

Súčasný prístup k diagnostike a liečbe akútnej divertikulitídy hrubého čreva

MUDr. Róbert Kilík, PhD., MUDr. Oto Brandebur, MUDr. Rastislav Kalanin, MUDr. Peter Závacký,
prof. MUDr. Jozef Radoňak, CSc., MPH

I. chirurgická klinika LF UPJŠ a UN L. Pasteura, Košice

Divertikulóza ľavej časti hrubého čreva je častým ochorením vo vyspelých krajinách. Najčastejšou komplikáciou divertikulózy je vznik akútnej divertikulitídy. V literatúre zaoberajúcej sa diagnostikou a liečbou akútnej divertikulitídy sa v poslednom období objavili niektoré nové názory a odporúčania, preto cieľom tejto publikácie je poukázať na súčasný stav poznatkov v tejto oblasti. Nejednotnosť v terminológii sťažuje interpretáciu a porovnávanie jednotlivých štúdií, preto bol za účelom zjednodušenia klasifikácie štádia divertikulitídy najprv Hinchey navrhnutý klasifikačný systém, ktorý bol neskôr Wasvarem zmodifikovaný aj s priradením CT korelátu.

Miera recidívy akútnej ľavostrannej divertikulitídy (ACD) na základe viacerých štúdií varíruje medzi 9 – 29 % a hoci sa riziko druhej recidívy zvýšilo na 29 % medzi pacientmi s prvou recidívou, viacerí autori došli k záveru, že celkovo sú recidívy zriedkavé, a preto neopravňujú elektívnu resekciu sigmy. Ďalší argument proti rutinnému vykonávaniu elektívnych resekcii sigmy po úspešne konzervatívne zvládnutých dvoch atakoch akútnej divertikulitídy je, že miera perforácií je najvyššia počas prvého ataku divertikulitídy a riziko perforácie klesá s každým ďalším atakom. CT s použitím intravenózne alebo perorálne podanej kontrastnej látky alebo v ideálnych podmienkach s rektálne podanou kontrastnou látkou je diagnostickou metódou voľby.

Väčšina pacientov s nekomplikovanou divertikulitídou (Hinchey 0 alebo Ia) môže byť liečená konzervatívne s úspešnosťou 93 – 100 % a táto liečba môže byť vykonávaná aj ambulantne za predpokladu adekvátnej diagnostiky a spolupráce pacienta. V štádiu Hinchey Ib a II abscesy malej veľkosti dobre odpovedajú na liečbu intravenózne podávanými antibiotikami, kým abscesy väčšie ako 5 cm v priemere by mali byť drénované pod CT kontrolou. V prípadoch perforovanej divertikulitídy je resekcia s primárnou anastomózou považovaná za bezpečný výkon, ktorý však vyžaduje skúsenosti a zároveň rešpektovanie známych kontraindikácií. Užívanie rifaximinu a vlákniny v strave po ataku ACD zmiernuje symptómy v prípadoch symptomatickej divertikulárnej choroby, avšak nebol dokázaný ich protektívny efekt voči recidíve akútnej divertikulitídy. Indikácia na elektívnu chirurgickú liečbu by nemala byť založená len na počte recidív ACD, ale najmä na komplikáciách spôsobených týmito atakmi, ako sú stenózy, fistula, krvácanie z divertikulov či perzistujúca abdominálna bolesť. V skupine pacientov operovaných elektívne laparoskopicky bola zaznamenaná signifikantne lepšia kvalita života a nižší výskyt pooperačných komplikácií.

Kľúčové slová: akútna divertikulitída, chirurgická liečba, elektívne resekcie, Hartmannova operácia, laparoskopická liečba.

Current approach to the diagnostics and treatment of acute colonic diverticulitis

Left-sided diverticulosis of the colon is a common condition in Western society. The most frequent complication of diverticular disease is acute diverticulitis. The literature dealing with the diagnosis and treatment of acute diverticulitis has recently discovered some new opinions and recommendations, therefore the purpose of this publication is to highlight the current state of knowledge in this field. The lack of uniformity in terminology results in difficulties interpreting and comparing findings between studies, therefore, it was to simplify the classification stage of diverticulitis by Hinchey first proposed classification system, which was later modified with Wasvary assignment CT correlate.

Recurrence rate of acute left-sided colonic diverticulitis (ACD) on the basis of several studies varies between 9 and 29 %, and although the risk for a second recurrence increased to 29 % among those with a first recurrence, the authors concluded, that recurrence overall is rare and therefore does not warrant elective colectomy. Another argument against routine elective resections sigmoid colon implementation after successfully mastered two conservative attacks of acute diverticulitis is that the rate of perforations is highest during the first attack of diverticulitis and perforation risk decreases with each successive attack. CT associated with the use of intravenous and oral contrast and, in ideal conditions, rectal contrast is the diagnostic method of choice.

Most patients with uncomplicated diverticulitis (Hinchey 0 or Ia) can be treated conservatively with a success rate of 93 – 100 % and this treatment can be carried out as the outpatient treatment providing for the adequate diagnosis and patient compliance. The Hinchey stage Ib and II abscesses small size, good response to treatment with intravenous antibiotics until abscesses larger than 5 cm in diameter should be drained under CT control. In cases of perforated diverticulitis is resection with primary anastomosis considered for safe performance, which requires experience, whilst respecting the well-known contraindications. Taking rifaximin and fiber in the diet after the attack ACD relieves symptoms in cases of symptomatic diverticular disease, but has not been proved their protective effect against the recurrence of acute diverticulitis. The indication for elective surgical treatment should not be based only on the number of relapses ACD, but the particular complications caused by these attacks, such as stenosis, fistula, bleeding from diverticulas or persistent abdominal pain. In the group of patients operated on electively laparoscopy was reported significantly better quality of life and a lower incidence of postoperative complications.

Key words: acute diverticulitis, surgical treatment, elective resections, Hartmann's procedure, laparoscopic treatment.

Úvod

Divertikulóza ľavej časti hrubého čreva je častým ochorením vo vyspelých krajinách. Prevalencia divertikulózy závisí od veku a zvyšuje sa z približne 5 % vo štvrtom decéniu na zhruba 65 % v ôsmom decéniu (1, 2). Najčastejšou komplikáciou divertikulózy je vznik akútnej divertikulitídy. V literatúre sa odhaduje, že akútna divertikulitída ľavého kolonu sa vyvinie asi u 25 % pacientov s divertikulózou kolonu (2, 3, 4). Napriek tomu, že teda 75 % pacientov zostáva počas života bez príznakov, počet hospitalizácií pre akútnu divertikulitídu sa v západnej populácii v posledných rokoch zvyšuje. Napríklad posledné štúdie v USA preukázali zvýšenie počtu hospitalizácií pre divertikulitídu v období rokov 1998 – 2005 o 26 %, s najväčším nárastom počtu pacientov vo vekovej skupine 18 až 44-ročných pacientov (2, 5). Čo sa týka rozdielov medzi pohlaviami, v poslednom období sa zvyšuje incidencia u žien, najmä vo vekovej skupine 50 – 70 rokov, kým vo vekovej skupine do 50 rokov dominuje mužské pohlavie (2, 6).

