

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI
FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH VĚD
Ústav radiologických metod

Adéla Blažková

Patologie jícnu a žaludku (intervenční radiologie)

Bakalářská práce

Vedoucí práce: MUDr. Vojtěch Prášil

Olomouc 2020

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně a použila jen uvedené bibliografické a elektronické zdroje.

V Olomouci dne 3.6. 2020

Podpis

Poděkování

Zde bych chtěla poděkovat vedoucímu své bakalářské práce MUDr. Vojtěchu Prášilovi za odborné vedení práce a poskytnutí obrazových příloh.

ANOTACE

Typ závěrečné práce: Bakalářská práce

Téma práce: Patologie jícnu a žaludku (intervenční radiologie)

Název práce: Nevaskulární zákroky v oblasti jícnu a žaludku

Název práce v AJ: Non-vascular procedures in the esophagus and stomach

Datum zadání: 2019-11-22

Datum odevzdání: 2020-06-03

Vysoká škola, fakulta, ústav: Univerzita Palackého v Olomouci

Fakulta zdravotnických věd

Ústav radiologických metod

Autor práce: Blažková Adéla

Vedoucí práce: MUDr. Vojtěch Prášil

Oponent práce: MUDr. Jiří Kozák

Abstrakt v ČJ: Tato přehledová bakalářská práce s názvem „Nevaskulární zákroky v oblasti jícnu a žaludku“ se věnuje léčbě onemocnění gastrointestinálního traktu. Konkrétně se zabývá léčbou jícnových striktur (maligních i benigních) a perkutánní endoskopickou gastrostomií. Práce vysvětluje a popisuje jednotlivé léčebné metody a komplikace, které mohou při zákroku vzniknout. Všechny použité informace byly získány studiem odborné literatury a rešerší odborných článků především v anglickém jazyce. K rešeršní činnosti byly použity databáze: Medvik, Google Scholar, PubMed.

Abstrakt v AJ: This review bachelor thesis entitled " Non-vascular procedures in the esophagus and stomach " deals with the treatment of diseases of the gastrointestinal tract. Specifically, it deals with the treatment of esophageal strictures (malignant and benign) and percutaneous endoscopic gastrostomy. The work explains and describes the individual treatment methods and complications that may arise during the procedure. All used information was obtained by studying the literature and searching for professional articles, especially in English. The following databases were used for the search activity: Medvik, Google Scholar, PubMed.

Klíčová slova v ČJ: nevaskulární intervence, patologie jícnu, stenty, striktury, samoexpandibilní stenty, žaludek, perkutánní endoskopická gastrostomie, patologie žaludku, komplikace PEG-u

Klíčová slova v AJ: nonvascular intervention, esophageal pathology, stents, strictures, self-expanding stents, stomach, percutaneous endoscopic gastrostomy, gastric pathology, PEG complications

Rozsah: 40/5

Obsah

Úvod	8
1 Jícen.....	10
1.1 Anatomie	10
1.2 Patologie	11
2 Nevaskulární intervence v oblasti jícnu	15
2.1 Původ benigních striktur jícnu	15
2.2 Metodika léčby benigních striktur jícnu.....	16
2.2.1 Technika provedení dilatace	17
2.2.2 Komplikace při zavádění dilatačních balónků	18
2.3 Stenóza u dětských pacientů.....	19
2.4 Metodika léčby maligních striktur jícnu	20
2.4.1 Druhy ezofageálních stentů	21
3 Žaludek	25
3.1 Anatomie	25
3.2 Patologie	26
4 Nevaskulární intervence v oblasti žaludku	28
4.1 Perkutánní endoskopická gastrostomie (PEG).....	28
4.1.1 Indikace a kontraindikace zákroku	29
4.1.2 Příprava pacienta.....	29
4.1.3 Provedení perkutánní endoskopické gastrostomie – vkládání sondy	30
4.1.4 Komplikace při provedení gastrostomie	31
4.1.5 Následná opatření po zavedení PEG-u a jeho odstranění.....	32
5 Role radiologického asistenta při nevaskulárních intervencích	33
Závěr	34
Seznam použitých zdrojů a literatury	35

Seznam zkratek.....	39
Seznam příloh	40
Přílohy	41

Úvod

Nevaskulární intervence patří stejně jako vaskulární intervence mezi velmi důležité léčebné postupy. Tato bakalářské práce poskytuje informace o nevasculárních intervenčních výkonech prováděných na jícnu a žaludku. Principem vyšetření v nevasculární intervenci je zavádění dilatačních balónků nebo stentů do zúžené části jícnu za pomoci skiaskopické kontroly. Mezi ty nejčastější zákroky patří zavedení dilatačního balónku do benigních striktury v jícnu. Co se týče maligních onemocnění, používají se stenty různých druhů, samoexpandibilní kovové a plastové stenty, antimigrační či radiační stenty. Výběr záleží na mnoha faktorech.

Při některých maligních onemocnění nebo při poruše polykání se mohou objevit dlouhodobější problémy s příjmem potravy. Za těchto podmínek se podává enterální výživa. V oblasti žaludku se provádí perkutánní endoskopická gastrostomie. Jejím hlavním úkolem je předejít ztrátě tělesné hmotnosti a podpořit kvalitu života.

Velmi důležitá je zde i práce radiologického asistenta. Ten pomocí zobrazovacích metod poskytuje lékaři snímky, díky kterým může lékař provést zákrok přesně a bezpečně, aniž by poškodil okolní tkáň.

Hlavní cíle práce jsou:

1. Sumarizovat dohledané informace o léčbě benigních a maligních striktur jícnu a jejich případných komplikací.
2. Předložit informace o perkutánní endoskopické gastrostomii.

Pro tvorbu bakalářské práce jsem použila tuto vstupní literaturu:

1. ČIHÁK, Radomír. *Anatomie*. Třetí, upravené a doplněné vydání. Praha: Grada, 2016. ISBN 978-80-247-4788-0.
2. KRAJINA, Antonín a Jan H. PEREGRIN. *Intervenční radiologie: miniinvazivní terapie*. Druhé, doplněné vydání. Hradec Králové: Olga Čermáková, 2005. ISBN 80-867-0308-8.
3. VOMÁČKA, Jaroslav. *Zobrazovací metody pro radiologické asistenty*. Druhé, doplněné vydání. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2015. ISBN 978-802-4445-083.
4. HEŘMAN, Miroslav, Josef NEKULA a Jiří KOZÁK. *Základy radiologie*. Druhé, doplněné vydání. V Olomouci: Univerzita Palackého, 2014. ISBN 978-80-244-2901-4. 3. SEIDL, Zdeněk, Josef

Bakalářská práce také odpovídá na otázky:

Jaká je metoda první volby při léčbě benigních stenóz jícnu?

Jaké druhy stentů je možno použít pro léčbu maligních stenóz jícnu?

Z jakého důvodu se provádí perkutánní endoskopická gastrostomie?

Je nutné dodržovat nějaká opatření po provedení perkutánní endoskopické gastrostomie?

Odborné podklady a literatura pro vytvoření této bakalářské práce byly nalezeny v databázích Medvik, Google Scholar, PubMed a také v knihovně lékařské fakulty a fakulty zdravotnických věd Univerzity Palackého.

Odborné články byly nalezeny rešeršní činností na základě těchto klíčových slov: patologie jícnu, jícnové stenty, SEMS, SEPS, komplikace, patologie žaludku, perkutánní endoskopická gastrostomie.

1 Jícen

1.1 Anatomie

Jícen je trubicovitý svalový orgán, který spojuje hltan se žaludkem. Jeho funkcí je přenos potravy. Dosahuje délky až 25 cm, je předozadně zploštělý a v klidu má průměr kolem 1,5 cm. Jícen přechází z hltanu v oblasti C6. Sestupuje před páteří středním mediastinem a prochází bránicí (hiatus oesophageus) do břicha na úrovni Th10. Poté v úrovni Th11 navazuje na žaludek v jeho ostium cardiacum (Čihák, 2016, s. 74–77).

Topograficky je jícen rozdělen na tři úseky. První úsek (pars cervicalis) je přibližně 5 cm dlouhý a sahá od úrovně C6 po Th1–Th2. Z přední strany je ohraničen průdušnicí, zadní část hraničí s páteří. Druhý úsek (pars thoracica) je dlouhý přibližně 20 cm a sahá od Th1 po hiátus bránice. Zůstává v kontaktu s obratlovými těly a táhne se podél páteře až do úrovně Th8. Na této úrovni se jícen pohybuje směrem dopředu k aortě a vstupuje hiátem bránice do břicha. Poslední úsek (pars abdominalis) je dlouhý 2–6 cm a začíná, jakmile projde hiátem bránice a končí, když se spojí s kardií žaludku. Jícen v břišní části leží za levým postranním segmentem jater (Oezcelik, 2011, s. 289–297).

Sliznice jícnu je pokryta mnohvrstevným dlaždicovým epitelem růžové barvy, v kraniální části je více červená, kaudálně bledší. V dolní části jícnu, kde jícnová sliznice přechází v žaludeční, se nachází gastroezofageální junkce, která má tvar klikaté čáry. Sliznice jícnu tvoří podélné řasy, které umožňují průchod soust jícnem a zároveň podmiňují jeho hvězdovitý průsvit. V horní třetině jícnu se nachází svalovina příčně pruhovaná. Ve střední třetině, tedy od místa, kde se kříží s levostrannou hlavní průduškou, je smíšená svalovina. Poslední třetinu tvoří svalovina hladká. Funkční svěrač, který se nachází na konci jícnu je tvořen cirkulační svalovinou (Naňka, 2015, s. 155).

Jícen má parasympatickou a sympatickou inervaci. Parasympatické nervové zásobení pochází z jádra ambiguusu a dorzálního motorického jádra vagusu, poskytuje motorickou inervaci jícnových svalů a inervaci sekretomotoru do žláz. Sympatický nerv pochází ze sloupců intermediolaterálních buněk páteře Th1–Th10 a reguluje kontrakce cév, ovlivňuje ton svěrače jícnu, relaxaci svalové stěny a zvyšuje funkci žláz. Motorická inervace jícnu je hlavně prostřednictvím vagových nervů. Pruhovaná svalovina jícnu je řízena nižšími motorickými neurony v jádru ambiguusu

v mozkovém kmeni, tj. polykacím centru. Nervová vlákna jsou somatického typu a končí na motorických zakončeních v pruhovaných svalových vláknech.

