

Statusartikel

Diverticulosis coli

Martynas Mikalonis, Peter Dalsgaard & Anders Tøttrup

Kirurgisk Afdeling, Regionshospitalet Viborg

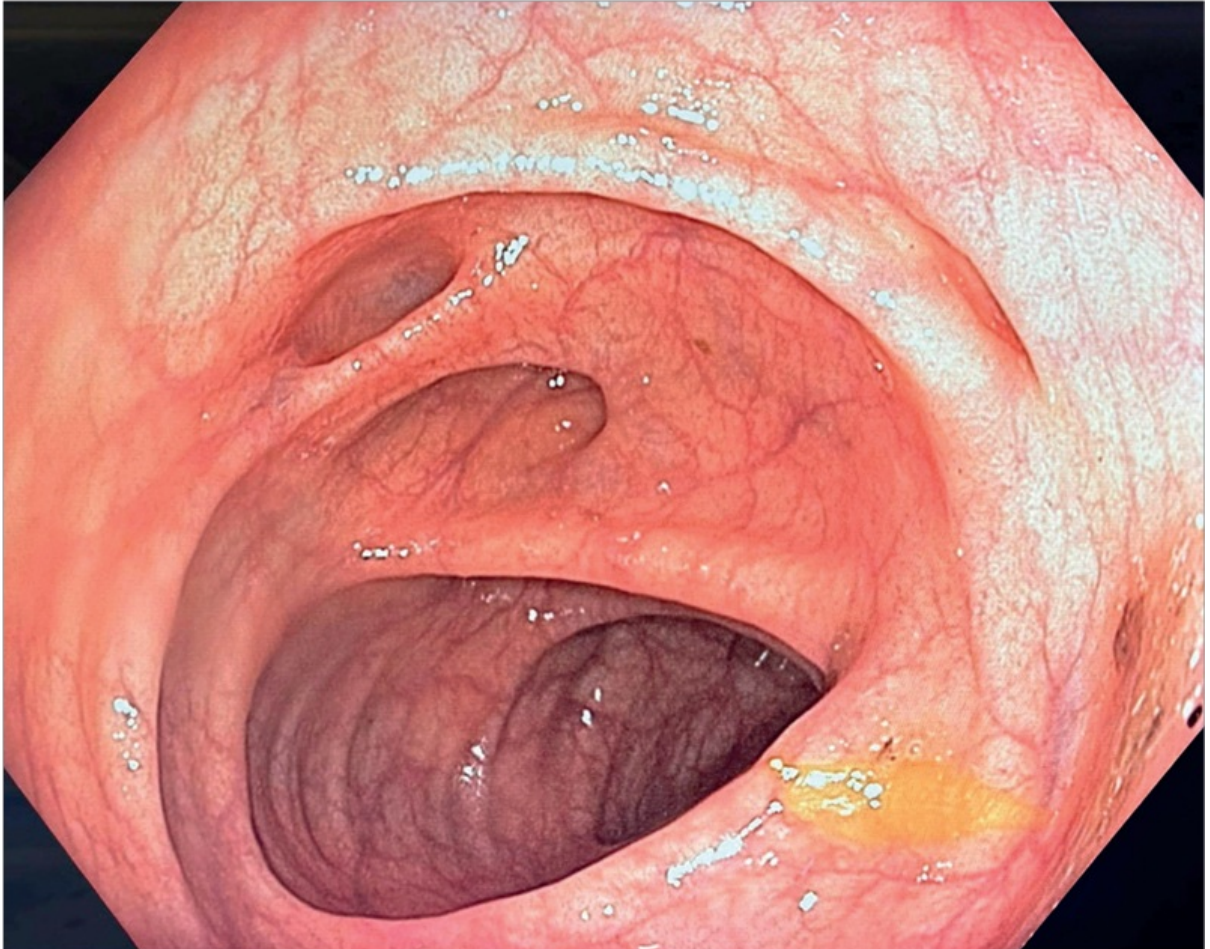
Ugeskr Læger 2024;186:V03240218. doi: 10.61409/V03240218

HOVEDBUDSKABER

- Forekomsten af colondivertikulose og divertikulitis er stigende.
- Antibiotisk behandling er ikke indiceret ved ukompliceret divertikulitis hos ikkeimmunsupprimerede patienter.
- Vi bør diskutere, om laparoskopisk lavage er den bedste behandling til alle med Hinchey's grad III divertikulitis.