Na základe vyššie uvedených skutočností aj na základe skúseností z praxe môžeme povedať, že akútna divertikulitída je ochorením, s ktorým sa chirurg môže v praxi stretnúť prakticky denne. V literatúre zaoberajúcej sa diagnostikou a liečbou akútnej divertikulitídy sa v poslednom období objavili niektoré nové názory a odporúčania, niektoré aj navzájom protichodné, a naopak, postupy predtým roky zaužívané boli spochybnené. Preto cieľom tejto publikácie je poukázať na súčasný stav poznatkov týkajúcich sa diagnostiky a liečby akútnej divertikulitídy.

Terminológia a klasifikácia

V anglosaskej literatúre sa niekedy používa aj termín „divertikulárna choroba“, ktorý zahŕňa široké spektrum rôznych štádií a komplikácií divertikulárnej choroby. Niektorí autori pokladajú divertikulitídu za samostatnú chorobu, iní zahŕňajú divertikulitídu a krvácanie z divertikulov pod termín divertikulárna choroba. Nejednotnosť v terminológii sťažuje interpretáciu a porovnávanie jednotlivých štádií. Väčšina autorov považuje za najlepšie používanie termínu **divertikulóza kolonu**, pričom rozlišujú medzi **nekomplikanou (asymptomatickou) divertikulózou** a **komplikanou (sym-**

Tabuľka 1. Hincheyho klasifikácia divertikulitídy (7)

Štádium	Operačný nález
Štádium I	zápal perikolického tuku alebo perikolický absces
Štádium II	absces v malej panve alebo vzdialený absces
Štádium III	difúzna hnisavá peritonitída
Štádium IV	sterkorálna peritonitída

ptomatickou) divertikulózou. Asymptomatická divertikulóza býva zväčša náhodným nálezom pri kolonoskopii (2). Termín komplikovaná divertikulóza kolonu zahŕňa široké spektrum symptómov, ktoré môžu nastať u pacientov s divertikulózou. K nim patrí chronická bolesť brucha, krvácanie a vznik akútnej divertikulitídy. Keď dôjde k zápalu niektorého z divertikulov, vyvinie sa **akútna ľavostranná divertikulitída – acute left-sided colonic diverticulitis (ACD).** **Nekomplikovaná ACD** je definovaná ako zápal jedného alebo viacerých divertikulov bez perforácie alebo formovania sa abscesu. **Komplikovaná ACD** je spojená s perforáciou, formovaním sa abscesu alebo fistuly. Recidívy epizód ACD môžu vyústiť do vzniku stenózy, obštrukcie či fistuly so susednými orgánmi, najčastejšie s močovým mechúrom.

Za účelom zjednodušenia klasifikácie štádia divertikulitídy bol navrhnutý Hincheyho a et al. (7) ešte v roku 1978 klasifikačný systém, ktorý pôvodne rozlišoval štyri štádiá komplikovanej divertikulitídy (tabuľka 1). Wasvary et al., tento systém v roku 1999 zmodifikoval a táto modifikovaná verzia sa používa v praxi v súčasnosti (8). Modifikácia spočívala v doplnení štádia 0, ktoré predstavuje klinicky miernu divertikulitídu, a v rozdelení štádia I na ohraničený perikolický zápal (štádium Ia) a abscesovú formáciu menšiu ako 5 cm v blízkosti primárneho zápalového procesu (štádium Ib). S rozvojom CT diagnostiky bol priradený ku každému štádiu podľa modifikovanej Hincheyho klasifikácie CT korelát (tabuľka 2).

Etiopatogenéza a rizikové faktory

V súčasnosti je stále akceptovateľnou príčinou, vedúcou k formovaniu divertikulov hrubého čreva, zvýšený intraluminálny tlak, ktorý spôsobuje vyklenovanie sliznice v blízkosti prechodu vasa recta. Otázka, či môžu raz vzniknuté divertikuly spontánne regredovať, ostáva spornou. Mechanizmus,

ktorý vedie k zápalu asymptomatických divertikulov a následne k ich perforácii, je stále predmetom skúmania, no je pravdepodobne spojený s alterovanou črevnou motilitou a následným zvýšeným intraluminálnym tlakom v kombinácii s porušeným mikroenvironmentom kolonu. Recidívna alebo chronická divertikulitída preukazuje chemické a histologické podobné znaky ako zápalové ochorenia čriev (IBD) a syndróm dráždivého čreva.

Rizikové faktory ako životný štýl, diéta, fajčenie a užívanie liekov sú dlhodobo považované za dôležité faktory v etiológii divertikulárnej choroby. Vzťah medzi obsahom vlákniny v strave a divertikulami nie je doteraz objasnený. Veľká prospektívna štúdia pacientov, ktorí podstúpili kolonoskopiu, zistila, že pacienti s vyšším príjmom vlákniny mali zvýšené riziko vzniku divertikulózy (9, 10). Fajčenie a obezita sú spájané so zvýšeným rizikom vzniku divertikulitídy a takisto s komplikovaným priebehom divertikulitídy v niektorých veľkých prospektívnych štúdiách (11, 12).

Epidemiológia

Miera recidívy ACD na základe klinickej diagnózy, bez použitia zobrazovacích metód, varíuje medzi 9 – 29 % (13). Vyššie riziko recidívy sa zdá byť počas prvého roka od prvého ataku a postupne potom klesá na 3 % (14). V práci autorov Broderick-Villa et al., sa recidíva objavovala u iba 13,3 % pacientov a druhú recidívu malo len 3,9 % pacientov. Žiaden z pacientov s druhou recidívou nepotreboval operáciu. Hoci riziko druhej recidívy sa zvýšilo na 29 % medzi pacientmi s prvou recidívou, autori došli k záveru, že celkovo sú recidívy zriedkavé, a preto neopravňujú elektívnu resekciu sigmy (9, 15). Väčšina recidív má tendenciu k miernej forme, ktoré môžu byť manažované konzervatívne. Na základe viacerých posledných štúdií, väčšina perforácií sa neobjavuje počas recidív, ale počas prvého ataku divertikulitídy (2, 16).