Dodávka arteriální krve do jícnu je zajištěna třemi zdroji. Arteria thyroidea inferior zajišťuje zásobování krve pro svrchní svěrač jícnu a krční část jícnu. Párové aortální ezofageální tepny nebo terminální větve bronchiálních tepen poskytují krevní zásobu hrudní části jícnu. Levá žaludeční tepna a větev levé frenální tepny poskytují krevní zásobení nejvzdálenějšímu segmentu jícnu. Kontinuální intenzivní síťové tepny umístěné v submukóze spojují všechny extramurální cévy, což vede k hojnému přísunu krve do jícnu. Krev z proximálního a distálního jícnu je odčerpávána prostřednictvím azygního systému, který zase odchází přímo do horní duté žíly. Levá žaludeční žíla, větev portální žíly, dostává krev ze středního jícnu. Submukózní spojení žil mezi portálním a žilním systémem v distálním jícnu může tvořit varixy jícnu a portální hypertenzi (Yazaki, Sifrim, 2012, s. 292–298).

1.2 Patologie

Patologie jícnu je různorodá. Mezi ty nejčastější řadíme narušení kinetiky, kterou mohou způsobit mechanické striktury, divertikly a spazmy.

Stenóza neboli zúžení může vznikat, trpí-li pacient vrozenou vývojovou malformací nebo vzniká sekundárně. Stenózu mohou způsobit i nádory mediastina nebo aneurysma aorty. Atrézie (zúžení) nejčastěji vzniká v oblasti bifurkace trachey.

Vrozené malformace se vyskytují jen vzácně. Nejčastěji se objevují hned po narození v důsledku regurgitace mléka nebo jeho vdechnutí. Jediné řešení spočívá v chirurgickém zákroku (Povýšil et al., 2007, s. 144).

Gastroezofageální refluxní onemocnění (GER) je častá diagnóza pro všechny věkové skupiny a obě pohlaví, s odhadovanou mírou prevalence na celém světě 8–33 % (Gyawali, Fass, 2018, s. 302–3018). Je definováno jako přítomnost příznaků nebo komplikací, které přímo souvisí s retrográdním tokem žaludečního obsahu do jícnu. Jakmile dojde k refluxu, poranění a symptomy jsou regulovány délkou expozice a žíravostí žaludeční šťávy. Trvání refluxní expozice je určeno účinností jícnové refluxní clearance, jejíž dominantní determinanty jsou peristaltika, slinění a přítomnost hiátové kýly. Abnormality clearance jícnu jsou pravděpodobně hlavními určujícími faktory rozvoje ezofagitidy, zatímco citlivost jícnu je hlavním určujícím faktorem vnímání symptomů GER (Tack, Pandolfino, 2018, s. 277–288).

Nádory benigní

Nezhoubné nádory jícnu jsou pětikrát méně časté než nádory zhoubné. Se zavedením novějších a citlivějších diagnostických technik se ve srovnání se starými pitevními záznamy, u nichž byla celková prevalence nižší než 1 %, objevil rostoucí trend ve frekvenci těchto lézí. Benigní masy jícnu lze klasifikovat podle původu buňky, stěny nebo rentgenového vzhledu. Většina lézí je malá a asymptomatická, a proto může být skutečný výskyt v populaci podceněn. Symptomy obvykle korelují s místem léze. Intraluminální výrůstky se mohou projevovat mírnou dysfagií nebo obstrukcí a extraluminální nádory mohou způsobit kompresi dýchacích cest a dušnost (Asti et al., 2018, s. 117–127).

Barretův jícen (BE) je premaligní léze jícnu, která přináší riziko přeměny na jícnový adenokarcinom (EAC). Předpokládá se, že prakticky všechny EAC pocházejí z BE. Zdá se, že výskyt BE se za poslední čtyři desetiletí zvýšil z nejasných důvodů. Mezi rizikové faktory BE patří chronický gastroezofageální reflux, stáří, mužské pohlaví, obezita a užívání tabáku. Většina případů se vyskytuje u mužů a je postiženo přibližně 1–5 % populace. Jednotlivci s BE jsou pravidelně sledováni pomocí endoskopických a jícnových biopsií, aby se vyhodnotil důkaz histologické progresse definované přítomností dysplazie. Tito jedinci s dysplazií a časnou EAC jsou nyní léčeni endoskopickými postupy, včetně endoskopické mukozální resekce a radiofrekvenční ablace (Saba, 2020, s. 83–112).

Leiomyom představuje více než 50 % benigních nádorů jícnu, asi 80 % je intraluminálních, které vznikají z muscularis propria v dolní a střední třetině jícnu. Mikroskopicky jsou leiomyomy složeny ze svazků vřetenových buněk s velmi nízkou schopností mitózy. Občas může být masa podstatně větší a stane se lobulární nebo podkovovitá a může způsobit deformity jícnu. Vzhledem k pomalému růstu masy a schopnosti jícnu se přizpůsobit a rozšířit, jsou leiomyomy obecně asymptomatické. Dysfagie a bolest jsou nejčastěji hlášeny u symptomatických pacientů, zejména pokud je růst nádoru intraluminální. Mezi další příznaky patří nepohodlí, regurgitace, nauzea, zvracení, kašel a pálení žáhy. Krvácení je vzácné a může být důsledkem ulcerace mukózy. V případě extraluminálního růstu může masa způsobit ucpaní dýchacích cest nebo stlačení horní duté žíly. Maligní degenerace je velmi vzácná (Asti et al., 2018, s. 117–127).

Gastrointestinální stromální tumor (GIST) je druhým nejčastějším mezenchymovým nádorem, který pochází z intersticiálních Cajalových buněk a více se vyskytuje v žaludku a tenkém střevě. Pouze 5 % je v jícnu, v gastroezofageální junkci. Mikroskopicky je GIST přítomen ve třech histologických podtypech, tím nejběžnějším je typ z vřetenových buněk. Celková pětiletá míra přežití po úplné resekci GIST je mezi 50-65 % (Asti et al., 2018, s. 117–127).

Nádory maligní

Primární rakovina jícnu zahrnuje většinu všech malignit, co se jícnu týká. Jiné maligní nádory, jako je lymfom, sarkom nebo metastázy, jsou v jícnu vzácné. Je to agresivní rakovina s vysokou úmrtností. Na celém světě je to osmá nejběžnější malignita, šestá nejčastější příčina úmrtí a nemoc staršího věku. Histologicky existují dva převládající typy malignit jícnu, spinocelulární karcinom a adenokarcinom (Jain et al, 2017, s. 99–109).

Ezofageální adenokarcinom (EAC) patří mezi nejvíce smrtelné stavy, kterým gastroenterologové čelí. Pouze 16 % pacientů přežije pět let, střední doba přežití je kratší než rok. Adenokarcinom se obvykle diagnostikuje v pozdním stádiu, přičemž většina pacientů trpí onemocněním ve stádiu T3 nebo T4. Z tohoto důvodu je zde vysoká úmrtnost, protože existuje jen málo terapií pro léčbu pacientů s pokročilým stádiem nemoci. Výskyt EAC se za posledních čtyřicet let výrazně zvýšil. Důvody nárůstu nejsou zcela známy. Mnoho vědců navrholo, že současná epidemie obezity může vysvětlit nárůst EAC (Rubenstein, Shaheen, 2015, s. 302–317).

Ezofageální spinocelulární karcinom (ESC) je jedním z nejagresivnějších spinocelulárních karcinomů. Alkohol a jeho metabolit, acetaldehyd, jsou považovány za definitivní karcinogeny jícnu (Ohashi et al, 2015, s. 1700–1715). Povrchní spinocelulární karcinom je částečně invazivní rakovina jícnu omezená na sliznici nebo submukózu s/bez metastáz lymfatických uzlin. Povrchní ESC mají lepší prognózu ve srovnání s hlubokým ESC, a to pětileté přežití vyšší než 60 %. Endoskopická resekce sliznice nebo endoskopická submukózní disekce se často používá k léčbě časného ESC. Chirurgie je v současné době standardní léčbou rakoviny u ESC při submukózní invazi. Infiltrace ESC do hlubších vrstev stěny jícnu je běžná a je spojena se špatnou prognózou z důvodu rizika metastáz do lymfatických uzlin. Obvykle se vyskytují pozdě a standardní léčbou je neoadjuvantní

radioterapie nebo chemoterapie. Chirurgie se obvykle provádí po neoadjuvatní léčbě. Celkové přežití ESC je asi 36,4 %. Prognóza závisí na hloubce invaze, regresi nádoru a metastázách v lymfatických uzlinách. Systém TNM je nejrozšířenějším systémem pro určení prognózy v dosud neléčených resekcích jícnu (Jain et al., 2017, s. 99–109).

2 Nevaskulární intervence v oblasti jícnu

Mezi výkony nevaskulární intervence řadíme ty výkony, které jsou prováděny mimo cévní systém. Do této kategorie řadíme intervence na gastrointestinálním traktu, drenáže nitrobřišních tekutinových kolekcí a nevaskulární intervenční výkony na ledvinách a žlučových cestách (Vomáčka, 2015, s. 61).

2.1 Původ benigních striktur jícnu

Etiologie benigních striktur je různorodá. Mezi nejčastější v České republice patří chronická refluxní ezofagitida, stavy po anastomotických operacích a korozivní ezofagitida (Krajina a kol., 2005, 557).

Refluxní ezofagitida je způsobena expozicí gastroduodenální refluxní tekutiny vedoucí k zánětu jícnu. Ve skutečnosti je gastroezofageální reflux normální fyziologický proces, který se objevuje hned po jídle. Tento běžný jev by za normálních okolností nezpůsobil žádné poškození sliznice jícnu, protože je zde efektivní antirefluxní mechanismus ochraňující jícen i jeho sliznici před refluxní tekutinou. Nicméně, častý výskyt gastroezofageálního refluxu způsobuje záněty jícnu. Důležitou roli ve vývojovém mechanismu hraje souhra kyseliny, žluči a jejich směsi (Wang, 2015, s. 5211).

Korozivní ezofagitida je charakterizována poleptáním jícnu v důsledku požití chemických látek (alkalických látek) jako jsou například detergenty. Krvácení, perforace nebo zúžení jícnu může být zhoršeno korozivní ezofagitidou vysokého stupně. Pikosulfát sodný je běžně používané projímadlo, často se podává před kolonoskopií nebo operací tlustého střeva. Pikosulfátový prášek by měl být před použitím zcela rozpuštěn ve vodě, protože samotný prášek může způsobit chemické poleptání jícnu a žaludku (Seo, 2015, s. 66).

2.2 Metodika léčby benigních striktur jícnu

Léčbou první volby benigních stenóz je dilatace pomocí endoskopických dilatačních balónků. Při jejich selhání je indikována krátkodobá léčba samoexpandibilními stenty, které se obvykle ponechávají po dobu 8–12 týdnů (Hlavatý et al., 2014, s. 441–450).

