Terapeutická digestivní endoskopie I

Přemysl Falt^{1,2}, Ondřej Urban¹

¹II. interní klinika – gastroenterologická a hepatologická LF UP a FN Olomouc

²II. interní gastroenterologická klinika LF UK v Hradci Králové

Souhrn

Digestivní endoskopií lze v současné době vyšetřit celý gastrointestinální trakt. Na bázi původně čistě diagnostických procedur se v průběhu let vyvinula řada terapeutických modalit, které v některých indikacích nahradily chirurgickou léčbu a metody invazivní radiologie. Nejvýznamnější jsou metody endoskopické resekce a ablace určené k léčbě časných neoplazií trávicí trubice, které nejsou provázeny významným rizikem lymfatické a systémové diseminace. Mezi resekční metody patří endoskopická polypektomie, endoskopická mukózní resekce, endoskopická submukózní disekce a endoskopická transmurální resekce. Z ablačních metod je v klinické praxi běžně užívána radiofrekvenční ablace v léčbě dysplastického Barrettova jícnu a argonová plazmakoagulace užívaná v léčbě symptomatických cévních malformací a drobných lokálních reziduálních neoplazií.

Klíčová slova: digestivní endoskopie – endoskopická ablace – endoskopická mukózní resekce – endoskopická polypektomie – endoskopická resekce – endoskopická submukózní disekce – endoskopická transmurální resekce

Therapeutic digestive endoscopy I

Summary

Digestive endoscopy today is able to examine the whole gastrointestinal tract. On the basis of the originally purely diagnostic procedures a range of therapeutic modalities has been developed over years, which in some indications have taken the place of surgical procedures and methods of invasive radiology. Of greatest importance are the methods of endoscopic resection and ablation designed for the treatment of early neoplasms of the digestive tract not accompanied by a significant risk of lymphatic and systemic dissemination. Resection methods include endoscopic polypectomy, endoscopic mucosal resection, endoscopic submucosal dissection and endoscopic transmural resection. Regarding ablation methods, commonly used in clinical practice are radiofrequency ablations in the treatment of dysplasia in Barrett's esophagus and argon plasma coagulation used in the treatment of symptomatic vascular malformations and small local residual neoplasms.

Key words: digestive endoscopy – endoscopic ablation – endoscopic mucosal resection – endoscopic polypectomy – endoscopic resection – endoscopic submucosal dissection – endoscopic transmural resection

Úvod

Moderní digestivní endoskopie umožňuje různě designovanými flexibilními endoskopy nahlížet přirozenými otvory do celého gastrointestinálního traktu (GIT). Na bázi prográdního vyšetření snadno dostupných částí GIT jako je jícen, žaludek a duodenum (horní endoskopie) a tlusté střevo (koloskopie) se postupně vyvinuly další endoskopické techniky. Jedná se o flexibilní endoskopii špatně dostupného tenkého střeva s různými mechanizmy zavádění („push“, jednobalonová, dvoubalonová a spirální enteroskopie), duodenoskopy s laterální optikou s možností sondáže žlučových a pankreatických cest pod skiagrafickou kontrolou (endoskopická retrográdní cholangiopankreatikografie – ERCP), endoskopy s miniaturizovanými ultrasonografickými sondami (endosonografie – EUSG), ultratenké endoskopy k přímé

vizualizaci žlučových cest a pankreatického vývodu (cholangioskopie) a bezdrátové endoskopické techniky (kapslová enteroskopie a koloskopie). Současně dochází k postupnému zdokonalování mechanických vlastností endoskopů, endoskopického zobrazení včetně zvětšení obrazu, virtuální chromoendoskopie (Narrow Band Imaging – NBI; Fuji Intelligent ChromoEndoscopy – FICE; i-scan; AutoFluorescence Imaging – AFI) a endomikroskopie (Confocal Laser Endomicroscopy – CLE) a vzniku široké škály endoskopického příslušenství. Na bázi původně čistě diagnostických procedur se v průběhu let vyvinula řada terapeutických modalit, které v některých indikacích nahradily chirurgickou léčbu a metody invazivní radiologie. Typickým příkladem je ERCP, které je v současné době indikováno téměř výhradně s terapeutickým záměrem a její diagnostická složka byla nahra-