Tabuľka 2. CT korelát klasifikácie divertikulitídy podľa Kaisera et al. (8, 51)

Štádium	Modifikovaná Hinchey klasifikácia	CT korelát modifikovanej Hinchey klasifikácie
Štádium 0	klinicky mierna divertikulitída	divertikuly s alebo bez zhrubnutia steny hrubého čreva
Štádium Ia	ohraničený perikolický zápal a flegmonózný zápal	zhrubnutia steny hrubého čreva so zápalovou reakciou perikolického tuku
Štádium Ib	absces (< 5 cm) v blízkosti primárneho zápalového procesu	zmeny ako pri štádiu Ia + perikolický alebo mezokolický absces
Štádium II	vnútrobrušný absces, absces v malej panve, retroperitoneu alebo vzdialený absces od primárneho zápalového procesu	zmeny ako pri štádiu Ia + vzdialený absces (pelvic, medzikľučkový)
Štádium III	difúzna hnisavá peritonitída	voľný vzduch, lokalizovaná alebo generalizovaná voľná tekutina a možné zhrubnutie peritonea
Štádium IV	sterkorálna peritonitída	podobné nálezy ako pri štádiu III

Klinický obraz a diagnostika divertikulitídy

Fyzikálne vyšetrenie a laboratórna diagnostika

Základom diagnostiky ACD je aj v súčasnosti klinické vyšetrenie založené na dôkladne odobratej anamnéze, fyzikálnom vyšetrení a výsledkoch laboratórných vyšetrení. Medzi typické klinické príznaky patrí jedna alebo viacej epizód divertikulitídy v anamnéze, krčovitá bolesť lokalizovaná v ľavom dolnom kvadrante, zhoršovanie bolesti pri pohybe, absencia zvracania, lokalizácia palpáčnej citlivosti v ľavom dolnom kvadrante. Pri hodnotení laboratórných výsledkov sa za významné pre ACD považuje leukocytóza a hladina CRP v sére > 50 mg/l (2, 17).

Rádiologické zobrazovacie metódy

Irigografia s použitím báryovej kaše alebo vo vode rozpustnej kontrastnej látky sa dnes už nepoužíva, respektíve sa považuje za obsolentnú, pretože extramurálny komponent zápalu je považovaný za dôležitejší ako intramurálny zápal pri stanovovaní štádia akútnej divertikulitídy. Navyše, v retrospektívnych štúdiách bola nájdená jej pomerne nízka senzitivita, pohybujúca sa v intervale 62 – 94 % (4, 18).

Abdominálny ultrazvuk (USG) je jednou z najčastejšie používaných zobrazovacích metód pri diagnostike ACD. Medzi jeho nevýhody patrí fakt, že výsledok je ovplyvnený skúsenosťami vyšetrujúceho a môže byť ťažšie hodnotiteľný u obéznych pacientov. Ďalšie ťažkosti vznikajú pri plynatosti, meteorizme tenkého čreva. V prospektívnych štúdiách dosahuje mieru senzitivity a špecificity od 91 % do 96 % (4). Výhodou USG vyšetrenia je možnosť jeho použitia u polymorbídnych pacientov, keďže pri tomto vyšetrení nie je potrebná orálna alebo intravenózna aplikácia kontrastnej látky. USG môže byť súčasťou terapeutických procedúr, akými sú perkutánne drenáže intraabdominálnych abscesov pod kontrolou USG.

Počítačová tomografia (CT) s použitím intravenózne alebo perorálne podanej kontrastnej látky alebo v ideálnych podmienkach s rektálne podanou kontrastnou látkou je **diagnostickou metódou voľby**. Výhodou CT je možnosť vyhodnotenia miery extraluminálnej zložky choroby. Najčastejšie prítomné diagnostické kritériá pri stanovení diagnózy ACD CT vyšetrením je zhrubnutie steny hrubého čreva, rozvláknenie perikolického tuku a prítomnosť zapáleného divertikula (2). Prospektívna štúdia realizovaná Wernerom et al., stanovila senzitivitu

tohto vyšetrenia 97 %, špecificitu 98 % a celkovú presnosť 98 %. V tejto štúdií CT diagnostikovalo lokalizovanú perforáciu a abscesy so senzitivitou 100 % a špecificitou 91 % (19). Podobne ako vyššie uvedená diagnostická modalita, aj pod CT kontrolou môžeme realizovať drenáž intraabdominálnych abscesov.

Vyšetrenie **magnetickou rezonanciou (MRI)** je náročnejšie na čas, čo môže robiť náročnejšou spoluprácu akútnych pacientov, a zároveň nie je tak senzitivne pri identifikácii voľného vzduchu. V posledných retrospektívnych štúdiách MRI ukazovalo senzitivitu 94 % a špecificitu 87 % (4, 20). Medzi výhody MRI patrí, že sa pri ňom nevyužíva ionizujúce žiarenie a takisto nevyžaduje podanie intravenózneho kontrastu za účelom dosiahnutia vyššieho rozlíšenia mäkkých tkanív (2).

Kolonoskopia nie je odporúčaná v akútnej fáze ACD pre riziko perforácie (2, 21, 22). Nedávna prospektívna štúdia dospela k záveru, že hoci kolonoskopiu je možné vykonať, zvyčajne nie je potrebná v akútnej fáze zápalu (2, 22). Názory odborníkov, ktoré odrádzajú od vykonávania kolonoskopie v akútnej fáze ACD sú založené na hypotéze, že insuflácia vzduchu je spojená s rizikom konverzie krytej perforácie na voľnú (2, 23). Kolonoskopia sa zvyčajne vykonáva 6 týždňov po epizóde ACD za účelom vylúčenia malignity kolonu (22). Avšak rutinné vykonávanie kolonoskopie u asymptomatických pacientov po epizóde ACD za účelom vylúčenia iných diagnóz sa nepreukázalo ako užitočné. Podľa posledných prác sa zdá, že CT abdomenu s jeho súčasnou excelentnou rozlišovacou schopnosťou je postačujúce na vylúčenie malignity. Kolonoskopia by mala byť vyhradená iba pre pacientov s proťahovaným priebehom akútnej divertikulitídy (23).

Liečba nekomplikovanej divertikulitídy

Väčšina pacientov s nekomplikovanou divertikulitídou (Hinchey 0 alebo Ia) môže byť liečená konzervatívne s úspešnosťou 93 – 100 % (2, 24). Konzervatívna liečba zahŕňa antibiotiká, hladovanie a pokoj na lôžku. V súčasnosti neexistujú v literatúre dôkazy o pozitívnom vplyve pokoja na lôžku, diétnych obmedzeniach alebo laxatívach na priebeh divertikulitídy. Takmer všetky medzinárodné guidelines odporúčajú užívanie antibiotík v liečbe divertikulitídy (2). Perorálne podávané antibiotiká boli v štúdií Ridgway PF et al., rovnako účinné ako intravenózne aplikované antibiotiká (9, 25). Štvordňová liečba intravenózne podávanými antibiotikami (ertapenem) sa v ďalšej prospektívnej randomizovanej štúdií ukázala rovnako efektívna ako liečba podávaná

7 dní (26). Vo väčšine prác sa používa kombinácia **ciprofloxacínu s metronidazolom**. Nedávna prospektívna randomizovaná klinická trialová štúdia nezistila redukciu abscesových formácií, perforácií a miery recidív pri užívaní antibiotík. Užívanie antibiotík sa zdá vhodné u pacientov prezentujúcich sa celkovými príznakmi infekcie, v celkovo zlom stave, u pacientov s príznakmi bakteriémie či u imunokompromitovaných pacientov (27).