Ačkoli dilatace vede k symptomatické úlevě, vyskytují se opakující se striktury. Abychom předpověděli navracející se typy striktur, je důležité rozlišovat jednoduché striktury a ty více komplexní. Mezi běžné etiologie jednoduchých striktur patří poleptání (60–70 % případů) nebo Schatzkiho prstenec. Nejčastější příčiny komplexní striktury tedy je poleptání, poranění v důsledku ozáření, zúžení anastomózy a striktury spojené (Kim, 2019, s. 255–265).

Biologicky rozložitelné stenty

Biologicky rozložitelné stenty vykazaly slibné výsledky v opakujících se benigních strikturách po požití korozivních činidel nebo iatrogenních endoskopických submukózních disekcí. Tyto stenty jsou z pletené struktury vláken vyrobených z absorbovatelných polymerů kyseliny polymléčné. Protože povaha rozložitelného stentu nevyžaduje jeho odstranění, může ve srovnání s SEMS snížit hyperplastické tkáňové reakce a nežádoucí účinky spojené s odstraněním stentu. Navíc může být kombinován s antibakteriálními nebo protinádorovými činidly. Protože však radiální síla biologicky rozložitelných stentů je slabší než u konvenčních kovových stentů, je po zavedení zapotřebí další expanze lumen pomocí dilatačního balónku. Biologicky rozložitelné steny jsou stále ve stádiu vývoje, k posouzení jejich účinnosti je tedy v mnoha případech nutné dlouhodobé sledování (Park, 2015, s. 209–215).

Indikace a kontraindikace léčby

Indikace k léčbě těchto striktur je dána především dysfagií pro tuhou stravu. Velmi důležité je před léčbou udělat histologické vyšetření k vyloučení malignity. Také achalázie, onemocnění distálního jícnového svěrače, může být indikací k léčbě. Například výskyt slinné píštěle u pooperačních striktur zvyšuje naléhavost k léčbě.

Jako kontraindikaci lze považovat krátký časový odstup od operace striktur, výskyt peptické ulcerace nebo výrazné zánětlivé změny (Krajina, 2005, s. 558).

2.2.1 Technika provedení dilatace

Balónková dilatace

Balónkové dilatátory jsou typicky napuštěny vodou (kontrastní látkou, pokud se provádí fluoroskopie) na specifické tlaky, které se promítají do specifického průměru dilatace. Dilatace, které mohou být roztaženy na několik průměrů, mají výhodu v tom, že se vyhýbají problémům spojených s průchodem více dilatátorů za účelem dosažení větších následných průměrů. Nedávným zlepšením bylo zahrnutí drátu (0,0889 cm) v centrálním lumenu v dilatačních balóncích, což v případě potřeby umožňuje pomoc s vodícím drátem (dilatace dilatačním balónkem s řízenou expanzí). Dilatační terapie se provádí umístěním dilatačního balónku do zúžení, tak, aby byla nejvíce stenotická část jícnu uprostřed balónku. Toho lze dosáhnout za přímého vidění nebo za podpory fluoroskopie, vodícího drátu nebo obojího, zejména při komplexních zúžení. Před nafukováním je proximální okraj balónku umístěn na špičce endoskopu a prsty lékaře jsou použity k zajištění katetru bioptického portu, aby se zabránilo jeho pohybu během nafukování. Volnou ruku použije lékař k pevnému uchopení endoskopu, aby se zabránilo pohybu během nafukování. Pokud je možné posouvání endoskopu mimo zúžení do žaludku, umožňuje to lékaři plně roztahovat dilatační balónek za přímého vidění. Endoskop pak může být stažen do jícnu a balónek bude správně umístěn. Endoskopický asistent jej pak nahustí na tlak potřebný k dosažení požadovaného průměru. Nebyl stanoven žádný standard týkající se optimální doby inflace pro dosažení účinné dilatace, doba inflace 30–60 s se jeví jako dostačující. Je zřejmé, že dilatace na průměr rovný nebo větší, než je průměr endoskopu je nezbytné. Je třeba dbát na to, aby během průchodu nedošlo k traumatizaci lumen distálně od zúžení. Nakonec, jakmile endoskop projde zúženou oblastí, měl by být balónek vypuštěn a stažen do pracovního kanálu před pokračováním v endoskopickém vyšetření (Kim, 2019, s. 255–265).

Velmi důležité je znát pravidla zavádění, která nám říkají, že:

- v průběhu jednoho výkonu se mohou zavést nanejvýš tři dilatátory se zvětšením lumenu o 1 mm najednou,
- cílem by mělo být zvětšení průměru lumenu o 2 mm,
- při dilataci striktur u pacientů s chronickou korozivní ezofagitidou, u pacientů s velkými bolestmi nebo krvácením se nepoužívají více než dva dilatátory,

- opakovat dilatace jen tak, jak je potřeba, cílem je dosáhnout lumenálního průměru 12 mm nebo více, což je obvykle dostačující ke zmírnění příznaků dysfagie (Kim, 2019, s. 255–265).

2.2.2 Komplikace při zavádění dilatačních balónků

Účelem dilatace je narušení tkáně, a to může mít za následek menší krvácení sliznice. Perforace jícnu je klinicky nejdůležitější komplikace při dilataci jícnu. Uvádí se, že míra perforace se pohybuje mezi 0,1 % a 0,4 %. Obecně je riziko perforace nižší u jednoduchých než u složitých striktur. Mezi další komplikace patří bolest na hrudi a výskyt bakterií. Pacientům s vysokým rizikem vzniku endokarditidy by měla být podána antibiotika. Nejčastější komplikace po zavedení stentu tedy jsou:

- vznik nové striktury (41 %),
- migrace stentu (31 %),
- bolest refluxu (21 %),
- tvorba píštěle (6 %) (Kim, 2019, s. 255–265).

Tyto komplikace závisí na řadě faktorů, jako je indikace umístění stentu, průměr nebo délka a konstrukce stentu (Essrani et al., 2018, s. 294).

Komplikace u zavádění stentů můžeme rozdělit na časně a pozdní. Časně komplikace související s výkonem, tedy po umístění stentu a vyskytují se u 10 % pacientů. Mezi ně patří aspirace, kompromitace dýchacích cest, nesprávné umístění zařízení, uvolnění stentu, krvácení, silná bolest na hrudi, nevolnost a perforace jícnu. Pozdní komplikace se vyskytují u 30–50 % pacientů a zahrnují krvácení, tvorbu píštěle způsobenou erozí stentu, těžký ezofageální reflux, migraci stentu a překážku sekundárního růstu tkáně. Některé špatně umístěné nebo migrované stenty mohou být přemístěny nebo odstraněny pomocí úchopových kleští nebo nafouknutého balónkového katetru. Migrované stenty mohou být příležitostně ponechány v žaludku. Rozhodnutí o odstranění migrovaného stentu v žaludku je spojeno s malým rizikem migrace do tenkého střeva s výslednou perforací nebo obstrukcí (Razzak et al., 2018, 265–285).

2.3 Stenóza u dětských pacientů

Zvládnutí benigních striktur jícnu u dětí

Zúžení jícnu se u dětí vyskytují jen zřídka. Hlavní příčinou vzniku striktur je v mnoha zemích náhodná konzumace žíravých látek. Rozsah a závažnost lézí jícnu souvisí s povahou, množstvím, koncentrací žíravé látky a délkou kontaktu se sliznicí. Kyseliny obvykle způsobují koagulační nekrózu s omezenou penetrací tkání a povrchovou tvorbou jizev. U dětí byla potvrzena dlouhodobá účinnost dilatace jícnu pro benigní striktury jícnu. Protože většina dětí se strikturami jsou batolata nebo mladší, je upřednostňována balónková dilatace.

Výskyt různých etiologií se v jednotlivých zemích liší. Mezi ty nejhlavnější patří vrozené anomálie, zánětlivé poruchy, eozinofilní ezofagitida, gastroezofageální refluxní choroba a požití žíravín.

Benigní refrakterní nebo opakující se striktura se u dětí vyskytuje v případě anatomického omezení z důvodu zjizvení tkáně nebo fibrózy, která vede k dysfagii. Může k tomu dojít buď neschopností úspěšně napravit anatomický problém nebo v důsledku neschopnosti udržet uspokojivý lumenální průměr po dobu čtyř týdnů (Vandenplas, 2017, s. 211–215).

Postupy dilatace

Dilatace jícnu u dětí by měla být prováděna pouze v případě výskytu příznaků. Striktury menší než 5 cm na délku mají lepší prognózu. V současné době na trhu dominují samoexpandibilní plastové stenty a samoexpandibilní kovové stenty vyráběné převážně z nitinolu (slitina niklu a titanu) z důvodu jejich odnímatelnosti nebo kvůli jejich schopnosti přizpůsobit se anatomickým strukturám. Velikost balónkového katetru se může pohybovat v rozmezí od 4–22 mm. Ačkoli neexistuje žádný důkaz týkající se řady praktických aspektů, existuje konsenzus, že ve většině situací se používá pravidlo tří. Dilatační maximum až trojnásobek průměru stenózy, s průměrem tří dilatací a minimálním obdobím tří týdnů mezi dvěma dilatačními sezeními (Vandenplas, 2017, s. 211–215).

2.4 Metodika léčby maligních striktur jícnu

Maligní dysfagie

Zavádění stentů v oblasti jícnu hraje důležitou roli v paliativní léčbě pacientů s rakovinou jícnu nebo při vnější kompresi na lumen jícnu v důsledku jiných malignit (např. mediastinální metastázy). Výběr optimálního paliativního přístupu může být náročný a závisí na faktorech souvisejících s pacientem a jeho onemocněním. Optimální paliativní přístup je určen prognózou pacienta. Výsledky randomizované kontrolované studie (RKS) srovnávající umístění stentu s paliativní jednorázovou brachyterapií ukázaly, že brachyterie poskytla dlouhodobější úlevu od dysfagie a byla spojena s menším počtem komplikací. Z tohoto důvodu jsou pacienti s mírnou dysfagií a relativně dlouhou délkou dožití léčení pomocí brachyterie. Umístění stentu jako počáteční paliativní přístup je vyhrazeno pro pacienty s těžkou dysfagií a krátkou délkou přežití. Jako sekundární paliativní přístup lze uvažovat o umístění stentu, především u pacientů s přetrvávajícím nebo opakujícím se růstem nádoru po brachyterapii (Vermeulen, Siersema, 2018, s. 260–273).