zena méně invazivními metodami (magnetickou rezonanční cholangiopankreatikografií – MRCP nebo EUSG). V poslední době se úspěšně rozvíjí i tzv. transmurální a submukózní endoskopie, při které endoskop prochází do submukózy nebo mimo stěnu trávicí trubice. Technika NOTES (Natural Orifice Transmural Endoscopic Surgery) sice změnila paradigma digestivní endoskopie a vedla k vývoji některých postupů a endoskopických akcesorií, sama však zatím v praxi nenalezla širšího uplatnění. Zato jiné transmurální techniky jako endoskopické drenáže tekutinových a nekrotických kolekcí, endoskopická transmurální resekce a POEM (Per-Oral Endoscopic Myotomy) v léčbě achalázie jícnu se ve specializovaných centrech pomalu stávají zavedenými modalitami.

Endoskopická resekce

Endoskopická resekce umožňuje s použitím různých technik odstranění neoplastické léze i s lemem zdravé tkáně. Současně poskytuje reprezentativní vzorek umožňující detailní histopatologické vyšetření. Základním předpokladem kurativní endoskopické resekce je endoskopická dostupnost léze, velikost umožňující její kompletní (nejlépe en bloc) odstranění a příznivý histopatologický staging. Hlavní podmínkou je minimální riziko metastazování do lymfatických uzlin, které nejsou postižitelné endoskopickou léčbou. To v zásadě splňují dysplazie, intramukózní karcinomy a dobře diferencované karcinomy s povrchovou submukózní invazí (sm1) bez známek angioinvasze a lymfangioinvasze. Pokročilejší neoplazie jsou obvykle indikovány k doda-

Obr. 1. Stopkatý polyp transversa (typ 0-Ip dle Pařížské klasifikace), histologicky tubulovilózní adenom s těžkou dysplazií

Obr. 3. Plochá léze rekta (typ 0-IIa + Is dle Pařížské klasifikace, tzv. LST-GM), histologicky tubulární adenom s těžkou dysplazií

Obr. 2. Objemný přisedlý polyp sigmoidea (typ 0-Is dle Pařížské klasifikace), histologicky tubulární adenom s těžkou dysplazií

Obr. 4. Vklslá léze ascendens (typ 0-IIc dle Pařížské klasifikace), histologicky adenokarcinom s povrchní submukózní invazí (sm1)

tečné chirurgické resekci. Tato hranice se ale může mezi jednotlivými orgány lišit. Např. zatímco kompletní endoskopická resekce nízkorizikového sm1 adenokarcinomu tlustého střeva je považována za kurativní, u adenokarcinomu v Barrettové jícnu a v žaludku se jedná o hraniční stav, jehož další řešení se individuálně odvíjí od dalších faktorů včetně celkové kondice nemocného, a u dlaždicobuněčného karcinomu jícnu může být při sm1 invazi riziko lymfatické diseminace nepřiměřeně vysoké. Před vlastním pokusem o endoskopickou léčbu je žádoucí odhad rizika přítomnosti pokročilé neoplazie na základě morfologického typu, velikosti a povrchové struktury léze [1]. V některých případech může být nápomocné vyšetření klasickou endosonografií nebo endosonografií pomocí vysokofrekvenčních miniprob zavedených pracovním kanálem endoskopu [2]. Někdy tak lze zabránit rizikové resekci pokročilých a endoskopicky neřešitelných nádorů. Morfologie lézí hodnocená dle Pařížské klasifikace [3] také rozhoduje o volbě resekční techniky. Stopkaté polypy (0-Ip), obr. 1, a malé

přisedlé polypy (0-Ia) jsou odstraňovány technikou endoskopické polypektomie (EPE), větší přisedlé polypy (0-Ib), obr. 2, a ploché léze (lehce vyvýšené 0-IIa, ploché 0-IIb), obr. 3, je nutno odstranit metodou endoskopické mukózní resekce (EMR) a snížená až vkleslá morfologie (0-IIc až 0-III), obr. 4, může signalizovat přítomnost invazivní neoplazie vhodné k endoskopické submukózní disekci (ESD), transmurální resekci nebo přímo k chirurgickému řešení. Typickými komplikacemi endoskopické resekce je krvácení a perforace. Krvácení během výkonu není považováno za komplikaci a je většinou zastaveno během výkonu (obr. 5). Opožděné krvácení ale může vyžadovat hospitalizaci, opakování endoskopie i podání krevní transfúze. Při perforaci dochází k porušení kontinuity stěny orgánu řezem přes muscularis propria a serózu s rizikem vzniku peritonitidy. Perforace jsou většinou uzavřeny ihned aplikací klipů (obr. 6). Při neúspěšném uzávěru nebo opožděné perforaci je obvykle nutná chirurgická léčba. Po resekci větších plochy sliznice může pacient vykazovat příznaky fokální peri-