Analgézia je takisto súčasťou liečby pacientov s ACD. Neexistujú dôkazy, že acetaminofén, nesteroidné antiflogistiká (NSAID) alebo deriváty morfénu majú negatívny vplyv na priebeh ACD.

Podľa niektorých prác môže byť liečba pacientov s nekomplikovanou ACD realizovaná aj ambulantne za určitých predpokladov, ktoré zahŕňajú precíznu diagnostiku a stanovenie štádia, dobrý celkový stav pacienta, toleranciu orálneho príjmu, možnosť sledovania a predovšetkým pacientovu spoluprácu a adekvátny sociálny status. Liečba pozostáva z vyššie uvedených opatrení a z orálneho užívania antibiotík s pokrytím gram-negatívnej a anaeróbnej flóry. V prípade pretrvávania symptómov alebo ich zhoršenia by pacient mal byť prijatý do nemocnice za účelom poskytnutia ústavnej liečby (4, 5).

Liečba komplikovanej divertikulitídy

Hinchey Ib a II

V literatúre nebol doposiaľ nájdený konsenzus najoptimálnejšej liečebnej stratégie pacientov s ACD a formáciou abscesov (Hinchey Ib a II). Užívanie širokospektrálnych antibiotík spolu s vývojom zobrazovacích metód a zlepšením dostupnosti drenáže vnútrobrušných abscesov pod USG či CT kontrolou poskytujú alternatívy k chirurgickej liečbe. Abscesy malej veľkosti dobre odpovedajú na liečbu intravenózne podávanými antibiotikami (4). Konzervatívna liečba antibiotikami je úspešná u 74 % pacientov s abscesmi menšími ako 4 – 5 cm v priemere (2, 28). Keď zlyhá konzervatívna liečba, mala by byť vykonaná perkutánna drenáž abscesov, ktorá je úspešná u 80 % pacientov (28, 29). Riziko zlyhania konzervatívnej liečby je vyššie u pacientov s abscesmi väčšími ako 4 – 5 cm v priemere, ako u pacientov s menšími abscesmi (2, 28, 29). Keď je priemer abscesu väčší ako 5 cm, mala by byť vykonaná jeho perkutánna drenáž pod kontrolou CT v kombinácii s liečbou antibiotikami. Táto liečba poskytuje rýchly ústup symptómov vo viac ako 90 % prípadov, hoci s vysokou mierou recidív v závažnejších prípadoch (4).

Hinchey III a IV

Peritonitída je najviac život ohrozujúcou komplikáciou ACD so 14 % mortalitou (30). Perforácia kolonu do peritoneálnej dutiny rezultuje do purulentnej alebo sterkorálnej peritonitídy. Peritonitída má zvyčajne typické klinické príznaky, prejavuje sa známami generalizovanej infekcie a môže spôsobiť dysfunkciu alebo zlyhanie orgánov spôsobené bakteriémiou. Prevenciou týchto komplikácií je včasná intervencia. Pod včasnou intervenciou rozumieme predovšetkým agresívnu tekutinovú resuscitáciu s cieľom predísť neadekvátnej tkanivovej perfúzii a oxygenácii, podávanie širokospektrálnych antibiotík a predovšetkým elimináciu zdroja infekcie, čo je kľúčový bod liečby sepsy. Včasná liečba pacientov s peritonitídou signifikantne zlepšuje výsledky (2, 31).

Liečba po akútnej epizóde ACD

Diéta s vysokým obsahom vlákniny bola považovaná tradične za protektívny faktor v patogeneze divertikulárnej choroby. Niektoré štúdie analyzujúce toto tvrdenie boli nepresvedčivé, na druhej strane, niektoré štúdie potvrdili protektívny vplyv diéty s vysokým obsahom vlákniny na výskyt recidív a možných komplikácií (4).

V literatúre sa objavili nové pozorovania a hypotézy, ktoré predpokladajú, že príčinou divertikulitídy je chronický zápal črevnej steny, ktorý je spôsobený alteráciou normálnej mikroflóry kolonu. To viedlo k štúdiu nových liečebných konceptov v terapii divertikulitídy, ako je použitie protizápalových liekov, napríklad mesalaminu alebo probiotik, ktoré môžu byť nápomocné v skrátaní priebehu ataku alebo môžu pomôcť v prevencii recidív (32).

V prospektívnej randomizovanej kontrolovanej trialovej štúdiu pacientov s nekomplikovanou divertikulárnou chorobou užívanie **rifaximinu** spolu s vlákninou zvýšilo podiel asymptomatických alebo mierne symptomatických pacientov oproti skupine, ktorá užívala vlákninu s placebom po 12 mesiacoch (69 % v skupine s rifaximinom oproti 40 % v skupine s placebom) (33). Podobné výsledky boli dosiahnuté aj v štúdiu autorov Latella et al. (34). Užívanie rifaximinu a vlákniny v strave zmiernuje symptómy v prípadoch symptomatickej divertikulárnej choroby, avšak nebol dokázaný ich protektívny efekt voči recidíve akútnej divertikulitídy. Podľa posledných štúdií mesalazin buď samotný, alebo v kombinácii s probiotikami bol efektívny pri zmiernení abdominálnych symptómov ACD (4, 24). Podobne efekt mesalazinu v kombinácii s rifaximinom bol efektívnejší z hľadiska prevencie výskytu recidívnej divertikulitídy v porovnaní s rifaximinom samotným (2, 24). Efekt mesalazinu

z hľadiska prevencie recidívy ACD zatiaľ nebol jednoznačne preukázaný, výsledky štúdií ohľadom tohto faktoru sú zatiaľ kontroverzné a v tejto oblasti výskumu budú potrebné ďalšie štúdie (24).

Chirurgická liečba

Chirurgická liečba pacientov s ACD štádia Hinchey III a IV poskytuje viaceré možnosti: vytvorenie derivačnej kolostómie, operáciu podľa Hartmanna, primárnu resekciu s anastomózou s jej prípadným poistením predradenou stómiou alebo laparoskopickú laváž a drenáž brušnej dutiny bez resekcii čreva (2, 35).