Colondivertikulose er en udbredt tilstand, som forekommer særlig hyppigt i den vestlige verden. Her ses divertikulose primært i colon sigmoideum og colon descendens, hvorimod højresidig divertikulose er mere udbredt blandt asiater. Der er stor geografisk variation i forekomsten af divertikulose. Colondivertikulose kan progrediere til divertikulitis og dermed forbundne komplikationer. I USA er divertikulitis blandt de fem hyppigste årsager til hospitalsindlæggelse [1]. I Danmark steg antallet af indlæggelser for kompliceret divertikulitis med 42,7% fra 2000 til 2012 [2]. Divertikler i colon påvises oftest ved koloskopi (**Figur 1**) eller CT, og standarden for diagnosticering og klassificering af akut divertikulitis er CT.

FIGUR 1 Endoskopisk billede af divertikler i colon sigmoideum.



Terminologi

Udtrykket divertikulose anvendes for den asymptomatiske forekomst af divertikler i colon. Ofte anvendes også udtrykket divertikelsygdom, og her vil der være tale om en tilstand, som giver anledning til symptomer eller komplikationer. Ved divertikulitis er tilstanden kompliceret af akut eller kronisk inflammation og eventuelle komplikationer til dette. Akut kompliceret divertikulitis inddeles efter Hinchey's klassifikation (Tabel 1) [3].

TABEL 1 Hinchey's klassifikation af akut kompliceret divertikulitis.

Hinchey's grad	Komplikation
I	Para- eller mesokolisk absces
II	Bækken- eller intraabdominal absces
III	Purulent peritonitis
IV	Fækulent peritonitis

Patofysiologi

Colondivertikler er udposninger af colons mucosa og submucosa gennem den muskulære væg. Det er således pseudodivertikler, idet divertiklet ikke er dækket af tarmens muskulatur, som f.eks. ved Meckels divertikler. Udposningerne følger vasa recta, som er de blodkar, der penetrerer tarmvæggen. Tilstanden er ikke medfødt, men optræder med stigende hyppighed gennem livet. I 1971 foreslog *Painter & Burkitt*, at tilstanden opstår som følge af segmentering og øget tryk i venstre colon [4]. *Burkitt* havde i sit mangeårige virke i Afrika aldrig set divertikulose, og de to forfattere fremsatte den hypotese, at colon hos en afrikaner har større diameter som følge af indtagelse af en særdeles fiberrig diæt. Dette skulle føre til hurtigere transittid, mindre absorption af vand og mindre udtalt segmentering med deraf følgende manglende udvikling af divertikler [4]. I et metodologisk set svagt studie fandt man langt lavere incidens af colondivertikler hos vegetarer end hos ikkevegetarer, og dette kunne korreleres til en højere indtagelse af kostfibre i gruppen af vegetarer [5]. I et stort amerikansk kohortestudie fandt man også en signifikant association mellem indtagelse af kostfibre og nedsat risiko for divertikulose (selvrapporteret) [6]. Fiberhypotesen har dog ikke fundet støtte i et nyere studie, hvor man undersøgte forekomsten af colondivertikler og sammenholdt dette med information om fiberindtagelse og symptomer på obstipation [7]. Den store geografiske variation kan ikke forklares ud fra genetiske forhold alene. Andre mulige årsager til udvikling af venstresidig divertikulose er ændringer i bindevævet, kronisk inflammation og forhold ved colons mikrobiom.