Obr. 5.1. Drobná krvácející céva po endoskopické resekci polypu

Obr. 6.1. Drobná perforace ve spodině po endoskopické resekci polypu

Obr. 5.2. Zástava krvácení aplikací endoklipu, mezi branžemi klipu patrný uzavřený pahýl cévy

Obr. 6.2. Uzávěr perforace a spodiny aplikací endoklipů

tonitidy bez prokazatelné perforace. Jde o tzv. koagulační syndrom, jehož léčba je obvykle konzervativní [4].

Endoskopická polypektomie

Endoskopická polypektomie (EPE) je metoda primárně určená k resekci stopkatých polypů. Při EPE je na stopku tvořenou normální sliznicí nasazena polypektomická klička. Zaškrcením kličky a současnou aplikací elektrokoagulačního proudu dochází k resekci polypu (obr. 7). Riziko krvácení ze stopky snižuje elektrokoagulace probíhající cév, u rizikových a polypů ho lze dále snížit aplikací roztoku adrenalinu do stopky, nasazením kovového endoklipu nebo odnímatelné smyčky (endoloop) na stopku. Polypektomickou kličkou jsou odstraňovány i přisedlé a ploché léze ≤ 9 mm, u kterých se zdá být výhodnější pouze mechanická resekce kličkou bez použití elektrokoagulace (cold snare polypectomy), obr. 8. Pro vysoké riziko inkompletní resekce je dříve často užívaná klešťová biopsie nyní doporučována pouze pro diminutivní polypy < 3 mm [5–7]. Adenomové polypy jsou při dia-

gnostické koloskopii velmi častým nálezem a jejich odstranění významně snižuje riziko vzniku kolorektálního karcinomu [8]. EPE je proto nejčastějším a nejvýznamnějším terapeutickým zásahem digestivní endoskopie, který by měl ovládat každý endoskopista. Proporce pacientů podstupujících preventivní koloskopii, u kterých je nalezen alespoň 1 adenom (tzv. ADR – Adenoma Detection Rate), je také považována za hlavní parametr kvality koloskopie, který inverzně koreluje s výskytem intervalových karcinomů [7,9]. V oblasti horního GIT je EPE užívána relativně vzácně, většinou k resekci větších a symptomatických hyperplastických polypů žaludku. Časně neoplastické léze jícnu, žaludku a tenkého střeva jsou vzhledem ke své obvykle nepolypoidní morfologii většinou odstraňovány technikami EMR a ESD.

Endoskopická slizniční resekce

Endoskopická slizniční resekce (EMR) je novější technika vyvinutá k resekci přisedlých a plochých lézí ≥ 10 mm, které nelze bezpečně odstranit prostou polypektomií.

Obr. 7.1. Nasazení polypektomické kličky na stopkatý polyp zobrazený na obr. 1, s. 685