Najčastejšie vykonávaná je **Hartmannova operácia**. Ide o dvojetapovú procedúru, v prvej etape sa vykonáva resekcia postihnuteho úseku hrubého čreva, uzavretie distálneho pahýľa rekta naslepo a vytvorenie terminálnej kolostómie. V druhej etape sa rekonštruuje GIT – kolostómia sa uzatvára a vykonáva sa anastomóza kolon descendens a rekta. Uzáver kolostómie, a teda obnovenie kontinuity GIT-u sa podľa niektorých autorov nevykoná až u 40 – 55 % pacientov, a teda v týchto prípadoch kolostómia ostane definitívnym riešením (35, 36, 37). Dôvodom tohto faktu býva vo väčšine prípadov polymorbidita týchto pacientov, keďže ide o staršie vekové ročníky, a tieto faktory definitívne kontraindikujú druhú etapu chirurgickej liečby.

Alternatívou tohto postupu je **resekcia s primárnou anastomózou, so založením alebo bez založenia protektívnej ileostómie alebo kolostómie**. Dodnes je optimálna liečba perforovanej divertikulitídy predmetom diskusie v literatúre. Primárna resekcia sa v týchto prípadoch stáva štandardným postupom, avšak obavy z leaku anastomózy často odrádzajú mnohých chirurgov od vykonania primárnej anastomózy. Z toho dôvodu operácia podľa Hartmanna zostala pre mnohých chirurgov favorizovanou možnosťou liečby týchto pacientov (35, 38). Na druhej strane, vývoj chirurgického equipmentu, intervenčnej rádiológie, anestéziológie, pokroky v intenzívnej medicíne a progres v manažmente sepsy viedol k zvýšenému záujmu o resekciu s primárnou anastomózou s predradením poistnej stómie alebo bez nej (38). Štúdie porovnávajúce mortalitu, morbiditu, výskyt ranových komplikácií, operačný čas a liečbu antibiotikami v prípade Hartmannovej operácie alebo primárnej anastomózy neukázali žiaden signifikantný rozdiel (35, 38, 39). Kontraindikáciou na vykonanie primárnej anastomózy môže byť hemodynamická instabilita u vážne chorých pacientov. Táto skutočnosť je spôsobená nutnosťou podávania inotropných látok týmto pacientom za účelom udržania dostatočného krvného tlaku, čo

vedie k redukcii prekrvenia splanchnickej oblasti a v dôsledku toho k zvyšovaniu rizika leaku anastomózy. Táto hypotéza bola potvrdená v štúdiách zaoberajúcich sa hojením anastomóz v animálnych experimentoch, hoci nie priamo pre divertikulitídu. Kontaminácia brušnej dutiny stolicou sa nepovažuje za kontraindikáciu na konštrukciu primárnej anastomózy (2).

U pacientov s purulentnou peritonitídou, čiže bez kontaminácie brušnej dutiny stolicou, prichádza do úvahy aj ďalšia liečebná možnosť, a to **je laparoskopická laváž a drenáž brušnej dutiny bez resekcii hrubého čreva**. Táto možnosť liečby bola v literatúre prvýkrát opísaná Farandom et al. (38, 40). Meyer et al., vo svojej prospektívnej štúdiu pri vyššie uvedenom laparoskopickom spôsobe liečby uvádza morbiditu 4 % a mortalitu 3 %. Podobne Cirocchi et al., vo svojej prehľadovej štúdiu zaoberajúcej sa analyzovaním prác venovaných laparoskopickej peritoneálnej laváži dostupných v databáze PubMed konštatuje, že laparoskopická laváž peritoneálnej dutiny môže byť považovaná za efektívnu a bezpečnú možnosť liečby pacientov s divertikulitídou sigmy štádia Hinchey III – teda s purulentnou peritonitídou, a môže byť použitá ako „premostujúca“ procedúra do vykonania laparoskopickej resekcii sigmy s cieľom vyhnúť sa vykonaniu Hartmannovej operácie. Autor zároveň uvádza, že tento minimálne invazívny prístup môže byť vhodný len u pacientov bez príznakov systémovej toxicity a iba v centrách so skúsenosťami v minimálne invazívnej chirurgii hrubého čreva (41). Hlavná kritika laparoskopickej laváže bez resekcii postihnuteho úseku hrubého čreva je pokračujúca prítomnosť perforovanej časti kolonu ako zdroja infekcie, ako aj prítomnosť stolice v proximálnom úseku kolonu nad miestom perforácie. V brušnej dutine teda pretrvávajú potenciálny zdroj kontaminácie. Toto bol hlavný bod kritiky trojdobých procedúr, bežne používaných v liečbe akútnej perforovanej divertikulitídy pred rokom 1970 (38, 42). Záverom tohto odseku môžeme teda zhrnúť, že hoci primárna resekcia zostáva stále štandardom liečby perforovanej divertikulitídy, v odporúčaníach Európskej asociácie pre endoskopickú chirurgiu (EAES) sa konštatuje, že laparoskopická laváž bez resekcii môže byť metódou voľby u vhodne vybraných pacientov (38).

Elektívna chirurgická liečba

Odporúčania významných národných a medzinárodných asociácií kolorektálnych chirurgov (American Society of Colon and Rectal Surgeons, (ASCRS), American College of Gastroenterology, European Association for Endoscopic Surgery (EAES), Asociación Española de Cirujanos) odpor-

účali elektívnu chirurgickú liečbu po dvoch epizódach nekomplikovanej ACD alebo po jednej epizóde u mladých pacientov (18). Tieto odporúčania však boli neskôr konfrontované v dvoch prácach (4) a neboli zaradené v najnovšom vydaní odporúčaní ASCRS na liečbu divertikulitídy colon sigmoideum. Ako sa uvádza v týchto odporúčaní, elektívna resekcia sigmy po zotavení sa z ACD by mala byť indikovaná individuálne pre každého pacienta. Nedávne údaje získané pri štúdiu epidemiológie priebehu divertikulitídy a jej recidív priniesli zistenie, že recidívne epizódy divertikulitídy majú väčšinou benígny priebeh a iba 5,5 % pacientov s recidívnou ACD podstúpi v priebehu hospitalizácie urgentnú chirurgickú liečbu (44). Recidívy divertikulitíd sú teda zriedkavé, a jediným prediktívnym faktorom na vznik recidívy je prvá recidíva. Nízka prevalencia recidív ACD preto neoprávňuje rutinné vykonávanie elektívnej resekcie sigmy po úspešnom konzervatívnom zvládnutí ataku ACD (9, 15). Recidívna divertikulitída prináša so sebou znížené riziko perforácie, zrejme kvôli formácii adhézií počas prvého ataku divertikulitídy, v dôsledku ktorých má zápal tendenciu k ohraničeniu sa (2). Mäkelä et al., publikovali v roku 2010 štúdiu, do ktorej bolo zahrnutých 977 pacientov prijatých do nemocnice pre ACD. Autor v tejto štúdii konštatuje, že dve a viac epizód ACD neoprávňujú vykonanie plánovanej operácie a toto konštatovanie platí takisto pre mladších pacientov, ktorí na základe výsledkov v tejto štúdii nemali zvýšené riziko komplikovanej divertikulitídy ako starší pacienti (4, 13).