Rakovina jícnu zahrnuje spinocelulární karcinom a adenokarcinom. Má agresivní povahu, špatnou prognózu a nízkou pětiletou dobu přežití. Více než 50 % pacientů s rakovinou jícnu je diagnostikováno s pokročilými stádii nemoci, pro která chirurgie není vhodná. Proto je pro zmírnění přidružené dysfagie nezbytné paliativní ošetření. Optimální léčebný zákrok však nebyl dosud stanoven. Neexistuje shoda ohledně toho, jaký stent má nižší komplikace (Doosti-Irani et al., 2017, s. 1–18).

Indikace

Hlavní indikace pro umístění stentu je zmírnění komplikací souvisejících s maligním onemocněním jícnu. Většina pacientů s rakovinou jícnu bude trpět neresektovatelným onemocněním a celková pětiletá míra přežití zůstává nízká, okolo 20 %. V této skupině pacientů jsou léčebné cíle v zásadě zaměřeny na zlepšení kvality života, udržení průchodnosti jícnu, snížení dysfagie, optimalizace výživy a snížení rizika aspirace. Tito pacienti mohou být náchylní k tvorbě maligní píštěle při lokální radiační terapii nebo invazi rakoviny do dýchacích cest. I když tyto indikace existují zřídka pro každého pacienta izolovaně, umístění stentu je vhodné pro každého.

Umístění samoexpandibilního stentu bylo také použito pro benigní onemocnění jícnu, včetně perforace, anastomotických netěsností a léčby refrakterních benigních striktur jícnu. Bylo také popsáno, že perforace jícnu po ezofagektomii a rozpadu anastomózy po bariatrickém nebo bypassovém chirurgickém zákroku, byly úspěšně zvládnuty pomocí SEMS nebo SEPS bez potřeby většího operativního zákroku.

Kontraindikace

Pro umístění stentu existuje jen velmi málo kontraindikací. Mezi ty absolutní patří například těžké kardiorespirační problémy, které mohou ohrozit bezpečný výkon gastrointestinální endoskopie. Další kontraindikace jsou nekontrolované koagulopatie a jícnové varixy. Nádory umístěné ve středním až horním jícnu vyvolávají důležité klinické problémy s ohledem na kompresi tracheo-bronchiálního stromu. Radiální expanzní síla spojená s umístěním SEMS přes nádory v tomto místě má riziko, že způsobí obstrukci dýchacích cest. Ačkoli nejde o kontraindikaci umístění stentu, měl by být u pacientů s nádory jícnu ve střední až horní části proveden CT snímek hrudníku a zkontrolován hrudním chirurgem před umístěním SEMS (Razzak et al., 2018, s. 265–285).

2.4.1 Druhy ezofageálních stentů

V posledním desetiletí byly stenty použity jako bezpečné a efektivní alternativy k chirurgickému zákroku nebo opakujícím se endoskopickým výkonům. Stenty se používají jako paliativní léčba u pacientů s obstrukcí zažívacího traktu způsobenou malignitou. Když pacienti již nejsou kandidáti na chirurgický zákrok a nemohou tolerovat chemoterapii nebo radioterapii, stentování je používáno jako vynikající paliativní terapeutická modalita k okamžitému zmírnění příznaků (Park et al, 2015, s. 209–215). Podle toho, pro kterou etáž trávicího traktu jsou stenty určeny, se rozdělují na jícnové, duodenální, kolonické a biliární. Stenty také rozdělujeme podle toho, ze kterého materiálu jsou vyrobeny. Nabídka ezofageálních stentů je ve světě velmi široká (Hlavatý et al., 2014, 441–450).

Samoexpandibilní plastové stenty (SEPS)

Historicky bylo pevné umístění polyvinylového plastového stentu používáno ke zmírnění obstrukce gastrointestinálního traktu. Ačkoli účinné u více než 80 % pacientů, byly plastové stenty spojeny s komplikacemi jako je migrace a perforace až u 10 % pacientů. Poté bylo používání plastových stentů omezeno. Lumen trávicího traktu často vyžadoval dilataci před umístěním stentu, protože plastový stent měl daný průměr. Záviselo na velikosti nádoru a těsnosti striktury, zavádění bylo často traumatické a míra komplikací byla vysoká (Park et al., 2015, s. 209–215).

Samoexpandibilní kovové stenty (SEMS)

Použití SEMS je jedním z nejvýznamnějších pokroků v historii terapeutické endoskopie (Park et al., 2015, s. 209–215). Nejčastěji používané kovové stenty se vyrábí z nitinolu, což je směs niklu a titanu. Méně často používané materiály jsou chirurgická ocel a elgiloy (směs niklu, kobaltu a chromu) (Hlavatý et al., 2014, 441–450). SEMS se skládají z tkaných, pletených nebo laserem vyřezávaných válců s kovovou sítí, která vyvíjí samo-expanzivní síly, dokud nedosáhnou svého maximálního pevného průměru. Obvykle jsou baleny v komprimované formě. Proto lze SEMS vložit do užšího otvoru, dilatovat obstrukci a snížit riziko perforace, překážky nebo migrace, ke které mohlo dojít u plastových stentů (Park, 2015, s. 209–215). Nejnovější směrnice ESGE o stentování jícnu doporučuje používat plně nebo částečně kryté samoexpandibilní kovové stenty pro maligní dysfagie. Nedávné RKS zkoumaly rozdíly v recidivující dysfagii mezi částečně krytými samoexpandibilními kovovými stenty (pcSEMS) a plně krytými samoexpandibilními kovovými stenty (fcSEMS). Nebyly zjištěny žádné významné rozdíly v míře opakující se dysfagie nebo jiných nežádoucích účinků po umístění stentu. Nicméně, známou nevýhodou pcSEMS je jeho možné obtížné odstranění. Například, odstranění může být nutné v případě silné retrosternální bolesti, kterou nelze zmírnit analgetiky. Hyperplastický růst tkáně na odkryté síti stentu může vést k proniknutí do sliznice jícnu, což zabraňuje okamžitému endoskopickému odstranění pcSEMS. Odstranění vloženého pcSEMS lze dosáhnout pomocí metody stent-in-stent. Při použití této techniky je podobně velký pcSEMS umístěn do dříve zabudovaného stentu. Během deseti až čtrnácti dnů dochází v důsledku tření k tlakové nekróze hyperplastické tkáně. Poté mohou být oba stenty snadno odstraněny během druhého endoskopického zákroku.

Technika stent-in-stent může být také použita u pacientů s recidivující maligní dysfagií v důsledku progresu nádoru a přerůstání přes proximální nebo distální část stentu. K léčbě růstu nádorů se druhý fcSEMS umístí přes první, již zavedený, stent a adekvátně pokrývá místo růstu tumoru. Oba stenty se poté zanechají na místě, dokud nedojde k dostatečné paliaci (Vermeulen, Siersema, 2018, s. 260–273).

Antimigrační stenty

Migrace je pro fcSEMS hlavním problémem. Z tohoto důvodu bylo navrženo hned několik stentů, aby bylo migraci zabráněno. Pro tyto nedávné konstrukce jsou typické kotvící komponenty, jako jsou rozšířené konce a kotvící klapky. K zabránění migrace se běžně používá rozšířený konec (Park et al., 2015, s. 209–215).

Stenty uvolňující léky (DES)

Selhání stentu v GI traktu se často objevuje v důsledku růstu nádorových buněk nebo benigní granulační tkáně, a to navzdory klinickému zlepšení stentů. Růst a přerůstání by mohly způsobit opožděnou okluzi stentu, omezenou průchodnost a vést ke zkrácení přežití pacienta. Ačkoli jsou kryté SEMS navrženy tak, aby vydržely růst nádoru, ve většině případů je okluze nevyhnutelná. Protože použitý polyuretan je biologicky degradován in vivo hydrolýzou, oxidací a nepřetržitým kontaktem s obsahem GI traktu. Vzhledem k těmto omezením bylo vyvinuto úsilí vytvořit DES, u nichž se očekává, že prodlouží průchodnost stentu přidáním protinádorových látek (Park, 2015, s. 209–215). Guo et al. (2010, s. 3009–3018) vyvinul jícnový stent eluující 5-FU. Koncentrace 5-FU v segmentu jícnu, který je v kontaktu se stentem, je vyšší než v jiných oblastech, zatímco jeho koncentrace ve slizniční vrstvě je vyšší než koncentrace ve svalové vrstvě. Se zvýšeným zatížením léčiva se zvyšuje koncentrace léčiva v jícnových tkáních a buněčná deskvamace povrchu epitelu dotýkajícího se stentu také roste. Avšak zavádění DES má riziko poškození sousední normální sliznice trávicího traktu a také způsobení toxicity okolních orgánů. Probíhají různé studie k určení typu a tvaru membrány stentu, vhodné koncentrace léčiva, která zabráni nežádoucím účinkům vyvolaným stentem, a umožní prodloužené uvolňování léčiva (Park, 2015, s. 209–215).

Radioaktivní stenty

Brachyterapie u rakoviny jícnu trvá déle, než zmírní příznaky dysfagie, ale poskytuje déle trvající průchodnost a méně komplikací ve srovnání s umístěním stentu. Kombinace zavedení stentu a brachyterapie je u pacientů s neresektovatelnou ezofageální rakovinou proveditelnou a bezpečnou paliativní léčbou rakoviny. Proto byly vyvinuty radioaktivní stenty s cílem kombinovat výhodu okamžité úlevy obstrukce GI traktu zavedením stentu s dlouhodobými výhodami dosažitelnými brachyterapií. Tyto stenty jsou naplněny semeny ¹²⁵I. Uvnitř stentu je běžný kov, který usnadňuje zavádění. Technická proveditelnost a bezpečnost tohoto stentu byla identifikována v jedné studii na zvířatech s použitím králíků. Většina studií radioaktivních stentů byla provedena na jícnové nebo biliární maligní obstrukci a celkový konsensus spočíval v tom, že stenty byly relativně bezpečné a snadno se zaváděly. Tato předchozí šetření však zahrnovala příliš malou velikost vzorku k určení bezpečnosti a proveditelnosti. Proto je před klinickou aplikací nutné provést rozsáhlé studie (Park, 2015, s. 209–215).

Stentování gastrointestinálního traktu pokročilo do stádia, kdy je tato léčba nyní považována za minimálně invazivní terapii s vysokou klinickou úspěšností. Značný počet pacientů však stále vyžaduje reintervenci pro poruchy stentu, včetně obstrukce, migrace a dalších souvisejících komplikací. Proto probíhají studie zaměřené na posílení jejich zásluh a snížení jejich nevýhod (Park, 2015, s. 209–215).