Obr. 8.1. Nasazení „studené kličky“ na drobnou plochou lézi sigmoidea

Obr. 7.2. Zaškrcení a resekce polypu elektrokoagulačním proudem v jeho stopce

Obr. 8.2. Spodina po resekci kličkou bez použití elektrokoagulačního proudu

Základním principem EMR je oddálení léze od svalové vrstvy stěny trávicí trubice a poté resekce takto vytvořeného polypu kličkou a aplikací elektrokoagulačního proudu. V tlustém střevě, v němž je výskyt takových lézí nejčastější, je užívaná technika „lift and cut“ spočívající v submukózní aplikaci roztoku různého složení do submukózy pod neoplastickou lézí a po jejím vyzdvižení (lifting) je léze resekována (obr. 9). Submukózní injekce má i diagnostický význam. Tzv. „non-lifting“ naznačuje fixaci léze buď hluboce invadující neoplazii, nebo submukózní fibrózou. Léze ≤ 20 mm většinou lze odstranit en bloc s možností přesného histopatologického posouzení resekčních okrajů. En bloc resekce větších lézí je provázána vyšším rizikem perforace, proto jsou většinou odstraňovány po částech (piecemeal) [5,7,10]. V těchto případech je ale vyšší riziko vzniku lokálních reziduálních neoplazií (LRN) [11], jejichž další řešení je znesnadněno jejich jizevnatou fixací. V léčbě časných neoplazií jícnu jsou užívány jiné modifikace EMR. Při technice „suck and cut“ (EMR-C) je na distální konec endoskopu nasazen plastový nástavec (cap), do kterého je po submukózní injekci nasáta neoplazie a resekována kličkou naloženou v okraji „capu“ (obr. 10). Technika „band and snare“ (EMR-L) je obdobná jako při ligaci jícnových varixů a spočívá v nasátí tkáně do „capu“, podvázání pseudopolypu gumovým kroužkem a resekci kličkou [1,12].

Endoskopická submukózní disekce

Endoskopická submukózní disekce (ESD) je resekční technika pracující s některým ze speciálních endoskopických nožů, jako jsou např. „IT (insulated tip) kníže“ nebo „dual-knife“. Podobně jako v případě EMR začíná výkon submukózní injekcí roztoku. Následuje cirkulární incize kolem léze a submukózní disekce (obr. 11). Předností ESD je možnost en bloc snesení lézí, které by metodou EMR musely být odstraněny po částech.

Obr. 9.1. Submukózní podpich léze (zobrazené na obr. 3, s. 685) injektorem s použitím fyziologického roztoku s přídavkem metylenové modři, patrný kompletní „lifting“

To je výhodné zejména u intramukózních a povrchově (sm1) invadujících karcinomů, pro které je dosažení en bloc R0 resekce podmínkou onkologicky adekvátního výkonu. Metoda ESD prakticky odstraňuje limitaci endoskopické resekce horizontálním rozměrem léze. Největší resekáty dosahují běžně několika desítek cm². Zatímco metoda EMR je endoskopistům blízká, protože je v podstatě modifikací endoskopické polypektomie, ESD je považována za metodu nejvyšší technické obtížnosti. V současné době je ESD používána v terapii skvamózního karcinomu jícnu a adenokarcinomu žaludku. Časný adenokarcinom jícnu je k ESD indikován jen ve vybraných případech. V oblasti tlustého střeva jsou k ESD indikovány léze, u kterých lze na základě jejich endoskopické charakteristiky předpokládat přítomnost povrchově (sm1) invadujícího karcinomu [13–15].

Endoskopická transmurální resekce

Endoskopická transmurální resekce (Full-Thickness Resection – FTR) je nová technika schopná resekce celé stěny trávicí trubice. Po experimentálním užití různých technik transmurální resekce se nyní v klinické praxi rozšiřuje resekce pomocí setu FTRD (FTR Device), který kombinuje techniku OTS (Over-The-Scope) klipu, který byl primárně vyvinut k endoskopickému uzavěru perforace, a endoskopické slizniční resekce pomocí „capu“ (EMR-C). Tkáň je pomocí speciálních kleští vtlačena do „capu“, přes vytvořený pseudopolyp tvořený duplikaturou střevní stěny je nasazen OTS klip a těsně nad ním je v distálním konci „capu“ resekován kličkou. Vzniklá perforace je tak vlastně uzavřena klipem ještě před tím, než je vytvořena [16,17] (obr. 12). Hlavní indikací jsou obtížné lokální reziduální neoplazie po EMR, adenomy nebo časně karcinomy tračníku s příznakem „non-liftingu“ a drobné neuroendokrinní tumory (NET). V těchto indikacích může nahradit technicky náročné ESD nebo chirurgickou resekci. V případě větších lézí ji lze kombinovat s klasickou EMR [18]. Technika se jeví jako efektivní ve smyslu dosažených R0 resekcí a ní-

Obr. 9.2. Spodina po endoskopické resekcí s patrnou modře zabarvenou submukózou

kého výskytu komplikací [19]. Vzhledem k rozměrům setu je jeho užití limitováno na oblast tračníku, jsou však i zprávy o jeho použití v léčbě adenomů duodena [20].

