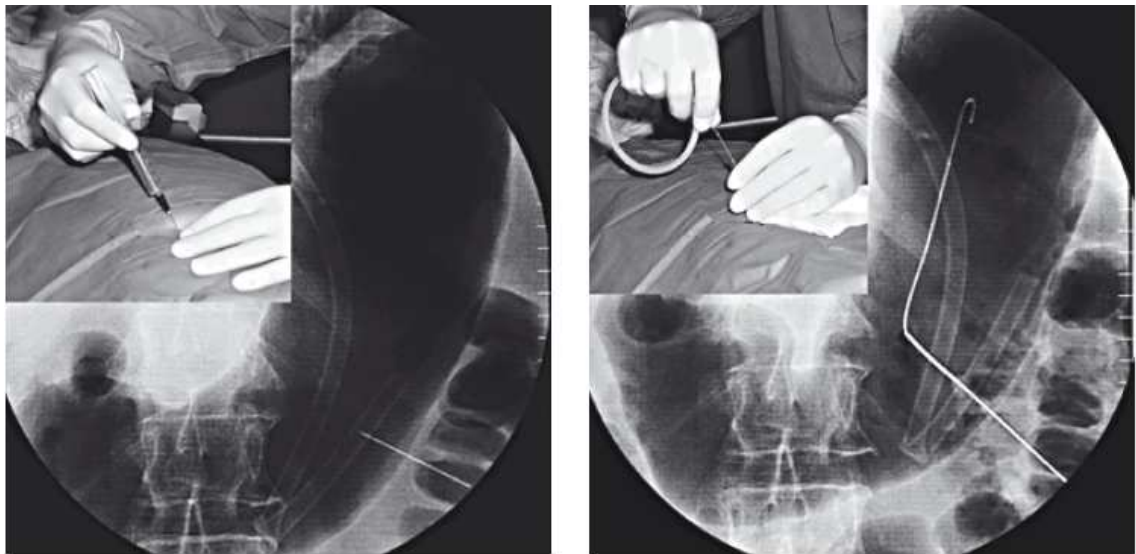
Obrázek č. 9



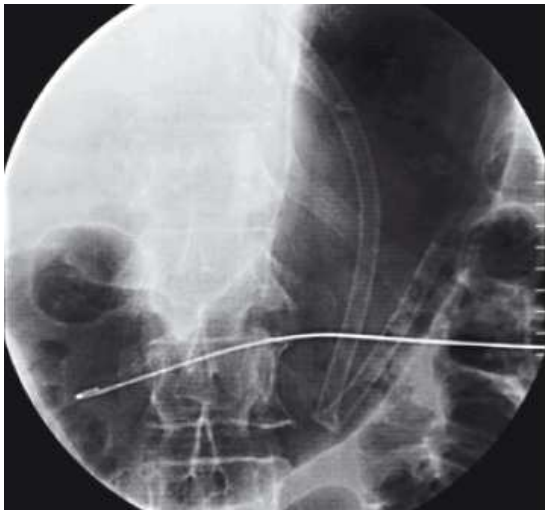
Nativní snímek epigastria po zavedení nasogastrické sondy před insuflací. Nativní obrázek epigastria po insuflaci žaludku vzduchem.



Insuflace vzduchu žaludeční sondou.



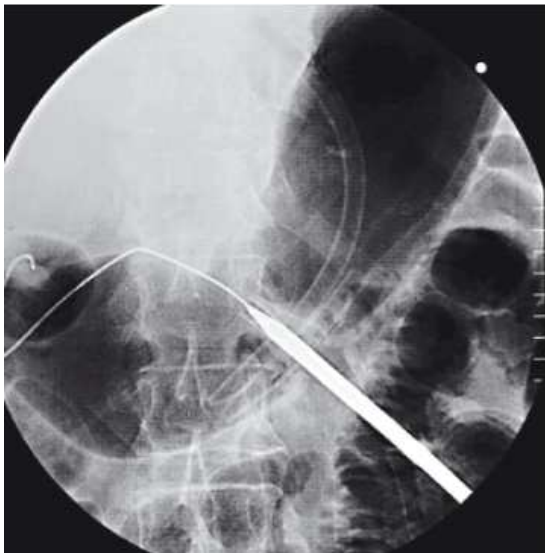
Zavedení tenké jehly do žaludku při anestézii břišní stěny. Manipulace s vodičem, který směřuje ke kardii.