Komplikace

Mezi hlavní komplikace patří perforace jícnu (2 %), krvácení (8 %), pneumonie v důsledku aspirace (5 %), horečky (5 %) a tvorby píštěle (3 %). Mezi drobné komplikace, které byly hlášeny, patří postprocedurální bolest (30 %) a gastroezofageální reflux (7 %). Důležitou otázkou zůstává, jaký typ klinického stentu by se měl používat v závislosti na konkrétní diagnóze (Vermeulen, Siersema, 2018, s. 260–273).

3 Žaludek

3.1 Anatomie

Žaludek je tvořen jako rozšíření trávicí trubice, spojující jícen se střevem. Slouží jako rezervoár pro určité množství přijaté potravy, a jednou z jeho hlavních funkcí je předběžné zpracování a transport potravy dále do střeva. Je uložený v dutině břišní pod levou brániční klenbou. Na žaludku rozeznáváme fundus gastricus, corpus gastricum a pars pylorica. Fundus gastricus bývá zpravidla naplněn vzduchem, nachází se v levé klenbě brániční a do jeho pravé boční strany vstupuje jícen. Místo vstupu jícnu se nazývá kardie (cardia gastrici). Z fundu poté odstupuje tělo žaludku (corpus gastricum), které přechází v zúženou část (pars pylorica), kde vstupuje do duodena. Žaludek je tvořen dvěma stěnami, sbíhající se ve dvou ohbích, menší curvatura minor a větší curvatura major. Na malou curvaturu se upíná peritoneální závěs omentum minus a od velké curvatury odstupuje omentum majus (Naňka, 2015, s. 155). Stěny žaludku tvoří čtyři vrstvy, a to sliznice s množstvím žaludečních žlázek, podslizniční vazivo, svalové vrstvy a serózní povlak. Sliznice má oranžovo-červené zbarvení, a na jejím povrchu je ochranný hlen (Čihák, 2016, s. 86).

Žaludek je bohatě zásoben krví z pěti zdrojů. Levá žaludeční tepna dodává krev části malého zakřivení. Pravá žaludeční tepna (větev jaterní tepny) prokrvuje kaudální část menšího zakřivení. Pravá gastroepiploická tepna (větev gastroduodenální tepny) dodává krev antriu a dolní části těla žaludku. Větev splenické tepny, levá gastroepiploická tepna, zásobuje krví horní část těla žaludku a série krátkých žaludečních tepen, ze splenické tepny, zásobuje fundus a tělo žaludku.

Žaludeční svalovina má tři vrstvy, vnitřní kruhovou vrstvu (stratum cirkulare), střední podélnou vrstvu (stratum longitudinale) a vnější, ale neúplnou šikmou vrstvu (fibrae obliquae). Motorické funkce žaludku jsou segregovány podle oblastí. Fundus se uvolňuje, když tekutiny a pevné látky vstupují do jícnu, což je reakce známá jako receptivní relaxace, a dále, když do fundu skutečně vstupuje jídlo, což je proces známý jako adaptivní relaxace. Tato odezva umožňuje, aby se tekutina shromáždila ve fondickém vaku, zatímco pevné složky jídla zůstávají v hlavním proudu toku směrem k pyloru. Na větším zakřivení leží primární „elektrický kardiostimulátor“ žaludku. Corpus a antrum se podílejí na koordinování pohonu luminálního obsahu

směrem k pyloru. Samotný pylorus funguje jako síto a zůstává otevřený v očekávání vlny peristaltiky (Soybel, 2005, s. 875–894).

3.2 Patologie

Termín gastritida definuje histologicky potvrzený zánět žaludeční sliznice. Obvykle je klasifikován jako akutní nebo chronický, což je klinické rozlišení, které neznamená odlišný profil populace zánětlivých buněk. Většina zánětů žaludeční sliznice je ohraničená a nezpůsobuje žádné trvalé anatomické změny. Dlouhotrvající mukózní zánět má za následek různé strukturální změny, včetně „absolutní“ ztráty rezidentní žlázy nebo jejich nahrazení nevhodnými (metaplastickými) žlázovými jednotkami. Atrofie žaludeční sliznice je definována jako ztráta „vhodných“ žláz a je následně uznávána jako „pole pro rakovinu“ pro střevní adenokarcinom (Hunt et al., 2015, 1650–1668).

Benigní tumory

Nejčastěji se v žaludeční stěně vyskytují gastrointestinální stromální nádory (GIST) (Mačák et al., 2012, s. 223). Jsou chápány jako samostatná a odlišná skupina gastrointestinálních mezenchymových nádorů. GIST jsou také považovány za poměrně vzácné nádory GIT, protože jejich výskyt se odhaduje na 10–20 na milion případů. Predikce maligního potenciálu GIST je často obtížná, byla navržena různá kritéria na základě velikosti nádoru a aktivity proliferace nádorových buněk. Bylo však zjištěno, že podskupina malých GIST s nízkou mitotickou aktivitou občas vytváří metastázy (Kawanowa et al., 2006, s. 1527–1535).

Velmi často se také objevují žaludeční polypy. Existuje několik typů žaludečních polypů, obecně se vyskytují benigní (hyperplastické polypy), mající maligní potenciál (žaludeční adenomy, žaludeční karcinoid typu 1,2,3) a ty, které jsou maligní (rakovina žaludku). Endoskopické rysy mohou naznačovat diagnózu, ale histologie je obecně nezbytná pro potvrzení typu polypu (Shah, Gerdes, 2019, s. 330–336).

Maligní tumory

Adenokarcinom žaludku, hlavní příčina úmrtí na celém světě, je druhou a čtvrtou nejčastější rakovinou u mužů a žen. Míra úmrtnosti na rakovinu žaludku je vyšší než u běžných malignit, jako je rakovina tlustého střeva, prsu a prostaty. Navzdory pokroku v diagnostice je onemocnění obvykle detekováno po invazi muscularis propria. Většina pacientů má vážné a nespecifické příznaky v raných stádiích. Klasická trojice, anémie, úbytek na váze a odmítnutí mastných potravin je vidět pouze u pokročilé fáze. Kromě toho mají chirurgický zákrok a chemoterapie u pokročilého onemocnění omezenou hodnotu a pro cílenou terapii neexistuje dostatek molekulárních markerů. Vzhledem k tomu, že má rakovina žaludku velmi špatnou prognózu a pětiletá míra přežití je pouze kolem 20 %, je pro stanovení strategií primární prevence důležitý pohled na výsledky epidemiologických a experimentálních studií (Nagini et al., 2012, s. 156–169).

Vyšetření pomocí jednoho kontrastu má při diagnostice těchto nádorů celkovou senzitivitu pouze 75 %. Vyšetření dvojitého kontrastu, které se v posledních dvou desetiletích stále více používají, zvýšilo míru detekce rakoviny žaludku a zlepšilo schopnost charakterizovat žaludeční vředy. Při přezkoumání velké řady karcinomů žaludku byl maligní nádor diagnostikován pomocí techniky dvojitého kontrastu s citlivostí 96 %. To je srovnatelné s hlášenou senzitivitou endoskopie a biopsie 94–99 % (Tunaci, 2002, s. 181–192).

4 Nevaskulární intervence v oblasti žaludku

4.1 Perkutánní endoskopická gastrostomie (PEG)

Perkutánní endoskopická gastrostomie je metoda aplikace enterální výživy u pacientů, u kterých se předpokládá neschopnost perorální výživy déle než šest týdnů. Výživa pomocí PEG-u se rozšířila a stala se rutinní praxí po celém světě. V současné době je to metoda volby v případě potřeby středně dlouhodobé a dlouhodobé enterální výživy.

Variety enterálních sond

Ve všeobecnosti může být sondová umělečná enterální výživa zavedena nazálně, perkutánně nebo chirurgickými technikami. Superiorita perkutánně zavedených gastrostomií v porovnání s předchozími chirurgickými gastrostomiemi byla v mnohých klinických studiích jednoznačně dokázána. Jestli se předpokládá, že pacient po velkém chirurgickém výkonu nebude schopen po dobu delšího období perorálně přijímat dostatečné množství potravy a bude vyžadovat enterální výživu, před ukončením výkonu by se měla zavést tenko-jehlová katérová jejunostomie (NCJ).

Co se týká PEG-u, několik studií porovnávalo různé klinické výsledky při výživě podávané přes PEG a pomocí nasogastrické sondy. Při výživě nasogastrickou sondou se vyzoroval vyšší stupeň diskomfortu a komplikací (krvácení, ulcerace sliznic, dislokace a ucpávání sondy). V případě výživy PEG-em se zaznamenala vyšší subjektivní a společenská akceptace, způsob se považoval za méně stigmatizující. Zaznamenalo se méně případů gastroezofageálního refluxu a aspirační pneumonie. Bylo jasně dokázáno, že výživa PEG-em byla nutričně efektivnější v porovnání s výživou podávanou nazogastrickou sondou.

Jako všeobecné pravidlo je možné uvést, že výživa PEG-em by se měla zvažovat, když očekáváme, že pacientův nutriční příjem bude kvantitativně nebo kvalitativně neadekvátní v období delším než 2-3 týdny. Základní otázkou je, zdali výživa PEG-em zlepší a udrží pacientovu kvalitu života. Zavedení PEG-u by mělo mít vždy medicínské důvody, ne administrativní pohodlnost. PEG není náhradou adekvátní ošetrovatelské péče. Primárním cílem enterální sondové výživy je předejít další ztrátě tělesné hmotnosti, upravit nutriční deficit a u dítěte s růstovou retardací podpořit růst a zastavit zhoršení kvality života (Zachar, Popálená, 2018, s. 252–257).

4.1.1 Indikace a kontraindikace zákroku

Mezi indikace pro zavedení PEG-u řadíme chronické stavy spojené se špatnou výživou jako například stenózu jícnu, zánětlivá střevní onemocnění, syndrom krátkého střeva, vrozené metabolické vady. Dále onkologické stavy (maligní tumory v oblasti mozku, dutiny ústní, krku, jícnu), neurologická poškození spojená s poruchou polykání (dětská mozková obrna, CMP, pacienti s demencí), následky traumat a akutní stavy (zlomeniny čelisti, popáleniny v oblasti obličeje, mnohočetná poranění) (Kordulová, Hakenová, 2017, s. 263–266).