Endoskopická ablace

Endoskopická ablace spočívá v destrukci povrchu trávicí trubice různými fyzikálními principy. Oproti resekčním technikám je její výhodou možnost bezpečného a rychlého ošetření větších ploch patologické sliznice, která při hojení nahrazena její fyziologickou variantou. Na druhou stranu ablací nezískáme vzorek k histologickému vyšetření. Indikací k ablací jsou proto pouze benigní choroby (cévní malformace), prekancerózní stavy (Barrettův jícen – BJ), povrchové neoplazie (dysplazie v terénu BJ, skvamózní dysplazie jícnu a drobné LRN tlustého střeva) anebo naopak jinak neřešitelné pokročilé nádory, u kterých chceme pouze zmenšit masu nádorové tkáně.

BJ je prekancerózní stav asociovaný s patologickým gastroezofageálním refluxem a je definován jako náhrada skvamózního epitelu jícnu epitelem kolumnárním (tzv.

metaplazie). Jeho přítomnost zvyšuje riziko vzniku dysplazie až adenokarcinomu jícnu. Lokalizované časné neoplazie v terénu BJ jsou řešeny metodami endoskopické resekce popsané výše s následným histopatologickým stagingem. Reziduální plocha BJ po resekci nebo BJ bez viditelné léze jsou ošetřovány ablací, po které je sliznice BJ nahrazena neoskvamózním epitelem bez rizika maligní transformace [12]. Metodou volby je radiofrekvenční ablace (RFA). Jedná se o bipolární kontaktní aplikaci radiofrekvenčního proudu s termální destrukcí sliznice, která je aplikována buď pomocí balonu s cirkulární elektrodou, která se zavádí paralelně s endoskopem a slouží k ošetření větších ploch BJ (HALO 360), nebo pomocí ploché elektrody nasazené na konec endoskopu, která cíleně ošetřuje drobné plochy BJ (HALO 90) (obr. 13). Efektivita RFA v eradikaci neoplastických změn i samotné metaplazie byla opakovaně potvrzena, a to i randomizovanými studiemi [21,22]. Riziko komplikací je nízké, nejčastěji se vyskytují endoskopicky řešitelné stenózy jícnu. Metoda

Obr. 10.1. Neoplastická léze v oblasti Z-linie, histologicky intestinální metaplazie s těžkou dysplazií

Obr. 10.2. Nasátí léze do plastového nástavce

Obr. 10.3. Spodina po resekci vytvořeného pseudopolypu

Obr. 10.4. Resekát našpendlený spodinou na korkovou podložku

je od roku 2009 dostupná i v České republice a v několika centrech je rutinně užívána [23]. Dalšími technikami zkoušenými v léčbě BJ bez zatím většího rozšíření v praxi jsou kryoblace, fotodynamická terapie, laser a argonová plazmakoagulace [1].

Vaskulární malformace trávicí trubice jsou poměrně častou patologií nalézanou při digestivní endoskopii. Nejčastější angiektázie jsou obvykle asymptomatické, ale v některých případech vedou k chronické anemizaci až manifestnímu krvácení. Metodou volby je endoskopická ablace, která vede k zajištění a zániku malformace. Nejčastěji se jedná o sporadické angiektázie tračníku, tenkého střeva a žaludku, postradiační proktopatii a gastrické antrální vaskulární ektázie (GAVE). Vzhledem k relativně dobré dostupnosti, příznivé ceně a dlouholetým zkušenostem je v praxi nejčastěji užívána argonová plazmakoagulace (APC) [24,25]. APC je

nekontaktní monopolární termální metoda využívající ionizovaného argonového plynu jako média pro průchod elektrického proudu. Katétr je zaveden pracovním kanálem endoskopu a pod endoskopickou kontrolou jsou ošetřována zvolená místa. Rizikem je transmuralní poškození střevní stěny s následnou (většinou opožděnou) perforací. V případě rozsáhlejšího poškození je ošetření většinou nutno opakovat. Další techniky (kryoblace, RFA, endoskopická ligace) jsou v této indikaci využívány minimálně.

Poměrně častou klinickou situací je APC drobných LRN po endoskopické resekci adenomů tračníku, jejichž jizevnatá fixace znemožňuje další endoskopickou resekci [26]. APC může být také použita k paliativní destrukci nádorové tkáně jícnu a žaludku se snahou o zprůchodnění lumen, někdy při přerůstání nádorové nebo hyperplastické tkáně přes zavedené metalické stenty. Specifickou indikací je intraduktální RFA používaná k paliativní léčbě některých neoplazií žlučových cest.