Epidemiologi

Forekomsten af divertikulose stiger med alderen. Således er prævalensen hos 50-59-årige 33%, stigende for hver aldersgruppe til en prævalens på 71% hos personer > 80 år [1]. Progression til divertikulitis ses hos \leq 5% med divertikulose [8]. Hos ca. 12% af disse udvikles der kompliceret divertikulitis [9]. Fra 2000 til 2012 steg antallet af indlæggelser for kompliceret divertikulitis med 42,7% i Danmark. I samme periode registreredes en betydelig stigning i antallet af yngre mænd med divertikulitis [10]. Risikoen for recidiverende divertikulitis er ca. 22% de følgende ti år efter første episode, mens 55% får recidiv inden for ti år efter anden episode [11]. Ca. 10% oplever persisterende symptomer efter første divertikulitisepisode, hvor symptomerne kan minde om colon irritabile [12]. Risikoen for perforation er størst ved det første divertikulitistilfælde [13].

Akut divertikulitis

Ved akut divertikulitis ses peridivertikulær inflammation af colon og omkringliggende væv, herunder colons mesenterium (**Figur 2**). Ved ukompliceret divertikulitis er der ikke tegn på perforation eller abscesdannelse. Kompliceret divertikulitis er forbundet med perforation, som viser sig ved abscesdannelse eller peritonitis (Tabel 1). Ved Hinchey's grad III og IV er der divertikelperforation ind i peritoneum med hhv. purulent eller fækal peritonitis. Disse tilstande kræver akut kirurgisk indgreb og er forbundet med høj morbiditet og mortalitet [14]. Hos patienter med divertikulose er der en række faktorer, som øger eller nedsætter risikoen for at udvikle akut divertikulitis (Tabel 2).

FIGUR 2 CT af en patient med akut, ukompliceret divertikulitis i colon sigmoideum. Der ses fortykket colon sigmoideum med divertikler samt perikolisk inflammation (pile).



TABEL 2 Risikofaktorer for at udvikle divertikulitis.

<i>Øget risiko</i>
Indtagelse af rødt kød
Rygning
NSAID
Immunsupprimering
Overvægt
D-vitaminmangel
Opioider
<i>Nedsat risiko</i>
Fiberrig diæt
Motion
Statiner

NSAID = nonsteroidale antiinflammatoriske stoffer.

Behandling af akut divertikulitis

I flere randomiserede studier har man ikke ved ukompliceret divertikulitis kunnet påvise større effekt af antibiotisk behandling end af placebo [9]. I europæiske retningslinjer anbefales ikke længere antibiotikabehandling til ukompliceret divertikulitis hos ikkeimmunsupprimerede og patienter uden tegn på sepsis [15]. Patienter med radiologiske tegn på kompliceret divertikulitis bør normalt behandles med antibiotika.

Akut kirurgi

Ved perforeret divertikulitis (grad III-IV) foretog man tidligere som standardbehandling sigmoideumresektion med kolostomi, men for ca. 15 år siden begyndte man at anvende laparoskopisk lavage og antibiotika ved Hinchey's grad III [16]. Det er umiddelbart attraktivt at foretage en simpel procedure og desuden undgå tarmresektion og stomianlæggelse. Tidligere var mortaliteten efter akut sigmoideumresektion høj, og erfaringen var desuden, at mange patienter (ca. 40%) aldrig fik lagt deres stomi tilbage. Der foreligger nu tre randomiserede studier, hvor man har sammenlignet laparoskopisk lavage med sigmoideumresektion ved Hinchey's grad III divertikulitis, og resultaterne af disse studier er ikke helt samstemmende [17-19]. Det ene studie (LOLA) blev stoppet før tid, fordi en interimanalyse havde vist større in-hospital morbiditet efter lavage end efter resektion [17]. I SCANDIV-studiet fandt man højere forekomst af ikkeplanlagte reoperationer i lavagegruppen, men signifikant færre patienter fik stomi. I lavagegruppen var der en høj forekomst af efterfølgende behov for sigmoideumresektion, og en betydelig risiko (ca. 20%) for efterfølgende indlæggelser pga. divertikulitis [20].