Existuje jen několik absolutních kontraindikací pro umístění PEG sondy, a to zejména technická omezení v důsledku anatomických zvláštností, jako je nedostatek transluminace s nemožností přístupu k přední žaludeční stěně, těžký ascites, neopravitelné pokročilé koagulopatie, portální hypertenze, žaludeční varixy vedoucí k nekontrolovatelnému riziku krvácení. Dále faryngeální nebo ezofageální překážka blokující průchod gastrokopu do žaludku. Zbylé obtíže jsou považovány za relativní kontraindikace. Předchozí břišní chirurgie se v současní době nepovažuje za kontraindikaci. Klinické studie ukazují, že může být bezpečně umístěna u těchto pacientů s vysokou mírou úspěšnosti (Lucendo, 2014, 529–539).

4.1.2 Příprava pacienta

Tím nejdůležitějším je získat od pacienta informovaný souhlas. Značný počet pacientů podstupující PEG nemá potřebnou mentální kapacitu pro správné vyplnění informovaného souhlasu v důsledku pokročilé demence nebo jiných základních zdravotních stavů narušujících jejich kognitivní funkce (mrtvice, pokročilá rakovina, selhání vnitřních orgánů). Získání souhlasu od této populace může být složité. Několik studií naznačuje, že kvalita informovaného souhlasu u těchto pacientů není dostačující. Záměrem informovaného souhlasu je zlepšit péči o pacienta a plně informovat o výhodách a komplikacích zavedení PEG-u. Pacienti by se měli asi osm hodin před vyšetřením postit a užít profylaktická antibiotika jednu hodinu před zavedením. Současným zlatým standartem je intravenózní podání 1–2 g cefazolinu během první hodiny před zavedením PEG-u (Rahnemai-Azar, 2014, s. 7739–7751). Břicho by mělo být oholeno a dezinfikováno bezbarvým dezinfekčním prostředkem. Poté je nutné vyčistit a dezinfikovat orofaryngeální dutinu pomocí tamponu s vhodným antiseptickým roztokem (Lucendo, 2014, 529–539).

4.1.3 Provedení perkutánní endoskopické gastrostomie – vkládání sondy

Od svého zavedení panem Gaudererem bylo vyvinuto několik různých technik pro vložení sondy PEG. Obecně platí, že všechny tyto metody sdílejí běžný koncept zavádění gastrostomické trubice břišní stěnou v bodě, kde je žaludek a břišní stěna v nejbližším kontaktu. Stručně popisujeme tři nejčastěji používané techniky v klinické praxi. Techniku „pull“, „push“ a zaváděcí metodu (Russell metodu). Nalezení místa zavedení sondy na břišní stěně pomocí prosvícení díky endoskopu je prvním kritickým krokem ve všech těchto technikách (Rahnemai-Azar, 2014, s. 7739–7751). Toto místo se nachází asi 2 cm pod levým žeberním obloukem.

Technika „pull“ je v současné době považována za nejběžnější techniku používanou k vložení PEG-u. Při této technice se hmatem vyšetří břišní stěna v místě, kde se nachází endoskop, a provádí se zde vpich. Velmi důležité je, aby byla kůže ošetřena lokálním antiseptikem. Poté se aplikuje lokální anestetikum a provede se podélný řez skalpelem. Za pomoci endoskopické kontroly se do žaludku zavede kanyla s jehlou. Skrze kanylu se zavede vodící drát, který se uchopí kleštěmi nebo polypektomickou kličkou endoskopu. Drát se protáhne endoskopem a poté je endoskop vyjmut. Velmi důležité je mít drát potřený lubrikantem, jelikož je drát tažen směrem od břišní stěny. Tímto způsobem je sonda protažena ústní dutinou, jícnem až do žaludku. Následně se vyjme kanyla a sonda je tahem protažena břišní stěnou. Pro kontrolu správného zavedení slouží gastroskop. Zaváděcí konec sondy na stěně břišní je odstraněn a je nasazen adaptér a volný konec sondy je zafixován náplastí (Kordulová, Hakenová, 2017, 263–266).

Russellova technika používá Seldingerovu metodu k zavedení vodícího drátu do žaludku pod endoskopickým dohledem. Poté se přes vodící drát vede dilatační katetr a pouzdro, po vyjmutí vodícího drátu se přívodní trubice posune přes odloupávající sheath. Dlouhodobé vyčnívající gastrostomické sondy nemusí být u některých pacientů příznivé z důvodu rizika peristomálního úniku, neúmyslného uvolnění katetru a kosmetických problémů (Rahnemai-Azar, 2014, s. 7739–7751).

4.1.4 Komplikace při provedení gastrostomie

Krvácení

Postprocedurální krvácení je vzácnou komplikací při zavádění PEG-u. Může pocházet z břišní stěny nebo může vzniknout v důsledku poranění velké cévy (např. a. gastrica, a. splenica nebo v. mesenterica) s intraperitoneálním nebo retroperitoneálním krvácením. Byl také popsán případ hematomu z konečníku. Krvácení je obvykle časná komplikace, která se může projevit jako krvácení v okolí gastrostomie, meléna nebo jako nevysvětlitelná hypotenze. Diagnóza viditelného krvácení není složitá, včasné rozpoznání intraluminálního nebo intraperitoneálního krvácení je důležité a může vyžadovat endoskopickou prohlídku, výpočetní tomografii břicha nebo chirurgický zákrok. Drobné krvácení z gastrostomického traktu obvykle ustane spontánně nebo po tlaku na břišní stěnu. Zřídka je nutný chirurgický zákrok. Zavedení PEG-u je považováno za rizikové u pacientů užívající antikoagulancia a antitrombotické léky. Warfarin by měl být vysazen již pět dní před zákrokem (Hucl, Spicak, 2016, s. 769–781).

Poranění vnitřních orgánů

Žaludek, tenké a tlusté střevo, játra mohou být během zákroku poraněny. Poranění vnitřních orgánů se může projevit akutně se známkami krvácení nebo jako zánět pobřišnice. Mohou se také projevit později jako chronická kolorektální nebo enterokutánní píštěl. Rentgenové snímky břicha mají omezenou hodnotu, protože po umístění PEG-u je často pozorováno asymptomatické pneumoperitoneum. Pokud přetrvává déle než 72 hodin nebo je doprovázen jinými příznaky, měla by se učinit určitá opatření. Použití CT skenů s kontrastem rozpustným ve vodě může ukázat poškození orgánů nebo únik kontrastu do peritoneální dutiny. Předchozí operace břicha s pooperačními adhezemi zvyšuje riziko poškození vnitřních orgánů. „Technika bezpečného traktu“ navržená Foutch et al. zahrnuje kontinuální sání injekční stříkačkou připojenou k PEG kanyle, která bude indikovat problém, pokud se do ní vzduch nebo tekutina dostane před vstupem do žaludku (Hucl, Spicak, 2016, s. 769–781).

Syndrom zanořeného disku

Představuje méně častou, ale hlavní komplikaci při zavádění PEG-u. Vnitřní fixační zařízení kanyly migruje vedle stomického traktu ze žaludku. Disk může skončit kdekoli mezi žaludeční sliznicí a povrchem kůže. Kanál stomie se vyvíjí do dutiny abscesu s infiltrováním kolem migrujícího disku, zatímco zanechává píštěle směrem k žaludeční dutině. Tato komplikace je typická pro pevná nebo polotuhá vnitřní fixační zařízení. Nejménějším formou může být tvorba hyperplastické tkáně kolem okraje disku nebo vřed pod diskem (Cyrany, 2016, s. 618–627).

4.1.5 Následná opatření po zavedení PEG-u a jeho odstranění

Pacientovi se nesmí po vložení PEG-u aplikovat nic sondou ani ústy. Den po zavedení sondy se provádí proplach 100–200 ml vody, pokud pacient nepociťuje žádné obtíže, může být podávána enterální výživa. Aby se předešlo aspiraci, ukládáme pacienta do polohy v sedě nebo polosedě, a to před i po aplikaci enterální výživy. Klíčové je po každém podání enterální výživy aplikovat 50 ml vody nebo například čaje jako prevenci zanesení nebo neprůchodnosti sondy. Maximální objem na jednu aplikaci výživy je 300 ml a intervaly mezi podáváním jsou asi 2–3 hodiny. Veškerá potrava musí být tekutá. Od zhruba sedmého až desátého dne se musí denně rotovat se sondou, aby se vytvořil kanál stomie. Tímto se předchází komplikaci zanořeného disku (Kordulová, Hakenová, 2017, 263–266).

Odstranění PEG sondy se provádí až po zahojení a vyžrání gastrokutánního kanálu, obvykle za 3–4 týdny. K odstranění dochází, pokud je zajištěna výživa jiným způsobem nebo nastane určitá komplikace (zanořený disk, poškození katetru, prosakování žaludečního obsahu) (Kroupa et al., 2019, s. 195–207).

5 Role radiologického asistenta při nevaskulárních intervencích

Úloha radiologického asistenta při nevaskulárních intervencích je velmi podstatná a odpovědná. Aby mohl radiolog vykonávat svou práci a být nápomocen lékařům, měl by mít speciální přípravu a odborné vzdělání. Musí také velmi dobře ovládat přístroje, které se na daném pracovišti nacházejí. Vyznat se v jednotlivých zákrocích a znát všechny náležitosti potřebné k jejich provedení. Je potřeba, aby včas a správně reagoval na možné komplikace a znal ošetrovatelské postupy. Práce radiologického asistenta spočívá především v tom, že pomocí ionizujícího záření poskytuje lékaři snímky anatomických struktur či fyziologické pohyby lidského těla. Jeho hlavním úkolem je snižování a kontrola dávky ionizujícího záření jak pro pacienta, tak pro personál v dané místnosti. Velmi často radiologický asistent vysvětluje pacientům, co se s nimi bude dít, jak se vyšetření provádí a jaká pravidla je potřeba dodržet. Radiolog by měl znát potřebné instrumentarium, aby mohl lékaři případně asistovat. V průběhu výkonu radiolog, někdy sám lékař, ovládá C-rameno a plní lékařovi pokyny, například zvětšení a zmenšení obrazu nebo změny projekcí. Radiolog po výkonu provádí postprocessingové úpravy, poté výsledný obraz a data posílá do systému PACS (Vomáčka, 2015, 63–64).

Závěr

V úvodu bakalářské práce jsem si stanovila dva cíle, sumarizovat dohledané informace o léčbě benigních a maligních stenóz jícnu a jejich případných komplikací a předložit informace o perkutánní endoskopické gastrostomii. Ty byly po prostudování odborných článků a literatury splněny. Práce taktéž odpovídá na otázky stanovené v úvodu. Tyto obecně shrnují intervenční výkony jak na jícnu, tak v oblasti žaludku.