Indikácia na chirurgickú liečbu by nemala byť založená len na počte recidív ACD, ale najmä na komplikáciách spôsobených týmito atakmi, ako sú stenózy, fistula, krvácanie z divertikulov či perzistujúca abdominálna bolesť. Títo pacienti by mohli mať benefit z včas indikovanej elektívnej resekcie sigmy (2, 4).

Elektívna chirurgická liečba je odporúčaná u pacientov s abscesmi v malej panve, liečenými perkutánou drenážou kvôli zlým výsledkom z dlhodobého hľadiska. Pacienti s abscesmi v mezokolone, ktoré dobre odpovedajú na medikamentóznou liečbu, nemajú absolútnu indikáciu na následnú chirurgickú liečbu (43).

V literatúre sa stále vedie diskusia o tom, či mladí pacienti majú vyššie riziko komplikácií alebo recidív ACD. V retrospektívnej štúdii Anayu et al., autori zistili, že mladší pacienti mali zvýšené riziko rehospitalizácií, počas ktorých podstúpili urgentnú resekciu alebo vyvedenie kolostómie oproti starším pacientom (7,5 % oproti 5,5 % pacientom). Autori v tejto štúdii však preferujú individuálny prístup k indikácii elektívnej chirurgickej liečby (44). Na druhej strane, boli publikované takisto práce,

v ktorých neboli zaznamenané rozdiely medzi mierou výskytu recidív alebo závažnosťou priebehu ochorenia medzi mladšími a staršími vekovými skupinami pacientov (13, 45). Indikácia na elektívnu chirurgickú liečbu by mala zohľadňovať závažnosť ochorenia alebo pridružené ochorenia, a zároveň ich uprednostniť pred vekom pacienta (4).

O priebehu ochorenia u imunokompromitovaných pacientov sa v literatúre nachádza pomerne málo údajov. Vo všeobecnosti počet týchto pacientov v populácii stúpa v dôsledku rozvoja transplantáčného programu jednotlivých orgánov a v dôsledku čoraz rozšírenejšej liečby steroidmi. Doteraz bolo u týchto pacientov široko akceptované, že elektívna chirurgická liečba by mala byť vykonávaná po jednej epizóde divertikulitídy, i keď štúdie podporujúce toto odporúčanie boli väčšinou s malým počtom pacientov (46). Boli však publikované takisto práce, v ktorých neboli nájdené suficientné dôkazy podporujúce profylaktickú resekciu sigmy u imunokompromitovaných pacientov po jednom ataku ACD (4).

Ďalší dôležitý faktor, redukujúci výskyt recidív, je rozsah resekcie colon sigmoideum. Aborálny resekčný okraj by mal zasahovať až na úroveň proximálneho rekta, keďže v dôsledku anatomickej stavby jeho steny sa v tejto úrovni už divertikuly nevyskytujú. O optimálnej úrovni orálneho resekčného okraja neexistujú v literatúre odporúčania, avšak väčšinou sa volia limitované resekcie (2, 46).

Elektívna laparoskopická chirurgia

Elektívna resekcia sigmy pre komplikovanú divertikulózu môže byť vykonaná klasickým otvoreným alebo laparoskopickým prístupom. Laparoskopický prístup sa bežne používa v posledných rokoch, hoci zápalový proces ho môže robiť technicky náročnejším. Dve randomizované trialové štúdie favorizovali laparoskopické resekcie oproti klasickým (2, 4). V randomizovanej kontrolovanej trialovej štúdii s názvom „Sigma trial“ bolo zaznamenaných signifikantne viac závažnejších komplikácií v skupine pacientov operovaných klasickým, otvoreným prístupom. Oproti tomu, v skupine pacientov operovaných laparoskopicky bolo zaznamenané nižšie skóre pooperačnej bolesti, nižšia potreba pooperačnej analgézie a kratšia lehota hospitalizácie. Miera konverzií bola na úrovni 19,2 %. Po 6 týždňoch od operácie pacienti operovaní laparoskopicky udávali signifikantne lepšiu kvalitu života, avšak po 6 mesiacoch od operácie sa rozdiel v kvalite života oproti pacientom operovaným klasicky zmenšil (47, 48). Analýza celkovej pooperačnej morbidity ukázala 27 % redukcii závažných komplikácií u pacientov operovaných laparoskopicky (48). K podobným

výsledkom dospela štúdia Gervaza et al., v ktorej autori pozorovali štatisticky významnejší včasnejší nástup peristaltiky, nižšiu kvantitu pooperačnej bolestivosti a kratšie obdobie hospitalizácie. Pacienti operovaní laparoskopicky mali taktiež lepší kozmetický výsledok operácie (49).

V roku 1999 EAES v publikovanom konsenze odporúčaní na diagnostiku a liečbu divertikulárnej choroby zhrnula, že laparoskopická resekcia sigmy je odporúčaná iba pre nekomplikované prípady a po perkutánnej drenáži abscesov. Naopak, v prípadoch komplikovanej divertikulitídy môže byť laparoskopický prístup náročný a nevhodný (2, 50). Laparoskopický prístup pri liečbe divertikulitídy je vo všeobecnosti náročný a vyžaduje si skúsenosti chirurga s laparoskopiou, keďže benefity tejto metódy závisia od nízkych mier konverzií a morbidít. Po troch alebo viacerých atakoch ACD sa technická náročnosť laparoskopických operácií zvyšuje spolu s rizikom konverzie a pooperačných komplikácií.

Záver

Divertikulóza ľavej časti hrubého čreva je častým ochorením vo vyspelých krajinách. Najčastejšou komplikáciou divertikulózy je vznik akútnej ľavostrannej divertikulitídy – ACD, ktorá môže byť buď nekomplikovaná, alebo komplikovaná, a to buď perforáciou, formovaním sa abscesu, alebo fistuly. Recidívy ACD môžu vyústiť do vzniku stenózy či fistuly so susednými orgánmi. Za účelom zjednodušenia klasifikácie štádia divertikulitídy bol navrhnutý Hincheym a následne zmodernizovaný Wasvarem klasifikačný systém, ktorý sa používa doteraz. CT s použitím intravenózne, alebo perorálne podanej kontrastnej látky, alebo v ideálnych podmienkach s rektálne podanou kontrastnou látkou je diagnostickou metódou voľby. Väčšina pacientov s nekomplikovanou divertikulitídou (Hinchey 0 alebo Ia) môže byť liečená konzervatívne s vysokou úspešnosťou, pričom konzervatívna liečba môže byť realizovaná takisto ambulantne za určitých predpokladov, akými sú správna diagnostika a adekvátna compliance zo strany pacienta. Perorálne podávané antibiotiká sú rovnako účinné ako intravenózne aplikované antibiotiká. 4-dňová liečba intravenózne podávanými antibiotikami (ertapenem) sa ukázala rovnako efektívna ako liečba podávaná 7 dní. V štádiu Hinchey Ib a II, teda s formáciou abscesov, môžu byť abscesy malej veľkosti liečené intravenózne podávanými antibiotikami. Keď je priemer abscesu väčší ako 5 cm, mala by byť vykonaná jeho perkutánna drenáž pod kontrolou CT v kombinácii s liečbou antibiotikami. Peritonitída je najviac život ohrozujúcou komplikáciou ACD a včasná liečba pacientov s peritonitídou signifikantne zlepšuje výsledky. Užívanie rifaximinu