Der foreligger både europæiske [15] og amerikanske guidelines [21] vedrørende behandlingen af kompliceret

divertikulitis. I de amerikanske guidelines anbefales entydigt resektion ved Hinchey's grad III divertikulitis, hvorimod de europæiske anbefalinger finder, at lavage er en acceptabel strategi. De amerikanske guidelines vægter, at laparoskopisk lavage er forbundet med en øget risiko for persisterende eller recidiverende divertikulitis, abscesdannelse og delvist forseglet perforation, fækal peritonitis, fistel og overset adenokarcinom i sigmoideum.

For selekterede patienter med Hinchey's grad III divertikulitis kan segmentær resektion med primær anastomose være den optimale kirurgiske behandling [22].

Der findes nu en del randomiserede data, der viser en signifikant forbedret morbiditet og mortalitet efter resektion og primær anastomose (med eller uden aflastende stomi) versus resektion med stomi [23].

Damage control-kirurgi

Et prospektivt randomiseret kontrolleret studie fra 2020 har vist, at damage control-kirurgi ved perforeret divertikulitis Hinchey's grad III og IV øger chancen for rekonstruktionen af tarmkontinuiteten og kan reducere antallet af stomier ved udskrivelsen [24]. Patienter i damage control-gruppen fik foretaget en begrænset segmentresektion eller lukning af perforationsstedet med intraabdominal vacuum assisted closure-behandling. Man prioriterer hermed sepsiskontrol og undgår at bruge tid på mobilisering af colon under den primære operation. Beslutningen om at anastomosere colon kan træffes ved second look-kirurgi i dagtid med deltagelse af en kolorektal kirurg.

Followup

For patienter, der har oplevet en episode med akut divertikulitis i colon, anbefaler danske og internationale retningslinjer, at der efterfølgende foretages koloskopi for at udelukke kolorektal cancer (CRC) [25]. CRC-prævalensen hos patienter med formodet divertikulitis er dog lav.

Elektiv kirurgi

Elektiv sigmoideumresektion efter tilfælde med sigmoideumdivertikulitis er fortsat en omdiskuteret behandling. Indgrebet kan have store konsekvenser for patienten med mulige komplikationer som anastomoselækage og abscesdannelse, uden at der er garanti for, at behandlingen afhjælper patientens gener. Hos patienter med persisterende abscesdannelse, fistulering eller stenosering vil elektiv resektion oftest være nødvendig. For patienter, der har været indlagt med divertikulitis, er indikationen for elektiv kirurgi uafhængig af, om der har været tilfælde med kompliceret divertikulitis, selvom dette øger risikoen for recidiv.

For patienter med vedvarende gener pga. divertikelsygdom kan det være vanskeligt at udvælge de patienter, der kan have gavn af en sigmoideumresektion. Symptomerne på følger efter divertikulitis omfatter ofte vekslende afføringsmønster og mavesmerter, symptomer, der også forekommer hos patienter med andre tilstande såsom kronisk forstoppelse eller funktionelle tarmlidelser [12].

Beslutningen om elektiv sigmoideumresektion tilpasses den enkelte patient, idet man vurderer, om symptomerne kan forklares som relaterede til divertikelsygdommen, og om sværhedsgraden, herunder påvirkningen af livskvaliteten samt tilstedeværelse af eventuel komorbiditet, retfærdiggør, at patienten tilbydes et større kirurgisk indgreb.