V úvodní části první a třetí kapitoly jsem se zaměřila na anatomii a patologii jícnu i žaludku, která je velmi podstatná pro určení přesné diagnózy.

V dalších kapitolách popisují rozdíly mezi léčbou benigních a maligních striktur, která se liší jak v používaném instrumentáriu (balónky a stenty), tak ve způsobu provedení zákroku. Stenty a balónková dilatace mají obrovský význam v léčbě jak benigních, tak maligních striktur. Ve své práci jsem se zaměřila především na léčbu maligních stenóz pomocí stentů, které poskytují především paliativní péči. Po prostudování odborných článků jsem přehledně vypsala základní druhy stentů, které se nyní využívají. Nejúčinnější se prokázaly samoexpandibilní kovové kryté stenty (fcSEMS). Samozřejmostí je i vývoj, který můžeme pozorovat například na stentech antimigračních nebo radiačních. Ty se prokázaly jako velmi účinné, ale je potřeba ještě dalších výzkumů, aby mohl být naplněn jejich účel. Jako každá léčba, zákrok do lidského organismu, tak i léčba striktur má svá rizika a komplikace. Nejčastější a nejlépe zvladatelné je krvácení. Největší rozvoj v léčbě maligních stenóz byl zaznamenán při použití stentů jako alternativy k chirurgickému zákroku. Dnes už existuje mnoho druhů stentů a výběr závisí na indikacích a stavu pacienta.

Ve čtvrté kapitole jsem se zaměřila na intervenci v oblasti žaludku, konkrétně na perkutánní endoskopickou gastrostomii. Jakožto metoda aplikace enterální výživy musí mít jen medicínské důvody, např. zabránit úbytku na váze. Enterální výživa pomocí PEG-u je prováděna u pacientů se stenózou jícnu, nádorovým onemocněním, a především u pacientů s omezenou mentální kapacitou v důsledku neurologického poškození. Zákrok je prováděn pod skiaskopickou kontrolou, a proto je přítomnost radiologického asistenta nezbytná. Samozřejmostí je i možný výskyt určitých komplikací, typický je syndrom zanořeného disku, krvácení nebo poranění vnitřních orgánů. Podle několika studií bylo zjištěno, že PEG má větší nutriční efektivitu a méně komplikací než enterální výživa pomocí nasogastrické sondy.

Seznam použitých zdrojů a literatury

1. ASTI, Emanuele, Stefano SIBONI a Luigi BONAVINA. Benign Esophageal Tumors. *A Mastery Approach to Complex Esophageal Diseases* [online]. Cham: Springer International Publishing, 2018, 2018-04-21, **2018**, 117-127 [cit. 2020-03-12]. DOI: 10.1007/978-3-319-75795-7_9. ISBN 978-3-319-75794-0. Dostupné z: http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-75795-7_9
2. CYRANY, Jiri. Buried bumper syndrome: A complication of percutaneous endoscopic gastrostomy. *World Journal of Gastroenterology* [online]. 2016, **22**(2), 618-627 [cit. 2020-02-19]. DOI: 10.3748/wjg.v22.i2.618. ISSN 1007-9327. Dostupné z: <http://www.wjgnet.com/1007-9327/full/v22/i2/618.htm>
3. ČIHÁK, Radomír. *Anatomie*. Třetí, upravené a doplněné vydání. Praha: Grada, 2016. ISBN 978-80-247-4788-0.
4. DOOSTI-IRANI, Amin, Mohammad Ali MANSOURNIA, Abbas RAHIMI-FOROUSHANI, Peiman HADDAD, Kourosh HOLAKOUIE-NAIENI a John GREEN. Complications of stent placement in patients with esophageal cancer: A systematic review and network meta-analysis. *PLOS ONE* [online]. 2017, **12**(10), 1-18 [cit. 2020-02-28]. DOI: 10.1371/journal.pone.0184784. ISSN 1932-6203. Dostupné z: <https://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0184784>
5. ESSRANI, Rajesh, Hiral SHAH, Shashin SHAH a Jennifer MACFARLAN. Su1149 COMPLICATIONS RELATED TO ESOPHAGEAL STENT (BOSTON SCIENTIFIC [WALLFLEX] VS MERIT MEDICAL ENDOTEK) USE IN BENIGN AND MALIGNANT CONDITION- A SINGLE CENTER RETROSPECTIVE REVIEW. *Gastrointestinal Endoscopy* [online]. 2018, **87**(6), 294 [cit. 2020-03-13]. DOI: 10.1016/j.gie.2018.04.1632. ISSN 00165107. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0016510718319072>
6. GUO, Sheng-Rong, Zhong-Min WANG, Ya-Qiong ZHANG, Lei LEI, Jing-Min SHI, Ke-Min CHEN a Zhang YU. In Vivo Evaluation of 5-Fluorouracil-Containing Self-Expandable Nitinol Stent in Rabbits: Efficiency in Long-Term Local Drug Delivery. *Journal of Pharmaceutical Sciences* [online]. 2010, **99**(7), 3009-3018 [cit. 2020-02-28]. DOI: 10.1002/jps.22066. ISSN 00223549. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20091819>
7. GYAWALI, C. Prakash a Ronnie FASS. Management of Gastroesophageal Reflux Disease. *Gastroenterology* [online]. 2018, **154**(2), 302-318 [cit. 2020-03-07]. DOI: 10.1053/j.gastro.2017.07.049. ISSN 00165085. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0016508517359899>
8. HLAVATÝ, Tibor, Tomáš KOLLER, Jozef TÓTH a Martin HUORKA. Expandable stents in the treatment of benign and malignant tumors of the esophagus. *Gastroenterologie a hepatologie* [online]. 2014, **68**(5), 441-450 [cit. 2020-02-10]. DOI: 10.14735/amgh2014441. ISSN 18047874. Dostupné z: <http://www.csgh.info/en/article/expandable-stents-in-the-treatment-of-benign-and-malignant-tumors-of-the-esophagus-913>
9. HUCL, Tomas a Julius SPICAK. Complications of percutaneous endoscopic gastrostomy. *Best Practice & Research Clinical Gastroenterology* [online].

- 2016, **30**(5), 769-781 [cit. 2020-02-19]. DOI: 10.1016/j.bpg.2016.10.002. ISSN 15216918. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1521691816300804>
10. HUNT, R H, M CAMILLERI, S E CROWE, et al. The stomach in health and disease. *Gut* [online]. 2015, **64**(10), 1650-1668 [cit. 2020-03-14]. DOI: 10.1136/gutjnl-2014-307595. ISSN 0017-5749. Dostupné z: <http://gut.bmj.com/lookup/doi/10.1136/gutjnl-2014-307595>
 11. JAIN, Shilpa a Sadhna DHINGRA. Pathology of esophageal cancer and Barrett's esophagus. *Annals of Cardiothoracic Surgery* [online]. 2017, **6**(2), 99-109 [cit. 2020-03-07]. DOI: 10.21037/acs.2017.03.06. ISSN 2225319X. Dostupné z: <http://www.annalscts.com/article/view/14047/14428>
 12. KAWANOWA, Kaori, Yuji SAKUMA, Shinji SAKURAI, et al. High incidence of microscopic gastrointestinal stromal tumors in the stomach. *Human Pathology* [online]. 2006, **37**(12), 1527-1535 [cit. 2020-03-14]. DOI: 10.1016/j.humpath.2006.07.002. ISSN 00468177. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0046817706004163>
 13. KIM, Jie-Hyun. Endoscopic Dilation of Esophageal Benign Strictures. *Therapeutic Gastrointestinal Endoscopy* [online]. Singapore: Springer Singapore, 2019, 2019-07-11, **2019**(14), 255-265 [cit. 2020-02-19]. DOI: 10.1007/978-981-13-1184-0_14. ISBN 978-981-13-1183-3. Dostupné z: http://link.springer.com/10.1007/978-981-13-1184-0_14
 14. KORDULOVÁ, Pavla a Renata HAKENOVÁ. Péče o PEG a řešení jejich komplikací. *Medicína pro praxi*. 2017, **14**(5), 263–266.
 15. KRAJINA, Antonín a Jan H. PEREGRIN. *Intervenční radiologie: miniinvazivní terapie*. Druhé, doplněné vydání. Hradec Králové: Olga Čermáková, 2005. ISBN 80-867-0308-8.
 16. KROUPA, Radek, Pavel KOHOUT, Jiří CYRANY, et al. Perkutánní endoskopická gastrostomie – doporučený postup České gastroenterologické společnosti ČLS JEP. *Gastroenterologie a hepatologie* [online]. 2019, **73**(3), 195-207 [cit. 2020-03-16]. DOI: 10.14735/amgh2019195. ISSN 18047874. Dostupné z: <http://www.csgh.info/en/article/percutaneous-endoscopic-gastrostomy-czech-society-of-gastroenterology-guidelines-11030>
 17. LUCENDO, Alfredo. Percutaneous endoscopic gastrostomy: An update on its indications, management, complications, and care. *Revista Española de Enfermedades Digestivas* [online]. 2014, **8**(106), 529-539 [cit. 2020-03-16]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25544410>
 18. MAČÁK, Jiří, Jana MAČÁKOVÁ a Jana DVOŘÁČKOVÁ. *Patologie*. 2., dopl. vyd. Praha: Grada, 2012. ISBN 978-802-4735-306.
 19. NAGINI, Siddavaram. Carcinoma of the stomach: A review of epidemiology, pathogenesis, molecular genetics and chemoprevention. *World Journal of Gastrointestinal Oncology* [online]. 2012, **4**(7), 156-169 [cit. 2020-03-14]. DOI: 10.4251/wjgo.v4.i7.156. ISSN 1948-5204. Dostupné z: <http://www.wjgnet.com/1948-5204/full/v4/i7/156.htm>