Obr. 11.1. Ložisko těžké dysplazie v antru žaludku, v okolí patrně označení lemu zdravé tkáně koagulačními body

Obr. 11.2. Disekce ESD nožem patrným v levé části obrázku v modravě zabarvené submukóze po injektáži fyziologického roztoku s přísadkou metylenové modři

Obr. 11.3. Spodina po dokončené ESD

Obr. 11.4. Resekát našpendlený na korkovou podložku s patrnými koagulačními body

Obr. 12.1. FTR set nasazený na distální konec koloskopu

Obr. 12.4. Resekát našpendlený peritoneální stranou na korkovou podložku

Obr. 12.2. Vtažení léze (zobrazené na obr. 4, s. 685) speciálními kleštěmi do plastového nástavce

Obr. 13.1. Radiofrekvenční ablace HALO 360, patrná desuflovaná balonová elektroda a cirkulární bělavé koagulum

Obr. 12.3. Transmurální resekce uzavřená kovovým OTS klipem

Obr. 13.2. Radiofrekvenční ablace HALO 90, v horní části obrázku fokální elektroda, dále distálně je patrná již ablovaná sliznice jícnu

Literatura

- Urban O, Falt P. Endoskopická léčba prekanceróz a časných neoplazií trávicí trubice. In: Černoch J (ed.) Prekancerózy trávicího traktu – endoskopická diagnostika. Grada Publishing: Praha 2012. ISBN 978–80–247–3500–9.
- Urban O, Kliment M, Fojtik P et al. High-frequency ultrasound probe sonography staging for colorectal neoplasia with superficial morphology: its utility and impact on patient management. *Surg Endosc* 2011; 25(10): 3393–3399. Dostupné z DOI: <<http://dx.doi.org/10.1007/s00464-011-1737-7>>.
- The Paris endoscopic classification of superficial neoplastic lesions: esophagus, stomach, and colon: November 30 to December 1, 2002. *Gastrointest Endosc* 2003; 58(6 Suppl.): S3–S43.
- Falt P, Urban O. Komplikace koloskopie. In: Falt P, Urban O, Vitek P. Koloskopie. Grada Publishing: Praha 2015. ISBN 978–80–247–5284–6.
- Ferlitsch M, Moss A, Hassan C et al. Colorectal polypectomy and endoscopic mucosal resection (EMR): European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Clinical Guideline. *Endoscopy* 2017; 49(3): 270–297. Dostupné z DOI: <<http://dx.doi.org/10.1055/s-0043-102569>>.
- Kliment M. Endoskopická polypektomie. In: Falt P, Urban O, Vitek P. Koloskopie. Grada Publishing: Praha 2015. ISBN 978–80–247–5284–6.
- Falt P, Urban O, Suchánek Š et al. Doporučené postupy České gastroenterologické společnosti JEP pro diagnostickou a terapeutickou koloskopii. *Gastroent Hepatol* 2016; 70(6): 523–538.
- Brenner H, Stock C, Hoffmeister M. Effect of screening sigmoidoscopy and screening colonoscopy on colorectal cancer incidence and mortality: systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials and observational studies. *BMJ* 2014; 348: g2467. Dostupné z DOI: <<http://dx.doi.org/10.1136/bmj.g2467>>.
- Corley DA, Levin TR, Doubeni CA. Adenoma detection rate and risk of colorectal cancer and death. *N Engl J Med* 2014; 370(26): 2541. Dostupné z DOI: <<http://dx.doi.org/10.1056/NEJMc1405329>>.
- Urban O, Vitek P. Endoskopická slizniční resekce. In: Falt P, Urban O, Vitek P. Koloskopie. Grada Publishing: Praha 2015. ISBN 978–80–247–5284–6.
- Urban O, Kijonkova B, Kajzrlíkova IM et al. Local residual neoplasia after endoscopic treatment of laterally spreading tumors during 15 months of follow-up. *Eur J Gastroenterol Hepatol* 2013; 25(6): 733–738. Dostupné z DOI: <<http://dx.doi.org/10.1097/MEG.0b013e32835eda96>>.