I DIRECT Trial, hvor man randomiserede patienter til elektiv kirurgi eller vedvarende konservativ behandling, fandt man, at patienter med > 2 episoder med divertikulitis på to år eller patienter med vedvarende gener efter divertikulitis med varighed > 3 mdr. havde betydeligt nedsat livskvalitet i forhold til baggrundsbefolkningen. Denne patientgruppe fik efter elektiv sigmoideumresektion normaliseret livskvaliteten, de havde færre smerter samt færre tilbagevendende episoder med divertikulitis end gruppen af patienter, der fortsatte den konservative

behandling [26].

Ved elektiv sigmoideumresektion for divertikulitis anbefales det at resecere det fortykkede colonssegment og medinddrage hele colon sigmoideum. Anastomose foretages mellem ikkefortykket/inflammeret colon og rectum [21]. Det er væsentligt, at den distale resektion er svarende til rectum og ikke distale colon, idet sidstnævnte øger risikoen for recidiv [27].

Særlige situationer

Det er velkendt, at immunsupprimerede patienter oftere får kompliceret divertikulitis og har større risiko for recidiv [28, 29]. Morbiditet og mortalitet er forøget hos disse patienter ved akut sygdom [29]. Hos patienter, som har Hinchey's grad III divertikulitis, bør man ikke foretage lavage, men derimod resektion [30]. Alligevel er der ikke en generel anbefaling af elektiv resektion efter tilfælde med divertikulitis hos immunsupprimerede, og elektiv resektion bør derfor tilbydes på individuel basis. Af ukendte årsager ses særligt stigning i akutte indlæggelser for divertikulitis blandt yngre mænd [10], som også har mere komplicerede tilfælde [2]. Indikationerne for elektiv kirurgi hos denne gruppe adskiller sig dog ikke fra anbefalingerne generelt [15].

Fremtidige perspektiver

Med øget fokus i befolkningen på værdien af en sund og fiberrig kost må man formode, at incidensen af divertikulose og divertikulitis vil falde i fremtiden. Uanset valg af behandling vil patienter med kompliceret divertikulitis have udfordrende forløb. Ikkeimmunsupprimerede patienter med Hinchey's grad III kan i princippet behandles med både laparoskopisk lavage og resektion med stomi, og spørgsmålet er, om ikke vi bør foretage resektion med primær anastomose hos udvalgte patienter i denne gruppe, evt. med anvendelse af damage control-princippet. Operation ved Hinchey's grad IV vil oftest medføre resektion med stomi, men her kan der også være udvalgte patienter, som kunne profitere af at få anlagt primær anastomose. Vejledning om risikofaktorer er obligatorisk hos patienter med divertikulose og divertikulitis. Immunsupprimerede patienter vil også fremover skulle håndteres ud fra individuel risikovurdering.

Korrespondance Anders Tøttrup. E-mail: andtoe@rm.dk

Antaget 6. august 2024

Publiceret på ugeskriftet.dk 16. september 2024

Interessekonflikter ingen. Forfatterens ICMJE-formularer er tilgængelige sammen med artiklen på ugeskriftet.dk

Referencer findes i artiklen publiceret på ugeskriftet.dk

Artikelreference Ugeskr Læger 2024;186:V03240218.

doi 10.61409/V03240218

Open Access under Creative Commons License [CC BY-NC-ND 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

SUMMARY

Diverticulosis coli

The incidence of colon diverticulosis and diverticulitis is increasing. This review summarises the current classification and treatment options. Antibiotic treatment is not indicated for uncomplicated diverticulitis in non-immunosuppressed patients. We discuss whether laparoscopic lavage is the best treatment for every patient with Hinchey III diverticulitis. For selected patients with Hinchey III diverticulitis, segmental resection with

primary anastomosis may be the optimal surgical treatment. The indication for elective resection in diverticulitis should respect individual patient-related factors such as comorbidities and the impact on quality of life.