Nasměrování vodiče k pyloru.



Dilatace kanálu dilatátorem.



Zavedení rozštitelného zavaděče.

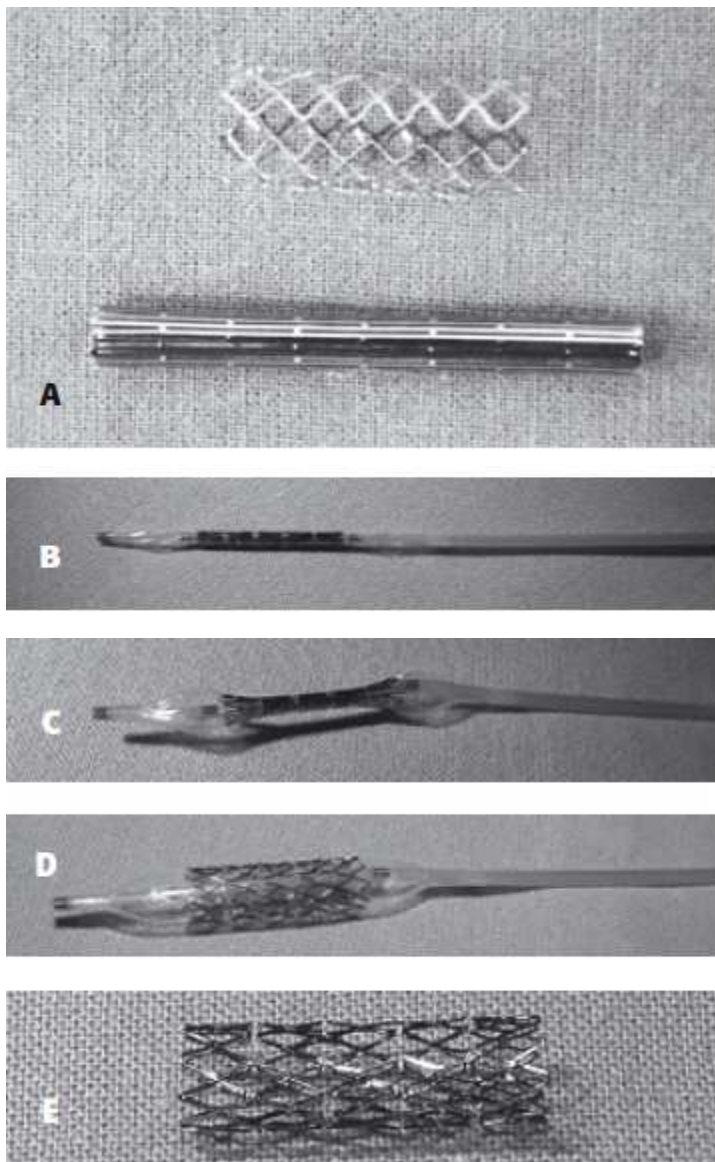


Naplňný balónek gastrostomického setu.



Fixace gastrostomického setu pomocí retenčního disku.

Obrázek č. 10



A – Palmazův stent (Cordis) je první z generace balónexpandibilních stentů. Je vyráběn z ocelové trubice nařezané pomocí laseru.

B – Balónexpandibilní stent (Peiron, Biotronik) namontovaný na balónku.

C – Při částečné expanzi se nejprve plní distální a proximální stent nepokryté části balónky.