a vlákny v strave zmiernuje symptómy v prípadoch symptomatickej divertikulárnej choroby, avšak nebol dokázaný ich protektívny efekt voči recidíve akútnej divertikulitídy. Chirurgická liečba pacientov s ACD štádia Hinchey III a IV poskytuje viaceré možnosti: vytvorenie derivačnej kolostómie, operáciu podľa Hartmanna, primárnu resekciu s anastomózou s jej prípadným poistením predradenou stómiou alebo laparoskopickú laváž a drenáž brušnej dutiny bez resekcie čreva. Čo sa týka elektívnej chirurgickej liečby, preferuje sa individuálny prístup pri jej indikácii u každého pacienta a donedávna štandardne odporúčaná elektívna resekcia sigmy po dvoch atakoch akútnej ACD nebola zaradená v najnovších odporúčaní viacerých významných chirurgických spoločností. Za indikácie sa dnes považujú komplikácie, ako sú stenózy, fistula, krvácanie či perzistujúca abdominálna bolesť. Pri porovnaní klasického prístupu s laparoskopickým pri analýze viacerých faktorov boli zaznamenané lepšie výsledky v skupine pacientov operovaných laparoskopicky vo viacerých štúdiách.

Literatúra

- Painter NS, Burkitt DP. Diverticular disease of the colon, a 20th century problem. *Clin Gastroenterol.* 1975;4(1):3–21.
- Andeweg CS, Mulder IM, Felt-Bersma RJ. Guidelines of diagnostics and treatment of acute left-sided colonic diverticulitis. *Dig Surg.* 2013;30(4–6):278–92. doi: 10.1159/000354035.
- Schoetz DJ. Diverticular disease of the colon a century-old problem. *Dis Colon Rectum.* 1999;42(6):703–9.
- Biondo S, Lopez Borao J, Millan M, et al. Current status of the treatment of acute colonic diverticulitis: a systematic review. *Colorectal Dis.* 2012;14(1):e1–e11. doi: 10.1111/j.1463-1318.2011.02766.x.
- Etzioni DA, Mack TM, Beart RW, et al. Diverticulitis in the United States: 1998–2005: changing patterns of disease and treatment. *Ann Surg.* 2009;249(2):210–7. doi: 10.1097/SLA.0b013e3181952888.
- Lahat A, Menachem Y, Avidan B, et al. Diverticulitis in the young patient – is it different? *World J Gastroenterol.* 2006;12(18):2932–5.
- Hinchey EJ, Schaaf PG, Richards GK. Treatment of perforated diverticular disease of the colon. *Adv Surg.* 1978;12:85–109.
- Wasvary H, Turfah F, Kadro O, et al. Same hospitalization resection for acute diverticulitis. *Am Surg.* 1999;65(7):632–5; discussion 636.
- Morris AM, Regenbogen SE, Hardiman KM, et al. Sigmoid diverticulitis: a systematic review. *JAMA.* 2014;311(3):287–97. doi: 10.1001/jama.2013.282025.
- Peery AF, Barrett PR, Park D, et al. A high-fiber diet does not protect against asymptomatic diverticulosis. *Gastroenterology.* 2012;142(2):266–272.
- Strate LL, Liu YL, Aldoori WH, et al. Obesity increases the risks of diverticulitis and diverticular bleeding. *Gastroenterology.* 2009;136(1):115–122.
- Hjern F, Wolk A, Håkansson N. Smoking and the risk of diverticular disease in women. *Br J Surg.* 2011;98(7):997–1002.
- Mäkelä J, Vuolio S, Kiviniemi H, et al. Natural history of diverticular disease: when to operate? *Dis Colon Rectum.* 1998;41(12):1523–8.
- Haglund U, Hellberg R, Johnsen C, et al. Complicated diverticular disease of the sigmoid colon. Analysis of short and long term outcome in 392 patients. *Ann Chir Gynaecol.* 1979;68(2):41–6.
- Broderick-Villa G, Burchette RJ, Collins JC, et al. Hospitalization for acute diverticulitis does not mandate routine elective colectomy. *Arch Surg.* 2005;140(6):576–81; discussion 581–3.
- Andeweg C, Peters J, Bleichrodt R, et al. Incidence and risk factors of recurrence after surgery for pathology-proven diverticular disease. *World J Surg.* 2008;32(7):1501–6. doi: 10.1007/s00268-008-9530-z.
- Andeweg CS, Knobben L, Hendriks JC, et al. How to diagnose acute left-sided colonic diverticulitis: proposal for a clinical scoring system. *Ann Surg.* 2011;253(5):940–6. doi: 10.1097/SLA.0b013e3182113614.
- Wong WD, Wexner SD, Lowry A, et al. Practice parameters for the treatment of sigmoid diverticulitis – supporting documentation. The Standards Task Force. The American Society of Colon and Rectal Surgeons. *Dis Colon Rectum.* 2000;253(5):940–6. doi: 10.1097/SLA.0b013e3182113614.
- Werner A, Diehl SJ, Farag-Soliman M, et al. Multi-slice spiral CT in routine diagnosis of suspected acute left-sided colonic diverticulitis: a prospective study of 120 patients. *Eur Radiol.* 2003;13(12):2596–2603.
- Herverhagen JT, Sitter H, Zieles A, et al. Prospective evaluation of the value of magnetic resonance imaging in suspected acute sigmoid diverticulitis. *Dis Colon Rectum.* 2008;51(12):1810–5. doi: 10.1007/s10350-008-9330-4.
- Lahat A, Yanai H, Menachem Y, et al. The feasibility and risk of early colonoscopy in acute diverticulitis: a prospective controlled study. *Endoscopy.* 2007;39(6):521–4.
- Sakhnini E, Lahat A, Melzer E, et al. Early colonoscopy in patients with acute diverticulitis: results of a prospective pilot study. *Endoscopy.* 2004;36(6):504–7.
- Hale WB, NDSG. Colonoscopy in the diagnosis and management of diverticular disease. *J Clin Gastroenterol.* 2008;42(10):1142–4. doi: 10.1097/MCG.0b013e3181862ab1.
- Tursi A. Efficacy, safety, and applicability of outpatient treatment for diverticulitis. *Drug Healthc Patient Saf.* 2014;6:29–36. doi: 10.2147/DHPS.S61277. eCollection 2014.
- Ridgway PF, Latif A, Shabbir J, et al. Randomized controlled trial of oral vs intravenous therapy for the clinically diagnosed acute uncomplicated diverticulitis. *Colorectal Dis.* 2009;11(9):941–6. doi: 10.1111/j.1463-1318.2008.01737.x.