REFERENCER

1. Everhart JE, Ruhl CE. Burden of digestive diseases in the United States part II: lower gastrointestinal diseases. *Gastroenterology*. 2009;136(3):741-754. <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2009.01.015>
2. Hupfeld L, Pommergaard HC, Burcharth J et al. Emergency admissions for complicated colonic diverticulitis are increasing: a nationwide register-based cohort study. *Int J Colorectal Dis*. 2018;33(7):879-886. <https://doi.org/10.1007/s00384-018-3078-7>
3. Hinchey EJ, Schaal PG, Richards GK. Treatment of perforated diverticular disease of the colon. *Adv Surg*. 1978;12:85-109.
4. Painter NS, Burkitt DP. Diverticular disease of the colon: a deficiency disease of Western civilization. *Br Med J*. 1971;2(5759):450-454. <https://doi.org/10.1136/bmj.2.5759.450>
5. Gear JS, Ware A, Fursdon P et al. Symptomless diverticular disease and intake of dietary fibre. *Lancet*. 1979;1(8115):511-514. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(79\)90942-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(79)90942-5)
6. Aldoori WH, Giovannucci EL, Rockett HR et al. A prospective study of dietary fiber types and symptomatic diverticular disease in men. *J Nutr*. 1998;128(4):714-719. <https://doi.org/10.1093/jn/128.4.714>
7. Peery AF, Sandler RS, Ahnen DJ et al. Constipation and a low-fiber diet are not associated with diverticulosis. *Clin Gastroenterol Hepatol*. 2013;11(12):1622-1627. <https://doi.org/10.1016/j.cgh.2013.06.033>
8. Shahedi K, Fuller G, Bolus R et al. Long-term risk of acute diverticulitis among patients with incidental diverticulosis found during colonoscopy. *Clin Gastroenterol Hepatol*. 2013;11(12):1609-1613. <https://doi.org/10.1016/j.cgh.2013.06.020>
9. Strate LL, Morris AM. Epidemiology, pathophysiology, and treatment of diverticulitis. *Gastroenterology*. 2019;156(5):1282-1298.e1. <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2018.12.033>
10. Broad JB, Wu Z, Xie S et al. Diverticular disease epidemiology: acute hospitalisations are growing fastest in young men. *Tech Coloproctol*. 2019;23(8):713-721. <https://doi.org/10.1007/s10151-019-02040-8>
11. Bharucha AE, Parthasarathy G, Ditah I et al. Temporal trends in the incidence and natural history of diverticulitis: a population-based study. *Am J Gastroenterol*. 2015;110(11):1589-1596. <https://doi.org/10.1038/ajg.2015.302>
12. Cohen E, Fuller G, Bolus R et al. Increased risk for irritable bowel syndrome after acute diverticulitis. *Clin Gastroenterol Hepatol*. 2013;11(12):1614-1619. <https://doi.org/10.1016/j.cgh.2013.03.007>
13. Ritz JP, Lehmann KS, Frericks B et al. Outcome of patients with acute sigmoid diverticulitis: multivariate analysis of risk factors for free perforation. *Surgery*. 2011;149(5):606-613. <https://doi.org/10.1016/j.surg.2010.10.005>
14. Beyer-Berjot L, Maggiori L, Loiseau D et al. Emergency surgery in acute diverticulitis: a systematic review. *Dis Colon Rectum*. 2020;63(3):397-405. <https://doi.org/10.1097/DCR.0000000000001327>
15. Schultz JK, Azhar N, Binda GA et al. European Society of Coloproctology: guidelines for the management of diverticular disease of the colon. *Colorectal Dis*. 2020;22 Suppl 2:5-28. <https://doi.org/10.1111/codi.15140>
16. Myers E, Hurley M, O'Sullivan GC et al. Laparoscopic peritoneal lavage for generalized peritonitis due to perforated diverticulitis. *Br J Surg*. 2008;95(1):97-101. <https://doi.org/10.1002/bjs.6024>
17. Vennix S, Musters GD, Mulder IM et al. Laparoscopic peritoneal lavage or sigmoidectomy for perforated diverticulitis with purulent peritonitis: a multicentre, parallel-group, randomised, open-label trial. *Lancet*. 2015;386(10000):1269-1277. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)61168-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)61168-0)
18. Thornell A, Angenete E, Bisgaard T et al. Laparoscopic lavage for perforated diverticulitis with purulent peritonitis: a randomized trial. *Ann Intern Med*. 2016;164(3):137-145. <https://doi.org/10.7326/M15-1210>
19. Schultz JK, Yaqub S, Wallon C et al. Laparoscopic lavage vs primary resection for acute perforated diverticulitis: The SCANDIV randomized clinical trial. *JAMA*. 2015;314(13):1364-1375. <https://doi.org/10.1001/jama.2015.12076>
20. Azhar N, Johanssen A, Sundstrom T et al. Laparoscopic lavage vs primary resection for acute perforated diverticulitis: long-term outcomes from the Scandinavian Diverticulitis (SCANDIV) Randomized Clinical Trial. *JAMA Surg*. 2021;156(2):121-127. <https://doi.org/10.1001/jamasurg.2020.5618>
21. Hall J, Hardiman K, Lee S et al. The American Society of Colon and Rectal Surgeons clinical practice guidelines for the