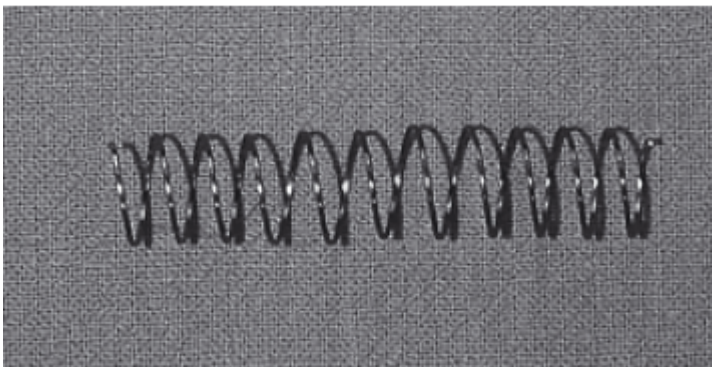
D – Plně rozvinutý stent.

E – Detail konstrukce stentu

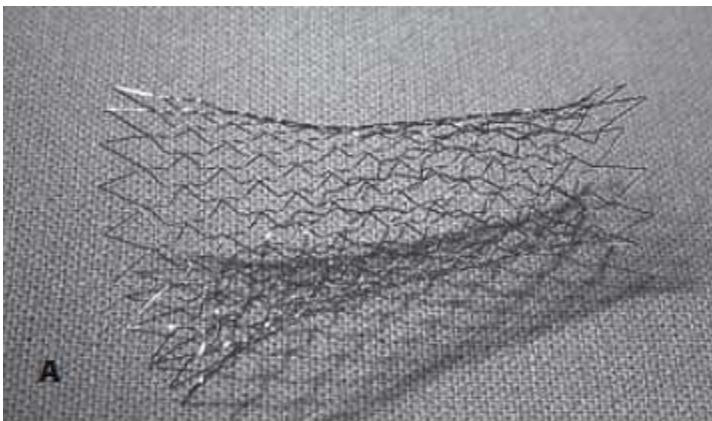
Obrázek č. 11



Nitinolový samoexpandibilní stent.



Nitinolový stent ve tvaru spirály.



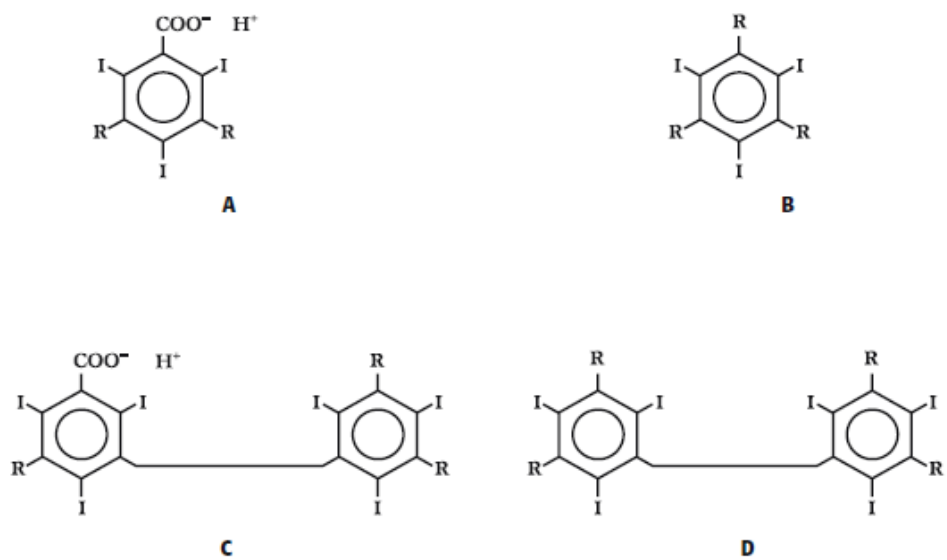
Nitinolový samoexpandibilní stent.

Obrázek č. 12



Obr. č. 12: Žaludek – ukázka stenózy pyloru při pokročilém nádoru žaludku.

Obrázek č. 13



A – Schéma chemického vzorce iontového monomeru (3 atomy jódu na 2 osmoticky aktivní částice).

B – Neiontový monomer (3 atomy jódu na osmoticky aktivní 1 částici).

C – Iontový dimer (6 atomů jódu na 2 osmoticky aktivní částice).

D – Neiontový dimer (6 atomů jódu na 1 osmoticky aktivní částici).

(R – Různé nedisocující organické skupiny.)