- Schug-Pass C, Geers P, Hügel O, et al. Prospective randomized trial comparing short-term antibiotic therapy versus standard therapy for acute uncomplicated sigmoid diverticulitis. *Int J Colorectal Dis.* 2010;25(6):751–9.
- Chabok A, Pählman L, Hjern F, et al. Randomized clinical trial of antibiotics in acute uncomplicated diverticulitis. *Br J Surg.* 2012;99(4):532–9.
- Brandt D, Gervaz P, Durmishi Y, et al. Percutaneous CT scan guided drainage versus antibiotherapy alone for Hinchey II diverticulitis: a case-control study. *Dis Colon Rectum.* 2006;49(10):1533–8.
- Singh B, May K, Coltart I, et al. The long-term results of percutaneous drainage of diverticular abscess. *Ann R Coll Surg Engl.* 2008;90(4):297–301.
- Vermeulen J, Akkersdijk GP, Gosselink MP, et al. Outcome after emergency surgery for acute perforated diverticulitis in 200 cases. *Dig Surg.* 2007;24(5):361–6.
- Dellinger RP, Levy MM, Rhodes A, et al. Surviving Sepsis Campaign Guidelines including the Pediatric Subgroup: Surviving Sepsis Campaign: international guidelines for management of severe sepsis and septic shock: 2012. *Crit Care Med.* 2013;41(2):580–637. doi: 10.1097/CCM.0b013e31827e83af.
- Floch MH, White JA. Management of diverticular disease is changing. *World J Gastroenterol.* 2006;12(20):3225–8.
- Papi C, Ciaco A, Koch M, et al. Efficacy of rifaximin in the treatment of symptomatic diverticular disease of the colon. A multicentre double-blind placebo-controlled trial. *Aliment Pharmacol Ther.* 1995;9(1):33–9.
- Latella G, Pimpo MT, Sottili S, et al. Rifaximin improves symptoms of acquired uncomplicated diverticular disease of the colon. *Int J Colorectal Dis.* 2003;18(1):55–62.
- Toro A, Mannino M, Reale G. Primary anastomosis vs Hartmann procedure in acute complicated diverticulitis. Evolution over the last twenty years. *Chirurgia.* 2012;107(5):598–604.
- Vermeulen J, Coene PP, Van Hout NM, et al. Restoration of bowel continuity after surgery for acute perforated diverticulitis: should Hartmann's procedure be considered a one-stage procedure? *Colorectal Dis.* 2009;11(6):619–24.
- Tabbara M, Velmahos GC, Butt MU, et al. Missed opportunities for primary repair in complicated acute diverticulitis. *Surgery.* 2010;148(5):919–24. doi: 10.1016/j.surg.2010.02.015.
- Vermeulen J, Lange JF. Treatment of perforated diverticulitis with generalized peritonitis: past, present, and future. *World J Surg.* 2010;34(3):587–93.
- Schilling MK, Maurer CA, Kollmar O, et al. Primary vs. secondary anastomosis after sigmoid colon resection for perforated diverticulitis (Hinchey Stage III and IV): a prospective outcome and cost analysis. *Dis Colon Rectum.* 2001;44(5):699–703; discussion 703–5.
- Faranda C, Barrat C, Catheline JM, et al. Two-stage laparoscopic management of generalized peritonitis due to perforated sigmoid diverticula: eighteen cases. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech.* 2000;10(3):135–8, discussion 139–41.
- Cirocchi R, Trastulli S, Vettoretto N. Laparoscopic peritoneal lavage: a definitive treatment for diverticular peritonitis or a „bridge“ to elective laparoscopic sigmoidectomy?: a systematic review. *Medicine (Baltimore).* 2015;94(1):e334. doi: 10.1097/MD.0000000000000334
- Classen JN, Bonardi R, O'Mara CS, et al. Surgical treatment of acute diverticulitis by staged procedures. *Ann Surg.* 1976;184(5):582–6.
- Ambrosetti P, Chautems R, Soravia C. Long-term outcome of mesocolic and pelvic diverticular abscesses of the left colon: a prospective study of 73 cases. *Dis Colon Rectum.* 2005;48(4):787–91.
- Anaya DA, Flum DR. Risk of emergency colectomy and colostomy in patients with diverticular disease. *Arch Surg.* 2005;140(7):681–5.
- Biondo S, Parés D, Martí Ragué J, et al. Acute colonic diverticulitis in patients under 50 years of age. *Br J Surg.* 2002;89(9):1137–41.
- Stocchi L. Current indications and role of surgery in the management of sigmoid diverticulitis. *World J Gastroenterol.* 2010;16(7):804–17.
- Klarenbeek BR, Veenhof AA, Bergamaschi R, et al. Laparoscopic sigmoid resection for diverticulitis decreases major morbidity rates: a randomized control trial: short-term results of the Sigma Trial. *Ann Surg.* 2009;249(1):39–44. doi: 10.1097/SLA.0b013e31818e416a.
- Klarenbeek BR, Bergamaschi R, Veenhof AA, et al. Laparoscopic versus open sigmoid resection for diverticular disease: follow-up assessment of the randomized control Sigma trial. *Surg Endosc.* 2011;25(4):1121–6. doi: 10.1007/s00464-010-1327-0.
- Gervaz P, Inan I, Perneger T, et al. A prospective, randomized, single-blind comparison of laparoscopic versus open sigmoid colectomy for diverticulitis. *Ann Surg.* 2010;252(1):3–8. doi: 10.1097/SLA.0b013e3181dbb5a5.
- Köhler L1, Sauerland S, Neugebauer E. Diagnosis and treatment of diverticular disease: results of a consensus development conference. The Scientific Committee of the European Association for Endoscopic Surgery. *Surg Endosc.* 1999;13(4):430–6.
- Kaiser AM, Jiang JK, Lake JP, et al. The management of complicated diverticulitis and the role of computed tomography. *Am J Gastroenterol.* 2005;100(4):910–7.

MUDr. Róbert Kilík, PhD.

I. chirurgická klinika LF UPJŠ
Univerzitná nemocnica L. Pasteura
Trieda SNP 1, 040 11 Košice
robert.kilik@gmail.com