treatment of left-sided colonic diverticulitis. *Dis Colon Rectum*. 2020;63(6):728-747.

<https://doi.org/10.1097/DCR.0000000000001679>

22. Dossa F, Acuna SA, Baxter NN et al. Optimal operative strategy for hinchey iii sigmoid diverticulitis: a decision analysis. *Dis Colon Rectum*. 2020;63(8):1108-1117. <https://doi.org/10.1097/DCR.0000000000001648>
23. Lambrechts DPV, Vennix S, Musters GD et al. Hartmann's procedure versus sigmoidectomy with primary anastomosis for perforated diverticulitis with purulent or faecal peritonitis (LADIES): a multicentre, parallel-group, randomised, open-label, superiority trial. *Lancet Gastroenterol Hepatol*. 2019;4(8):599-610. [https://doi.org/10.1016/S2468-1253\(19\)30174-8](https://doi.org/10.1016/S2468-1253(19)30174-8)
24. Kafka-Ritsch R, Zitt M, Perathoner A et al. Prospectively randomized controlled trial on damage control surgery for perforated diverticulitis with generalized peritonitis. *World J Surg*. 2020;44(12):4098-4105. <https://doi.org/10.1007/s00268-020-05762-1>
25. Andersen JC, Bundgaard L, Elbrond H et al. Danish national guidelines for treatment of diverticular disease. *Dan Med J*. 2012;59(5):C4453.
26. Bolkenstein HE, Consten ECJ, van der Palen J et al. Long-term outcome of surgery versus conservative management for recurrent and ongoing complaints after an episode of diverticulitis: 5-year follow-up results of a multicenter randomized controlled trial (DIRECT-Trial). *Ann Surg*. 2019;269(4):612-620. <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000003033>
27. Thaler K, Baig MK, Berho M et al. Determinants of recurrence after sigmoid resection for uncomplicated diverticulitis. *Dis Colon Rectum*. 2003;46(3):385-388. <https://doi.org/10.1007/s10350-004-6560-y>
28. Hall JF, Roberts PL, Ricciardi R et al. Long-term follow-up after an initial episode of diverticulitis: what are the predictors of recurrence? *Dis Colon Rectum*. 2011;54(3):283-288. <https://doi.org/10.1007/DCR.0b013e3182028576>
29. He S, Lu P, Etzioni D et al. Management of acute diverticulitis in immunocompromised patients – The Mayo Clinic Experience. *Dis Colon Rectum*. 2023;66(3):434-442. <https://doi.org/10.1097/DCR.0000000000002447>
30. Greilsamer T, Abet E, Meurette G et al. Is the failure of laparoscopic peritoneal lavage predictable in Hinchey III diverticulitis management? *Dis Colon Rectum*. 2017;60(9):965-70. <https://doi.org/10.1097/DCR.0000000000000891>