- Martinek J, Falt P, Gregar J et al. Standardy České gastroenterologické společnosti – endoskopická léčba pacientů s Barrettovým jícnem a časnými neoplazmií jícnu. *Gastroenterol Hepatol* 2013; 67(6): 479–487.
- Urban O. Endoskopická submukózní disekce. In: Falt P, Urban O, Vitek P. Koloskopie. Grada Publishing: Praha 2015. ISBN 978–80–247–5284–6.
- Bourke MJ, Neuhaus H. Colorectal endoscopic submucosal dissection: when and by whom? *Endoscopy* 2014; 46(8): 677–679. Dostupné z DOI: <<http://dx.doi.org/10.1055/s-0034-1377449>>.
- Pimentel-Nunes P, Dinis-Ribeiro M, Ponchon T et al. Endoscopic submucosal dissection: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Guideline. *Endoscopy* 2015; 47(9): 829–854. Dostupné z DOI: <<http://dx.doi.org/10.1055/s-0034-1392882>>.
- Schmidt A, Meier B, Caca K. Endoscopic full-thickness resection: Current status. *World J Gastroenterol* 2015; 21(31): 9273–9285. Dostupné z DOI: <<http://dx.doi.org/10.3748/wjg.v21.i31.9273>>.
- Falt P, Urban O, Hanousek M et al. „Full-thickness“ endoskopická resekce lokální reziduální neoplazie v hepatální flexure – videokazuistika. *Gastroent Hepatol* 2016; 70(5): 398–401.
- Falt P, Stěpán M, Andělová R et al. Kombinace endoskopické slizniční resekce a transmurální resekce v léčbě lokálních reziduálních neoplazií tračníku – popis dvou případů. *Rozhl Chir* 2017; 96(9): 394–398.
- Schmidt A, Beyna T, Schumacher B et al. Colonoscopic full-thickness resection using an over-the-scope device: a prospective multicentre study in various indications. *Gut* 2018; 67(7): 1280–1289. Dostupné z DOI: <<http://dx.doi.org/10.1136/gutjnl-2016-313677>>.
- Schmidt A, Meier B, Cahyadi O et al. Duodenal endoscopic full-thickness resection (with video). *Gastrointest Endosc* 2015; 82(4): 728–733. Dostupné z DOI: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.gie.2015.04.031>>.
- Shaheen NJ, Sharma P, Overholt BF et al. Radiofrequency ablation in Barrett's esophagus with dysplasia. *N Engl J Med* 2009; 360(22): 2277–2288. Dostupné z DOI: <<http://dx.doi.org/10.1056/NEJMoa0808145>>.
- Phoa KN, van Vilsteren FG, Weusten BL et al. Radiofrequency ablation vs endoscopic surveillance for patients with Barrett esophagus and low-grade dysplasia: a randomized clinical trial. *JAMA* 2014; 311(12): 1209–1217. Dostupné z DOI: <<http://dx.doi.org/10.1001/jama.2014.2511>>.
- Martinek J, Falt P, Gregar J et al. Radiofrekvenční ablace v gastrointestinálním traktu – aktuální stav ve světě a v České republice. *Gastroenterol Hepatol* 2011; 65(5): 279–285.
- Kwan V, Bourke MJ, Williams SJ et al. Argon plasma coagulation in the management of symptomatic gastrointestinal vascular lesions: experience in 100 consecutive patients with long-term follow-up. *Am J Gastroenterol* 2006; 101(1): 58–63. Dostupné z DOI: <<http://dx.doi.org/10.1111/j.1572-0241.2006.00370.x>>.
- Urban O, Chalupa J, Vitek P et al. Treatment of chronic postirradiation proctitis with argon plasma coagulation. *Vnitř Lék* 2004; 50(3): 218–221.
- Urban O, Pipek B, Kajzrlíkova IM et al. The efficacy of treatment of local residual neoplasia under standardized conditions. *Vnitř Lék* 2010; 62(5): 365–369.

MUDr. Přemysl Falt, Ph.D.

✉ premysl.falt@fnol.cz

II. interní klinika – gastroenterologická a hepatologická LF UP a FN Olomouc

www.fnol.cz

Doručeno do redakce: 26. 10. 2017

Přijato po recenzi: 18. 4. 2018