20. NAŇKA, Ondřej a Miloslava ELIŠKOVÁ. *Přehled anatomie*. Třetí, doplněné a přepracované vydání. Praha: Galén, 2015. ISBN 978-80-7492-206-0.
21. OEZCELIK, Arzu a Steven R. DEMEESTER. General Anatomy of the Esophagus. *Thoracic Surgery Clinics* [online]. 2011, **21**(2), 289-297 [cit. 2020-02-19]. DOI: 10.1016/j.thorsurg.2011.01.003. ISSN 15474127. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1547412711000041>
22. OHASHI, Shinya, Shin'ichi MIYAMOTO, Osamu KIKUCHI, Tomoyuki GOTO, Yusuke AMANUMA a Manabu MUTO. Recent Advances From Basic and Clinical Studies of Esophageal Squamous Cell Carcinoma. *Gastroenterology* [online]. 2015, **149**(7), 1700-1715 [cit. 2020-03-07]. DOI: 10.1053/j.gastro.2015.08.054. ISSN 00165085. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0016508515013104>
23. PARK, Jin-Seok, Seok JEONG a Don Haeng LEE. Recent Advances in Gastrointestinal Stent Development. *Clinical Endoscopy* [online]. 2015, **48**(3), 209-215 [cit. 2020-02-28]. DOI: 10.5946/ce.2015.48.3.209. ISSN 2234-2400. Dostupné z: <http://e-ce.org/journal/view.php?doi=10.5946/ce.2015.48.3.209>
24. POVÝŠIL, Ctibor a Ivo ŠTEINER. *Speciální patologie*. 2., dopl. a přeprac. vyd. Praha: Galén, c2007. ISBN 978-80-7262-494-2.
25. RAHNEMAI-AZAR, Ata A. Percutaneous endoscopic gastrostomy: Indications, technique, complications and management. *World Journal of Gastroenterology* [online]. 2014, **20**(24), 7739-7751 [cit. 2020-03-16]. DOI: 10.3748/wjg.v20.i24.7739. ISSN 1007-9327. Dostupné z: <http://www.wjgnet.com/1007-9327/full/v20/i24/7739.htm>
26. RAZZAK, Anthony A., Andrew S. ROSS a Richard A. KOZAREK. Gastrointestinal Tract Stenting. *Diagnostic and Therapeutic Procedures in Gastroenterology* [online]. Cham: Springer International Publishing, 2018, 2018-02-03, **2018**(1), 265-285 [cit. 2020-03-13]. Clinical Gastroenterology. DOI: 10.1007/978-3-319-62993-3_20. ISBN 978-3-319-62991-9. Dostupné z: http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-62993-3_20
27. RUBENSTEIN, Joel H. a Nicholas J. SHAHEEN. Epidemiology, Diagnosis, and Management of Esophageal Adenocarcinoma. *Gastroenterology* [online]. 2015, **149**(2), 302-317.e1 [cit. 2020-03-07]. DOI: 10.1053/j.gastro.2015.04.053. ISSN 00165085. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0016508515006423>
28. SABA, Nabil, , ed. *Esophageal cancer* [online]. 2. Switzerland: Springer, 2020 [cit. 2020-03-12]. ISBN 978-3-030-29832-6. Dostupné z: <https://link.springer.com/book/10.1007%2F978-3-030-29832-6>
29. SEO, Jae Yong, Ki Joo KANG, Ho Suk KANG, Seong Eun KIM, Ji Won PARK, Sung Hoon MOON, Jong Hyeok KIM a Choong Kee PARK. Corrosive Esophagitis Caused by Ingestion of Picosulfate. *Clinical Endoscopy* [online]. 2015, **48**(1), 66 [cit. 2020-02-19]. DOI: 10.5946/ce.2015.48.1.66. ISSN 2234-2400. Dostupné z: <http://e-ce.org/journal/view.php?doi=10.5946/ce.2015.48.1.66>

30. SHAH, Pari a Hans GERDES. Gastric Polyps and Thickened Gastric Folds. *Clinical Gastrointestinal Endoscopy* [online]. 2019, **3**(1), 330-336 [cit. 2020-03-18].
Dostupné z:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B978032341509500030X>
31. SOYBEL, David I. Anatomy and Physiology of the Stomach. *Surgical Clinics of North America* [online]. 2005, **85**(5), 875-894 [cit. 2020-03-14]. DOI: 10.1016/j.suc.2005.05.009. ISSN 00396109. Dostupné z:
<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0039610905000848>
32. TACK, Jan a John E. PANDOLFINO. Pathophysiology of Gastroesophageal Reflux Disease. *Gastroenterology* [online]. 2018, **154**(2), 277-288 [cit. 2020-03-07]. DOI: 10.1053/j.gastro.2017.09.047. ISSN 00165085. Dostupné z:
<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0016508517362480>
33. TUNACI, Mehtap. Carcinoma of stomach and duodenum: radiologic diagnosis and staging. *European Journal of Radiology* [online]. 2002, **42**(3), 181-192 [cit. 2020-03-14]. DOI: 10.1016/S0720-048X(02)00035-9. ISSN 0720048X. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0720048X02000359>
34. VANDENPLAS, Yvan. Management of Benign Esophageal Strictures in Children. *Pediatric Gastroenterology, Hepatology & Nutrition* [online]. 2017, **20**(4), 211-215 [cit. 2020-02-19]. DOI: 10.5223/pghn.2017.20.4.211. ISSN 2234-8646. Dostupné z:
<https://synapse.koreamed.org/DOIx.php?id=10.5223/pghn.2017.20.4.211>
35. VERMEULEN, Bram D. a Peter D. SIERSEMA. Esophageal Stenting in Clinical Practice: an Overview. *Current Treatment Options in Gastroenterology* [online]. 2018, **16**(2), 260-273 [cit. 2020-02-10]. DOI: 10.1007/s11938-018-0181-3. ISSN 1092-8472. Dostupné z: <http://link.springer.com/10.1007/s11938-018-0181-3>
36. VOMÁČKA, Jaroslav. *Zobrazovací metody pro radiologické asistenty*. Druhé, doplněné vydání. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2015. ISBN 978-802-4445-083.
37. WANG, RUI-HUA. From reflux esophagitis to Barrett's esophagus and esophageal adenocarcinoma. *World Journal of Gastroenterology* [online]. 2015, (7), 2511 [cit. 2019-11-09]. DOI: 10.3748/wjg.v21.i17.5210. Dostupné z:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4419061/pdf/WJG-21-5210.pdf>
38. YAZAKI, E. a D. SIFRIM. Anatomy and physiology of the esophageal body. *Diseases of the Esophagus* [online]. 2012, **25**(4), 292-298 [cit. 2020-03-13]. DOI: 10.1111/j.1442-2050.2011.01180.x. ISSN 11208694. Dostupné z:
<https://academic.oup.com/dote/article-lookup/doi/10.1111/j.1442-2050.2011.01180.x>
39. ZACHAR, Ján a Júlia POPÁLENÁ. Perkutánná endoskopická gastrostómia u onkologického pacienta. *Onkológia*. Bratislava, 2018, **13**(4), 252-257.

Seznam zkratk

5-FU	5-fluorouracil
a.	arterie
BE	Barettův jícen
CMP	cévní mozková příhoda
CT	výpočetní tomografie
DES	stenty uvolňující léky
EAC	jícnový adenokarcinom
ESC	ezofageální spinocelulární karcinom
ESGE	Evropská společnost gastrointestinální endoskopie
fcSEMS	plně kryté kovové stenty
GER	gastroezofageální reflux
GIST	gastrointestinální stromální tumor
GIT	gastrointestinální trakt
I	jód
KL	kontrastní látka
kol.	kolektiv
např.	například
NCJ	tenko-jehlová katéetrová jejunostomie
PACS	Picture achieving and communication systém
pcSEMS	částečně kryté kovové stenty
PEG	perkutánní endoskopická gastrostomie
RKS	randomizované kontrolované studie
SEMS	samoexpandibilní kovové stenty
SEPS	samoexpandibilní plastové stenty
v.	vena

Seznam příloh

Příloha 1: Diagnostika stenózy jícnu – pasáž KL.....	41
Příloha 2: Balónková dilatace stenózy jícnu	42
Příloha 3: Diagnostika karcinomu jícnu – pasáž KL	43
Příloha 4: Karcinom jícnu – implantace stentu	44
Příloha 5: Karcinom jícnu – kontrola po implantaci jícnu	45

Přílohy

Příloha 1: Diagnostika stenózy jícnu – pasáž KL



Zdroj: archiv MUDr. Vojtěcha Prášila

Příloha 2: Balónková dilatace stenózy jícnu



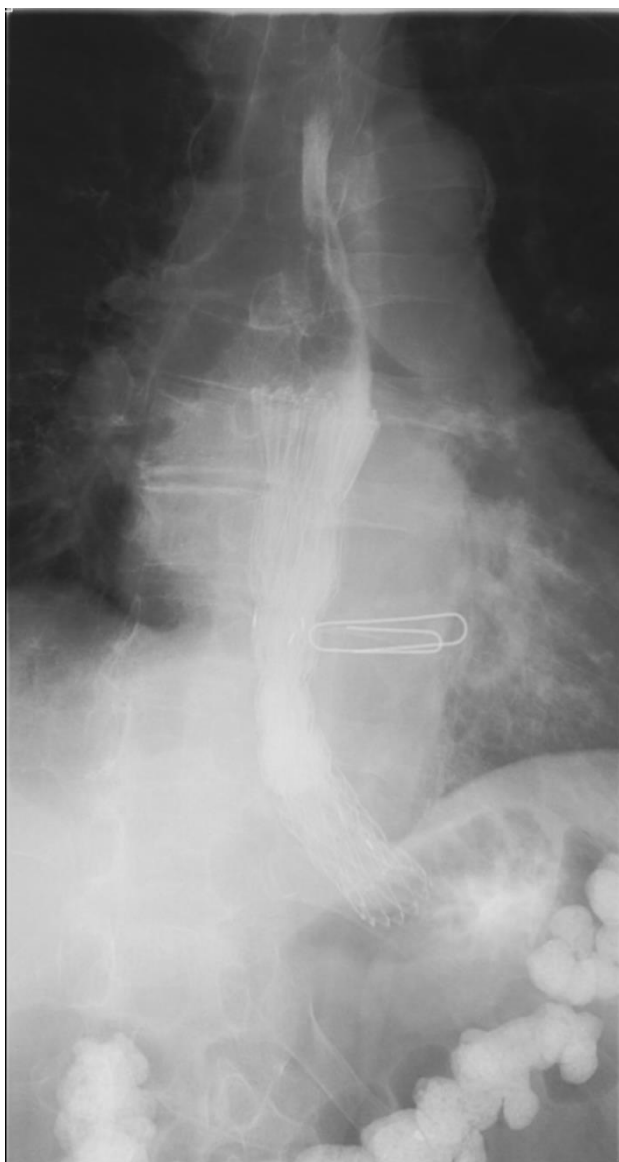
Zdroj: archiv MUDr. Vojtěcha Prášila

Příloha 3: Diagnostika karcinomu jícnu – pasáž KL



Zdroj: archiv MUDr. Vojtěcha Prášila

Příloha 4: Karcinom jícnu – implantace stentu



Zdroj: archiv MUDr. Vojtěcha Prášila

Příloha 5: Karcinom jícnu – kontrola po implantaci jícnu



Zdroj: archiv MUDr. Vojtěcha Prášila